

PROYECTO DE GRADUACIÓN

TRABAJO FINAL DE GRADO

CUERPO

B

Los Tres Reinos de Cuero

Ayer, animal. Hoy, mineral. Mañana, vegetal.

Rosario Margiotta

088176

Diseño Textil y de Indumentaria

Categoría: Investigación

Línea temática: Historia y Tendencias

Fecha de entrega: 12/09/2019



Facultad de Diseño
y Comunicación

Índice

Introducción	4
Capítulo 1. Sostenibilidad y sustentabilidad	11
1.1 Desarrollo sostenible	12
1.1.1 Sustentabilidad empresarial	15
1.2 Industria textil y sustentabilidad	19
1.2.1 Materiales y contaminación	20
1.2.2 Fibras biodegradables	24
1.3 Las personas y la cultura	26
1.4 El diseñador como educador	28
Capítulo 2. La industria del cuero	30
2.1. Consolidación de la industria del cuero	30
2.2. Cuero de origen animal	34
2.2.1 Procesos de obtención y tipos de curtido	35
2.2.2. Propiedades	42
2.3. Cueros sintéticos y ecocuero	43
2.3.1. Proceso de obtención del cuero artificial	44
2.3.2. Tipos de cuero sintético y propiedades	46
Capítulo 3. La sociedad del consumo	48
3.1. El comportamiento de compra del consumidor ecológico	49
3.2. Consumo de cuero y ecocuero en Argentina	52
3.2.1 Falsa convicción ecológica del consumidor	55
3.3. Educación ambiental	58
3.3.1. Datos al alcance del consumidor	60
3.4. Métodos sustentantes y biodegradables al alcance del consumidor	63
Capitulo 4. Cuero vegetal como alternativa de consumo sustentable	66
4.1. Cuero de hongos	66
4.1.1. Cultivo, proceso de obtención y propiedades	67
4.1.2 Empresas que lo producen	68
4.2. Cuero de piña	71
4.2.1. Origen y proceso de obtención	72
4.2.2. Propiedades del material	72
4.2.3. Empresas que lo producen	73
4.3. Comparación del cuero vegetal con el cuero de origen natural y sintético	75
Capitulo 5. Consumo sustentable a partir de cuero de origen vegetal	78
5.1. ¿El eco cuero es realmente ecológico?	78
5.2. Materiales de origen vegetal y beneficios para el medioambiente	80
5.3. Replanteo del comportamiento de consumo ecológico y sustentable	85

Conclusiones	89
Lista de Referencias Bibliográficas	95
Bibliografía	103

Introducción

El siguiente Proyecto de Graduación (PG) se inserta en el contexto de la industria textil, como la segunda industria más contaminante luego de la del petróleo, se investiga sobre qué nuevos materiales podrían sustituir a los actuales en el rubro cuero y ecocuero, que realmente sean 100% ecológicos. Para ello se realizará un estudio del proceso de obtención y las propiedades de ambos tipos de cuero analizando en qué aspectos son contaminantes y perjudiciales para el medioambiente. Actualmente, la sociedad, busca consumir de manera sustentable al tomar conciencia sobre los recursos naturales y vida animal. Centra su atención en encontrar el equilibrio entre utilizarlos sin agotarlos y al mismo tiempo, extender su capacidad de renovación. De acuerdo a Bioguía (2019), una de las mayores preocupaciones es dejar a las generaciones futuras exentas del acceso a un medio ambiente sano. Este cambio, trae como consecuencia, que muchas industrias modifiquen su manera de producir al enfrentarse al hecho de que los consumidores demandan productos ecológicos que no sean contaminantes. Intentan adaptarse entre generar una buena oferta comercial y preservar el medio ambiente. Es el caso de la industria del cuero, por un lado, el cuero de origen animal, aunque se clasifica como material de origen natural, genera una problemática social que gira alrededor de la defensa animal y la preservación de las especies. Por otro lado, cabe destacar que sus procesos de obtención requieren la utilización de químicos y cantidades extensas de energía y agua. Estos argumentos, junto con la idea de que su producción es muy costosa, ha incentivado a los productores a proponer cuero de origen sintético el cual no afecte a la fauna y logre imitar el aspecto del cuero de origen animal a un menor costo productivo. Dentro de esta clasificación se inserta el ecocuero que es conocido como un material que proviene de los derivados del petróleo y se lo conoce también como cuerina sintética o policuero. Sin embargo, el cuero sintético es también nocivo para la población que lo consume y para el medioambiente ya que sus propiedades impiden que sea biodegradable y que se adapte a las necesidades fisiológicas de los seres humanos. Los consumidores de estos materiales desconocen estos aspectos nocivos para el

medioambiente y para la salud. Por lo tanto, el siguiente Proyecto de Graduación propone analizar también algunos tipos de cuero de origen vegetal, los cuales podrían representar una alternativa al consumo de los otros tipos de cuero. El primer caso de estudio es el cuero proveniente de una especie de hongo llamada *micelio*. Es un material extraído de la parte superior de los hongos o setas. Se procesa de una manera muy similar a la del cuero animal, pero sin químicos y la ausencia de sustancias hace que el material sea libre de toxicidad, ideal para la fabricación de piezas que entran en contacto directo con la piel. Por otra parte, sus propiedades impiden la proliferación de bacterias y tiene una gran capacidad para absorber la humedad y luego soltarla. Estas características lo hacen ideal para ser utilizado actualmente en bolsos, sombreros, camperas, plantillas, zapatos o correas de reloj. Su proceso de obtención, además, requiere menor cantidad de agua y energía en comparación al cuero animal. El segundo caso de estudio de la marca *Piñatex*, que ha logrado elaborar un tipo de tejido natural, con características muy similares al cuero a partir de la creación de fibras procedentes de las hojas de piña, que, a diferencia del cuero tradicional, la producción de este tejido no implica el uso de productos químicos tóxicos y metales pesados que son perjudiciales para el medio ambiente y las personas que trabajan en ello. Además, no contiene productos de origen animal y se realiza partiendo de las hojas de la piña que son el producto de desecho de la industria existente.

Al parecer estos dos ejemplos de cuero vegetal representan una alternativa al uso de cuero animal y sintético y fomentarán un consumo más responsable que no represente consecuencias negativas para el entorno natural.

De acuerdo a lo planteado surge la siguiente pregunta problema: ¿Cómo se puede consumir cuero de manera realmente sustentable y preservar el medioambiente? El objetivo general de este PG consiste en investigar materiales sustentables de origen vegetal que puedan sustituir el consumo de origen animal y sintético, y que además favorezcan al cuidado del medioambiente. En cuanto a los objetivos específicos, en primer lugar, hay que indagar a cerca de los conceptos de sustentabilidad y

sostenibilidad, los cuales se integran dentro del marco teórico del presente PG. Será relevante analizar cuál es la relevancia de estos términos en la industria de la moda en particular y como el diseñador de moda puede incentivar al consumo responsable y ecológico. En segunda instancia, es pertinente investigar a cerca de la industria del cuero y su consumo en Argentina, cuál es la información con la cual cuentan los consumidores al momento de elegir productos que integren al cuero como materia prima dentro sus procesos productivos y si tienen conciencia de los perjuicios que su consumo representa para el medioambiente. Además, es importante estudiar los procesos de obtención del cuero de origen animal y sintético, sus propiedades particulares y de qué manera su consumo representa un riesgo para el medioambiente, las especies y la salubridad humana. Siguiendo la misma línea, es necesario analizar distintos materiales que podrían sustituir al cuero, por ejemplo, el hongo *micelio* y la piña. Dando a conocer sus propiedades, condiciones de desarrollo, el mercado, empresas que lo promueven en el mundo, el consumo consciente, los costos y ventajas de ambos materiales. Además, se debe realizar una comparación de estos materiales de origen vegetal con el cuero de origen animal y sintético, con el fin de poder analizar las variables en relación a la estética, calidad, costo, grado de contaminación y propiedades. Todo esto con la finalidad de poder determinar el valor agregado de cada material y sus beneficios para el medioambiente. Finalmente, será útil reflexionar y plantear los argumentos que demuestren que el ecocuero no es ecológico y que tanto el cuero de piña como el de hongo si representan una alternativa realmente sustentable al consumo de cuero de origen animal y sintético.

El siguiente Proyecto de Graduación, pertenece a la categoría Investigación y a la línea temática de Historia y Tendencias, ya que como se mencionó efectúa un análisis de la industria del cuero y sus consecuencias a nivel ambiental. Demuestra, además de que manera los cueros de origen vegetal representan una alternativa de consumo más consciente y responsable que permita preservar el entorno natural.

El aporte de este PG, está enfocado en concientizar a diseñadores de moda y a consumidores a que tengan preferencia por las fibras de origen natural y a reciclar los materiales que han cumplido su ciclo de vida, con el objetivo de preservar el medioambiente. La autora de este PG, busca generar reflexión acerca de los hábitos de consumo actuales que pueden representar un riesgo para el entorno natural y para la salud humana.

Para la realización y cumplimiento de los objetivos del siguiente PG y para complementar la bibliografía relevante para su desarrollo, se obtuvieron algunos Proyectos de Graduación de la Universidad de Palermo como antecedentes e inspiración, que abordan temas que se incluirán en este trabajo con distintos enfoques.

En primer lugar, el PG de Arteaga (2013) titulado *Moda Verde*, desarrolla la sustentabilidad aplicada a la sastrería de autor, la necesidad de plasmar la temática surge de la observación de una nueva tendencia fuerte como la sustentabilidad y como finalidad generar una colección. Teniendo en cuenta que la moda actual en el mercado argentino es masiva y efímera, se intentará generar un producto donde se pueda percibir la creatividad, la calidad y la línea, generándolo con la fusión de la sustentabilidad a la sastrería de diseño de autor.

En segundo lugar, el escrito desarrollado por Barreyro (2018) titulado *Pieles Naturales vs. Pieles Artificiales*, busca entender las causas de la utilización de pieles naturales en la industria de la moda y su resultado a largo plazo, se enfoca en la problemática del consumo, beneficiando a la matanza indiscriminada de animales para un uso banal y no una necesidad fisiológica de protección. Pretende buscar las posibles soluciones o alternativas, para lograr generar una industria de indumentaria, consiente, responsable y ética, que ponga la mirada en la producción sustentable, comunicando la preocupación por el entorno en el que se desempeña, y haciendo un aporte positivo a la sociedad. Muchas curtiembres hoy en día cierran debido a que los productores de la materia prima prefieren exportar el material debido a sus costos, en lugar de vendérselo a los curtidores del cuero argentino.

El siguiente escrito considerado como antecedente es el de Cabrera (2017) titulado *Cuero vs Ecocuero*, busca informar acerca de los niveles de contaminación, en el proceso de elaboración del cuero y ecocuero, investigando los pasos y métodos utilizados para su fabricación. Para posteriormente efectuar un análisis comparativo del daño ambiental que genera su producción.

El Proyecto de Graduación de Gorleri (2017) titulado *Indumentaria Sustentable*, nos cuenta que en la antigüedad los procesos para la obtención de cuero no interferían en mayor medida con el equilibrio del medio ambiente, pero en la actualidad la industria del cuero significa un problema por la utilización de tratamientos químicos, reactivos y los residuos que genera. A partir de esta problemática surge la propuesta personal de autor que tiene como objetivo crear conciencia con respecto al diseño sustentable, con la idea de volver a utilizar fibras naturales o reciclar los materiales ya utilizados para crear, respetando al medio ambiente y a las personas que lo realizan.

El Proyecto de Loza (2013) titulado *Argentina Bambú Tex*, propone un nuevo modelo de negocios, donde trae consigo un mercado que todavía no está en explotación en Argentina, donde su principal objetivo es la creación, producción y transformación del Bambú como alternativa sustentable dentro de la moda.

Continuando con los antecedentes el Trabajo Final de Grado propuesto por Marini (2013) titulado *El diseñador de modas como eco-revelador*, define la sostenibilidad relacionado al ecosistema global, da a conocer tres opciones para reducir el flujo del material desechado que abarcan reducir, reacondicionar y reciclar. Plantea la contaminación causada por la industria de la moda. También analiza métodos de reducción de residuos en talleres de corte y confección y las condiciones laborales justas. Se dan a conocer las opciones de fibras biodegradables, renovables, ecológicas, así como las fibras que emplean escasos químicos y recursos naturales. Finalmente se exponen los beneficios que produce la moda ecológica y la actividad del diseñador eco-revelador.

Por otro lado, el PG de Pineda Molina (2012) titulado *Nuevas fibras textiles* explica el proyecto de Ying Yang, quien está llevando a cabo un proyecto de investigación que

consiste en reemplazar fibras textiles como el nylon y el acrílico, desechos de la actividad agropecuaria como los rastrojos del cultivo de trigo y de arroz para obtener fibras similares al algodón y las plumas de los criaderos de pollos para obtener textiles que se asemejen a las fibras de lana.

También el Trabajo de Risso (2012) titulado *Moda ecológica*, tiene la finalidad de informar y proponer una alternativa diferente para las personas que busquen ser responsables con el medio ambiente desde el uso de los textiles e indumentos sustentables. Para ello presenta un análisis y comparaciones sobre el estado de situación de diferentes países y con distintos enfoques con respecto a la ecología.

Siguiendo la misma línea, el Proyecto de Grado de Sheridan (2017) titulado *Hacia un diseño sostenible* tiene como objetivo lograr una propuesta creativa que reúna estrategias sostenibles oportunas, que pueda reducir el impacto negativo al mínimo. La intención es demostrar que, mediante decisiones a conciencia, se puede lograr un mejor acercamiento a lo que realmente acapara el diseño sostenible, a diferencia de quienes utilizan la responsabilidad social empresaria de manera hipócrita y errónea.

Por último, el Proyecto de Graduación de Zanuso (2018) titulado *La cola de zorro*, aborda el tema del cuero y la piel como material sustentable en el diseño de indumentaria hoy tomando en cuenta las consecuencias de las acciones de diseño antes de llevarlas a la práctica, y prestar mucha atención a los sistemas naturales, industriales y culturales presentes en el contexto de la acción que se proyecta.

Este Proyecto de Graduación se divide en cinco capítulos que desarrollan los temas que a continuación se detallan. El capítulo uno, comienza introduciendo al marco teórico del PG, es decir se estudian los conceptos asociados a la contaminación ambiental, centrándose específicamente en el rubro de la industria textil, a la sustentabilidad y sostenibilidad, y cómo se elaboran fibras que sean biodegradables y no representen una amenaza para la naturaleza. Así mismo se indagará sobre el rol del diseñador de modas y como desde su perspectiva puede convertirse en un educador social y de esta manera concientizar a los consumidores acerca de la contaminación.

El capítulo dos, revela los comportamientos de consumo de cuero y ecocuero en Argentina. Explica los fundamentos y convicciones en las cuales se basa el consumidor al momento de adquirir un producto de cuero y expone cuál es la información con la que cuentan al momento de consumir determinados materiales y que datos se omiten. Sin embargo, son relevantes si el objetivo es consumir de forma responsable. Además, se expondrán algunos métodos y formas de consumir conscientemente sin que esto genere contaminación e impacto en el medioambiente.

El tercer capítulo, analiza a la industria del cuero en Argentina. Se estudian los procesos de obtención del cuero de origen animal y de origen sintético y sus propiedades. Se explicita cuál es el impacto ambiental que generan ambos materiales. El apartado se centrará en el ecocuero y en el cuero vacuno que son los tipos de cuero más utilizados en Argentina.

El cuarto capítulo, analiza por una parte al cuero proveniente de los microorganismos como una primera alternativa sustentable al uso del cuero animal y sintético. Se indaga acerca de su cultivo y formas de obtención, sus propiedades, qué países ya lo están desarrollando y en qué aspectos se diferencia del cuero de otros orígenes. Por otro lado, se investigará al cuero de piña, que al ser de origen vegetal podría ser considerado como otra alternativa sustentable. Así mismo, se estudiará su proceso de obtención, sus propiedades y su valor agregado. Mediante la realización de un estudio comparativo de los materiales en cuestión se podrá observar que efectivamente los cueros de origen vegetal son menos contaminantes que el animal y sintéticos.

Finalmente, el quinto capítulo, plantea los argumentos que responden a la pregunta problema y permiten demostrar el objetivo del presente PG. Se demostrará que el ecocuero no es realmente ecológico, y que el cuero de origen animal, aunque sea biodegradable, provoca consecuencias nocivas para el medioambiente y que los cueros de origen vegetal provenientes de los hongos y de las hojas de piña representan una alternativa real de consumo sustentable.

Capítulo 1. Sostenibilidad y sustentabilidad

Sostenibilidad y sustentabilidad son dos términos que se relacionan entre sí, sin embargo, es necesario definirlos para entender la diferencia que radica entre ambos. En primera instancia, según Fernández y Gutiérrez (2013), el término sostenibilidad, se refiere a la satisfacción de las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas, garantizando el equilibrio entre crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social. Agrega: “de aquí nace la idea de desarrollo sostenible, como aquel modo de progreso que mantiene ese delicado equilibrio hoy, sin poner en peligro los recursos de mañana”. (Fernández y Gutiérrez, 2013, p.3). Se entiende entonces que el concepto abarca no sólo al medioambiente, sino a la economía y a la sociedad. La sostenibilidad ambiental, es aquella que pone el acento en preservar la biodiversidad sin tener que renunciar al progreso económico y social; la sostenibilidad económica, es la que se encarga de que las actividades que buscan la sostenibilidad ambiental y social sean rentables, y la sostenibilidad social, que busca la cohesión de la población y una estabilidad de la misma.

Por su parte, Gwilt, (2014) define al concepto de sustentabilidad como el enfoque utilizado por un diseñador para reducir el impacto medioambiental o social asociado con la producción, el uso y la eliminación de un producto. Así mismo, integra el conjunto de acciones del hombre en relación a su entorno con el fin de crear conciencia de mantener los recursos ecológicos y aportar con la sociedad. También, se refiere a los sistemas biológicos que pueden conservar la diversidad y la productividad de los recursos naturales sin agotarlos o causar daño grave al medio ambiente.

Por lo tanto, de acuerdo a ambas definiciones se entiende que la sustentabilidad está relacionada únicamente con el medioambiente, la optimización y preservación de recursos naturales en donde el diseñador puede tener un rol social que permita concientizar sobre el uso de ciertos materiales.

Dentro del presente capítulo se abordarán dichos conceptos enfocados a la industria textil, se analizará cuál es la situación de la misma y como el uso de ciertos materiales

provoca daños irreversibles para el medioambiente. Así mismo, se plantearán a las fibras degradables como una estrategia en pos del desarrollo sostenible.

1.1. Desarrollo sostenible

El desarrollo sostenible es un término clave en el cual se fundamenta el presente PG puesto que la investigación gira entorno al uso de materiales que favorezcan a un consumo más responsable. De acuerdo a Hunt y Johnson (1996), se refiere a mantener el desarrollo a través del tiempo, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas. Por su parte, Carl Frankel (1998), explora la evolución de este concepto y encuentra que la sostenibilidad está caracterizada por la armonía de tres elementos: economía, medio ambiente e igualdad social. Aún así, afirma que, sólo considerando los procesos sociales y ambientales, se banaliza la complejidad de la sostenibilidad y que, en el proceso de decisión, las tendencias globales también deberían ser consideradas. Cita algunos ejemplos concretos como la evolución del movimiento ambiental, el triunfo del capitalismo sobre el comunismo, los cambios de rol en los gobiernos, la evolución del rol de la sociedad civil en el desarrollo de las políticas y regulaciones, la globalización, el desarrollo tecnológico y la revolución de las comunicaciones. Otra definición acertada sería:

La sostenibilidad es una forma de vida o de ser, en la cual, las personas, empresas, gobiernos y demás instituciones son responsables de atender el futuro, ya que les pertenece en la actualidad, de compartir equitativamente los recursos ecológicos de los cuales depende la supervivencia de los seres humanos y otras especies, y de garantizar que todos los habitantes de la actualidad y del futuro puedan satisfacer sus necesidades y aspiraciones humanas. (Ehrenfeld, 1999, p. 35).

De acuerdo a estas definiciones, se entiende que desarrollo sostenible se basa en preservar aquellos recursos naturales que son necesarios para el ser humano y su entorno mediante estrategias económicas y sociales que promuevan el consumo más consciente. Se entiende entonces que esta forma de accionar supone que, conforme al paso del tiempo, los habitantes puedan acceder a dichos recursos y no exista escasez o limitaciones en cuanto al uso de ellos.

Continuando con este análisis, Daly (1996), cuestiona el énfasis en el crecimiento, argumentando que, en muchos casos, no ha conducido al desarrollo, sino más bien a una disminución significativa de la calidad de vida humana. Propone el desarrollo sostenible como una solución que permita concebir la economía como parte del ecosistema y, como consecuencia, abandonemos el ideal del crecimiento económico. Para ahondar este estudio, Hammond (1998) menciona que algunos de los principales impactos del ser humano sobre el medio ambiente, son los cambios climáticos, posiblemente irreversibles, sobre la composición de la atmósfera, que han originado el cambio climático, la pérdida de los recursos naturales, el incremento de la contaminación, tanto en aire, suelo, como en el agua de los ríos y océanos y por último la pérdida de la diversidad biológica. En lo que refiere a los aspectos socioeconómicos, menciona el aumento de la brecha entre clases socioeconómicas tanto en países desarrollados como en los países en vías de desarrollo, además una gran proporción de la población mundial posee sus necesidades básicas insatisfechas y son analfabetos. Asimismo, una gran proporción de los niños del mundo viven en la pobreza, los grupos étnicos e indígenas están en riesgo, en los países pobres, todavía predominan las enfermedades infectocontagiosas, violación de los derechos humanos; incremento de la deuda para los países en desarrollo y, por último, inequidad en género, salud y educación, incluido los laborales.

Según Hart (1997), la sustentabilidad puede lograrse sólo a través del decrecimiento de la población humana, una disminución de los niveles de riqueza y de consumo, o a través de un cambio radical en la tecnología utilizada para crear riqueza. Sin embargo, menciona que la primera opción no parece factible, a menos que se utilicen algunas políticas, como, por ejemplo, la restricción de la natalidad, o que se produzca una crisis que cause mortalidad masiva. La segunda opción solo empeoraría la situación actual, según Gardetti (2018), porque la pobreza y el crecimiento demográfico van de la mano. Entonces, estabilizar la población humana exigiría mejorar la educación, y la situación económica de las personas en condiciones de pobreza, las cuales se podrían analizar a través de la creación de riqueza a escala masiva. Expone una tercera opción referida a

cambiar la tecnología utilizada para crear bienes y servicios. Así como la población y la riqueza son cuestiones que atañen a la sociedad, la tecnología en territorio de las empresas, por lo tanto, el impulso hacia la sustentabilidad debe derivar fundamentalmente de las organizaciones comerciales. Y más importante aún, se requiere de la visión de un nuevo grupo de líderes transformacionales, que pueden ir desde un emprendedor hasta ejecutivos empresariales pasando por diseñadores, para incluir a la sustentabilidad, eficiencia, suficiencia, justicia, equidad y dignidad, como los valores sociales más altos.

Frente a este panorama se ha tomado también como antecedente un informe realizado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el Informe Brundtland en el año 1987 llamado *Nuestro Futuro Común*. En el marco de las relaciones internacionales se empezó a plantear varios problemas globales como que el desarrollo económico y social de la humanidad implicaba un deterioro del medio ambiente lo cual se manifiesta en aspectos como la contaminación, deforestación, cambios climáticos, y extinción de especies como consecuencia de la acción humana. Ante este panorama la ONU planteó en este informe la necesidad de mantener un desarrollo sostenible, Brundtland (1987), expresa:

No es factible frenar el crecimiento y el desarrollo económico, pero es necesario hacerlo de una manera racional, de tal manera que el progreso no vaya acompañado de la destrucción de recursos. Resultaría vital tomar una postura de respeto y reverencia frente al medio ambiente, en vez de seguir avanzando con una actitud de dominio sobre este. (1987, p.17)

Lo que la ONU plantea es que deben satisfacerse las necesidades del presente sin comprometer a las futuras generaciones a que no tengan la misma oportunidad y acceso a dichos recursos. Expone que el desarrollo sostenible debe implicar la economía, la sociedad además del factor ecológico para poder encontrar soluciones viables a la contaminación y escasez.

En lo que respecta a la temática del presente PG, cabe destacar que la contaminación y la problemática de cómo generar desarrollo sostenible, también se inserta dentro de la industria textil.

1.1.1. Sustentabilidad empresarial

Desde la Revolución Industrial, la producción en serie ha ganado terreno en comparación a la producción artesanal a baja escala. Según Gardetti (2011) en el año 2000, los consumidores del mundo gastaron cerca de un trillón de dólares en indumentaria, dividido en alrededor de un tercio en Europa Occidental, un tercio en Norteamérica y un cuarto en Asia, además agrega que 7% de las exportaciones totales del mundo son de indumentaria y textiles. Como lo expone Wilcox (2017), este fenómeno ha generado a su vez, grandes volúmenes de desechos, mayor requerimiento de personal y, en muchos casos, una producción desmedida, pero no se ha tomado en cuenta los daños colaterales que esto ocasiona. Agrega:

Nos hemos convertido en sociedades de consumo que habitamos en medio de industrias capitalistas. En nuestra sociedad de consumo es fácil llegar a ser víctimas de lo que se considera «consumo compulsivo»: comprar por comprar, en lugar de hacerlo para satisfacer una necesidad o deseo. Ir de compras se ha convertido en una actividad de ocio, de manera que no concebimos que podamos dar un paseo sin comprar nada por el camino. (p.63).

De acuerdo a esta cita, lo que el autor critica es el consumismo en el cual la sociedad se ve sumergida, debido a la producción a gran escala y porque las empresas sienten la necesidad de presentar varias colecciones al año con el objetivo de estar a la par de las nuevas tendencias de moda. Al mencionar la moda rápida o *fast fashion*, se hace referencia a un sistema de la industria de la indumentaria, el mismo consiste en generar producciones de prendas que se encuentren respondiendo a los últimos dictámenes de la moda e incluirlas en las tiendas lo antes posible a precios bajos. Una vez pasado un corto tiempo, estas colecciones serán sustituidas rápidamente por las nuevas. Para poder comprender mejor la relación existente entre el consumismo y moda rápida es necesario definir lo que es este concepto:

El concepto de “fast fashion” o moda rápida se refiere a un fenómeno de producción y consumo masivo que se incrementa a la misma velocidad a la que las tendencias van sufriendo modificaciones. En este modelo de consumo se adquieren colecciones de ropa que imitan las tendencias actuales a bajo costo, por lo que las marcas que ofrecen este tipo de beneficios no solo cambian sus artículos con frecuencia, sino que se ven obligadas a fabricar sus productos en países en vías de desarrollo pagando a los trabajadores salarios muy bajos e incluso sacrificando las condiciones de seguridad en las que realizan sus

actividades. Al mismo tiempo se trata de un modelo de consumo en el que el tiempo de vida de cada prenda es realmente corto. (Saulquin, 2006, p. 34).

Si se dirige la mirada hacia América Latina, se visibiliza que la tendencia hacia el consumo de ropa extranjera es un fenómeno innegable. Wilcox (2017) expone que, muchas veces se adquieren prendas innecesarias, en las que los compradores se dejan llevar por el hecho de que utilizar tal marca, original o copia, proporciona cierto estatus que lo diferencia positivamente de otros; finalmente, lo importante es estar a la moda. Un ejemplo de este fenómeno es lo que ofrecen cadenas como *Zara*, *H&M* y *Forever 21*, entre otras, con tendencias muy ajustadas a las preferencias de sus clientes, precios bajos y colecciones que cambian constantemente. De esta manera, las clientes habituales de estas grandes tiendas, compran prendas nuevas a menudo para estar acorde a las tendencias de la moda. Con estas formas de consumo, se genera una acumulación de prendas que están destinadas para tener pocos usos antes de ser desechadas.

Según Martínez (2012) los productos nuevos de *Zara*, llegan dos veces por semana a sus tiendas, mientras que *H&M* y *Forever 21* reciben envíos a diario. Estas cadenas imponen una moda veloz y de caducidad inmediata. Los diseñadores del *fast fashion* no solo se ven obligados a crear tendencias continuamente, sino que, además, deben abaratar costes con materiales de peor calidad. El sistema triunfa gracias a la fibra dominante del mercado, el poliéster, el más barato en la producción. Esta se logra a gran escala en países como China o Bangladesh y cabe recalcar que algunas cadenas americanas fabrican en el extranjero a bajo coste, gracias a sobre producir millones de prendas se lleva buena parte de la fórmula de éxito del *fast fashion*. Fabricar en países que paguen salarios más bajos y utilicen materiales de peor calidad es ahora la clave del éxito. Así mismo, Martínez (2012) agrega que la moda rápida va en contravía del lanzamiento de las dos colecciones clásicas del año Primavera/Verano y Otoño/Invierno, las cuales requieren tiempo y preparación para el proceso creativo, producción, presentación y comercialización y producen más de veinte colecciones al año. Frente a este panorama

cabe analizar en primera instancia que la moda rápida provoca que se explote a las sociedades productoras pagando una mínima mano de obra y utilizando materiales altamente contaminantes como es el caso del poliéster. Así mismo, vale destacar que paralelamente a la producción de indumentaria masiva existe contaminación ya que los usuarios desechan rápidamente las prendas sin dejarlas cumplir su ciclo de vida útil. Este fenómeno genera como consecuencia, compras más frecuentes de ropa por parte de la población y por lo tanto aún más contaminación ambiental con cada zapato adquirido y rápidamente desechado. Se crea un círculo vicioso de compra, deshecho y nuevamente compra.

Así mismo, es muy difícil estimar el número de personas que trabaja en estos sectores, según un estudio realizado por Allwood (2006) para alrededor de 26,5 millones de personas trabajan en el sector textil y de indumentaria alrededor del mundo, este número solamente representa a las personas empleadas en la manufactura, no en la venta u otros sectores relacionados. El 70% de los trabajadores de esta industria son mujeres, que son las que generalmente cosen, hacen los acabados y embalan las prendas. Los supervisores, operadores de maquinaria y técnicos suelen ser hombres, y ganan más. El empleo en el sector en los últimos cinco a diez años, se ha concentrado cada vez más en China, Pakistán, Bangladesh, India, México, Rumania, Camboya y Turquía. Estos países, salvo India, han mostrado incrementos en el empleo de la industria de indumentaria y textil entre 1997 y 2002. Gardetti expresa:

Para muchos países en desarrollo más pequeños, que tienen menores exportaciones a escala global, las de indumentaria y textil son su fuerte dominante de ganancias externas. En Bangladesh, Haití y Camboya, la indumentaria y los textiles representan más del 80% de las exportaciones totales. Se aplican números similares a la proporción de los trabajadores de manufactura empleados dentro del sector textil y de indumentaria. (2018, p. 43).

Frente a esta realidad se han propuesto modelos y estrategias empresariales que podrían representar un consumo más responsable y consciente. Un primer ejemplo es propuesto por Reed (2001) quien expone el concepto de sustentabilidad corporativa, se refiere a las estrategias de negocios que están intentado incorporar valor social y/o ambiental a sus

stakeholders externos mientras agregan valor para los accionistas. También Elkington (1998), define la sustentabilidad corporativa como la conjunción de tres factores: lo social, lo ambiental y el económico. Sintetizó esta definición en lo que dominó la triple línea de base. Agrega que, “como sociedad, nosotros necesitamos también descubrir más radicalmente nuevos puntos de vista sobre qué significa equidad social, justicia ambiental y ética de los negocios” (1998, p.1). Asimismo, Arnold y Day (1998), establecen tres razones por las cuales las compañías deberían adoptar prácticas sustentables, en primer lugar, la moralidad las compañías como motores del desarrollo de las personas y de la mejora del medioambiente. La segunda es el cumplimiento de las normativas dependiendo de la fortaleza de la sociedad civil y de la consistencia del proceso normativo. Y la tercera y última es la oportunidad de las empresas que pueden obtener beneficios a través de la protección de las personas y del medioambiente. Agrega también que, en toda organización, además de sus propietarios, participan diversos actores claves y grupos sociales que están constituidos por las personas o entes que, de una manera y otra, tienen interés en el desempeño de una empresa porque están relacionadas, directa, o indirectamente, con ella. En estos grupos podemos contar a los empleados, clientes, proveedores, accionistas, inversores, entes públicos, organizaciones no gubernamentales, sindicatos, organizaciones civiles, la comunidad y la sociedad en general. Estas personas también son un factor esencial porque permite ejecutar las estrategias de sustentabilidad necesarias.

El proceso de sostenibilidad obliga a cambiar el sector de la moda. Cambiar hacia algo menos contaminante, más eficiente y más respetuoso que lo que existe hoy en día; cambiar la escala y la velocidad de las estructuras en las que se sustenta y conectarlas entre sí. Este cambio puede llevarse a cabo en multitud de situaciones y de maneras sorprendentes e incluso desconcertantes. En algunos casos, por ejemplo, el cambio parte de una serie de acciones pequeñas e individuales en lugar de nacer en grandes declaraciones internacionales; lo que hace que el cambio esté al alcance de todos.

Por lo anteriormente expuesto, no hay duda de que la industria textil y de la moda es importante en la economía, pero, desde la sustentabilidad, esta industria muchas veces opera a expensas del medioambiente y de factores sociales.

1.2. Industria textil y sustentabilidad

Continuando con lo expuesto, cabe recalcar que la industria textil abarca la obtención y tratamiento de materias primas, es decir, la preparación o producción de fibras textiles. De acuerdo a Hollen y Saddler (1997), las fibras naturales incluyen, algodón, lana, seda, lino, yute, cuero, entre otros. Las fibras artificiales incluyen las que resultan de la transformación de los polímeros naturales, fibras celuloideas, como viscosa, acetato, modal, entre otras. Las fibras sintéticas, están derivadas de la industria petroquímica y algunos ejemplos son poliéster, poliamida, acrílico, polipropileno, entre otras. Asimismo, incluso se encuentra la producción de hilados, producción de telas, actividades de acabado y la transformación de los tejidos en prendas que pueden ser de moda o no.

Como se habló anteriormente, Fletcher y Tham (2015) agregan que la moda cambia constantemente, mientras que su sentido y lo que ella significa no. Esto sugiere una tendencia pasajera, algo transitorio y superficial. Esta puede ser definida como un descarte del vestir que es totalmente funcional por razones puramente semióticas o simbólicas. Por ello es ganadora de desperdicios y parecería un impedimento para la sustentabilidad. Si bien el rol que juega la moda es contribuir en la degradación de los sistemas naturales y las implicancias sociales que desarrolla son ampliamente reconocidos, esta no necesariamente debe entrar en conflicto con los principios de la sustentabilidad. Según Walker (2006), ella tiene un rol en la promoción y logro de la sustentabilidad y puede, incluso, ser un elemento clave para trabajar hacia formas de vida más sustentables, es un proceso, que está relacionado directamente con el medioambiente. Hethorn y Ulasewicz (2008) expresan:

La sustentabilidad dentro del espacio de la moda significa que, durante el desarrollo y uso de una prenda o proceso, no se hizo daño a las personas ni al planeta, y que la prenda o proceso, una vez puestos en acción, pueden mejorar el

bienestar de la gente que interactúa con ellos y el ambiente en el que se desarrollaron y son usados. (p. 48).

Por lo tanto, se entiende que la moda no debería representar un riesgo para el medioambiente, sin embargo, mediante el fenómeno de consumismo se optan por fibras y materiales de bajo costo sin tomar en cuenta su origen y su composición. Por lo tanto, es preciso detenerse a investigar a cerca de los textiles más contaminantes y también cuales son menos nocivos para el medioambiente desde su proceso de obtención hasta la finalización de su ciclo de vida útil.

1.2.1. Materiales y contaminación

Hasta la fecha, el estudio de los materiales ha sido el punto de partida de la mayor parte de las innovaciones introducidas en el mundo de la moda para lograr una mayor sostenibilidad. Tal como lo expresan Fletcher y Tham (2015), el material del que está fabricada una prenda incide en un amplio espectro de problemas relacionados con la sostenibilidad: el cambio climático, efectos adversos sobre el agua y sus ciclos, contaminación química, pérdida de la biodiversidad, abuso y uso indebido de recursos no renovables, producción de residuos, impacto negativo en la salud humana y repercusión social negativa en las comunidades productoras. Los recursos naturales de la tierra están limitados por la capacidad de renovarse del planeta. Los bosques y los productos que se cultivan son renovables durante ciertos años o meses, siempre y cuando la explotación no sobrepase su capacidad de regeneración. Sin embargo, en el caso de las fibras obtenidas de minerales y petróleo existe un fuerte desequilibrio entre el ritmo de extracción y la velocidad de regeneración del material, en el caso del petróleo es alrededor de un millón de años; por eso se definen como no renovables. No obstante, el hecho de que la materia prima sea renovable no basta para garantizar la sostenibilidad, por que la capacidad que tiene un material para regenerarse rápidamente no dice nada sobre las condiciones en las que se crea; la energía, el agua y los químicos que se necesitan en el campo o en la fábrica, el impacto que tiene en el ecosistema y en los trabajadores, o su potencial para tener una vida útil y larga.

Como lo plantea Hollen (2010), los textiles se dividen según su origen, pueden ser sintéticos o naturales. En el primer caso, se encuentran los textiles provenientes de la combinación de elementos químicos o la mezcla de materia prima natural con materia química y, en el segundo caso, las fibras de origen natural son aquellas provenientes de la naturaleza, las cuales están compuestas de materia únicamente orgánica. Según el autor, una de las propiedades más relevantes de los tejidos de origen natural que no poseen las fibras sintéticas es la absorción, al provenir de la naturaleza tienen la capacidad de ser higroscópicas. De esta manera se entiende que para el ser humano y para el medioambiente, los tejidos naturales son los más convenientes ya que permiten la transpiración al ser utilizadas por los usuarios y se degradan fácilmente al ser desechados. Sin embargo, dentro de la industria de la moda, han surgido varios problemas a causa del alto costo de las fibras de origen natural, por el abuso de recursos como la energía y agua en su proceso de obtención y por los métodos anti éticos utilizados para producir fibras de origen animal que demuestran maltrato y sufrimiento de las especies. Vera (2016), afirma que en el año 2016 la industria textil retrocedió su producción en promedio un 25%, lo que trajo como consecuencia el aumento de costos de producción y del valor final de los productos comercializados. Ante esta realidad, los productores y artesanos de la industria de la moda se ven en la necesidad de buscar sustitutos de la materia prima de origen natural y optan por las fibras sintéticas. Por lo general buscan crear imitaciones de los tejidos naturales al cambiar su composición química, pero manteniendo su aspecto físico. Aldrich (2007) asegura que las estructuras de las fibras naturales pueden ser manipuladas para imitarlas, y que el resultado es que actualmente los materiales sintéticos han sido sustituidos notablemente a las fibras de origen animal. De esta manera en la actualidad, los tejidos de origen natural han pasado a estar en un segundo plano. Esta decisión trae consecuencias perjudiciales en varios ámbitos. Primeramente, se genera una modificación al proceso de confección de artículos realizados con textiles

sintéticos ya que no responden de la misma manera que los naturales. (Mariño, 2017). Aunque los diseñadores y artesanos prefieren imitaciones o sustitutos de las fibras animales porque al utilizarlas se disminuyen los costos de producción y por lo tanto los diseños finales son más baratos, se debe tomar en cuenta que otra desventaja de las fibras sintéticas es su baja capacidad a degradarse y su ciclo de vida es muy corto.

Gwilt (2014) describe al ciclo de vida de un textil como el conjunto de las etapas de la cadena de suministro. La primera etapa consiste en la obtención de materia prima para la producción de la tela. Se toma en cuenta su composición y los procesos por lo cuales deben pasar la fibra. La segunda etapa se compone de la producción de la tela como tal. Se refiere a los métodos de moldería, corte y confección utilizados para crear un producto. La siguiente etapa es la de distribución que abarca todo lo que es el packaging, etiquetado y las líneas de distribución utilizadas para transportar el diseño. La cuarta etapa es la del uso, en la cual el usuario es el responsable del mantenimiento del producto según las especificaciones técnicas en las etiquetas del producto. Finalmente, la etapa de eliminación describe el fin de la vida útil del modelo. En esta etapa el textil puede ser destinado a reciclarse o bien a desecharse por completo y empezar el proceso de degradación.

La degradación a su vez se compone de varias fases. Primeramente, se genera la biodeterioración que es una etapa en donde el material es sometido a factores externos como el oxígeno, los rayos ultravioletas, la humedad y la contaminación ambiental. Al ser sometidos a estos factores se empieza a crear una capa de microorganismos en la superficie del tejido. La segunda fase es la de biofragmentación que consiste en la expansión de los microorganismos creados en la fase de biodeterioración. Los mismos empiezan a reproducirse de manera acelerada y secretan enzimas que terminan rompiendo las moléculas del textil. La tercera etapa es la de asimilación, consiste en que la capa de microorganismos creada empieza a producir sales minerales y moléculas gaseosas captadas por el ambiente. Como lo indica Gwilt (2014), en cada de una de estas etapas descritas existe un impacto social y medioambiental. Primeramente, el

proceso de obtención de un material implica la utilización de químicos, grandes cantidades de agua, modificaciones a nivel genético, uso de petróleo e involucrar a la flora y fauna. También, la fase de producción de telas necesita importantes consumos de químicos, agua y energía y, además, se crean grandes cantidades de desperdicios de tela y recursos. En el caso de la fase de distribución es necesario utilizar ciertos tipos de embalaje que no son biodegradables, se genera contaminación ambiental por las emisiones de carbono y residuos generados por el transporte. Por otro lado, en la etapa de uso se utilizan detergentes químicos y grandes cantidades de agua y energía. Por último, en la fase de eliminación los productos desechados terminan en vertederos o son incinerados. Vale destacar que la mayor parte de los impactos ambientales se producen durante la etapa de uso ya que como lo explica Gwilt (2014), la gran cantidad de residuo textil se atribuye a ineficientes métodos de manufactura, el poco cuidado que tienen los consumidores, la eliminación temprana de prendas en buen estado y la falta de costumbre de arreglar y modificar la ropa. En realidad, muchas veces los consumidores desechan una prenda antes de considerar la posibilidad de arreglarla, modificarla o reciclarla.

Según el informe, *Well Dressed? The Present and Future Sustainability of Clothing and Textiles in the United Kingdom* realizado por la Universidad de Cambridge (2006) a nivel mundial, el 74% de residuos textiles acaban en vertederos mientras que un 26% se reparte entre la recuperación del material y la incineración. Es una realidad preocupante ya que tan sólo una mínima parte de las prendas culminan realmente su ciclo de vida, es decir llegan a la fase de eliminación.

Más allá de esto se debe recordar que las fibras pueden ser de origen natural o sintético. En el caso de las fibras sintéticas no existe el proceso de degradación pues su composición química no les permite actuar de la misma manera que las de origen natural. Un ejemplo más evidente es el de Arshad y Mujahid (2011), quienes al realizar un experimento someten a fibras de yute, lana y poliéster, cada una de un origen distinto, y las someten a condiciones ambientales de descomposición. Al final del experimento se

pudo observar que en primer lugar se descompuso la lana, seguido del yute y en el caso del poliéster no hubo descomposición. En efecto, la fibra no fue afectada porque tiene una estructura cristalina en su superficie, característica de las fibras sintéticas, que no permite la entrada de microorganismos al textil.

1.2.2. Fibras biodegradables

Diseñar prendas que puedan biodegradarse de manera inofensiva una vez que lleguen al fin de su vida útil es una respuesta productiva y ecológica frente al aumento de residuos procedentes de la industria textil que inundan los vertederos, y a la legislación, cada vez más restrictiva, que controla la eliminación de dichos residuos. La biodegradación implica que los microorganismos, la luz, el agua descompongan una fibra en sustancias más simples en un proceso que no sea tóxico y que se complete en un período de tiempo relativamente corto. Como lo expone Fedorak (2005), las fibras sintéticas, por ejemplo, están elaboradas con productos químicos con base de carbono y se consideran no biodegradables. Por lo contrario, las fibras elaboradas con plantas y animales se degradan con bastante rapidez en partículas más sencillas. Pero a menudo las prendas de ropa están hechas con mezclas de fibras, y la mezcla de las fibras naturales con otras sintéticas, como en el caso del ecocuero, e inhibe la descomposición. Además, la ropa se compone de algo más que las fibras, los forros, el hilo, los botones, y los cierres; se descomponen en distintas velocidades, en diferentes condiciones y con diversos efectos. Es posible citar algunos ejemplos de fibras biodegradables. Dentro de las fibras de origen natural las que tienen menor impacto son el algodón ecológico, la lana ecológica, el algodón o la lana reciclada, el lino, el cáñamo, la ortiga, el yute, entre otras.

Según Hollen (2010), el algodón es una de las fibras más comunes que se usa para formar textiles, y todo esto se debe a que son duraderas, confortables, frescas para el uso en climas cálidos. El proceso de obtención de esta fibra pasa por varios procesos. Esta fibra crece en un capullo donde se van formando a partir de la semilla las fibras de algodón. Estas semillas son recolectadas y después se separa a las semillas de las fibras. Si el

proceso es con máquinas pasa la despepitadora que tiene una cuchilla donde solo entran las fibras. Estas fibras pueden ser largas o cortas, y tienen convoluciones, que es el rizado que se produce en la fibra que hace que sea fácil de torcerse para formar hilaturas. Otras de las fibras naturales que señala Hollen (2010) son las fibras de líber son las que se obtienen de tallos de plantas. La fibra que se utiliza esta dentro de la capa externa que rodea al tallo. Estas fibras deben pasar un proceso putrefacción bacteriana para poder ser desprendidas las fibras, esto de forma más industrial se llama enriado donde se forme a la fibra a distintas temperaturas controladas. Este proceso lleva a que la fibra comience a quebrarse, después se agrama y se rastrilla en donde la fibra queda más delgada y es separada de las fibras más cortas. Aunque muchas fibras quedan desiguales hacen que se cree cierta textura en el textil. Hollen añade: “Se requiere una ardua labor para procesarlas, de manera que si producción se ha desarrollado en países en que la mano de obra es barata. Todavía no se logra una mecanización completa en la producción de estas fibras. La cosecha se hace jalando o cortando las plantas.” (p. 54). Esta cualidad resulta ser un beneficio para los artesanos, ya que al solo poder hacerlo ellos, representa una oportunidad de trabajo. El lino por su parte, es una fibra con resistencia y durabilidad siempre y cuando no se someta muchas veces al contacto de la plancha. Según Fletcher (2008), otro ejemplo de fibra biodegradable es el bambú: “es sostenible se basa únicamente en la rapidez con la que crecen sus hojas y su renovabilidad constante “. (2008, p.32).

Siguiendo con la misma línea, cabe destacar que en los últimos tiempos ha surgido una nueva complicación con la denominación de algunas fibras de poliéster como degradables, que no son biodegradables, ni degradables. Por ejemplo, el polímero degradable *Apexa* de la empresa *DuPont*, hecho de resina de tereftalato de polietileno, o PET, como el poliéster convencional, se descompone en tan solo 45 días, aunque para ello son necesarias unas condiciones muy específicas y controladas, como temperatura, PH altos y humedad. De acuerdo a Fedorak (2005), las fibras sintéticas biodegradables, sustituyen los ingredientes procedentes de combustibles fósiles para materiales de origen

vegetal y consiguen así las características mínimas para la descomposición. Las fibras no degradables se obtienen los polímeros sintéticos procedentes del petróleo y no se descomponen. Las fibras degradables se obtienen de polímeros sintéticos procedentes del petróleo, pero si se descomponen, aunque pueden tardar varios años en hacerlo.

Pese a existir una variedad de fibras biodegradables, Macy y Young (1998) estipulan que muchos diseñadores de moda se sienten apabullados por la complejidad técnica del proceso de elaboración textil y les cuesta comprender cómo se consigue el aspecto de un determinado tejido. Los diseñadores, se limitan a especificar la clase de tela que quieren o se dejan llevar por las últimas tendencias que ofrecen los fabricantes y dejan en manos de los científicos textiles las decisiones técnicas y las repercusiones que tienen sobre el agua, la calidad del aire, su toxicidad y la salud de las personas y del ecosistema.

1.3. Las personas y la cultura

Fletcher y Grose (2012), afirman que la filosofía convencional de la economía centrada en el crecimiento defiende como natural que los seres humanos tengamos el constante deseo de tener más cosas y de encontrarnos con algo nuevo. Pero ese deseo de variedad es muy fácil de manipular por el comercio. El mensaje cultural del crecimiento impregna en la vida, y nubla las percepciones de tal manera que resulta difícil ver con claridad entre tanta información cultural y saber cuales son las necesidades reales.

La ropa reúne las características necesarias para satisfacer varias necesidades. Proporciona calor y protección y, unida a la moda, puede colmar el deseo de expresión personal y de pertenencia, como ocurre cuando un adolescente modifica su atuendo de manera única o se pone una prenda interior por encima de una camiseta. Pero el potencial de la moda para satisfacer la convierte en un imán para la manipulación. Cuando la participación de la moda viene dada por una tendencia impuesta comercialmente y diseñada para explotar los deseos de los consumidores e incrementar las ventas, la moda se convierte en un objetivo externo que puede conducir a una persona a dudar de sí misma, sentir inseguridad. El objetivo último que se persigue

cuando se diseña en respuesta a las necesidades es no dejar ese tipo de pobreza en ninguna parte del sistema. Frente a este panorama Fletcher y Grose (2012) expresan:

En nuestra cultura, el paradigma dominante sugiere que cuanto más, mejor y que cualquier otra cosa que no sea el crecimiento material significa tener menos que antes. Sin embargo, no sabemos el tamaño de puede alcanzar nuestro negocio, ni cuánta gente puede consumir en relación con la capacidad del medio ambiente de soportar estas actividades. El crecimiento económico, desmedido de los países en los que los habitantes tienen cubiertas las necesidades básicas cada vez parece más contraproducente, no sólo porque se consumen recursos naturales cada vez más escasos para una población creciente y se pone en peligro la salud global del ecosistema del que dependemos todos, también porque debilita la residencia social, que es algo crítico para hacer frente a inminentes desastres naturales. (p. 136).

Existen hoy en día cada vez más pruebas que indican que, aunque la gente de los países desarrollados es más rica, en general no es más feliz. Por ejemplo, cada vez se tiene menos tiempo porque se está más inmerso en el trabajo para poder mantener un estilo de vida consumista. La riqueza económica está asociada también a problemas de salud como la diabetes, la obesidad y las enfermedades coronarias.

Del mismo modo que se están agotando los nutrientes del suelo por la constante búsqueda de mayores rendimientos de la agricultura, también se están agotando las existencias emocionales y psicológicas de los seres humanos por la constante búsqueda del crecimiento por el crecimiento que domina la cultura actual. Las personas y el planeta tienen un límite de aguante. Como afirma Daly (1992), estamos acumulando derroche en lugar de riqueza. El diseño de moda, como se practica hoy en día, no está estructurado para mejorar estas diferencias sociales, ya que está completamente integrado en el mercado y mide su éxito en términos de crecimiento. La idea de que siempre se necesita más, asume que el público siempre quiere más y obliga a los negocios a mantener ese deseo o consumo para sustentar la actividad comercial. En la moda, el principal motor de ese crecimiento económico necesario son las mujeres; la ropa femenina representa en 65% de la industria de la moda global, y un impresionante 75% de los dólares invertidos en publicidad de moda están destinados específicamente a las mujeres.

1.4 El diseñador como educador

El diseño de moda se establece por la creación de ropa y de accesorios en función de las tendencias culturales y sociales en un período de tiempo específico. Representa el estilo e idea del creador, según su talento y sus conocimientos. De acuerdo a Saulquin (2006) el rol del diseñador implica en primer lugar el descubrimiento de una falla o necesidad, en base a la cual se buscará una solución capaz de mejorar la calidad de vida de quienes formen su usuario potencial. Una vez descubierta esa carencia o necesidad, el diseñador comienza todo su proceso de diseño, teniendo en cuenta: función y estética, en cuanto al objeto a diseñar, características de quien lo va a consumir, su destinatario y las características de su competencia. Wong (2004) plantea la necesidad de buscar el mejor camino posible para que aquello que se pretende producir, sea un producto que realmente esté pensado, conformado y usado en relación a su ambiente. Su creación no debe ser solo estética, sino también funcional, mientras refleja el gusto de su época. De esta manera, cabe recalcar que, el factor estético está asociado a la belleza de un objeto y a sus propiedades físicas mientras que la función está relacionada al uso, la percepción y la protección. Es decir, una prenda tiene que poder ser usada por las personas para un propósito, debe transmitir una experiencia que genere armonía entre el usuario y su entorno y aislarlo de cualquier factor ambiental de riesgo con el fin de preservar la integridad de los usuarios.

De acuerdo a los conceptos mencionados y analizando a las empresas y marcas en la práctica, Fletcher y Grose (2012) exponen que, en el ciclo de producción y consumo de moda, se han puesto en marcha iniciativas de sostenibilidad. Sin embargo, la gente que trabaja en las empresas, y más concretamente en puestos técnicos y en responsabilidad social corporativa, sabe mucho más que el consumidor sobre el impacto ecológico y social de la ropa, pero rara vez se transmite este conocimiento a la sociedad en general más allá de las funciones técnicas de la cadena de suministro. El alcance de lo que

comunica una empresa de moda lo determina la imagen de la organización, la cultura corporativa, la cartera de clientes y fundamentalmente, la obligación de vender productos. Para una empresa de ropa de deporte al aire libre, por ejemplo, puede ser natural publicar información sobre conexiones que existen dentro de él cuando se está haciendo trekking por un bosque o un escalado de montañas. Pero para una marca de ropa, la ecología es algo muy lejano a la relación con el cliente, por que entendemos que la moda conecta con la gente con sistemas culturales, no naturales. En esos casos, la innovación para diferenciar la marca y con la intención de que aumenten las ventas. Así pues, la información sobre sostenibilidad se limita a eslóganes de productos que ya existen y que tienen pocas cualidades medioambientales o sociales. Añaden: “Se trata de hablar de los atributos sostenibles de un producto ecológico a un cliente pre-ecológico y que sabe poco o está poco concienciado sobre sostenibilidad”. (Fletcher y Grose, 2012, s.p.).

En ese sentido, el diseño puede ser una herramienta útil para hacer frente a los problemas de la sostenibilidad, y con ello, ofrecer multitud de nuevas oportunidades a los diseñadores. Pasarían de ser una cadena de suministro a ser el centro del cambio, utilizando sus habilidades de un modo distinto, previendo el cambio, organizándolo y ayudando a que ocurran cosas nuevas. Este nuevo papel del diseñador puede abarcar distintas funciones, desde desarrollar distintas estrategias para transformar la industria, y el negocio de la moda o convertirse en provocador creativo sobre el terreno, creando oportunidades para que la gente trabaje de manera diferente y generar nuevas oportunidades. De esta manera se estaría generando moda realmente sostenible.

Capítulo 2. La industria del cuero

El cuero es uno de los materiales más representativos de Argentina por su valor simbólico. Desde el siglo XVI, se han ido estudiando y desarrollando nuevas técnicas de obtención y producción hasta consolidarse en la actualidad como uno de los principales países productores de cuero. Pese a esto, la industria textil y en particular la del cuero, es una de las industrias más contaminantes en la actualidad. La Fundación Natura (2016) expone: “la industria del curtido tiene impactos fuertes sobre el medioambiente de manera principal por sus desechos, sean en estado sólido, líquido o gaseoso “(p.88). Asimismo, Argentina fabrica cuero de origen sintético o ecocuero en respuesta a la contaminación producida por el cuero de origen natural. Sin embargo, dentro del presente capítulo se podrá determinar que ambos tipos de cuero son contaminantes. A continuación, se investigará a cerca del cuero de origen animal y sintético con el objetivo de comparar ambos tipos de cuero y determinar cuales son específicamente las razones por las cuales los dos son perjudiciales para el medioambiente.

2.1. Consolidación de la industria del cuero

En Argentina la importancia de pieles y cueros comienza con la llegada de ganado desde Andalucía durante los años 1536-1542. Según Arona (2017), los favorables factores del territorio argentino, hicieron facilitar la multiplicación de éstas. Si bien la producción del cuero comenzó por una necesidad básica, cobijo y vestimenta, con el transcurso del tiempo este material fue adquiriendo bastante valor.

La utilización del cuero ha tenido diversos roles en la historia de su existencia. El cobijo fue la función básica del material, para los comienzos funcionaba muy bien como aislante, el tema del uso queda bastante claro, no así las costumbres que adquiere cada individuo o grupo de individuos en un determinado lugar. La historia del cuero está muy incorporada en Argentina, lo son así también las costumbres asociadas directamente con el material. El uso del cuero está necesariamente ligado a la costumbre y a todo lo que

ésta encierra. Desde su comienzo, se lo relaciono con la riqueza en culturas muy antiguas, la alta sociedad y de refinadas costumbres, también con la artesanía, el folklore y el polo hasta hoy en día. Desde que los antepasados se cubrían el cuerpo con rudimentarias pieles hasta el mundo de la alta costura, la confección de cuero ha sido considerada como una forma de arte. No obstante, también se ve rodeada de controversias. Sterlacci (2010) expone:

En algunas culturas el cuero es un símbolo de vida, de resurrección e incluso de fertilidad, mientras que en otras se considera algo impuro y sucio. De igual modo, algunos diseñadores eligen la piel por su estatus, sutileza y durabilidad, en tanto que otros la escogen para boicotearla al optar por la piel artificial. Aunque la mayoría de nosotros llevamos cuero en los pies, no todos podemos permitirnos llevarla en el cuerpo, lo que asegura así su lugar en el mundo del privilegio y el lujo. (p.12).

Fue así como la vida del gaucho comienza en la pampa a mediados del siglo XVIII. Trabajaban el cuero incorporándolo en su vestimenta que consistía en el chiripá, es decir, una especie de paño suelto que se pasaba entre y por debajo de las piernas, de manera tal, que los protegía a la hora de cabalgar. Por otro lado, utilizaban polainas largas con flecos, que más tarde fueron reemplazadas por bombachas, tipo pantalones plisados con botones en los tobillos, que se metían dentro de las botas, las que ellos mismos producían gracias al cuero. En su cintura utilizaban una faja de tejido de punto y una rastra, un cinturón de cuero que estaba adornado con monedas, dependiendo su categoría. Es por eso, que la figura del gaucho está asociada a la del cuero, ya que, en Argentina representa un emblema distintivo en relación a la cultura de este material textil. Sin duda, ellos introdujeron la formación del cuero como función de una de indumentaria para la vida cotidiana. Se involucraron la gran tarea de curtido y terminado de la piel gracias a las técnicas de conservación y teñido artesanal, logrando que desde un comienzo el cuero adquiriese características y cualidades que lo transformaran en un objeto de lujo, alta calidad y costoso. De hecho, Assunção (1999) sostiene: “como en una fórmula matemática, todos tenían un radical en común, debajo de sí, el caballo, y todos producían y se daban a un producto único, el cuero.” (p. 187).

El cuero, junto con la conservación de los alimentos, fue uno de los hallazgos más importantes de la historia de la humanidad. Comienza en la Prehistoria, los antepasados aprendieron a conservar los alimentos mediante la salazón, el ahumado y el secado, unos procesos que no servirían para transformar una piel animal de forma que resultara adecuada para confeccionar prendas de vestir. Tocar el cuero secado de un animal es como tocar una tabla. Según Sterlaci (2010), solo después de muchas tentativas, y por casualidad, alguien creó el primer cuero conservado curtido, tras secar la piel, hervirla con corteza de árbol y frotarla con grasa animal fresca, moldeándola y trabajándola hasta que se volvió completamente suave. Como también descubrieron que, dado que el agua y la grasa no se mezclan, el suave cuero, algo graso, también era impermeable. De acuerdo al sitio web *Paleorama en Red* (2010), la necesidad de estos hombres de crear ropa abrigada debió surgir primero en los climas más fríos del norte de Europa. Los primeros hallazgos se remontan a Armenia, en el año 1991, donde se encuentra actualmente en el museo italiano de Bolzano, una pieza curtida en el cuarto milenio, descubierto en un glaciar, en estado de conservación. Spindler (1995) comenta que la piel había estado sometida a algún tipo de encurtido o adobo. Se encontraron también un gorro, un chaleco, una riñonera de piel de cabra, zapatos de piel de oso y polainas de piel de cabra.

En Mesopotamia, entre el quinto y el tercer milenio a.C., los sumerios utilizaban pieles de animales para confeccionar vestidos para mujeres. Lo demuestran sus representaciones en urnas y otras vajillas, así como las pinturas murales. El uso del color sugiere que usaban tintes orgánicos en el proceso del curtido. También los egipcios eran particularmente hábiles en la producción de cuero y diestros en métodos de curtido basados en sustancias minerales, vegetales y aceites, puesto que se han hallado objetos de cuero en tumbas construidas en fechas tempranas como el año 3000 a.C. En Europa, en el año 1873 se desenterró una curtiduría en las ruinas de Pompeya, en el sur de Italia, lo que indica que los romanos fabricaban calzado, prendas y ornamentos de cuero.

A medida que el ser humano se volvió más hábil con el proceso de curtido, la gama de objetos y prendas manufacturadas como cuero, creció. Sterlacci afirma:

En España, durante el siglo VII, los gobernantes musulmanes crearon el proceso de curtido que dio lugar al famoso cordobán, cuero de Córdoba, también llamado cuero español: una piel de cabra delicadamente curtida, teñida con múltiples colores y, a menudo, perfumada. Fue popular por toda Europa y, durante el siglo XV, en muchos hogares había tapices, tapicerías, encuadernaciones de libros, chalecos y chaquetas hechas con cuero español finamente detallado. Algunos de estos objetos estaban pintados a mano, labrados, estampados en oro o plata o tenían incrustaciones. (Sterlacci, 2010, p.23).

Cuando la sensibilidad artística de Italia y Europa abandonó el uso frecuente del pan de oro, las familias de artesanos cuyo sustento dependía del pan de oro tuvieron que encontrar otro oficio para sobrevivir, y muchos de ellos se dedicaron al curtido a tiempo completo. Según cuenta Sterlacci (2010), en Sudamérica, mientras en Europa se desarrollaba arte del curtido y del diseño de la piel, las civilizaciones azteca, maya e inca también avanzaron en la utilización de este material. Los indígenas llevaban ropa hecha con las pieles de los animales autóctonos, como, por ejemplo, ciervos, búfalos y venados.

También explica que, durante la revolución Industrial en el siglo XIX, el químico norteamericano Augustus Schultz inventó un nuevo método de curtido más rápido en el que se utilizaban sales de cromo, que solo tardaba unas horas en estar listo. Paralelamente tanto en Europa como en América, los ingenieros inventaron unas máquinas especiales para aumentar la productividad del curtido. En 1809, se patentó una máquina de dividir cuero, que podía conseguir este material en cualquier grosor que se deseara. Finalmente, manifiesta que en la década de 1930 la piel acabó convirtiéndose en un artículo de moda más que funcional, y entonces la piel y el arte se transformaron en los tejidos predilectos de los diseñadores y el look en piel de pies a cabeza hizo su entrada.

Asimismo, el cuero era apreciado por el gran ingreso monetario que proporcionaba su exportación, cumpliendo una función netamente económica desde el punto de vista de su valor comercial. De esta forma, en todos los casos de la historia, el cuero se expresaba

como un valor simbólico, la generación de este emblema comenzaba con una simple necesidad, navegando por la economía y comercio. Por otro lado, el clima favorable y los pastos naturales de las diferentes zonas, permitieron una fácil multiplicación del ganado, como, por ejemplo, equinos, porcinos, ovinos, vacunos, entre otros que pertenecen a la ganadería.

Con el pasar de los años y mediante los avances tecnológicos se incrementó la producción del material, además se ampliaron los parámetros de creatividad, pudiendo jugar sin límites con el diseño de cueros y pieles.

Asimismo, con el transcurso del tiempo, el hombre aprendió técnicas para preservar la piel del animal, agregándole valor al material, y brindándole características jerárquicas sociales dentro de un determinado grupo y contexto. Por ende, el cuero se transformó en un material de mucho prestigio, fue así que los objetos de piel y cuero comenzaron a cumplir una función netamente lujosa, de ornamentación, recreación y estética. De esta forma, es importante ubicar al país dentro de un contexto histórico, ya que el cuero fue siempre el protagonista de esta historia.

En la actualidad, el sector de las manufacturas en cuero son la marroquinería como por ejemplo carteras, portafolios, baúles, bolsos, artículos de viaje, billeteras; la indumentaria ropa de cuero y accesorios; la talabartería y los implementos automotrices tales como la ferrería para asientos y volantes. Y además cabe recalcar que ya no solo existe el cuero de origen animal, sino que se ha sumado el de origen sintético a las producciones o el de vegetales.

2.2. Cuero de origen animal

En la actualidad el cuero de origen animal proveniente de la piel de cerdo, cordero o vaca es procesada por el método de curtido que consiste en procesar la piel y volverla inorgánica para su uso y fabricación de productos.

Según el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI, 2009), el cuero vacuno es el que más se produce en la industria argentina. Es por esta razón que, en este apartado, se estudiará en profundidad el proceso de obtención de las pieles de vaca únicamente.

2.2.1 Procesos de obtención y tipos de curtido

Desde los comienzos de la utilización de cuero, las técnicas de obtención consistían en curtir las pieles con alumbre o cromo y sal común generalmente de forma casera. Sin embargo, con los avances tecnológicos esas técnicas fueron mejorando y las pieles son procesadas actualmente en las curtidorías. Según Sterlacci (2010) el cuero se produce en las curtidorías que es una fábrica que adquiere cuero en bruto, lo transforma en piel, la tiñe y la vende a los fabricantes de prendas de vestir. El curtido tiene dos funciones, conservar el cuero y evitar que se pudra y agregar grasa al cuero para ablandarlo. Este curtido se produce en tres fases; en primer lugar, una curtidoría tiene que encargarse de los cueros. Puede ser un tipo o calidad particular de cuero que ya le haya pedido un fabricante de prendas de vestir o bien solicitarlo anticipándose a la futura demanda por parte de varios fabricantes. Méndez y Vidal (2007) afirman: “la compra de piel en bruto es la actividad más importante de todo el proceso productivo.” (p.12). Agregan que la calidad de la misma, pues esta puede variar dentro del mismo país como resultado de los diferentes climas y la calidad del suelo. Así mismo Sterlacci (2010) acota que el punto de vista de un fabricante de prendas de vestir, es importante tener en cuenta que cualquier tara, magulladura o imperfección, por pequeña que parezca, en un cuero crudo, se acentuará visiblemente debido al proceso de curtido lo cual representa una baja calidad y baja el costo de la prenda final. A continuación, un matadero debe sacrificar a un animal y procesar debidamente su cuero para transportarlo a una curtidoría. Los animales que hayan sido incorrectamente sacrificados o procesados darán cuero de mala calidad. La tercera de las fases principales en la producción de cuero es el proceso del curtido propiamente dicho.

El animal, luego de ser sacrificado, se le retira la piel, a este proceso de lo denomina desolladura. Este puede ser a mano o a máquina. De acuerdo a Cardoso (2013), lo primero que hace el carnicero o cazador, es efectuar cortes por todo el cuerpo con un cuchillo afilado. La piel se retira tirando de ella y con el cuchillo se corta el tejido conectivo a medida que se separa de la misma. Los carniceros más sofisticados conectan desolladoras especiales a los extremos del cuero cortado y son las máquinas las que separan la piel del animal, y así, las pieles resultan menos dañadas y más limpias que con el método anterior. Tras la desolladura, los cueros deben lavarse en agua fría para ralentizar el proceso de descomposición. Esta, debe ser rápidamente trabajada debido a que desde el preciso momento de la defunción del animal se inicia el proceso de degradación bacteriana. La piel debe ser sumergida en una pileta para lavar ropa o en algún lugar con agua fresca y limpia, cuando la materia prima ya se encuentra fría, entonces se procede al recorte de aquel material sobrante colocando la piel en una mesa segura que proporcione las medidas necesarias para trabajar cómodamente con la pieza completa. Cuando ya se realizaron el enfriado y el recortado, la persona o personas que manipulan el cuero deben proceder al lavado del mismo. Se realiza manualmente con agua fresca y limpia y con pan de jabón blanco. La limpieza se realiza enjabonando tanto el lado carnal de la piel como el lado del pelo o lana rizada. Se deben frotar ambas partes hasta quitar los restos de estiércol, sangre, tierra. Luego se enjuaga la piel con abundante agua hasta que se eliminen los restos de jabón y suciedad. El Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI, 2011) expresa:

Para el caso particular de ovinos y camélidos que presenten lana o fibra en toda su extensión, previo al enfriado, se recomienda realizar el rizado de las fibras. Este tratamiento se realiza para evitar un bajo rendimiento de la lana o fibra, impidiendo la retención de agua interfibrilar, así como los daños en la piel por fermentación y la pérdida parcial o total de la misma. (p.7).

Una vez efectuado el lavado se debe dar inicio al escurrido del agua y posterior colgado de la piel para que la misma se ore a la sombra hasta que ambas caras de la piel se sientan levemente húmedas al tacto.

Seguido de esto, viene el curado, que es un proceso que protege los cueros de la descomposición. Sterlacci (2010) sugiere que los cuerpos recién desollados deben curarse durante seis horas. Cualquier porción descompuesta de un cuero mostrará defectos permanentes, lo que reducirá de modo considerable su valor a los ojos de los fabricantes de prendas de vestir. La mayoría de las bacterias necesitan agua para sobrevivir, de modo que, si se secan los cueros concienzudamente, muchas bacterias no pueden alimentarse con normalidad. Normalmente, en los mataderos las pieles se secan colgándolas en el exterior, ya que muchas de las pieles proceden de países poco desarrollados, con climas cálidos y secos, el secado al aire libre es relativamente fácil y efectivo.

Otro de los procesos que se llevan a cabo para detener la descomposición es mediante la disolución de ciertos elementos como, por ejemplo, sales, ácidos, bactericidas y otros productos químicos tóxicos. Esto se efectúa añadiendo los productos químicos en grandes bombos giratorios donde se introducen los cueros. Existen varios enfoques en cuanto a la conservación de los cueros en productos químicos. De acuerdo a Cardoso (2013), un enfoque común es añadir productos químicos que confieren un leve grado de acidez, de un 4,5 pH aproximadamente en los cueros ya que este medio es letal para la mayoría de las bacterias. Otro enfoque menos tóxico, consiste en sumergir los cueros en una solución de ácido bórico antiséptica.

A continuación, la etapa de salado consiste en cubrir el cuero con sal gruesa durante doce horas y después apilar los cueros. De esta manera, el cuero se puede conservar durante meses. A continuación, los mataderos deben eliminar el pelo de los cueros antes de transportarlos a las curtidorías. Algunos animales tienen un pelaje muy apreciado en el mercado, en ese caso el matadero trata la piel con unos productos químicos especiales para retirarlo y que no se estropee. Las curtidorías reciben la piel en bruto adobados de sus proveedores. Ellos deben sumergir los cueros en agua salada hasta que queden bien embebidos, esto ayuda a abrir los poros de la piel para que penetren mejor las soluciones de curtido.

Enseguida las pieles pasan a un proceso llamado Pelambre o Depilado que consiste en un tratamiento químico que se realiza en fulones con aspas a través del cual se disuelve el pelo mediante un proceso de fermentación utilizando cal y sulfuro de sodio. Además, en esta etapa se produce un desdoblamiento de fibras y fibrillas en el interior de la piel. El pelambrado dura un día entero. Inmediatamente se procede a la etapa de Descarnación o Legrado, consiste en separar la carnaza adherida a la piel que no sirve para la producción de cuero y eliminar los bordes de cada pieza. Como resultado de esta separación se pueden diferenciar y clasificar las pieles que servirán para distintos usos como la tapicería o marroquinería según su peso y su grosor. A continuación, se pasa a dividir a la piel en la parte carne, que es la parte inferior de la piel y contiene células adiposas y en la parte flor que es la parte superior de la piel donde se encuentra el pelo del animal. Es la etapa de la Dividida. Callejas (2014), señala que las piezas necesitan un grosor determinado por lo que esta etapa es de gran relevancia, el grosor necesario para marroquinería es de alrededor 0,2 milímetros por lo que esta fase es necesaria para calibrar ese espesor en cada pieza. La siguiente etapa llamada Desengrase o Desencalado se compone por el proceso de eliminación de las partículas de grasa y excesos de cal que pudieron haberse quedado y que puedan dificultar la penetración de los agentes curtientes. Este proceso se desarrolla mediante baños ácidos. Enseguida se limpian los poros de la piel mediante el uso de enzimas lo cual le da más elasticidad a la piel y la piqueta con el fin de ensanchar sus poros para permitir una mejor penetración de los productos curtientes y preparar un medio adecuado de pH.

Barreto (2006) explica que la etapa de Curtido se realiza incorporando sales de cromo que actúan como curtientes que se desdoblan por hidrólisis dando como resultado productos coloidales que penetran en la piel y se combinan con ella. El cromo transforma las proteínas naturales del cuero en una sustancia inerte que resiste la putrefacción. Eso hace que nunca pierdan el curtido, ni al sumergirlos en agua. Otro ingrediente del curtido son los vegetales, este proceso conlleva hervir corteza de árbol u otras materias vegetales hasta obtener un té cargado de tanino vegetal natural, estos pueden ser,

corteza de roble, corteza de abeto, cachú gambir, terra japónica y otros diversos productos derivados de la industria del procesado de la madera. Seguidamente se sumergen los cueros en bruto. El curtido a la grasa se obtiene a través de la incorporación de grasas blandas a la piel. Al entrar en contacto con las fibras se produce la fijación de materias grasas al sufrir modificaciones químicas. En el curtido a la sílice, es decir con compuestos silíceos, las pieles y cueros curtidos por este método, presentan un color blanco característico y la plenitud de la curtición. También presentan como característica la escasa resistencia a la tracción y al desgarre. Luego se encuentra el curtido al aceite, el cual se realiza a través del uso de aceites de pescado, animales marinos o bien sintéticos sobre pieles previamente tratadas. Mientras que en el curtido al aldehído se trata con aldehídos, descarnes de pieles ovinas y ovinas desfloradas. El curtido al alumbre se obtiene al utilizar una mezcla con sal de aluminio, ingrediente activo, lo que da un color blanco. Continuando con los diferentes tipos de curtido, Cardoso (2013) afirma que el curtido al azufre se obtiene incorporando azufre y sus compuestos a la piel por tratamiento ácido y sulfato de sodio. También se pueden encontrar otro tipo de curtidos, como el combinado, el cual resulta de curtir con dos o más agentes. Otro caso es el curtido mineral que se realiza con sales minerales tales como, aluminio, hierro, cromo y circonio.

El producto final obtenido es conocido como *Wet Blue* el cual es clasificado por su calibre, grosor y calidad para su proceso de acabado. Las pieles de mejor calidad son las que presentan pocos defectos en su superficie, las de calidad media presentan algunos defectos producto del desgarre con los alambres de púas, cicatrices por enfrentamientos entre el ganado, e incluso incrustaciones de garrapatas y microorganismos en el caso del ganado proveniente de zonas de clima caliente. Por último, las de baja calidad son aquellas pieles que presentan una superficie muy contaminada de defectos.

Terminado el curtido se realiza un recurtido con el objeto de rellenar las zonas que pudieran quedar sin curtido, ya que no todas las partes de la piel absorben los productos de la misma manera. De este modo se evitan defectos posteriores en la piel. Se obtiene

así un cuero liviano, suave y resistente. Cardoso (2013) expresa que la cantidad específica de polvo de cromo, agentes basificantes, licor de engrase, agentes impermeabilizadores, ablandadores, entre otros, añadidos a los cueros durante el proceso de curtido dependerá del animal y de su lugar de procedencia.

Posteriormente las pieles pasan a una fase de Engrase por batanado. Consiste en engrasar cada pieza con aceite de pescado para ablandar la piel y darle el olor peculiar del cuero animal. Los batanes son dispositivos mecánicos que golpean con insistencia la piel, a fin de impregnarla debidamente de aceite. En estas condiciones, el aceite sufre un proceso de descomposición y oxidación y se combina con la piel, impregnando las fibras que constituyen la segunda capa de la dermis, confiriéndole suavidad. Esta etapa puede acompañarse de un proceso de teñido mediante químicos como las anilinas. La siguiente etapa es conocida como la de *Set Out*. En esta fase se quita la humedad del cuero haciendo que cada pieza pase por unos rollos parecidos a las máquinas exprimidoras. Sterlaci agrega: "Las fibras de cuero se comprimen y el contenido de humedad se reduce hasta un 70%" (2010, p.34). El cuero está listo para secarse.

La fase de Secado mecánico consiste en colgar las pieles para que crucen un túnel de secado de 20 metros de longitud. El secado puede efectuarse también al vacío en el cual se coloca el cuero en una lámina de acero inoxidable y se lo cubre con una pantalla de fieltro o paño. El vacío exprime el vapor del cuero durante pocos minutos. La duración depende del calor del plato, del espesor y del proceso de recurtida del cuero realizado anteriormente. La siguiente fase es la Estacada. Una vez seco, el cuero se hace rígido y requiere reblandecimiento mecánico para aumentar la flexibilidad. Se realiza mediante una máquina cilíndrica ablandadora que tiene una gran cantidad de alfileres, que oscilan y aporream el cuero. Esta máquina extiende y flexiona las fibras del cuero en todas las direcciones, preparando una pieza más flexible y relajada. También existe el Estacado antiguo que continúa utilizándose en la actualidad, consiste en clavar el cuero húmedo, bien estirado, en estacas de madera, para evitar que se encoja. En los dos casos, el

tradicional y el antiguo, la piel se seca a una temperatura de 40 a 60 grados Celsius y reposa durante uno o dos días.

A continuación se efectúa un proceso de alisado o estirado del cuero. Callejas (2017) señala que el estiramiento que implica el alisado no tiene que ser demasiado fuerte ya que se puede debilitar la flor, pero debe ser lo suficientemente efectiva para poder aprovechar el máximo rendimiento del material. En realidad, la compra y venta de la piel sea hace en kilogramos, y la compra y venta del cuero terminado se realiza en metros, cuanto más se estire el cuero más metros se pueden vender.

Como parte final del proceso de fabricación del cuero existen las operaciones de Regulación en donde se obtienen las características finales del artículo que se realizará. La piel se rasura mediante un cilindro de filo que penetra el lado carne de la piel y pasa por un proceso de hendedura en el cual las pieles del lado flor pasan por una máquina que contiene bandas de sierra que regulan el espesor de cada pieza.

Se procede a la etapa de Terminación o Acabado. Callejas menciona: “De esta etapa va a depender el aspecto, tacto y solidez de la piel. Esta serie de tratamientos a la cual se somete la piel curtida es para proporcionar mejoras y obtener determinadas propiedades” (2017, p.37). Esta operación se realiza mediante rociadores especiales de color y películas que dan el acabado prolijo del cuero del lado flor dejando el lado carne en estado natural. Después los lados deben pasar tras el túnel secador para que se evaporen los excesos de humedad, y se forme una fuerte película protectora sobre el cuero. Existen varios tipos de acabado. Se dividen según la técnica, pueden ser abrillantables y con planchas, a soplete, a cortina, según los productos, pueden ser caseínicos, plásticos o con polímeros, nitrocelulósicos, charol, poliuretánicos y según su efecto y poder cubriente pueden ser efectuados con anilina, semi-anilina, pigmentación, fantasía, dobles tonos o patinados. Los acabados más relevantes son el acharolado que es la aplicación de poliuretanos que proporcionan el típico brillo al cuero, el teñido que es la pigmentación de la piel para ocultar algún defecto en el lado flor, y el tipo nobuck que es la obtención de una felpa uniforme del lado carne de la piel por una técnica de

esmerilado. Según Rojas y Zárate (1993) el teñido consiste en tratar la estructura fibrosa del cuero con el objeto de modificar sus propiedades para lograr adecuarlas a los requerimientos específicos del artículo final a fabricar en cada caso. Ello se logra primero modificando el pH del cuero, es decir neutralizándolo, y luego añadiendo otros curtientes sintéticos y/o naturales llamados recurtientes, además de agentes engrasantes en mayor o menor medida según la blandura que sea necesaria para el artículo final. También se incluye en este proceso la utilización de colorantes que se combinan químicamente con la fibra para obtener el color buscado. Esta instancia, debido a los tintes usados y al volumen de residuos sólidos restantes, contribuye a una carga contaminante en los espacios naturales.

2.2.2. Propiedades

Barreto (2006) explica que, los cueros se clasifican por tamaño, peso, origen y calidad y sus propiedades son las mismas que para cualquier otra fibra, es decir se toma en cuenta la elasticidad, la permeabilidad, la resiliencia, la tracción, la densidad, la higroscopicidad, la conducción del calor, la textura. En el caso de los cueros de origen bovino, su tamaño puede llegar a ser de hasta tres metros cuadrados y su peso oscila alrededor de un kilogramo. Su calidad se divide en dos, la calidad estética la cual se determina que un cuero es de primera categoría si es que no posee marcas en la flor, como por ejemplo señales de fuego o raspaduras por alambres de púas. Y, la calidad superficial es la diferenciación del cuero por partes según su firmeza y flojedad, la piel del lomo es la de mejor calidad. Barreto (2006) plantea que el cuero de origen bovino se caracteriza por tener varios tipos de elasticidad ya que cada parte tiene una firmeza y una flojedad distinta que determinan la disposición de cada pieza a cortar. Además, señala que es permeable, ya que puede acumular hasta un 30% de agua. Por otra parte, es resiliente ya que al estirarse por el calor o la humedad puede volver a su estado original en pocas horas, tiene tracción alta ya que resiste los desgarros y el roce. El cuero vacuno también tiene baja densidad y alta higroscopicidad ya que absorbe la humedad del cuerpo y la

elimina fácilmente de manera natural. También es un buen aislamiento térmico, por que contiene una gran cantidad de aire, esto genera que sea un buen conductor del calor y eso le proporcionará comodidad, caliente en invierno y fresco en verano. Otra característica del cuero es la maleabilidad, puede ser moldeado y adoptará su nueva forma, tiene propiedades tanto elásticas y de resistencia. El cuero es inherentemente resistente al calor y a las llamas, resistente a los hongos y al moho.

Así mismo, según el proyecto de García, Morayala y Quintanilla (s.f.), algunas de las pruebas más comunes que se utilizan para la evaluación química del cuero, es la prueba de pH, a través de análisis químicos tradicionales, la escala del pH es una forma de determinar la forma de ácido o alcalino de un material o sustancia, según García, Morayala y Quintanilla (s.f), funciona de 0-14, siendo 0 el más ácido y el 14 el más alcalino, la mayoría de los cueros tienen un valor de pH en el rango de 3.2 – 5.5, y así se considera ácida. Así mismo agregan que la humedad es una de las características más importantes del cuero, el ideal es de un 12% a un 14% y se determina mediante el secado de una muestra del mismo, a una temperatura de 100 ° C.

Siguiendo la misma línea cabe recalcar que según García, Morayala y Quintanilla (s.f.) el nivel de grasa presente está controlado por los curtidores y juegan un papel importante en las propiedades del producto acabado. La grasa le da flexibilidad y buen manejo a la piel. La insuficiente cantidad de grasa generará un cuero duro, que luego tenderá a agrietarse, y el exceso, no sólo hará que la piel se sienta grasosa, sino que, además, pueden aparecer problemas durante el proceso de fabricación. Los niveles de grasa en un cuero pueden variar de 1% a el 2%, o del 15% a el 20%, dependiendo el tipo del cuero y su uso final previsto para tal piel.

2.3. Cueros sintéticos y ecocuero

El término piel sintética es uno de los muchos nombres para cuero falso, otros son, cuerina, polipiel, policuero, cuero de imitación, ecocuero, entre otros. Puede ser utilizado al igual que el cuero en las industrias automotriz, muebles, tapicería, indumentaria, tapas

de libros, entre otros. En el mercado hoy en día se pueden encontrar cueros sintéticos muy similares al cuero animal, ya que tienen la misma textura que la piel de un animal, pero sus propiedades no son las mismas. Como lo señala Lladó i Riba (2006) el cuero sintético es una imitación del cuero natural. Se compone por una mezcla de material natural y sintético y el resultado es una fibra físicamente muy similar al cuero de origen natural. A continuación, se procederá a aplicar sus procesos de obtención y propiedades.

2.3.1. Proceso de obtención del cuero artificial

Este proceso de fabricación comienza con una base de material de tela, que puede ser un poliéster sintético, o un material natural como el algodón o la piel sobrante separado de la producción de cuero. Esta base está unida a una capa de poliuretano que ha sido texturizado para imitar cuero real. El cuero sintético a base de PVC puede ser una sola capa de PVC tratado con plastificantes y tintes para que se vea como el cuero real. La ventaja de la piel sintética es que es más barata que la de cuero real. También se puede hacer de cualquier color o textura, esto atrae a los diseñadores de moda que buscan probar nuevas ideas. Este cuero también es muy fácil de limpiar y mantener. Asimismo, no requiere la muerte de ningún animal o el uso de productos de origen animal.

Primeramente, se debe recalcar que, al igual que el cuero natural, las pieles sintéticas también están compuestas de una parte llamada cara, que corresponde al lado flor del cuero natural y una parte llamada revés que equivale al lado carne del cuero de origen animal. La cara del cuero sintético puede estar constituido de poliuretano o de policloruro de vinilo y también existen de poliéster en menor cantidad. El revés puede ser un tejido *interlock* constituido al cien por ciento por poliéster o puede ser un taftan con ligamento esterilla constituido por una mezcla de poliéster y algodón. El proceso de obtención comienza por la realización de una solución que contiene un plastificante en base a petróleo, se añade una sustancia llamada estabilizador de rayos ultravioletas, para hacerlo resistente a los rayos solares y una solución retardante de llamas para que cumpla la propiedad de ser resistente a la abrasión. Finalmente, se agrega vinilo en

polvo. Se mezcla los elementos y se obtiene como resultado una solución de poliuretano o policloruro de vinilo. En una segunda mezcladora se agregan distintos tintes para obtener el color deseado y se añade el resultado al recipiente con la primera solución. A continuación, se utilizan unas láminas de papel que van a ser la base en donde se va a aplicar la mezcla resultante mediante unos rodillos que impregnan los químicos en el papel. Una vez finalizado este proceso, el vinilo es llevado a un horno en donde se endurece adoptando la forma del papel, es decir se obtiene una lámina rectangular muy similar a los rollos de tela. Paralelamente, se realiza otra mezcla de vinilo con un agente de espesamiento para adquirir el grosor deseado y lograr imitar el espesor del cuero animal que es de alrededor 0.2 milímetros. Esta solución se esparce enseguida sobre la primera capa. Al mismo tiempo, en esta etapa se pueden imprimir sobre la tela cualquier textura o diseño deseado. Como lo indica Lladó i Riba (2006), se puede imitar cualquier tipo de cuero, la gamuza, la badana, el ante, el cerraje y la napa y también, al igual que el cuero natural, se puede obtener gran variedad de terminaciones y acabados como el de tipo engrasado, descolorido, desgastado, arenoso, nobuck, charolado y afelpado. A continuación, el conjunto de las dos capas es llevado al horno en donde el calor activa los agentes de espesamiento y posteriormente se lo deja endurecer. Después recibe un revestimiento de tela llamada esterilla, derivada del tafetán, que es una mezcla de poliéster y algodón, que como se expuso anteriormente, es la parte del revés de la tela. Luego, una máquina se encarga de retirar el papel de la primera etapa dejando visible la primera capa de vinilo. Se añade una solución que aumenta la durabilidad de los materiales por medio de rodillos que impregnan la solución en la capa. El resultado final es una fibra con la misma textura y aspecto del cuero natural.

Como lo expresa Soler (2008), el cuero sintético se ha considerado tradicionalmente como una imitación barata del cuero real y no tiene ningún prestigio. Con el paso del tiempo la capa superior del cuero sintético con frecuencia se le producen grietas y fracturas a lo largo de los puntos de tensión, lo que revela la tela por debajo.

2.3.2. Tipos de cuero sintético y propiedades

Existen muchos tipos de sintéticos que imitan al cuero como se mencionó anteriormente, pero los más importantes son la microfibras, el cuero de PVC y el cuero de PU, cada uno es elaborado en base a materiales sintéticos diferentes que les otorgan cualidades que los distinguen tanto en textura, resistencia, composición, la tela que se use como base y su uso.

En primer lugar, el cuero de microfibras, se utiliza principalmente en la confección de calzado. Según Cabrera (2017), este tejido sintético presenta una serie de ventajas frente a otros por su resistencia al desgaste y un aspecto idéntico al cuero animal. Las similitudes entre el cuero auténtico y este tipo de polipiel alcanzan su misma estructura interna por lo que su rendimiento y su aspecto son muy parecidos. Este tipo de cuero artificial se fabrica a partir de microfibras, la red de filamentos tiene una elevada permeabilidad al vapor de agua, lo que lo hace muy similar al cuero auténtico, lo que permite la transpiración durante el uso del calzado. Además, ofrece una mayor comodidad e higiene en el calzado. Puede ser utilizado para calzado deportivo, de alto rendimiento, calzado infantil, calzado para mujeres y forros para calzados, entre otros.

Por otro lado, el PVC o poliuretano de vinilo, es un material fabricado de plástico, que para texturizarlo lo someten a impresiones con máquinas lo cual le brindan aspecto similar al del cuero natural. De acuerdo a Cabrera (2017) está fabricado a partir de pallets o cuentas de resina de este, que se someten a un proceso de extracción de plásticos. El material se hace pasar por un molde para convertirlo en láminas de poliuretano. Una vez hecho esto, se añaden a la superficie de las mismas, materiales adhesivos y sobre ellos, un textil tejido o no tejido. Agrega:

Posee varias propiedades que la hacen en muchos casos mejor que el cuero auténtico ya que es más resistente, flexible y fácil de trabajar, su densidad es baja, soporta sustancias ácidas y alcalinas, es ligero, impermeable y fácil de limpiar, no se mancha ya que no absorbe ninguna clase de residuos, es inodoro, ignífugo y no produce alergias. (2017, s.p.).

Este material es muy utilizado para la confección de calzado, bolsos, prendas de vestir y tapicería, aunque en ocasiones se la encuentra como tapiz de muebles finos.

Dentro de esta categoría, también se destaca un material denominado semi-PU este material es elaborado variando los porcentajes de poliuretano y poliuretano de vinilo, obteniendo de los mismos la resistencia, el confort y la suavidad. Utilizado para calzado, indumentaria y tapicería.

Como lo menciona Lladó i Riba (2006), las propiedades características del cuero sintético son que tiene una excelente resistencia a la tracción, a la perforación, y al desgaste. Además, tiene una durabilidad de entre uno y cinco años, es impermeable y tiene alta conducción del calor. Sin embargo, tiene baja higroscopicidad ya que no absorbe la humedad ni emite la circulación del aire ya que su superficie no es porosa. El peso y el tacto son muy similares a los del cuero natural, pero el cuero sintético no tiene irregularidades en su superficie ni en su grosor. Se las comercializa por metros lo cual permite aprovechar mejor la fibra al momento del corte y la confección. El cuero sintético posee alta flexibilidad por lo que es más fácil de trabajarlo. Y finalmente tiene la propiedad de ser termoplástica.

Capítulo 3. La sociedad del consumo

La sociedad del consumo es un concepto asociado al ámbito socioeconómico. De acuerdo a Simmel (2000) el consumo es un proceso económico asociado a la satisfacción de las necesidades y deseos que se presentan en un determinado momento. Una de las actividades principales de la población, es la adquisición de bienes materiales o servicios adicionales, con los que satisfacen sus anhelos de pertenecer a un estatus social o bien como una forma de satisfacción personal mediante lo material. Desde el punto de vista de la sociología, Machado (2001) define al consumo como “el conjunto de procesos socioculturales en que se realiza la apropiación y los usos de los productos o servicios”. (p.3). Pueden estar a disposición del consumidor en cualquier parte y que pueden ser consumidos de distintas maneras. El simple hecho de la existencia de estos productos o servicios los transforma en potencialmente consumibles y da a todos los consumidores el derecho legítimo de aspirar a tenerlos.

Fue a partir de la Revolución Industrial cuando se produjeron una serie de cambios que repercutieron de forma notable en el consumo. El modo de vida postindustrial y la adquisición progresiva de bienes de consumo, tal como existen en muchos países, satisfacen el deseo, y al mismo tiempo, los productores de bienes han acelerado el ciclo de vida de los productos, lo cual ha reforzado aún más el consumismo. Lo que antes era sinónimo de prestigio, el paradigma de tener objetos que duran toda la vida, dio paso a un sistema donde los objetos son casi desechables. Esta transición donde los objetos duran pocas temporadas y son recreados o reemplazados por productos más innovadores sostiene el actual nivel de producción de bienes.

Como se estableció en el capítulo anterior, este mismo sistema de consumo es aplicado en la moda. La industria textil se encuentra sumergida en la moda rápida lo cual favorece a la contaminación por la cantidad de desechos generados mediante este sistema. Frente a esta realidad, surgen nuevos hábitos de consumo que se fundamentan en la ecología y la preservación de la naturaleza. Sin embargo, como se podrá investigar en el presente capítulo, este comportamiento no es realmente sustentable ya que hay información con la

que no cuenta el consumidor al momento de adquirir un producto y que sin embargo es relevante pero las empresas omiten con el objetivo de alcanzar sus metas de ventas. En el caso de la industria del cuero específicamente, será posible observar que hay una ambigüedad entre lo que es realmente sustentable y lo que las empresas muestran como natural y ecológico.

3.1. El comportamiento de compra del consumidor ecológico

En primera instancia es útil definir algunos conceptos previos y relacionados al comportamiento de compra ecológico. Raiteri (2016) define el consumo responsable como la elección de productos y servicios, en base a su impacto ambiental y social, y por la conducta de las empresas que los elaboran. Además, es consumir menos, eligiendo sólo lo necesario. Menciona que “estos cambios son necesarios dado que somos corresponsables con nuestros hábitos de consumo de los impactos ambientales. El consumidor tiene a su alcance la posibilidad de premiar a las empresas que cumplen con las garantías sociales, laborales y medio ambientales” (2016, p.41). Por otra parte, según el Ministerio de Medio Ambiente y de Medio Rural y Marino (MAPAMA) un producto ecológico es producido sin el uso de sustancias químicas de síntesis, pesticidas, fertilizantes, medicamentos, obtenido respetando el ritmo de crecimiento de plantas y animales y elaborada sin adición de sustancias artificiales: aditivos, colorantes, saborizantes, aromas. Por otro lado, Escudero (2004), subraya que los beneficios que aportan los productos ecológicos se relacionan al bienestar personal de los consumidores. Cuando los consumidores tienen conocimiento de que los productos ecológicos han estado menos expuestos a compuestos químicos que los productos convencionales, y que por tanto favorecen una dieta más saludable, hace que los productos ecológicos tengan una mejor consideración y sean percibidos como más saludables. Montoro y Castañeda (2005), agregan que las empresas fabricantes y comercializadoras de este tipo de productos deberían utilizar los beneficios para la salud, así como para el medio ambiente, que conllevan el consumo de productos ecológicos, como elementos centrales

de su posicionamiento frente a los productos tradicionales. Recalcan que estos factores influyen positivamente en la disposición a pagar un sobreprecio por los productos ecológicos.

Continuando con las definiciones, Raiteri (2016) expone:

El comportamiento de consumo hace referencia a la dinámica interna y externa del individuo, que tiene lugar cuando busca satisfacer sus necesidades con bienes y servicios. Aplicado al marketing, es el proceso de decisión y la actividad física para buscar, evaluar y adquirir bienes y servicios para satisfacer las necesidades. Desde la perspectiva de la empresa, los responsables de marketing deben conocer todo lo que afecta a su mercado para diseñar políticas comerciales exitosas. El conocer los gustos y preferencias de los consumidores ayudará a segmentar correctamente el mercado. (p.14).

Kotler (2015) agrega que el comportamiento puede verse afectado por factores culturales, sociales, psicológicos, demográficos y personales. Esto quiere decir que el entorno en el que vive un consumidor es determinante para tomar decisiones de compra.

En el caso del comportamiento ecológico, la preocupación mide el interés del individuo por los diversos aspectos de la problemática medioambiental y la percepción de la gravedad de los mismos. De acuerdo a Terille (2018) son individuos preocupados aquellos que consideran que existe un problema que hay que resolver. Sin embargo, es necesario tener presente que, para cada problema medioambiental, escasez de agua, deforestación, contaminación atmosférica, entre otros, un mismo individuo puede tener diferentes grados de preocupación.

La preocupación por una cuestión es el paso previo para generar un determinado comportamiento en su favor, en este caso para generar un comportamiento ecológico. Cuanto mayor sea el nivel que experimente el individuo por los problemas medioambientales, mayor será la posibilidad de que traslade esa preocupación a su comportamiento de compra. Es, por tanto, una condición necesaria, pero no suficiente, para la compra de productos ecológicos.

Así mismo, Bañagil y Mera (2002) explican que la actitud ecológica mide la predisposición a actuar personalmente para resolver los problemas medioambientales y aceptar las medidas medioambientales impuestas por los gobiernos. Las personas con actitud

positiva hacia el medio ambiente, los llamados eco activos, son aquellas que consideran que hay un problema y debe actuar para resolverlo. Sólo pueden considerarse consumidores ecológicos aquellos que se ven a sí mismo como responsables y como parte de la solución. Frente a ellos, los eco pasivos, son personas que consideran que el problema es de otros. Son denominados habitualmente como *free-riders* o corredores que esperan que la acción de otros repercuta en el beneficio propio. Esta disonancia entre preocupación y actitud ecológica es debida principalmente a la percepción que el individuo tenga sobre las causas y las soluciones del problema. Los autores agregan:

Con el objetivo de incrementar los comportamientos ecológicamente responsables y, en concreto, la demanda de productos ecológicos, se hace necesario que, tanto desde la perspectiva del marketing social como desde la perspectiva del marketing desarrollado por las empresas, se diseñen campañas de marketing ecológico que permitan que el individuo supere estos factores inhibidores. Si bien esto es una tarea a largo plazo, es el momento de comenzar a dar los primeros pasos para mejorar la conservación del planeta. (Bañagil y Mera, 2002, p.88).

De acuerdo a esta cita es posible decir que, aunque exista esa convicción y esa preocupación por parte de los consumidores, los comportamientos ecológicos son creados directamente por las empresas quienes deben buscar transmitir la necesidad de consumir de manera sustentable por medio de campañas y publicidad que concientice acerca del daño del medioambiente y sus especies.

Es posible observar que el consumo es ahora, más que nunca, de carácter social. Como lo explica García (2001), que las personas no eligen al azar; sus elecciones están socialmente controladas y reflejan el modelo cultural en el seno del cual se efectúan. Una sociedad no produce ni consume cualquier bien: este debe tener alguna significación en relación con un sistema de valores. García (2001) agrega que la esencia de la naturaleza humana radica en su ética, que ayuda a elegir aquellas acciones que contribuyen al entorno natural. Por lo tanto, existe una convicción ética y social que incita a los consumidores a consumir de forma más consciente y responsable con la finalidad de preservar los recursos naturales. La industria textil, como se ha mencionado en el capítulo anterior, es una de las más contaminantes a nivel mundial, sin embargo, la población desconoce las causas reales por las cuales un textil o material es

contaminante. El objetivo del siguiente apartado será demostrar cuales son aquellos motivos que deben ser tomados en cuenta tanto por las empresas y los consumidores para poder contribuir realmente al desarrollo sostenible.

3.2 Consumo del cuero y eco cuero en Argentina

Desde las épocas prehistóricas ha sido un material de recubrimiento y abrigo contra las condiciones climáticas de cada temporada. En la actualidad de acuerdo a Fernández (2016) dentro del mercado internacional el cuero se posiciona como uno de los materiales principales que abastece a la industria textil en países como Italia Alemania, Brasil, China entre otros. Sus procesos de obtención y técnicas de acabado lo han ubicado como materia prima dentro de varias áreas del diseño textil, industrial, talabartero y marroquinería. Gracias a sus propiedades, el cuero ha podido ser comercializado exitosamente por sus ventajas funcionales y productivas, así como por el valor simbólico asociado a la identidad de los países productores del mismo como el caso de Argentina. En la actualidad, a nivel mundial la producción de cueros se encuentra sectorizada de acuerdo con las características y proceso del mismo. La producción se clasifica en cueros curtidos, pieles sin curtir, *wet blue*, cuero semiterminado, cuero bruto y productos final como calzado, talabartería, recubrimiento automovilístico, indumentaria, entre otros rubros. Como lo menciona Sterlacci (2010):

El cuero y los artículos derivados se encuentran entre los productos más comercializados del mundo, provienen de una fuente renovable y fácilmente accesible. Actualmente la industria de la piel genera 50000 millones de dólares de los 200000 de la industria global. (p.12).

De acuerdo a la cita anterior cabe destacar que la industria del cuero representa el 25% de la producción textil mundial. El principal productor de cuero es en primer lugar, Italia que es donde son confeccionadas las mejores piezas de cuero, seguido por China y Corea que es donde se producen las cantidades más significativas y a continuación India, Brasil, México, Estados Unidos y Argentina.

La industria mundial del cuero se encuentra evolucionando. Como lo menciona Traverso (2008), los países desarrollados que cuentan con la transformación de productos

ganaderos, como es el caso de Argentina, muestran una tendencia creciente a exportar cuero sin elaboración y a importar productos terminados de cuero con un mayor valor agregado o cuero terminado. Esto quiere decir que los países mencionados se centran en exportar materia prima es decir cuero en estado *wet blue* y crudo e importan productos finales ya sea indumentaria, calzado, marroquinería o bien cuero curtido al ciento por ciento con la finalidad de ser incorporado dentro de las producciones finales. El objetivo de esta tendencia es la de obtener un mayor valor agregado que solo es posible adquirir en países que permiten darle un mejor acabado o terminación al material al tener la maquinaria adecuada que no poseen los países exportadores o bien si la disponen, buscan una mano de obra más barata.

Siguiendo la misma línea, de acuerdo a Terrile (2018), el sector de curtiembres está dominado por un grupo de grandes firmas que concentran la mayor parte de la producción y de las exportaciones de cueros curtidados terminados y semiterminados. La industria cuero produce alrededor de 1000 millones de dólares anuales siendo exportado el 90% a sus principales destinos: Estados Unidos, China y Brasil mientras que el 10% restante es lo que queda para el consumo nacional. Las curtiembres se enfocan en exportar cuero semiterminado a otros países en donde se pueda terminar el proceso mientras que el mercado interno se abastece de los sobrantes de cuero. Frente a este panorama es relevante el análisis establecido por el INTI (2011) que señala que los cueros que se obtienen a nivel nacional no resultan ser los mismos que se destinan al mercado externo, sino que son de menor calidad. Solo se obtienen cueros de cuarta y quinta categoría; mientras los de primera, segunda y tercera son exportados. Los cueros pertenecientes a las categorías nombradas, presentan defectos muy evidentes en su superficie como marcas de fuego, cicatrices por rasgaduras con alambres de púas e inclusive impregnaciones de bacterias y hongos por el ataque de insectos y moscas.

Traverso (2008) agrega que en general, son las curtiembres medianas y chicas las que abastecen al mercado interno. Los sectores de manufacturas de cuero como el calzado, prendas de vestir, marroquinería, talabartería comparten ciertos rasgos comunes: son

sectores muy atomizados, donde la mayoría de los establecimientos son PyMEs familiares de capital nacional, orientadas al mercado interno y aún las que exportan lo hacen marginalmente. Reissig (2019) expresa: “La actividad está integrada por alrededor de 500 empresas y el 80% de las empresas se localiza en la Ciudad de Buenos Aires y la provincia de Buenos Aires, distribuyéndose el resto entre Santa Fe y Córdoba.” (p. 9). Con esto deja entrever que no hay una concentración de empresas de cuero en un solo sector del país, por el contrario, tiene diferentes focos donde los productos del cuero se realizan y se comercializan.

Otro punto que merece ser mencionado dentro de este apartado es que actualmente Argentina es reconocida a nivel mundial, entre otros elementos, por sus productos confeccionados en cuero. Como lo estipula Gelmetti (2004):

El cuero argentino es un producto muy reconocido a nivel mundial por su calidad. Es a su vez uno de los productos emblema de Argentina. Estos se han tomado una excelente fama porque al pensar en un producto de cuero argentino se piensa en calidad de materiales, excelentes diseños y terminaciones, además, quien adquiere uno de estos productos lleva consigo un elemento que denota tradición. (p. 2).

De acuerdo a lo mencionado en esta cita se entiende que el cuero es uno de los elementos con los cuales se llega a identificar a la sociedad argentina internacionalmente, forma parte de la cultura y tradición de la misma. Sin embargo, como se planteó en el punto anterior, para alcanzar un nivel alto de calidad la producción de cuero en su mayoría es terminada en otros países lo cual representa una desventaja a nivel productivo ya que el costo de las piezas de cuero se eleva.

De acuerdo a lo hasta aquí analizado surge una problemática asociada a la escasez de materia prima de origen natural. Como lo menciona Reissig (2019) dentro de los líderes mundiales en el sector curtidor, Argentina es el país que menos aprovecha la ventaja de poseer cueros. Su proceso industrial se truncó en perjuicio de las etapas productivas con mayor valor agregado: la terminación de cueros y su manufactura local. Esto quiere decir que Argentina es un país que no tiene la capacidad de aprovechar el hecho de que cuenta con cueros de calidad, esta situación se debe a que como se mencionó anteriormente, su objetivo principal es el de abastecer al mercado mundial con cueros

semiterminados. Para que la industria curtidora de un país pueda realmente crecer deben existir inversiones en base a tecnología y maquinaria para alcanzar una producción en cuanto a cantidad para poder dar inicio a la actividad con la misma calidad final que las piezas producidas fuera del país. Por otra parte, es necesario obtener materia prima en mayor cantidad, es decir cuero y esto depende de la faena de ganado. Sin embargo, según la Cámara de la Industria y Comercio de Carnes y Derivados de la República Argentina (CICCRA, 2017), en el año 2018 la producción de cueros disminuyó un 31% desde el año 2009 ocupando uno de los rankings más bajos de la historia. Esto se debe a la escasez de faena vacuna. Por lo tanto, existe una escasez de materia prima. Como consecuencia de ello surge un reemplazo de materia prima de origen natural por materiales sintéticos como una solución para amortizar los precios de venta. Según lo establece Fernández (2016) en Argentina la mayor parte de la producción de cuero está centrada en piezas de origen sintético. Con la disminución de la faena bovina, los productores y artesanos de la industria de la moda se ven en la necesidad de buscar sustitutos de la materia prima de origen natural y optan por materiales sintéticos. Por lo general buscan crear imitaciones de los elementos naturales al cambiar su composición química, pero manteniendo su aspecto físico. Aldrich (2007) asegura que las estructuras de los materiales naturales pueden ser manipuladas para imitarlas, y que el resultado es que actualmente los materiales sintéticos han sido sustituidos notablemente a las fibras de origen animal. De esta manera en la actualidad, los materiales naturales han pasado a estar en un segundo plano generando como consecuencia problemas relacionados con el medioambiente gracias al uso excesivo de químicos en sus procesos de obtención y porque no poseen la capacidad de degradarse los cuales fueron estudiados en el capítulo precedente.

3.2.1 Falsa convicción ecológica del consumidor

Como se indicó en la introducción, la sociedad en los países desarrollados considera que el medio ambiente es un problema real y que no se trata de una exageración de

científicos, ecologistas o medios de comunicación interesados en dar la voz de alarma. El grado de preocupación ecológica en los países desarrollados, se ha visto favorecido por el acceso a la información medioambiental, a los medios de comunicación masivos y por el eco que han recibido las catástrofes ecológicas. iProfesional, (2019) comenta:

Los consumidores conscientes buscan formas de tomar decisiones positivas sobre lo que compran y una solución al impacto negativo del consumismo global. Este enfoque involucra la consciencia sobre otros seres humanos, animales y el medio ambiente. (p.1).

El consumidor argentino actual, tiene la posibilidad de elegir entre una prenda del mismo tipo, y de diferente pero similar especie a la vez, es decir, que cuando va a comprar una campera o cartera y ve que son parecidas estéticamente se percata que son de diferente material. Si esto se produce, el consumidor tendrá varios factores que determinen su elección, entre estos el precio, la calidad, perdurabilidad y convicciones. Las convicciones por la seguridad que tiene el consumidor en este caso sobre lo que piensa en cuanto al material de una prenda confeccionada a la hora de elegir es un factor de gran relevancia. Un ejemplo es la convicción de un vegano sobre el cuero, que lo llevaría a apartarse de la compra de una prenda confeccionada con este material y elegir una parecida, pero de distinta especie. Pero la convicción muchas veces se aleja de la realidad, y esta variable es dada por la falta de información, logrando que quien no elige el cuero vaya a la alternativa del eco cuero. Pero esta última elección con la creencia de que está obrando conforme a una práctica ecológica, cuando en realidad cuando este es procesado antes de la confección, tiene consecuencias directas sobre el ambiente. Agrega:

Los consumidores conscientes no solo desean alternativas a la carne y lácteos, también eligen ropa libre de cuero y piel y el uso de ingredientes sin elementos animales en sus productos para el cuidado personal y de belleza. Se oponen a las pruebas con animales en productos cosméticos y farmacéuticos, así como a métodos agrícolas como el uso de antibióticos en la cría de animales y las mega granjas o granjas industriales. (iProfesional, 2019, p.1).

El análisis de esto lleva a la conclusión de que existe un daño en ambos casos, tanto cuando se mata al animal desde su extracción y comercialización de carne y cuero, como cuando se lleva a cabo el proceso de elaboración del eco cuero. Además, en el proceso de curtido del cuero también hay efectos directos sobre el ambiente. La gran diferencia es

que la matanza de animales seguirá siendo un hecho no solo por una cuestión de interés sino por la satisfacción de necesidad, justificada en el desarrollo de las naciones y en la lucha por el hambre. En cambio, cuando se produce eco cuero se busca de manera más directa la satisfacción de intereses. Sin tomar partida de ninguna de estas posiciones, y volviendo al momento de la transacción final cuando el consumidor elige, el convencimiento que este tiene de estar satisfaciendo su interés sin producir un daño es evidente. No cuenta con la información de que el material está fabricado a base de plástico derivado del petróleo, solo sabe y forma su convicción en que lo que está comprando es ecológico.

Con el objetivo de comprender la ambigüedad existente al momento de preferir un tipo de cuero sobre otro y analizar cuáles son los criterios que tiene el consumidor al momento de adquirir un producto se realizó una encuesta a 179 personas de ambos sexos, potenciales consumidores de cuero, residentes en Argentina y que creen tener una concepción certera del consumo de cuero y sus prejuicios y beneficios. La primera pregunta revela que entre todos los encuestados un 29,1 % no consume cuero mientras que un 70,9% si. (Ver Tabla 1, p. 3, cuerpo C). Dentro de las personas que sí consumen cuero un 53,1 % consume cuero de origen sintético, un 37,4% cuero de origen animal y un 9,5% consume cuero vegetal. (Ver Tabla 3, p. 4, cuerpo C). Entre los consumidores de cuero sintético un 26,3% lo consume porque es más barato, un 22,3% opta por este tipo de cuero para no afectar a las especies y un 4,5% afirmó consumirlo porque es contaminante para el medioambiente. El 22,3% restante seleccionó todas las opciones anteriores. (Ver Tabla 4, p. 4, cuerpo C). De acuerdo a estos resultados es posible afirmar que existe una convicción relacionada a la preservación de las especies y otra relacionada a una cuestión económica, sin embargo, un porcentaje minoritario parecería conocer las causas reales de lo que contamina el cuero a nivel ambiental. Para confirmar esta observación se efectuó una pregunta vinculada al conocimiento de las consecuencias ambientales que produce el cuero sintético. El 67% afirmó estar consciente de que existen perjuicios, pero no saben cuales son exactamente mientras

que un 22,9% expresó que no es perjudicial para el entorno el 10% declara conocer cuales son las consecuencias nocivas y entre ellas están la composición de los productos de cuero sintético, los problemas de salubridad y los desechos producidos en su proceso de obtención. (Ver Tablas 5-6, p. 5, cuerpo C). Así mismo se investigó a cerca de la degradación del ecocuero, un 48,6% afirmó que no es biodegradable mientras que el 51,4% dijo que no. (Ver Tabla 7, p. 6, cuerpo C). Continuando con la investigación un 57,5% negó saber que el ecocuero es sintético mientras que el 41,9% afirmó saberlo. (Ver Tabla 8, p. 6, cuerpo C). Estos datos muestran la contradicción existente en el pensamiento de consumo actual de los encuestados. La información analizada revela que son muy pocos los usuarios que tienen un criterio real de lo que es el ecocuero y de las consecuencias que este genera.

3.3. Educación ambiental

La educación ambiental en la Argentina está regulada en el contenido de la Ley General del Ambiente, que dicta lo siguiente:

Artículo 14. - La educación ambiental constituye el instrumento básico para generar en los ciudadanos, valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado, propendan a la preservación de los recursos naturales y su utilización sostenible, y mejoren la calidad de vida de la población.
Artículo 15. - La educación ambiental constituirá un proceso continuo y permanente, sometido a constante actualización que, como resultado de la orientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativas, deberá facilitar la percepción integral del ambiente y el desarrollo de una conciencia ambiental. (Ley N 25.675, 2002)

Explícitamente en los artículos anteriormente citados, se constituye como una herramienta o instrumento necesario para generar valores, comportamientos y actitudes que sean acordes a un ambiente equilibrado, al cuidado de los recursos y a mejorar la calidad de vida. Además, le dio vida al Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA), organismo dividido en varios consejos y encargado de llevar adelante la coordinación e implementación de políticas y programas ambientales. El problema comienza cuando se les otorga la potestad para elegir entre ser o no formales. Al no contar con la formalidad obligatoria la educación no llega a toda la población. También la Ley General del

Ambiente regula en sus artículos 16,17 y 18 la información ambiental, cargando el deber de toda aquella persona humana o jurídica, de proveer la información que esté relacionada con la calidad ambiental referida a las actividades que estos desarrollan. Pasando toda esta información por el COFEMA, que se encargará de evaluar, proyectar y mantener un sistema de datos sobre parámetros ambientales básicos y así establecer los mecanismos para la implementación de un sistema nacional de información.

Artículo 16. - Las personas, deberán proporcionar la información que esté relacionada con la calidad ambiental y referida a las actividades que desarrollan. Todo habitante podrá obtener de las autoridades la información ambiental que administren y que no se encuentre contemplada legalmente como reservada.

Artículo 17. - La autoridad de aplicación deberá desarrollar un sistema nacional integrado de información que administre los datos significativos y relevantes del ambiente, y evalúe la información ambiental disponible; asimismo, deberá proyectar y mantener un sistema de toma de datos sobre los parámetros ambientales básicos.

Artículo 18. - Las autoridades serán responsables de informar sobre el estado del ambiente y los posibles efectos que sobre él puedan provocar las actividades antrópicas actuales y proyectadas. (Ley N 25.675, 2002).

A pesar de estas resoluciones no es posible contar con la información directa y de libre acceso primero de cuánto contamina el sector textil en la Argentina, ni tampoco de cómo afectan en su producción y procesos los materiales para confeccionar prendas textiles.

Cabe destacar también que los programas de educación en la gran mayoría de las escuelas públicas y privadas, pasan por alto el estudio de impacto ambiental de la industria textil y las consecuencias que esta genera, como también la explicación de los diferentes procesos que se llevan adelante para lograr confeccionar una prenda, y las desventajas sobre el medioambiente. La educación que se tiene en materia ambiental es pobre. La formación con la que cuenta el argentino en materia de contaminación ambiental, repercute en de manera directa en el ambiente cuando este consume, produciendo una inconsistencia en su decisión y lo conlleva a elegir inconscientemente. La información que hoy se obtiene acerca del impacto ambiental de la industria textil se puede conocer y acceder mediante medios y notas periodísticas. Esto demuestra la falta de compromiso de las entidades estatales de encarar un real problema y de buscar alternativas a estos daños producidos por el rubro mencionado anteriormente de la

industria. La Ley General del Ambiente prevé y encomienda esta tarea de informar a las autoridades que compete, como también de coordinar todos aquellos programas de educación ambiental y su aplicación. Aún así, el segundo rubro que más contamina en el mundo no parece formar parte de la concientización y formación del ciudadano. No se trata de dejar de producir y tampoco dejar de consumir, sino de saber que se consume y qué impacto tiene en el medioambiente. Buscar nuevas alternativas a las formas de producción y a los materiales que se producen. No es perder un mercado y tampoco mano de obra, sino reemplazarlo e ir ajustándose a las expectativas del destinatario final, siempre y cuando éste elija en libertad y con plena conciencia, aunque así esté produciendo un daño. Frente a esta situación el gobierno de la ciudad de Buenos Aires llevó a cabo el programa de escuelas verdes, con el propósito de la realización de diversos proyectos ambientales a través de propuestas alcanzadas por todas aquellas escuelas adheridas a este programa. (Fundación Ambiente y Recursos Naturales, 2017 p.1) De todas formas, es escaso el compromiso que se tiene por parte de los organismos competentes para esta materia, logrando que la población no cuente con la educación e información pertinente para un desarrollo sustentable y sostenible. Los daños ambientales son un hecho en nuestros días, pero pocas son las herramientas que se nos ofrece en la Argentina para cambiarlo. La mayor parte de la población consume sin tener la información adecuada de que consecuencia directa está causando con su compra al medioambiente, esto se da efectivamente por la falta de educación ambiental con la que cuenta, y por la falta de información que las entidades correspondientes de emitirla no dan o no exigen al productor.

3.3.1 Datos al alcance del consumidor

En el ámbito comercial se intercambian, negocian y consumen bienes y servicios, a cambio de una obligación de dar o hacer para satisfacer intereses. Es aquí donde cada

sujeto cumple un rol, sea producir, prestar, distribuir, comercializar o consumir ese producto o servicio. Smith (1976) expone que como consecuencia se produce directa o indirectamente una relación, que puede ser comercial, jurídica, social, entre otras, generando efectos directos sobre la economía, la cultura, el medio-ambiente y el comportamiento de los consumidores. Este intercambio establece a su vez dentro de las variables económicas, un sistema de precios, establecido indirectamente en base a la relación entre los bienes y servicios de la misma especie, según la oferta y demanda que se haya establecido por la competencia en ese mercado determinado. El precio muchas veces es un factor influyente, pero no en todas las relaciones es determinante su consumo. Es decir, no en todo momento el precio es el motivo por el cual el consumidor elige cierto bien o servicio, porque hay que tener en cuenta que todos los intereses son diferentes y en la satisfacción de estos hay muchos factores que influyen en la elección. Dentro de estos últimos, pocas veces y en el menor de los casos, se lleva adelante este intercambio de manera consciente; esto hace referencia a que el consumidor, no siempre cuenta con la información sobre cómo fue producido ese bien o servicio y qué impactos tiene en el medio ambiente, que determine su compra, lo que conlleva a que él mismo a la hora de obtenerlo, tenga la convicción de estar obrando conforme a una práctica económica y en realidad está produciendo un daño.

Cuando se habla de información, se entiende como todas aquellas herramientas de corroboración, aclaración y advertencia sobre todo el proceso de producción, distribución, comercialización del producto y sus consecuencias, con las que cuenta el cliente a la hora de llevar a cabo la transacción final y el término consecuencias, se refiere a los impactos, efectos o secuelas que produce algo, estos se pueden dar de manera positiva o negativa. Como lo menciona Sabsay (2006) es fácil identificar cuando un bien o servicio que circula en el mercado, logra un efecto positivo en la economía por que genera satisfacción de un interés. El punto de interés, radica en ver cuales son las consecuencias negativas, producto de esta desinformación hacia el cliente o consumidor al cual nos referimos primitivamente, llegando a producir efectos perjudiciales en el

ambiente. Situando entonces, como factor principal para el desarrollo del ambiente sostenible y sustentable, la información al consumidor. Entendiendo en una faz temporal el ambiente como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones.

Como se mencionó anteriormente, al momento de la comercialización y transacción final, el cliente no tiene un criterio de evaluación de riesgos hacia el ambiente respecto de las consecuencias que produce el producto comprado. Esto puede darse porque no le interesa, o porque no lo sabe. Cuando ocurre esto último, no tiene la conciencia real de la compra y que consecuencias conlleva esta transacción. Se da una falta de exigencia por parte del cliente hacia el proveedor de métodos de producción sustentables o materiales alternativos. Por lo tanto, esta elección es inconsciente desde el punto de vista de aquellas consecuencias en el ambiente que esta compra deriva. En cuanto a esto, Escamila (2017) expone:

Hasta hace poco tiempo atrás, las personas tenían menos acceso a las informaciones y la publicidad tenía un mayor peso en la decisión de compra. Hoy, la persona puede buscar sobre el asunto en internet y decidir por ella misma con una menor influencia de la publicidad. Hoy en día, recorre todo un proceso hasta efectivamente comprar un producto o servicio, y no todo el mundo está listo para la compra en el primer momento en que entra en contacto con una empresa. (p.1)

Se entiende entonces que, al no tener los suficientes datos sobre un producto, el cliente opta por buscar información en internet. Sin embargo, la información con la que cuenta vía informática y web a través de las páginas correspondientes a las autoridades competentes del estado de proveerla, es escasa.

Continuando con este análisis vale exponer que el derecho ambiental cada vez tiene más consideración y relevancia a través de la penalización, obligaciones y multas contra las acciones que afectan el ambiente. Aunque todavía falta potenciar más el carácter preventivo y precautorio, ya se están llevando adelante diligencias y normas que muestran compromiso en estas áreas. Pese a estas penalizaciones, Mendizábal (2014) reflexiona sobre el hecho de que el consumidor y en varios casos el productor, no cuentan con la información de la injerencia de nuevas alternativas de producción y

nuevos materiales, que no alteran los procesos biológicos de degradación del planeta. Y lo cierto es que las manifestaciones negativas del ambiente a través de diversos fenómenos que afectan la población como las inundaciones, tornados y tormentas entre varios, exigen la necesidad de un cambio de paradigma en los procesos y materiales de producción.

Finalmente, con el objetivo de demostrar que existe una falta de información acerca de la composición y orígenes de un producto adquirido se realizó una encuesta de autoría propia en la cual un 79,3% de los consumidores no recibe la información necesaria frente a un 17,9% que si obtiene los datos necesarios y un 2,8% que afirma no siempre recibirla.

3.4. Métodos sustentables y biodegradables al alcance del consumidor

Hoy en día hay países que han asumido este compromiso que exige el mundo por un cambio de paradigma en la producción y alternativas sustentables. Entre ellos se encuentran Holanda y España. Estos países desarrollan y estimulan la producción de materiales que el planeta puede degradar mediante sus propios procesos biológicos. (Novo, 2003). Un ejemplo son los hongos de similares características a varios de los materiales que se utilizan actualmente como el cuero natural y sintético. Todas estas alternativas sólo pueden tener peso si existe compromiso de todas las partes que tienen inferencia y que participan desde la producción, proceso y comercialización de este rubro de la industria. Estos métodos más sustentables no apartan a las naciones del crecimiento económico, sólo marcan un nuevo paradigma con gran potencial hacia nuevas tendencias y reemplaza las actuales. El consumidor no tiene que verse obligado a elegir estos nuevos métodos, pero si tiene que tener el derecho de poder tener esta alternativa a su elección y que en su conciencia esté si éste produce una consecuencia negativa o una contribución al ambiente.

Las alternativas planteadas hasta ahora se han centrado, principalmente, en cuestiones relacionadas con el medio ambiente y en los aspectos ambientales que afectan al

desarrollo humano, aunque a partir de este siglo, comenzaron a incluirse, en forma creciente, los aspectos sociales.

Hoy en día todas las empresas se dirigen a sus clientes como consumidores, casi ninguna los considera también ciudadanos activos. Pocas les proporcionan a sus clientes a ocasión o las herramientas para hacer preguntas y aprender sobre la capacidad de carga de un ecosistema o los ciclos de los recursos. Menos aún consideran que pueden ejercer el papel de apoyar a los consumidores a la hora de cuestionar las estructuras que dan forma a la sociedad. Para que las ideas y prácticas de sostenibilidad transformen plenamente el sector de la moda, debe haber un movimiento de educación y comunicación más profundo y más amplio que forme a la población sobre la ecología, los sistemas naturales y sus interconexiones con los seres humanos. Así mismo el consumidor debe tener acceso a los métodos y prácticas sustentables que él mismo puede realizar para contribuir al medioambiente.

Asimismo, cabe recalcar que se pueden aplicar ciertos métodos que clasifiquen a una colección dentro del concepto de sustentabilidad al cual está enfocado el presente Proyecto de Graduación. En primera instancia, y como lo propone Gwilt (2014), se debe tener cuidado en la selección de materiales. Para ello es necesario conocer el impacto ambiental que generan. Las fibras más óptimas son las que provienen de fuentes orgánicas o renovables ya que son las que generan el menor daño en el entorno. Además de considerar el origen de los textiles que se van a utilizar es necesario tomar en cuenta los procesos que se realizan para obtenerlas. El proceso de reciclaje textil se dificulta cuando las fibras son contaminadas, es decir cuando son sometidas a tratamientos que cambian las características propias de las mismas o se mezclan con sustancias sintéticas que hacen imposible volver al estado precedente. Algunos ejemplos de estas modificaciones son los químicos utilizados para teñir las telas y la técnica de estampado por transfer que crea una película de engomado en la superficie de la fibra. Para finalizar lo expuesto la autora señala que para contribuir con el diseño sustentable es imprescindible aprovechar y respetar las propiedades naturales de las fibras. agrega

que mientras más homogénea sea la composición de los materiales mayor será la eficacia del proceso de descomposición o de reciclaje una vez culminado su ciclo de vida.

Por otra parte, se puede lograr la sustentabilidad gracias a la optimización de recursos en el momento de la tizada en el proceso de moldería. Este método consiste en colocar los moldes realizados según la tabla de talles que se piensa realizar de tal manera que se pueda aprovechar al máximo la tela. Como lo explica Gwilt (2014) aunque siempre van a existir desperdicios de tela la idea es producir una mínima cantidad de residuos al momento del corte. La mayor cantidad de basura se genera cuando el diseñador no es capaz de distribuir de manera adecuada los moldes ya que presentan una morfología curvilínea. Al tener esta forma las piezas no pueden encajar de manera óptima. Gwilt (2014) considera que habría menos desperdicio de tela si los moldes tendrían una estructura más geométrica y líneas rectas ya que así no habría ninguna distancia entre los distintos patrones.

Otra estrategia planteada es la de diseñar según la necesidad. Como lo afirma Gonzalo Callejas presidente de la curtiduría de Tungurahua en Ecuador, en una entrevista realizada por Mariño (2017) es fundamental combinar la estética y el diseño con la función y la necesidad. De esta manera se trabaja para satisfacer al mercado de manera que los productos le confieran utilidad y no para cumplir un deseo o capricho. Una de las principales necesidades que plantea es la de que un producto dure más, es decir que su ciclo de vida sea extenso. Por lo cual no solo se deben seleccionar los materiales que tengan una mayor duración, sino que se debe incentivar a los usuarios a consumir un producto que cumpla con las propiedades de resistencia a los factores ambientales. Esto se consigue por medio de campañas de concientización que acompañen y le den un valor agregado a la presentación colección final.

Capítulo 4. Cuero vegetal como alternativa de consumo sustentable

La sociedad está cada día más consciente sobre el impacto que ejercen los actos humanos en el medioambiente. Esta preocupación, también empieza a trasladarse al rubro de la indumentaria. Según Zapata (2019), a pesar de que en la actualidad existen firmas que fijan su mensaje en la sostenibilidad, aún son muchos los fabricantes que continúan usando pieles de animales y sintéticas sin tener en cuenta las consecuencias nocivas vinculadas al maltrato animal, el uso del petróleo y el consecuente daño al planeta, las cuales fueron estudiadas en el capítulo anterior. En la actualidad, se han desarrollado otras vías de fabricación para conseguir tejidos que emulen las pieles naturales y sintéticas fabricadas mediante productos naturales, es el caso del cuero de origen vegetal.

El presente capítulo se enfoca en el análisis de dos ejemplos que se integran dentro de esta categoría, por un lado el cuero proveniente de micelios y por otro el cuero proveniente de las hojas de piña. De acuerdo a lo estudiado en el capítulo tres, fue posible establecer que existe una falsa convicción del consumo ecológico, el ecocuero es uno de los productos que es conocido como sustentable pero en realidad es muy contaminante. La finalidad del presente apartado será demostrar que las propiedades asociadas al cuero vegetal hacen que este material sea una alternativa realmente ecológica.

4.1. Cuero de hongos

El cuero de hongos, hace referencia a un hongo en especial, llamado *Genoderma lucidum*, conocido en Asia por sus propiedades medicinales, también se lo conoce como *Lingzhien* en China y en Japón como *Reishi*. Según el portal web Ecocosas (2017) este hongo posee más de 150 antioxidantes y fitonutrientes, un valor superior a cualquier otro hongo, planta o hierba medicinal. Es un hongo de forma arriñonada, cuando esta al natural, es suave y de tonos rojizos. Este hongo proviene de los residuos en estado de

descomposición, por lo general crece sobre los troncos de árboles envejecidos de los bosques subtropicales de Asia.

Contreras (2016), por su parte, explica que el micelio es el cuerpo vegetativo de los hongos, que no tiene una forma determinada, está compuesto por hifas, que son los filamentos de células que crecen en su extremo y se ramifican bajo el suelo sin un plan orgánico determinado, sino que su crecimiento depende de los nutrientes del suelo. Además, agrega que existen dos tipos de micelios en los hongos dependiendo de su función. Por un lado, se encuentran aquellos que crecen introduciéndose más en la tierra para captar nutrientes y extenderse en ella, estos son los micelios vegetativos. Por otra parte, existen aquellos que crecen hacia la superficie y darán lugar a la parte aérea y reproductiva del hongo, conocido como micelios reproductores. Ambos tipos tienen el mismo aspecto y se diferencian solo en sus funciones.

4.1.1. Cultivo, procesos de obtención y propiedades

El micelio en general puede ser obtenido en primer lugar, según López (2014), a partir de una cepa, tomando un fragmento de medio de cultivo conteniendo el micelio y colocarlo directamente sobre el sustrato. Otra forma es haciendo una identificación del hongo, para luego ser colocada directamente en el sustrato. Esta debe humedecerse en el sustrato, luego, las esporas tienen que ser diluidas en agua estéril, o lo más limpia posible, para luego verter el agua y las esporas sobre un nuevo sustrato, al desarrollarse el micelio presenta un crecimiento vigoroso debido a los múltiples puntos de crecimiento.

Por otra parte, Groskin (2016), hace referencia a una empresa con sede en San Francisco llamada *MycoWorks* creada por Philip Ross en 2013 la cual pretende transformar los hongos en prendas, o estructuras respetuosas con el medio ambiente en una fracción corta en tiempo y utilizando pocos recursos de agua y energía. El proceso de creación este tipo de hongo, no implica el cultivo de ningún hongo. El punto de partida son directamente las células miceliales que se cultivan en un soporte de por ejemplo maíz. El tallo de la planta de maíz proporciona la estructura básica y los nutrientes

necesarios para que la pared de células miceliales crezca de forma natural. Este tipo de hongo después de ser curtido, se transforma en una piel muy similar a la del animal, en un período de dos semanas. Como se mencionó previamente, este hongo crece en los troncos de los árboles de los bosques subtropicales pero también es posible encontrarlo en lugares donde existan los mismos parámetros ambientales como es el caso de los residuos agrícolas, mazorcas de maíz, cáñamo, desperdicios de pulpa de papel, cáscaras de arroz, aserrín, entre otros. Esta seta consume el aserrín, formando una red invasora de células llamada micelio. Ross (2017) explica: “A este hongo se lo alimenta y se manipula su entorno, la temperatura, la humedad, la cantidad de luz y el intercambio de gas”. (p.1). Se puede observar entonces que su proceso de cultivo y producción son menos nocivas para el medioambiente en comparación a otros tipos de cuero ya que se genera en condiciones naturales, no utiliza recursos químicos, necesita menos agua y energía y no produce residuos contaminantes.

Continuando con este análisis, este cuero tiene como característica ser un material suave y ligeramente elástico de tacto cálido. Al igual que el cuero animal, el cuero de hongos es resistente a la abrasión y a la tracción. Visiblemente es muy similar al cuero auténtico. Desde el punto de vista industrial, se cultiva en un entorno controlado y resulta posible ajustar los parámetros para regular su textura y grosor. Además, tiene un aspecto más natural y resistencia a la humedad y transpiración.

4.1.2. Empresas que lo producen

MycoWorks, es un startup con sede en San Francisco que está diseñando materiales sostenibles y versátiles de hongos, la idea de Phill Ross, su cofundador, es algún día poder usarlo para construir casas, baterías, automóviles, ropa e incluso naves espaciales. Robinson (2016) expone: “Los hongos son el material del futuro. Los materiales suaves, maleables e impermeables de *MycoWorks* reemplazarán al cuero”. (p.1). Por otra parte, explica que, con un poco de ingeniería, el producto final puede ser lo que uno desee,

resistente o flexible, pesado o liviano, fino o ancho; puede tener la forma de un ladrillo de cemento o estar delgado como la piel de cordero en el *clutch* de una mujer.

Otra empresa es *Grado Zero Espace*, que en 2015 crea el cuero de *Muskin*, en Florencia, Italia. (Ver Figura 3, p.16, cuerpo C). Este cuero lo producen con un hongo llamado *Phellinus ellipsoideus*, una especie de las mismas características que el *Genoderma lucidum*. Según Gozzani (2017) :

Es una especie de champiñón parasitario en forma de lámina rectangular que puede presentarse en varios tonos de colores desde al amarillo ocre hasta el marrón. Crece en los bosques subtropicales de China y ataca a los árboles muertos. Se cultivan de 40 a 50 metros cuadrados por mes. (p.69).

Como complemento a esto Cui (2008) indica que es posible inducir al crecimiento del champiñón *Phellinus Ellipsodeus* en otras regiones del mundo donde existan bosques húmedos. Al ser un hongo tiene la capacidad de proliferarse en las superficies expuestas a condiciones de humedad elevada. En la página web de la empresa *Life Materials* las piezas se presentan en cuatro tamaños. Las pequeñas miden 10 centímetros de ancho por 15 centímetros de largo, las medianas miden 20 centímetros por 30 centímetros, las grandes miden 25 centímetros por 45 centímetros y las extra grande pueden llegar a medir hasta 25 de centímetros de ancho por 60 de largo. El ancho varia entre 0,5 y un centímetro. Se dividen en dos categorías según su calidad. La primera son piezas de alta calidad con pocos o ningún defecto, las de segunda clase presentan defectos como agujeros o desgarres. En cuanto a los orígenes de esta fibra cabe destacar que un estudio realizado en la Universidad Forestal de Beijing demostró que el *Muskin* es la pieza más grande de hongo registrada en la historia. (Cui, 2008). Desde entonces se utilizó este hongo con un fin principalmente medicinal, para tratamientos de cáncer gastrointestinal y afecciones cardiacas. Por otra parte, a nivel bioquímico, este hongo esta compuesto por esteroides y por lo tanto se los puede utilizar para procesos antiinflamatorios o inhibidores del crecimiento tumoral. Sin embargo, la necesidad de producir fibras que no contaminen al medioambiente llevó a la empresa *Grado Zero Space* a producir un textil hecho de este hongo. Desde entonces, diseñadores han

desarrollado propuestas de prototipos de relojes, bolsos, sombreros, plantillas, suelas interiores de zapatos e inclusive han incorporado este cuero en la indumentaria aplicando pedazos pequeños del cuero en lugares específicos de las prendas.

Asimismo, la diseñadora de modas de Londres, Suzanee Lee es una de las principales referentes del diseño realizado a base de hongos. En su charla TED del 2011 *Grown your own clothes*, habla de su proyecto *BioCouture*, donde la moda y la biología se unen para crear nuevas e innovadoras tecnologías aplicables a la industria del vestuario a partir de materiales cultivables y renovables. Su empresa tiene como misión encarnar la visión futura del biodiseño. Es así como a través de té verde, azúcar y microbios desarrolló una técnica para producir prendas de cuero orgánico. Para Lee (2011), los microbios son la posibilidad de enfrentar el futuro con ecotecnologías y sus investigaciones se han hecho también con hongos, levadura y algas. Wulff (2018) agrega:

Este cuero ecológico está siendo investigado por la Universidad de Iowa. Su producción consiste en peinar fibras de celulosa tomadas de té de Kombucha con vinagre, azúcar, bacterias y levadura en un baño superficial. Luego se cosecha el material que crece en la parte superior de la mezcla y se seca. El resultado es un material duro parecido al cuero. (s.p.).

Otra de las empresas que está detrás del proyecto es *Bolt Threads*, de California. Esta *startup* se asoció con varias marcas, incluidas *Stella McCartney* y *Patagonia*, para desarrollar materiales biológicos alternativos que sean menos nocivos para el medio ambiente que los cueros tradicionales. *Bolt Threads* está probando el interés de los consumidores por su nueva cartera de US\$ 400, un bolso unisex hecho de *Mylo*, con tela cultivada en laboratorio hecha con micelio es decir de la raíz del hongo. Según *BioEconomía*(2018), fue diseñada en colaboración con la marca de moda Chester Wallace. Bainbridge (2018), vicepresidente de desarrollo de productos en Bolt Threads, afirma: “Creo que las personas se están volviendo cada vez más conscientes del impacto medioambiental de la cría de vacas y ahora están buscando alternativas en lo que respecta al cuero”. (p.1).

Usando el material *Mylo de Bolt*, *Stella McCartney* ha desarrollado un prototipo de cartera de *Falabella*, característico por su correa de cadena y será exhibido en la exposición

Fashioned from Nature del Museo Victoria and Albert, a finales de enero del 2019. De acuerdo a *Bioeconomía* (2018), *Bolt Threads* espera que Mylo llame la atención del mundo para poder impulsar su producción, permitiéndole convertirse en un material tan popular y reconocido como el cuero, mientras se minimiza el impacto ecológico en nuestro planeta.

4.2. Cuero de piña

El nombre científico de la piña es *Ananas Comusus*, originaria de América del Sur, no se sabe a ciencia cierta el país de origen, pero Espín y Tello (2015) señalan a Brasil, Paraguay y Argentina como principales productores. Sus hojas son ricas en tejido fibroso, la fibra que se obtiene a partir de hojas es considerada una fibra dura ya que poseen características como la resistencia a la tracción y la versatilidad. Aunque no es conocida mundialmente, esta es utilizada únicamente en países como Tailandia, Filipinas, China e Indonesia. (Espín y Tello, 2015).

La piña es uno de los rubros más rentables y de mayor importancia nutricional de la región tropical, gracias a sus facilidades de adaptación y manejo, es ampliamente utilizado como cultivo de subsistencia en muchas regiones de Latinoamérica. Aunque también tiene un gran potencial comercial, ya que según datos suministrados por la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (FAO, 2017), a través de su reporte anual *Tropical Fruits Spanish 2017* la piña representa una producción anual de más de 26,4 millones de toneladas anuales, y un mercado creciente que moviliza más de 14.900 millones de dólares en todo el mundo. Hoy día, la piña se consume en el mundo entero, y es el segundo fruto tropical de mayor importancia mundial, superado únicamente por el plátano y seguido de cerca por el mango; aportando, más del 20% del volumen total de frutas tropicales consumidas en todo el mundo.

4.2.1. Origen y proceso de obtención

Según *Fresh Plaza* (2018), el mayor mercado de crecimiento de la piña es Asia, en países como China, Indonesia, Vietnam y Filipinas. Un segundo mercado de crecimiento es Latinoamérica, en especial la República Dominicana y Costa Rica. Guevara (2013) expone:

Las formas de obtener estas fibras han evolucionado con las necesidades del hombre. En tiempos ancestrales se limitaba a trabajos manuales, hoy conocidos como métodos ancestrales o rústicos. Luego aparecieron el enriado y el descortezado mecánico, procesos con los que se aceleró la producción e industrialización de este tipo de fibras (p.4).

De acuerdo Espín y Tello (2015) los factores que inciden en la extracción de las fibras son los espesores de las hojas, la cantidad de líquido que poseen, la flexibilidad y la resistencia. Existen varios procesos de extracción de la fibra, pueden ser por desfibrado manual, por enriado, por desfibrado mecánico, por descortezación o por desfibrado químico. Seguido de esto, las fibras de piña son sometidas al proceso del lavado y suavizado, para eliminar grasas, ceras y colorantes propios de la fibra natural que hacen que sea rígida y áspera, mediante detergentes no irónico desmineralizante y detergentes neutros. Luego se forma una manta mediante el método de vía seca aplicando un cardado manual en el cual se utilizan cardas manuales pequeñas con el fin de limpiar, separar y paralizar las fibras, para luego realizarle una fijación mecánica mediante la técnica del punzonado. Y por último para darle el efecto cuero, se realiza un acabado mediante el método de resinado *print bonding* utilizando una resina base de agua compuesta de resinas acrílicas y copolímeros.

4.2.2. Propiedades del material

El cuero hecho de piña, es un no tejido, es un género textil que está compuesto por varias fibras y unidas por métodos mecánicos, químicos o térmicos. Estos no tejidos presentan varias propiedades específicas que son muy apreciadas debido al uso que se le puede dar, estas pueden conseguirse mediante la selección de las materias primas y los métodos o mediante la aplicación de tratamientos de acabado de materiales no

tejidos, tales como impresión, estampado, piezas de fundición, laminado, etc. De acuerdo con el texto de EDANA (s.f.), estos tejidos presentan varias características como la absorción, elasticidad, presentan un aspecto de suavidad, son fáciles de lavar, repelan el agua y resistencia a la absorción, además de lo importante en este caso que son biodegradables.

Según el sitio web *Bimanager* (2016) el cuero de piña, es un material fuerte, versátil, transpirable, suave, ligero, flexible, y puede ser fácilmente impreso, cosido y cortado, estas son algunas de las características que identifican mejor a este material según, Para su producción no se requieren de fertilizantes o pesticidas para producir fibras de piña Piñatex, lo que lo hace un producto natural y sostenible. Esta empresa se prueba de acuerdo a las normas internacionales ISO, para rotura de la costura, resistencia al desgarró, resistencia a la tracción, resistencia a la luz y el color, la resistencia a la abrasión, entre otras pruebas.

4.2.3. Empresas que lo producen

La marca *Piñatex*, fue la primera en lograr la elaboración de un tipo de tejido natural, con características muy similares al cuero a partir de la creación de fibras procedentes de las hojas de piña, “Piñatex implica una tecnología patentada que protege tanto al proceso y el material acabado”. (*Bimanager*, 2016). (Ver Figura 4, p.17, cuerpo C). De acuerdo a *Mundo textil* (2017), su creadora Carmen Hijosa, trabajó durante varios años para la industria de la marroquinería realizando accesorios y carteras de cuero animal, y tras ver el impacto que esta industria tiene tanto a nivel ambiental como ético, decidió ponerse a investigar para lograr una mejor opción que se convirtiera en una alternativa al cuero tradicional. De acuerdo a Hijosa (2017):

La inspiración para utilizar la fibra de la hoja de la piña vino en parte de la utilización de esta materia prima en los tejidos tradicionales delicados, el paso posterior para convertir esta innovación en un textil más robusto y comercialmente viable fue resultado de muchos años de investigación y de desarrollo. (s.p.).

Así, se alió a tejedores, artesanos, investigadores, científicos, químicos y a las personas que hacen crecer estas fibras. Como también a grupos indígenas que la ayudaron con los tintes naturales. Añade:

Todas estas experiencias me hicieron entender lo que es diseñar de una manera completamente diferente, el diseño para mí es una herramienta muy poderosa, transformación, unión entre la gente, la ecología y la economía. Y de todo esto, de esta unión puede salir algo con integridad que puede servir para el mundo. (Hijosa, 2017, s.p.).

Según la autora, es una fibra muy fina que tiene mucha fuerza y flexibilidad, y mezcladas entre ellas forman un no tejido similar a nuestra piel, producida de lo que antes era desecho de la producción de piña. Comenzó a trabajar con los operativas de las filipinas, extrayendo estas fibras que antes no tenían valor y produciendo un nuevo producto que les da más dinero que el propio fruto, que se tarda 14 meses en crecer una piña. Luego este no tejido, se dirige para España a dos empresas fuera de Barcelona donde se produce el producto final, *Piñatex*. Así mismo agrega que la piña es la segunda fruta más consumida del mundo, esta producción mundial da unas 25 millones de toneladas de desechos, que si se utilizan se pueden producir 80 millones de metros cuadrados de *Piñatex*.

Su aparición en la industria textil ha sido muy positiva y actualmente ya hay un amplio abanico de marcas en todo el mundo que utilizan o muestrean con *Piñatex* en calzado, accesorios de moda, indumentaria, muebles de interior y automotriz.

De acuerdo a MundoTextil, (2017) Livia Firth, la productora de cine italiana, lució en la *Gala Met* del 2017 un vestido realizado con *Piñatex*, realizado por la diseñadora también italiana Laura Strambi.

En el rubro de los relojes, se encuentra la marca australiana *Time IV Change* de relojes éticos, la americana Alexandra K, de bolsos veganos y la británica Bourgeois Boheme de calzados veganos.

4.3. Comparación del cuero de origen vegetal con otros cueros

Para obtener la materia de prima de dichos materiales, es necesario partir de la extracción de la misma naturaleza, y aunque el cuero proviene de un recurso natural, y de un supuesto subproducto del mismo, no quiere decir que su proceso de obtención no sea contaminante. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2006) para obtener el cuero natural es necesario la cría de los animales de los cuales se va a extraer la piel, para ello existen los mataderos, donde fecundan y los crían hasta su matanza, vale agregar que estos mataderos se ven involucrados en el manejo de los desechos que las mismas llegan a producir, la ganadería es considerada uno de los sectores más contaminantes a nivel mundial, afectando directamente al medio ambiente. Como se habló en el capítulo 2, en el proceso del curtido son necesarios alrededor de 500 kilos en productos químicos para el procesamiento de una tonelada de cuero crudo; según *Greenpeace* se estima que un 85% no se incorporan en el cuero acabado. La producción también requiere la eliminación de la mayoría de los componentes de la piel cruda, la cual se termina aprovechando únicamente el 20% del peso; el otro 80% se descarta como residuo. Ecoembes expresa: "Las cifras son escalofriantes, aproximadamente, por cada 1000 kilogramos de piel vacuna, en estado salado, solo pueden convertirse en cuero un 26%. Y del colágeno se aprovecha el 50%." (p.1). Como consecuencia directa, se generan importantes volúmenes de residuos, sólidos o como efluentes líquidos con una combinación extremadamente compleja de compuestos orgánicos e inorgánicos que hace que el sector sea altamente contaminante.

Por otro lado, para obtener el material ecocuero, se necesita la extracción del petróleo, el cual permitirá después la creación compuestos como el PU y el PVC. La producción del petróleo, se utiliza para impulsar muchos tipos de procesos industriales, y dentro de la fabricación de plásticos, entre otros. Esta materia prima también afecta al medio ambiente de una forma radical, dado que para su extracción es necesaria la invasión a ecosistemas a los cuales se los puede considerar vírgenes, afectando la vida silvestre

que habita en el mismo, la cual es muy susceptible y vulnerable, esto puede alterar el comportamiento de los animales desarrollando falencias en la dinámica de los mismos. La extracción es el primer problema, también emiten gases de dióxido de carbono, metal y otros componentes químicos los cuales son volátiles y contaminan el aire de los alrededores, perjudicando la salud tanto de la vida animal como la de los seres humanos.

Rincón afirma:

Aprender a comprar productos de cuero es el reto para los consumidores, ya que se debe tener claridad en varios puntos. Como, por ejemplo, que cuero vegetal es muy diferente al que suelen llamar ecocuero, ya que este último se obtiene de derivados del petróleo, el cual es un tipo de plástico. Por lo tanto, lo convierte en un producto que no es biodegradable, sino todo lo contrario, su producción atenta contra el medio ambiente. (2016, p.1).

Por lo tanto, ambos materiales son igual que contaminantes en su proceso de obtención, debido al mal manejo de los desechos que estos producen a lo largo de su extracción, o crianza y esto se debe a la falta de protocolos o el inadecuado desarrollo industrial de los mismos, ya sea de manera intencional o inintencionada.

La materia prima de ambos materiales se han vuelto necesarios para la subsistencia de la humanidad, y al mismo tiempo son razones potenciales de la contaminación del planeta al cual a largo plazo afectará enormemente a las nuevas generaciones. La solución no es erradicar por completo la obtención de estos materiales, sino desarrollar la misma a una forma consciente y sostenible, pensando no solo en el ahora sino en el futuro. Esto, por un lado, por el otro, se encuentran otras posibles soluciones sustentables que son los cueros vegetales, cueros realizados de una materia prima que antes eran desechos, como en el caso de Piñatex, que nace del residuo de las hojas de piña y cuero realizado con microorganismos, que se genera a partir de residuos de por ejemplo el aserrín, en el caso de Mycoworks, hablado anteriormente.

Según *Materiales Ecológicos*, (s.f.), producir cuero vegetal no requiere el sacrificio de animales con la consecuente reducción en la emisión de gases de efecto invernadero, se utilizan menos recursos, la cría de ganado ocupa un 30% de la superficie cultivable y consume una gran cantidad de agua, además es menos contaminante que el cuero

sintético de plástico, ya que éste se fabrica con PVC o poliuretano e implica el uso de tóxicos y químicos contaminantes como se habló en el capítulo dos.

Bayer (2011) en una charla TED habla sobre los materiales sintéticos que son los plásticos, cuya creación consume gran cantidad de energía y debido a su problema de degradación están contaminado el planeta, entonces empiezan a estudiar y trabajar con los hongos que son los que utilizan el desecho de los cultivos y al final son totalmente biodegradables, y crearon un nuevo eco material a base de hongos.

Con el objetivo de investigar acerca de cada uno de los tipos de cuero mencionados y analizar cada una de sus características y propiedades, se efectuó un cuadro comparativo que permitió evidenciar que el cuero animal tiene un alto nivel de contaminación, debido a los químicos y desechos que tiene el proceso de producción, además del desperdicio que se produce por tener lastimaduras e irregularidades, cosa que no pasa con el cuero sintético y con Piñatex, debido a que, la forma de venta es por metro lineal. (Ver Tabla 1, p.10, cuerpo C).

Por otro lado, el animal necesita dos años de crecimiento como mínimo, para poder utilizar el cuero, en el que requiere de varios recursos, alimento. Mientras que el cuero de hongos y el de las hojas de piña nacen del desecho, para formar estos nuevos materiales.

El cuero sintético tarda como mínimo 200 años en degradarse, por que se obtiene a partir de derivados del petróleo, un tipo de plástico, que además es recurso no renovable, mientras que el cuero de hongos y el de piña son materiales biodegradables, con un proceso de descomposición corto.

En cuanto a cual es mas conveniene entre los cueros vegetales, es el cuero de Piñatex, porque es un proceso industrial, se vende por metro lineal y el cuero de hongos es artesanal y se vende de a piezas chicas, dependiendo su calidad puede venir con defectos e irregularidades y se vende generalmente para prototipos o productos mas artesanales. (Ver Tabla 1, p.10, cuerpo C).

Capítulo 5. Consumo sustentable a partir de cuero de origen vegetal

Durante años el estancamiento manufacturero de la industria del cuero trajo repercusiones tanto económicas como tecnológicas y ambas desembocaron en un daño ecológico voraz, la falta de nuevas propuestas y la necesidad de complacer a un mercado cada vez más grande, permitió la generación de empresas altamente lucrativas. Comenzando así, una tendencia de sustentabilidad en la moda, que involucra tanto al proceso productivo, como al uso más responsable por parte del consumidor, para cuidar el planeta en el que vivimos y en el que habitarán las futuras generaciones.

El diseñador, tiene una gran responsabilidad cuando imagina, crea y distribuye un producto ya que debe cumplir con diferentes características, de las que destacan funcionalidad, originalidad y economía; pero también debe de ser consciente de su medio ambiente y de lo que pasará posteriormente con el producto una vez que haya cumplido su objetivo.

A continuación, podrán plantearse aquellos argumentos que permiten corroborar la hipótesis del PG en cuanto al uso del ecocuero, el cual no es realmente ecológico y por otra parte se podrá demostrar que los cueros de origen vegetal si representan una alternativa que fomente la sustentabilidad dentro de la industria textil. (Ver Tabla 1, p.10, cuerpo C).

5.1. ¿El ecocuero es realmente ecológico?

El argumento más común contra el cuero es el uso de productos de origen animal. Grupos veganos y derechos de los animales se oponen de forma rutinaria el uso de cuero real de los productos. Según Sttofel (2003), en contra de esta queja está el hecho de que la mayor parte de cuero proviene de ganado que es sacrificado. El cuero sintético no contiene productos de origen animal, y por lo tanto se considera como una alternativa ética a la piel por los veganos y los entusiastas de derechos de los animales. Pero si se trata del medio ambiente, el cuero sintético es un producto no renovable basado en plástico, y PVC, en particular, es un material no biodegradable y ambientalmente

perjudicial. Como se mencionó previamente, la industria textil es la segunda más contaminante seguida de la del petróleo. Dentro de cada proceso productivo, tanto para la elaboración del cuero como del sintético se utilizan diferentes tipos de químicos, los cuales son perjudiciales para las personas que interactúan directamente dentro de las fábricas, así como también para el medio ambiente en general, y posteriormente para el usuario que termina utilizando estos materiales día a día.

El ecocuero en particular se obtiene a partir de derivados del petróleo. Es un tipo de plástico, y como se explicó anteriormente, es un recurso no renovable, lo que significa que no es biodegradable. Según Cabrera (2017) dentro del proceso producción del ecocuero, se utiliza parafina clorada la cual se mezcla con el PU o PVC. Esta es altamente tóxica ya que no degrada con facilidad, al estar compuesta por metales pesados como el plomo, mercurio, cadmio y cromo, se acumula en el medio ambiente y en la piel tanto de animales como de personas comprometiendo al sistema nervioso y a los riñones, pueden llegar a ser cancerígenos.

Siguiendo la misma línea de los efectos del consumo de cuero, resulta relevante estudiar los perjuicios a nivel de salubridad que provoca la utilización del cuero de origen sintético. Un primer punto a recalcar es que la utilización de cuero sintético provoca lesiones a nivel óseo. De acuerdo a la Asociación Argentina de Médicos por el Medioambiente (AAMMA, 2016), un 85% de pacientes sufren deformidades como dedos en martillo, superpuestos, en garra y juanetes. Además de atrofiar los huesos estos defectos pueden provocar dolores muy intensos. La explicación que se da a estos problemas es que el cuero de origen sintético no es tan flexible como el cuero de origen natural por lo cual esta fibra mantiene al pie en un estado rígido que no le permite adaptarse correctamente al calzado.

Por otra parte, el cuero de origen sintético no tiene la capacidad de transpirabilidad. Al no poseer esta propiedad el textil no permite el paso del sudor producido por el pie hacia el exterior del zapato. La transpiración se acumula dentro del calzado provocando en

primera instancia malos olores y más adelante puede inclusive generarse la proliferación de bacterias que causa hongos.

Después de haber hecho un análisis profundo sobre el cuero de origen sintético, sus procesos de obtención y haber comparado sus propiedades, se puede destacar que, aunque el cuero de origen sintético resulte ser menos costoso y su proceso de obtención no involucre a la fauna, a largo plazo tiene un efecto nocivo para el medio ambiente y para la salud.

Además, el cuero de origen sintético no posee las propiedades de transpirabilidad y flexibilidad necesarias para el correcto metabolismo y locomoción del cuerpo humano. Así mismo, por su composición se ha demostrado que el cuero de origen sintético no es biodegradable. Por lo tanto, es posible expresar que el ecocuero no es sustentable.

5.2. Materiales de origen vegetal y beneficios para el medioambiente

El cuero de origen vegetal, todavía es desconocido por algunas personas y empresas, que fabrican sus productos con cuero de origen natural, todavía son muchas las personas que piensan que la única alternativa a al cuero animal son los cueros sintéticos, realizados con poliuretano o PVC, que aunque son una buena alternativa para los defensores del maltrato animal, no terminan de ser ecológicos ya que su componente es en base al petróleo y es un recurso no renovable, tal como se vio en el capítulo 2, donde se realizó una investigación acerca del proceso de obtención de ambos materiales y sus consecuencias tanto ambientales como sociales.

La industria de cuero a nivel mundial genera consecuencias nocivas para el medioambiente por la producción de desechos que provocan los procesos de obtención de las pieles para consumo y fabricación de productos comerciales. La Fundación Natura (s.f.) expone:

La cantidad y la calidad de los residuos, dependerán de los elementos que se utilicen para el curtido. Además de pelos, restos de piel y carne, sangre y estiércol, los desechos incluyen sales de cromo, cal, proteínas solubles, sulfuros, azúcares, almidones, aceites tintes y solventes. (p.89).

Partiendo del criterio de que es contaminante todo elemento que no es natural a un medio, se puede deducir que todos esos desechos lanzados a cauces de agua o a los suelos, en estado líquido o sólido, y al aire, en gases o vapores, son contaminantes.

Respecto a la contaminación atmosférica por la industria de la curtiembre, el sulfuro de hidrógeno es el de mayor significación, y tiene efectos similares a los del cromo sobre la salud humana. Las otras emisiones gaseosas provienen de la separación del amoníaco y de las calderas.

La descarga de desechos líquidos y ciertos sólidos en cauces de agua naturales, implica la contaminación más fuerte que produce la industria de la curtiembre.

Según Fundación Natura (s.f.), si se trata de calificar el impacto medioambiental de la manufactura del cuero, la intensidad de la contaminación sobre el agua es más alta que sobre la atmósfera, pero incide en la disminución de la fertilidad de suelos agrícolas, en la disminución de la flora y en la distribución de la fauna. Quijije (2013) denomina a los desechos que producen las curtiembres en el proceso de curtido como aguas servidas o agua residual. Se define un tipo de agua que está contaminada con sustancias fecales y orina, procedentes de desechos orgánicos o animales. Su importancia es tal que se requieren sistemas de canalización en los lugares de la ciudad, así como también tratamiento y desalojo. Su tratamiento nulo o indebido genera graves problemas de contaminación. Además, cabe mencionar que según Baugh (2010) se emplean 1.000 litros de agua al día para la producción la cual es desechada a los ríos contaminándolos e imposibilitando su uso para futuros usuarios que necesiten agua.

Otra problemática es el uso de insumos químicos empleados en el proceso productivo y que pueden causar daño a la salud de los trabajadores. El sulfuro de sodio, las sales de cromo, las bases o álcalis, los ácidos, así como los solventes pesticidas, son algunos de los insumos que requieren un manejo cuidadoso porque pueden causar intoxicaciones o accidentes a los empleados expuestos a ellos. Quijije (2013) explica que la contaminación de las napas de agua principalmente con el cromo, agente cancerígeno, reconocidos efectos en el hígado y pulmón, impiden el acceso al agua potable de la

población cercana a la curtiembre, náusea, mareos, vómitos eccemas en la piel, desmayos son algunos de los síntomas típicos de quienes se ven afectados por los residuos de los insumos químicos de la curtiembre. La dermatitis constituye el peligro principal para la salud, aparte de los accidentes, y es causada por el contacto con los químicos y las pieles. Los productos utilizados para curtir, solubles en el agua, también la contaminan. Así, los curtientes vegetales, aunque son ecológicos, ya que provienen de las plantas, ocasionan una muy alta contaminación orgánica. Pero los curtientes minerales, y en especial el cromo, contienen metales que ya en baja concentración son muy problemáticos para depurar de los efluentes residuales. Y las grasas y otros productos auxiliares también contaminan.

De acuerdo a Baugh (2010) en el proceso del curtido son necesarios alrededor de 500 kilos de productos químicos para el procesamiento de una tonelada de cuero crudo. Se estima que un 85% no se incorporan en el cuero acabado. La etapa de terminación involucra una cantidad de sustancias químicas, como, por ejemplo, ciertos pigmentos que contienen metales pesados como Plomo, Cadmio, Cromo, entre otros. Productos químicos fluorados y polímeros que le dan repelencia al agua y la suciedad, ésteres de ftalato, algunos de los cuales pueden ser disruptores endocrinos, utilizados como plastificantes en el acabado de las películas, compuestos orgánicos de estaño como catalizadores para las películas de poliuretano y desengrasantes como el percloroetileno y tricloroetileno, ambos altamente tóxicos. Además, las curtiembres suelen utilizar solventes, es decir, compuestos orgánicos volátiles en operaciones de acabado, terminación de los cueros, limpieza en seco y desengrasado. Algunos de los compuestos químicos utilizados son acetato de butilo, etilacetato, acetona, ciclohexanona, alcohol isopropílico, metiletilcetona, pentanona, acetato de etilo, ciclohexano, diisobutilcetona, xileno, metil isobutilcetona, tolueno, etilbenceno.

Además, el proceso genera desperdicios sólidos en forma de carne, polvo arenoso, recortes de las pieles, lodos, grasas, que se rescatan, normalmente, para vender a las plantas de recuperación de grasa. Baugh (2010), expresa que las pieles desolladas

contienen sal, restos orgánicos y otros desechos que el curtidor debe asumir, aunque no intervengan en el producto final. Estos residuos al mezclarse con el agua de los distintos procesos generan una gran contaminación. La sal, los excrementos y restos de materia orgánica soluble se disuelven y agotan el oxígeno del agua. Las carnazas y el pelo deben quitarse de forma sólida para no contaminar más el agua. La producción también requiere la eliminación de la mayoría de los componentes de la piel cruda, de la cual se termina aprovechando únicamente el 20% del peso, el otro 80% se descarta como residuo.

Defensores del medioambiente reaccionan ante esta realidad. Un ejemplo es la organización no gubernamental *Greenpeace* la cual en el año 2012 realizó un informe acerca de la contaminación que ocasionan las curtiembres en la Cuenca Matanza-Riachuelo, zona en la cual se ubican más de ochenta curtiembres que han sido declaradas como agentes contaminantes según la organización. Para poder entender mejor esta situación, *Greenpeace* indica que el curtido de cuero es una actividad químicamente muy intensiva, alrededor de 500 kilogramos de productos químicos son necesarios para el procesamiento de una tonelada de cuero. Sin embargo, tan sólo un 85% de esta cantidad no se incorporan el cuero terminado por lo que son desechados al área de la Cuenca Matanza-Riachuelo. Por otro lado, la producción de cuero implica la eliminación del 70% del peso total de la piel. Dentro de ese porcentaje se encuentran desechos sólidos y líquidos como pelos, recortes de carnaza, residuos curtidos al cromo y virutas. La mezcla de estos compuestos y sobre todo la utilización del cromo como sustancia de alta toxicidad causan daños irreversibles en el medioambiente.

Se puede observar entonces que el cuero de origen natural, en este caso de tipo animal, es contaminante tanto para el entorno natural, así como para el consumo humano por lo tanto tampoco es una alternativa sustentable.

Sin embargo, el incremento del veganismo como estilo de vida, y la sociedad que está cada día más consciente sobre el impacto ambiental que ejercen los actos humanos en el medioambiente, ayuda a que los fabricantes que continúan usando pieles tomen

conciencia y busquen nuevas alternativas empleando el uso de materiales naturales que, si sean sustentables, desde el momento de su obtención hasta su desecho.

En el cuarto capítulo del presente PG, se habló de las alternativas sustentables que son los hongos y el desecho de la piña.

Por un aparte, el hongo brotado de la descomposición de desechos agrícolas como hojas de maíz, avena, aserrín, como es el caso de MycoWorks, y cualquier otro desperdicio de plantas, puede en los medios y las condiciones de crecimiento adecuados, cultivarse en una fracción de tiempo y energía mucho más corta que los cueros tradicionales, lleva dos semanas producir un cuero a base de hongos, en comparación con una pieza de piel de vaca del mismo tamaño que lleva dos años en crecer, además de que requiere muchos recursos como agua, comida y oxígeno, para criar a este animal para el futuro uso y como se habló en el capítulo 2 el sufrimiento del mismo.

El hongo es un sustituto de cuero mas que perfecto, explica Ross (2017), su creador, es una solución de baja tecnología que le dará al consumidor el beneficio de seguir consumiendo productos de cuero con las mismas características y saber que esta contribuyendo con el medio ambiente, ya que se lo puede manipular dándole diferentes texturas y colores dependiendo de cada diseñador que lo utilice en sus colecciones, además se lo puede usar en el rubro automotriz, en muebles, libros, accesorios, entre otros, puede modelarse para que adopte diversas formas y densidad. Siendo así un material 100% orgánico y biodegradable, por que una vez enterrado se descompone en un periodo tan corto como 31 días.

Acorde a lo mencionado anteriormente, este cuero tiene como característica ser un tejido suave y ligeramente elástico de tacto cálido. Al igual que el cuero animal, el cuero de hongos es fuerte y resistente a la abrasión.

Por otro lado, se habló del cuero vegetal realizado a partir de las hojas de la piña, este fruto es uno de los rubros más rentables y de mayor importancia mundial, aporta más del 20% del volumen total de frutas tropicales consumidas en el mundo. Con esto me refiero a que de estos frutos, que antes eran desechadas sus hojas, y hoy en día gracias a

Carmen Hijosa, la creadora del material cuero realizado con hojas de piña, dejaron de ser desechos para producirse en un nuevo material 100% biodegradable y que compite de manera directa con el cuero natural siendo así una alternativa muy preciada, debido al uso que se le puede dar. Este material presenta varias características, es fuerte, versátil, transpirable, suave, ligero, flexible y puede ser fácilmente impreso, cosido y cortado.

Villegas Martin y Monroy (2013) expresan:

El cuero de fibra de piña, es producido del desecho del fruto, es decir, recursos renovables, no petróleo. Los cultivos convencionales dejan una gran huella anti-ecológica por los pesticidas que requieren, el uso del agua y el desgaste de la tierra. Pero las ventajas de estas fibras ecológicas, son, que en su proceso no intervienen pesticidas y necesitan menos de la mitad de energía que requiere incluso, el algodón inorgánico. (p.41).

De una forma ética, busca conectar la economía con la ecología para que el resultado sea un comercio justo donde las personas y el medio ambiente salen beneficiados de todo este proceso creativo.

Por lo tanto, es posible expresar que ambos materiales son un beneficio para el medioambiente, ya que son de rápida descomposición y no generan contaminación en su producción, además de que nacen de lo que antes eran desechos.

5.3. Replanteo del comportamiento de consumo ecológico y sustentable

La sociedad y su consumo, es un concepto donde el hombre satisface sus necesidades y deseos en un determinado momento, es una de las principales actividades de la población. El modo de vida actual y la adquisición progresiva de bienes de consumo, que satisfacen el deseo y al mismo tiempo, los productores de bienes han acelerado el ciclo de vida de los productos, lo cual ha reforzado aún más el consumismo, dándole paso a un sistema donde los objetos casi desechables.

Cuando se hablaba de que la industria de la indumentaria era la más contaminante después de la del petróleo, no hacía referencia a la contaminación que provoca su producción, sino su ciclo entero. El factor del *fast fashion* acelera día a día al consumo masivo de la moda, donde el ser humano quiere adquirir lo último en tendencia, desechando así lo de la temporada anterior, en otras palabras, los objetos duran pocas

temporadas y luego son recreados o reemplazados por productos más innovadores dejando al anterior como desecho.

Frente a esta realidad, surgen nuevos hábitos de consumo que se fundamentan en la ecología y la preservación de la naturaleza, y es así, como como empresas se aprovechan de eso y crean el ecocuero, en reemplazo al cuero animal, que sale al mercado afirmando ser un material ecológico, libre de sufrimiento animal y que con el estudio e investigación de este PG se explica y se informa el por qué no lo es.

El planteamiento principal de este PG es la falta de convicción ecológica que tiene el consumidor en el momento de elegir entre un producto u otro, en este caso del cuero.

Como se analizó en el capítulo 3, para corroborar este planteamiento, se realizó una encuesta a 176 personas de ambos sexos, potenciales consumidores del cuero, residentes de Argentina y que creen tener una concepción certera del consumo del cuero y sus perjuicios y beneficios. Se determinó que con respecto a la hora de elegir que comprar un 53,1% de los encuestados consumen cuero sintético, contra 37,4% de las personas que participaron en la entrevista consumen cuero natural. Las razones por las cuales consumen cuero sintético son varias, pero la que predomina es la opción que habla del costo, seguido de la opción que menciona a los animales ya que últimamente se está dando a conocer los procesos de producción del cuero y de cómo afectan a los animales y puede llegar a generar algún tipo de controversia, por lo tanto, bajaría el consumo de cuero natural y por último entra en juego el cuidado del medioambiente. A continuación, se determinó también que una minoría está consciente de los perjuicios ambientales que produce el cuero sintético. De 179 participantes, 87 marcaron que no creen que el cuero ecológico sea biodegradable, eso lleva a volver a pensar que las personas no están lo suficientemente al tanto acerca del eco cuero y 103 no creen que el ecocuero es un tipo de cuero sintético. Estos datos muestran la contradicción existente en el pensamiento de consumo actual de los encuestados. La información analizada revela que son muy pocos los usuarios que tienen un criterio real de lo que el ecocuero y de las consecuencias que este genera.

Con estos resultados podemos entender que, si los consumidores tuvieran el conocimiento de la contaminación ambiental que estos cueros, tanto natural como sintéticos, generan desde su concepción, hasta el desecho, tendrían otro juicio sobre este. Y ahí entraría en juego la nueva alternativa biodegradable que serían las fibras de origen vegetal, los hongos de los micelios y las hojas del fruto de la piña.

Según Aldrich (2007) El fenómeno de la incoherencia entre actitud ambiental y comportamiento ecológico se refleja muy bien en el modelo de Rasch. Este modelo se basa en dos observaciones sobre el comportamiento: la primera es que si las barreras para realizar un determinado comportamiento ecológico son extremadamente altas en una determinada sociedad, de poco servirá para superar dichas barreras que la población muestre un elevado nivel de comportamiento ecológico general; la segunda observación es que un comportamiento ecológico atractivo y fácil de realizar, por existir la estructura de oportunidades necesaria, será llevado a cabo por mucha gente, independientemente de sus niveles de comportamiento ecológico general.

Este conjunto de diferentes comportamientos ecológicos ha dado buenos resultados como escala consistente y unidimensional del comportamiento ecológico general de una persona. Asimismo, hay que tener en cuenta que los factores contextuales inciden en la conducta de cada individuo de distinta manera. Teniendo, además, en cuenta que los factores contextuales influyen en todos los sujetos como dificultades para realizar ciertos comportamientos, el comportamiento ecológico se podrá analizar de manera consistente en ámbitos diferentes, como la eliminación y reducción de residuos urbanos, el ahorro de agua y energía, el consumo, la utilización del automóvil o el apoyo político en temas medioambientales.

Por otra parte, cabe recordar que como lo explica Volonté (2009), el diseñador puede influir en el comportamiento de sus consumidores transformando el ambiente que los rodea, construyendo nuevos significados, posee la capacidad de crear o recrear estilos y atmósferas, de realizar productos capaces de englobar en sí horizontes de sentido que al público le parecen importantes, necesarios, porque son útiles para moverse con

desenvoltura. De este modo, el autor relaciona el acto de diseñar con el comunicacional, con el funcional y con el estético. El diseño, más allá de ser una disciplina estética, materializa y configura identidades sociales, estilos de vida, satisface necesidades y transmite sensaciones a quien porta el indumento. Frascara (2006) ahonda sobre este tema al decir que cada marca que el diseñador hace modifica al mundo en alguna forma. Asimismo, los atributos creativos del hacedor, se acoplan a la función de generar situaciones materiales que sean probablemente significantes e instaurar un nuevo medio de comunicación eficaz para una determinada sociedad.

Concretamente, se tiene en cuenta que el diseño puede transformarse en práctica social, comunicativa, cultural, y hasta emotiva, sin dejar de lado las características artísticas, innovadoras y experimentales. Es el diseñador, quien construye mensajes materializados, asumiendo el rol de comunicador estilístico. Es un ser dotado de identidad y de conocimientos quien se preocupa, que sus proyectos sobrepasen los límites de la creación y se conviertan en portadores de sentido. Explorar su alrededor, estimular la creatividad, desarrollar un concepto y encontrar herramientas que lo guíen hasta el proceso final de creación.

Por lo tanto, si el diseñador promueve prácticas de consumo más sustentables creando una necesidad de cuidar el medioambiente entonces se genera un cambio en el comportamiento de consumo. Debe ser el que, por medio de la utilización de textiles o materiales, en este caso el cuero vegetal logre transmitir un mensaje que incite a adquirir un producto de forma más consciente.

Conclusiones

A lo largo de este Proyecto de Graduación se investigó acerca de la industria de cuero y de ecocuero y las consecuencias a nivel ambiental que genera la producción de estos materiales. Tras indagar acerca de los aspectos perjudiciales tanto para el ser humano, como para el medioambiente y la fauna, se abordaron los conceptos de sostenibilidad y sustentabilidad relacionados a un consumo más responsable de los recursos naturales, con el objetivo de analizar cómo se puede incentivar un consumo de cuero que genere menor impacto. Concretamente, el presente Trabajo Final de Grado buscó responder a la siguiente pregunta problema: ¿Cómo se puede consumir cuero de manera realmente sustentable y preservar el medioambiente? Se estableció una hipótesis relacionada a la existencia de alternativas biodegradables las cuales se vinculan al cuero vegetal, como es el caso de los hongos y las hojas de piña, las cuales son sustentables y sostenibles, por lo tanto son menos nocivas para la naturaleza y los seres vivos. El objetivo fue estudiar los materiales mencionados, como el cuero vegetal y demostrar que los mismos pueden representar una solución alterna y efectiva que pueda sustituir el consumo de cuero animal y ecocuero y de esta manera reducir el impacto ambiental.

El enfoque del desarrollo estuvo puesto, en primer lugar, en estudiar los conceptos de sostenibilidad y la sustentabilidad. Se determinó que, por un lado el ser humano, debe satisfacer sus necesidades sin comprometer a las futuras generaciones para lo cual debe buscar preservar los recursos naturales a su disposición y consumir conscientemente con el fin de no provocar impacto ambiental o al menos reducirlo. Por su parte, la sostenibilidad económica se encarga de las actividades que buscan que la sostenibilidad ambiental y social sean rentables. Para que la sociedad, y en especial los diseñadores y los que estén relacionados con el rubro, tomen conciencia del impacto ambiental que generan en el momento de tomar la decisión de discernir entre un material u otro.

Continuando con este análisis, fue necesario entender el impacto ambiental que genera la industria de la indumentaria hoy en día, cómo funciona la sociedad, y su economía dentro de la cultura. Entendiendo que las personas siempre van a tener la necesidad de

consumir, de satisfacer necesidades, por que es un ciclo que se transforma día a día, y evoluciona. Cabe destacar que la industria textil se encuentra sumergida en el fenómeno de la moda rápida el cual favorece a la contaminación por la cantidad de desechos generados mediante el sistema. A lo largo de este PG, fue posible determinar que la industria del cuero de origen animal y sintético también se inserta dentro de esta categoría ya que produce desechos contaminantes en su fase de producción, uso y eliminación. Sin embargo, el cuero vegetal, lo que busca es reducir esa contaminación, buscando alternativas biodegradables al uso del cuero animal y ecocuero al plantear soluciones que tengan un aspecto físico similar pero sus propiedades y métodos de obtención sean más sustentables y sostenibles. Por lo tanto, resultó relevante realizar un análisis comparativo de las propiedades del cuero animal, del ecocuero y también de las características del cuero vegetal. (Ver Tabla 1, p.10, cuerpo C). Para poder entender de mejor manera cuales son exactamente las propiedades que debe cumplir un material para ser considerado como sustentable y biodegradable, se enfocó al capítulo dos en el análisis de los efectos y consecuencias de la utilización de cuero animal y sintético, investigando cómo es su producción y los químicos que son utilizados para ello, su ciclo de vida y su desecho, tanto en el momento de la industrialización como en su desecho final. En primera instancia cabe recalcar que, aunque el cuero de origen animal cada vez está siendo menos consumido por el sufrimiento ocasionado en los animales, su producción en las curtiembres implica la utilización de químicos contaminantes, que luego son desechados con grandes volúmenes de agua, estos producen desechos orgánicos que son desechados, y a la vez la utilización de químicos puede causar daño a la salud de los trabajadores. Demostrando así, que el cuero natural, en este caso el animal, es contaminante tanto para el entorno natural, como para el consumo humano.

Por otro lado, se encuentra el cuero sintético, en donde se integra el ecocuero, el cual es una imitación del cuero animal pero del petróleo que es un recurso no renovable y no es biodegradable. Fue creado con el objetivo de abaratar los costos de producción, no implicar a la fauna y a su sufrimiento, pero mantener el aspecto físico igual al del cuero

de origen animal. Sin embargo, se demostró que su obtención y producción es aún más contaminante. De la misma forma fue posible mostrar que a largo plazo tiene un efecto nocivo no solo para el medio ambiente sino además en la salud, debido a que no posee las propiedades de transpirabilidad y flexibilidad necesarias para el correcto metabolismo y locomoción del cuerpo humano. Por lo tanto, se concluyó que ninguno de estos dos tipos de cuero son materiales sustentables.

A continuación, se realizó un estudio de los materiales que son considerados como cueros de origen vegetal tomando como ejemplos concretos por un lado el cuero de hongos, llamados micelios y por otro lado, el cuero de hoja de piña. Se estudiaron sus procesos de obtención, su ciclo de vida y sus propiedades con el objetivo de comparar estos materiales con el cuero animal y sintético. En el caso del cuero de micelios fue posible observar que su ciclo de vida es más largo, se descompone en menor tiempo, sus procesos de obtención implican una menor cantidad de recursos naturales como el agua y también utilizan una menor cantidad de químicos dañinos, así mismo sus propiedades permiten un correcto desarrollo de las funciones del cuerpo humano, ya que al contacto con la piel, permiten la transpiración y la flexibilidad, en cuanto a la resiliencia, la resistencia a la tracción y a la abrasión este material se comporta igual al cuero de origen animal. Por lo tanto, es una alternativa al consumo de cuero de origen sintético y al de origen animal. De la misma forma se estudió el cuero vegetal proveniente de las hojas de piña, se determinó que sus procesos de obtención son menos nocivos que el ecocuero y que el cuero animal debido a que no necesitan productos químicos contaminantes porque lo que se genera es un tejido con las fibras del interior de las hojas que posteriormente es procesado para convertirse en cuero. Dentro de este proceso, las fibras se mezclan con agentes naturales como el agua, minerales, resinas orgánicas y su color también se hace con tintes naturales. Sus propiedades permiten que el cuerpo pueda efectuar sus acciones fisiológicas y de locomoción al ser agradable al tacto, flexible, permitir la transpiración, y ser ligero. Además su ciclo de vida es alto y su proceso de descomposición es corto.

De esta manera, se llega a la conclusión de que ambos materiales representan una alternativa sustentable y sostenible al uso de cuero natural y ecocuero ya que responden a la necesidad de reducir la contaminación ambiental y el maltrato animal, además de que son una opción más adaptada a las funciones del cuerpo humano.

En primer lugar, el proceso de obtención de ambos materiales no es considerado como contaminante ya que para obtenerlo pasa por menos etapas y no tienen agregados de sustancias químicas en el proceso, contrariamente a lo que ocurre en las curtiembres y fábricas de cuero sintético quienes contaminan los efluentes líquidos con los restos de los químicos y aditivos utilizados en su proceso de obtención. Así mismo, no producen cantidades de desperdicios como es el caso del cuero animal que se deshace de los excedentes de piel que no sirven, sino que por el contrario, los dos tipos de cuero vegetal estudiados provienen de desechos de otros productos como es el caso de los micelios que se forman en la madera o el aserrín, y en el caso de las hojas de piña. De esta manera, la industria textil estaría tomando como materia prima recursos que hasta la actualidad eran considerados como residuos pero que actualmente pueden ser procesados y así obtener un nuevo tipo de material. Por otra parte, ambos materiales tardan un mes en biodegradarse, en comparación con el cuero sintético que tarda 200 años.

Por último, las propiedades del cuero sintético no permiten la transpirabilidad, flexibilidad y maleabilidad necesaria para el cuerpo humano lo cual perjudica la salud del hombre.

Continuando con la investigación, y con el fin de comprender la situación del consumo de cuero en la actualidad, se estudió el comportamiento del consumidor, que es él, el que toma la decisión en el momento de elegir entre uno u otro material. Se indagó acerca del conocimiento acerca de las consecuencias que sus preferencias o hábitos de consumo puedan generar en el medioambiente. Para poder obtener información que demuestre los mencionados comportamientos se efectuó una encuesta a 179 personas de ambos sexos, habitantes de Buenos Aires, que sean consumidores frecuentes de cuero. De acuerdo a esta técnica de recolección de datos, en primer lugar fue posible afirmar que el

consumidor no está bien informado acerca de la contaminación que genera la producción del cuero animal y el ecocuero ya que no recibe la información vinculada a la composición del material y como él mismo fue obtenido. En segundo lugar, tienen una falsa convicción sobre el ecocuero, ya que creen que al llamarse de esta forma es ecológico y están colaborando con el medioambiente. Sin embargo, se planteó que el diseñador de modas tienen una función de responsabilidad social por lo tanto puede generar conciencia en el consumidor e influenciarlo para cambiar un hábito de consumo. Si los consumidores tuvieran el conocimiento de la contaminación ambiental que estos cueros, tanto animal como sintéticos, generan desde su concepción, hasta el desecho, tendrían otro juicio sobre este. Y ahí entraría en juego la nueva alternativa biodegradable que serían las fibras de origen vegetal, los hongos de los micelios y las hojas del fruto de la piña. De esta manera, el diseñador promueve prácticas de consumo más sustentables creando una necesidad de cuidar el medioambiente, por lo tanto se genera un cambio en el comportamiento de consumo. Debe ser el diseñador, el que por medio de la utilización de textiles o materiales, en este caso el cuero vegetal logre transmitir un mensaje que incite a adquirir un producto de forma más consciente y es así que puede existir un consumo realmente ecológico.

Por todo lo planteado anteriormente, es posible afirmar que el ser humano necesita asumir el compromiso que exige el planeta por un cambio de paradigma en la producción y alternativas sustentables, tomando así el caso de los cueros vegetales como solución. Estas alternativas sólo pueden tener peso, si existe el compromiso de todas las partes que tienen influencia y que participan desde la producción, proceso y comercialización de este rubro de la industria. Al observar una la falta de información que tienen los consumidores acerca de los productos que adquieren, no pueden tener un juicio real al momento de adquirir un producto u otro, por lo tanto, aunque el consumidor no tiene que verse obligado a elegir estos nuevos métodos, tiene el derecho a saber y poder tener esta alternativa a su elección, y que en su conciencia este si este produce una

consecuencia negativa o una contribución al ambiente. También son necesarias las campañas de concientización que acompañen e informen acerca de sus productos.

Por lo tanto, queda validada la hipótesis que englobó la totalidad de esta investigación y se logró cumplir con el objetivo del presente PG ya que el cuero de origen vegetal si es una alternativa sustentable y sostenible al uso de cuero animal y sintético.

Finalmente, tras analizar y comparar los tres tipos de cuero, animal, sintético y vegetal, explicando sus procesos industriales de obtención, curtidos, propiedades, e impacto que cada uno de estos conlleva, es posible generar conciencia en los diseñadores quienes son los creadores de productos que posteriormente consumen los usuarios. Es necesario que ambas partes tomen conciencia del daño que le hacen al medioambiente, y tenga conocimiento de que existen nuevas alternativas que ayudan a mejorar al medioambiente y fomentar su consumo.

Asimismo, la realización de este PG podría servir de inspiración para otros diseñadores o marcas del mercado textil a desarrollar nuevas colecciones que incentivan al cuidado del medio ambiente mediante la incorporación de materiales de origen vegetal que no representen un riesgo para la naturaleza ni para las futuras generaciones. De esta forma se estaría promoviendo al desarrollo sostenible y sustentable dentro de la industria textil.

Lista de Referencias Bibliográficas

- AAMMA. Asociación Médica Argentina. (2016). Citado en: Mariño, M. (2017). *Diseño consciente*. Archivo recuperado el 12/05/2019. Disponible en: https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/archivos/4483.pdf
- Aldrich, W. (2007). *Tejido, forma y patronaje plano*. Madrid: GG Moda. Archivo recuperado el 28 de mayo del 2019. Disponible en: <http://bifashionmap.eus/2016/03/03/pinatex-nuevo-tejido-con-fibras-de-las-hojas-de-la-pina/>.
- Alwood, J. M. (2006). *Well dressed? The present and future sustainability of clothing and textiles in the UK*. Cambridge, UK: University of Cambridge, Institute for Manufacturing. Citado en: Gardetti M. A (2018). *Textiles y moda. ¿Qué es ser sustentable?* Buenos Aires. Paidós.
- Arnold, M. B. y Day, R. M. (1998) *The next bottom line. Marketing sustainable development tangible*. Washington, DC: WRI reports. Citado en: Gardetti, M. A. (2017). *Textiles y moda ¿Qué es ser sustentable?* Buenos Aires: Paidós
- Arona, B. (2017). *La indumentaria como segunda piel. Cueros tatuados*. Universidad de Palermo, Buenos Aires. Archivo recuperado el: 3 de mayo del 2019. Disponible en: https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=4313&titulo_proyectos=La%20indumentaria%20como%20segunda%20piel
- Arshad. K. y Mujahid, M (2010). *Biodegradation of Textile Materials*. Suiza: The Swedish School of Textiles, Universidad de Boras. Recuperado el 3 de mayo del 2019. Disponible en: <http://bada.hb.se/bitstream/2320/9255/1/2011.7.8.pdf>
- Assuncao, F. (1999). *Historia del Gaucho, El Gaucho: ser y que hacer*. Buenos Aires, Claridad.
- Bañeguil Palacios, T. M. y Chamorro Mera, A. (2002). *El comportamiento de compra de productos ecológicos. Una propuesta de modelo*. Universidad de Extremadura. Facultad de ciencias económicas
- Barreto, S. (2006). *Técnicas de producción de indumentaria y textil*. Buenos Aires: Nobuko
- Baugh, G (2010). *Manual de tejidos para diseñadores de moda*. Barcelona: Ed. Parramón.
- Bayer, A. (2011) *Drinking Trees, Eben Bayer*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=VTsH8qglb80>. Recuperado el: 21 de mayo del 2019.

- Bimanager (03 de marzo del 2016). Piñatex, nuevo tejido con fibras de las hojas de piña. Recuperado el 27 de mayo del 2019. Disponible en: <http://bifashionmap.eus/2016/03/03/pinatex-nuevo-tejido-con-fibras-de-las-hojas-de-la-pina/>
- BioEconomía (2018). *Furor por las carteras de cuero ecológico elaborado con hongos*. Disponible en: <https://www.bioeconomia.com.ar/2018/09/13/furor-por-las-carteras-de-cuero-ecologico-elaborado-con-hongos/>. Recuperado el 26 de mayo del 2019.
- Bioguía. (2019). *Sustentabilidad: qué significa realmente y cómo se lleva a la acción*. Archivo recuperado el 19/04/2019. Disponible en: https://www.bioguia.com/ambiente/sustentabilidad-desarrollo-sustentable_29281307.html
- Brundtland, H. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo realizado por la Organización de las Naciones Unidas*. "Nuestro futuro común". Recuperado el 20 de marzo del 2019. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/105305734/ONU-Informe-Brundtland-Ago-1987-Informe-de-la-Comision-Mundial-sobre-Medio-Ambiente-y-Desarrollo#scribd>
- Cabrera, P. (2017). *Cuero vs. Ecocuero. Análisis comparativo del nivel de contaminación en ambos procesos*. Buenos Aires: Universidad de Palermo. Archivo recuperado el 29/04/2019. Disponible en: https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/blog/alumnos/trabajos/16074_15654.pdf
- Callejas, G. (2014). *Proceso de curtido de cuero*. Ambato: Editoriales Santillana.
- Cardoso, L. (2013). *Tratamiento de efluentes del proceso de curtido al cromo*. Morelos: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Archivo recuperado el 03/03/2019. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/265817134_TRATAMIENTO_DE_EFLUENTES_DEL_PROCESO_DE_CURTIDO_AL_CROMO Claridad S.A.
- Contreras, R. (2016). *El micelio de los hongos, lo que no se ve pero es todo*. Disponible en: <https://biologia.laguia2000.com/hongos/el-micelio-de-los-hongos-lo-que-no-se-ve-pero-es-todo>. Archivo recuperado el: 24 de mayo del 2019.
- Daly, H. (1996). *Beyond Growth: The Economics of Sustainable Development*. Boston: Beacon. Citado en: Gardetti, M. A. (2017). *Textiles y moda ¿Qué es ser sustentable?* Buenos Aires: Paidós
- Ecocosas, (2017). *Genoderma Lucidum "el hongo de la inmortalidad"*. Uruguay: Ecocosas. Disponible en: <https://ecocosas.com/salud-natural/ganoderma-lucidum-hongo-reishi/>. Archivo recuperado el 19 de mayo del 2019.
- Ecoembes (s.f). Piñatex. El cuero vegetal que se hace con piña. Distrito Federal. Recuperado el 30 de mayo del 2019. Disponible en: <https://economiecircularverde.com/pinatex/>
- EDANA. (s.f). *EDANA*. Disponible en: https://www.edana.org/docs/default-source/events/20160621_outlook-plus-latin-america-2017-registration-now-open_spanish.pdf?sfvrsn=2. Recuperado el 27 de mayo del 2019
Edit. Ance.

- Ehrenfeld, J.R. (1999). *Cultural Structure and the Challenge of Sustainability*. Washington: Island Press. Citado en: Gardetti, M. A. (2017). *Textiles y moda ¿Qué es ser sustentable?* Buenos Aires: Paidós.
- Elkington, J. (1998). *Cannibals with forks*. Gabriola: Revista Environmental Quality Management. Citado en: Gardetti, M. A. (2017). *Textiles y moda ¿Qué es ser sustentable?* Buenos Aires: Paidós.
- Escamila, C. (2017) *Proceso de compra del consumidor: que es y cual es su importancia para una estrategia de Marketing Digital*. Archivo recuperado el 23/04/2019. Disponible en: <https://www.rdstation.com/blog/es/proceso-de-compra/>
- Escudero, M. (2004). *Agricultura ecológica y alimentación: Análisis y funcionamiento de la cadena comercial de productos ecológicos*. Madrid: Fundación Alfonso Martín-Escudero
- Espín Cárdenas, L. D., & Tello Manosalvas, J. P. (2015). *Diseño y construcción de una desfibradora de hojas y pseudotallos para obtener material lignocelulósico a utilizar como refuerzo de polímeros*. Quito: Escuela Politécnica Nacional Disponible en: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/9221>. Recuperado el 27 de mayo del 2019.
- FAO y OPS. (2017). *Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i7914s.pdf>. Recuperado el 26 de mayo del 2019
- Fedorak, P. M. (2005). *Microbial processes in the degradation of fibres*. Cambridge:Woodhead Publishing.
- Fernández, L. & Gutiérrez, M. (2013). *Bienestar social, económico y ambiental para las presentes y futuras generaciones*. Universidad Autónoma Metropolitana unidad Azcapotzalco, Raynosa.
- Fernández, R. (2016). *Preocupación en la industria del cuero*. Buenos Aires: Diario El Litoral. Recuperado el 12/04/19. Disponible en: <http://www.ellitoral.com/index.php/diarios/2017/03/06/economia1/ECON-03.html>
- Fletcher, K. (2008). *Moda y textiles sustentables*. Londres
- Fletcher, K. y Tham, M. (2015). *Handbook of sustainability and fashion*. New York: Routledge. Citado en: Gardetti, M. A. (2017). *Textiles y moda ¿Qué es ser sustentable?* Buenos Aires: Paidós.
- Fletcher, K y Grose, L (2012). *Gestionar la sostenibilidad en la moda. Diseñar para cambiar*. Barcelona: Blume
- Frankel, C. (1998). In Earths Company. Gabriola Company: New Society Publishers. Citado en: Gardetti, M. A. (2017). *Textiles y moda ¿Qué es ser sustentable?* Buenos Aires: Paidós

- Fresh Plaza, (2018). *Resumen del mercado global de la piña*. Recuperado el 27 de mayo del 2019. Disponible en: <https://www.inforural.com.mx/resumen-del-mercado-global-de-la-pina-2/>
- Fundación Ambiente y Recursos Naturales (2017) Informe Ambiental. Buenos Aires. Archivo recuperado el 5 de abril del 2019. Disponible en: <https://farn.org.ar/wp-content/uploads/2017/07/IAF-17.pdf>
- Fundación Natura. (2016). *El impacto ambiental de la industria del cuero*. Quito: Edunat Archivo recuperado el 24/05/2019. Disponible: <http://documentacion.cidap.gob.ec:8080/bitstream/cidap/1198/1/Impacto%20ambiental%20de%20la%20industria%20del%20cuero.pdf>
- García Cuadrado, J.Á. (2001). *Antropología Filosófica*. España. Universidad de Navarra
- García, D., Quintanilla, E. y Morayala, G. (s.f.). *Propiedades físicas y químicas del cuero*. Soyapongo: Universidad Don Bosco. Archivo recuperado el 20/04/2019. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/203314106/Propiedades-Fisicas-y-Quimicas-Cuero>
- Gardetti, M. A. y Torres, A. L. (2011). *Gestión empresarial sustentable de la industria textil y de la moda*. Buenos Aires: Emecé
- Gelmetti, C (2004). *Plan de Promoción Sectorial. Análisis estratégico, Sector Marroquinería*. Buenos Aires: Fundación Export Art.
- Groskin, L. (2016). *The fungi in your future*. San Francisco: MycoWorks. Archivo recuperado el 17 de mayo del 2019. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=jBXGFOk5_Rs&list=PLBT6MEnOVtB18odnmSxCWfFdWlaGvRT1k
- Greenpeace (2012). *Cueros tóxicos. Nuevas evidencias de contaminación de curtiembres en Cuenca Matanza – Riachuelo*. Buenos Aires. Archivo recuperado el 30 de mayo del 2019. Disponible en: http://www.dpn.gob.ar/documentos/20160517_30814_556734.pdf
- Guevara, V. (2013). *Estudio de extracción de fibra de formio (Phormium tenax) con métodos tradicionales de desfibrado*. Quito: Escuela Politécnica Nacional Disponible en: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/5923>. Recuperado el 27 de mayo del 2019.
- Gwilt, A. (2014). *Moda sustentable*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Hammond, A. (1998). *Which World? Global Destinies, Regional Choices*. Washington, DC: Island Press. Citado en: Gardetti, M. A. (2017). *Textiles y moda ¿Qué es ser sustentable?* Buenos Aires: Paidós.
- Hart, L. y Milstein, M. (1997). *Creating sustainable value*. New York: Departamento de Economía Aplicada de la Universidad de Cornell.
- Hethorn, J. y Ulasewicz, C. (2008). *Sustainable fashion, why now?* New York: Bloomsbury

- Hijosa, C. (2017). *La historia de como reinvente un material y la fruta que cambio mi vida*. TED. Madrid: TEDxMadrid Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=LAMvu2Bddx0>. Recuperado el 24 de mayo del 2019
- Hollen, N. y Saddler J. (1997). *Introducción a los textiles*. Distrito Federal: Limusa Noriega editores.
- Hunt, D. y Johnson, C. (1996). *Sistemas de Gestión Ambiental*. Madrid. Citado en: Gardetti, M. A. (2017). *Textiles y moda ¿Qué es ser sustentable?* Buenos Aires: Paidós.
- INTI. Instituto Nacional de Tecnología Industrial (2011). *Plan estratégico industrial-Argentina 2020*. Recuperado el 15 de marzo del 2019. Disponible en http://www.inti.gob.ar/pdf/economia_industrial/PlanEstrategicoCalzado.pdf
- iProfesional (2019) *Las 10 principales tendencias globales de consumo para 2019*. Archivo recuperado el 04/04/2019. Disponible en: <https://www.iprofesional.com/actualidad/284982-bienestar-apps-felicidad-Las-10-principales-tendencias-globales-de-consumo-para-2019>
- Kotler, P. (2015). *Fundamentos de marketing*. New York: Adisson Wisley Editoriales
- Lee, S. (2011). *Grow your own clothes*. California: TED. Archivo recuperado el: 25 de mayo del 2019. Disponible en: https://www.ted.com/talks/suzanne_lee_grow_your_own_clothes
- Ley N 25.675 (2002) *Ley General del Ambiente*. Archivo recuperado el 17/03/2019. Disponible en: <http://www.opds.gba.gov.ar/sites/default/files/LEY%2025675.pdf>
- Lladó I Riba, T. (2006). *El cuero*. Barcelona: Parramón ediciones
- López Ramirez, M. A. (2014). *Como elaborar "Micelio Activado" para cultivo domestico y semi industrial de hongos comestibles*. Veracruz, Universidad Veracruzana. Archivo recuperado el 24 de mayo del 2019. Disponible en: https://www.academia.edu/8673210/Manual_de_producción_de_Micelio_para_cultivo_de_hongos
- Machado, A. (2001). *Orígenes de la cultura del consumo*. Madrid: Machado A. libros
- Macy, J. y Young Brown, M. (1998). *Coming back to life*. Londres: Cabrilola Island.
- Mariño, M. (2017). *Diseño consciente*. Archivo recuperado el 12/05/2019. Disponible en: https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/archivos/4483.pdf
- Martínez, N. (2012). *Del low cost al fast fashion*. Archivo recuperado el 24/04/2019. Disponible en: <https://smoda.elpais.com/moda/del-low-cost-al-fast-fashion-porque-no-nos-cuestionamos-la-moda-a-bajo-precio/>
- Materiales Ecologicos. (s/f). *Cuero vegano, la alternativa al cuero animal, sostenible y libre de crueldad*. Disponible en: <https://materialesecologicos.es/cuero-vegano-cuero-hongo/>. Recuperado el 25 de mayo del 2019.

- Méndez Pampín, R. y Vidal Sáez, G. (2007). *Producción limpia en la industria de curtiembre*. Universidad de Santiago de Compostela. Archivo recuperado el: 5 de mayo del 2019. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Gladys_Vidal/publication/322851783_Produccion_limpia_en_la_Industria_de_curtiembre/links/5a728c03458515512075f2a9/Produccion-limpia-en-la-Industria-de-curtiembre.pdf
- Mendizábal, G. (2014) *La seguridad social ante los retos del cambio climático*. Archivo recuperado el 23/03/2019. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0041-86332015000200006
- Montoro, F., y Castañeda García, J. A. (2005). *Determinantes de la disposición a pagar un sobreprecio por productos de agricultura ecológica*. Citado en: Nieto, B. (2017). Comportamiento de consumo de los productos “ecológicos”: estudio de la satisfacción e intención de compra. Archivo recuperado el 19/05/2019. Disponible en: https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/19806/NietoRodriguez_Belen_TFG_2017.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- MundoTextil (27 de junio del 2017). Piñatex, la alternativa vegana al cuero. Archivo recuperado el 12 de mayo del 2019. Disponible en: <https://mundotextilmag.com.ar/pinatex-la-alternativa-vegana-al-cuero/>
- Novo, M. (mayo del 2003). El desarrollo sostenible: sus implicaciones en los procesos de cambio. Universidad Nacional de Educación a Distancia de España. Archivo recuperado el 3 de abril del 2019. Disponible en: <https://journals.openedition.org/polis/6908>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (26 de noviembre del 2006) La ganadería amenaza al medio ambiente. Archivo recuperado el 27 de mayo del 2019. Disponible en: <http://www.fao.org/newsroom/es/news/2006/1000448/index.html>
- Paleorama en Red. (2010). *El uso de la piel en la prehistoria. Hallazgos directos y pruebas indirectas*. Archivo recuperado el 23/03/2019. Disponible en: <https://paleorama.wordpress.com/2010/11/18/el-uso-de-la-piel-en-la-prehistoria-hallazgos-directos-y-pruebas-indirectas/>
- Quijije, L. (2013). *La contaminación de las curtiembres*. Archivo recuperado el 12/05/2019. Disponible en: <http://lizquijije505.blogspot.com/>
- Raiteri, D. (2016). *El comportamiento del consumidor actual*. Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo. Archivo recuperado el 20/05/2019. Disponible en: http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/8046/raiteri-melisa-daniela.pdf
- Reed, D. J. (2001). *Stalking the elusive business case for corporate sustainability*. Washington: WRI report.
- Reissig, P. (2009). *Innovación en cuero-Oportunidad para el diseño*. Archivo recuperado el 12/05/2019. Disponible en: <https://www.inti.gob.ar/disenoiustrial/pdf/reissig.pdf>
- Rincón, P. (2019). *No señor, cuero vegetal no es lo mismo que ecocuero*. Recuperado el 30 de mayo del 2019. Disponible en: <https://www.slowmotiv.com/no-senor-cuero-vegetal-no-es-lo-mismo-que-ecocuero/>

- Rojas, I y Zárata, M. (1993). *Guía técnica para la minimización de residuos en curtiembres*. Archivo recuperado el 12/05/2019. Disponible en: www.bvsde.paho.org/cdromrepi86/fulltexts/bvsacd/scan/005343.pdf
- Ross, P. (2017). *The fungi in your future*. San Francisco: MycoWorks. Archivo recuperado el 17 de mayo del 2019. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=jBXGFOk5_Rs&list=PLBT6MEnOVtB18odnmSxCWfFdWlaGvRT1k
- Sabsay, D. (2006) *Derecho ambiental y pasteras*. Archivo recuperado el 05/06/2019. Disponible en: https://www.unl.edu.ar/noticias/news/view/sabsay_disertó_sobre_derecho_ambiental_y_pasteras#.XKUVwy3SFAY
- Saulquin, S. (2006). *Historia de la moda argentina: del miriñaque al diseño de autor*. Buenos Aires: Emecé.
- Simmel, H. (2000). *Filosofía del dinero*. Madrid: Instituto de estudios políticos.
- Smith, A. (1976). *La riqueza de las naciones*. Londres: Titivillus
- Soler, J. (2008). *Procesos de curtidos*. (2a ed.) Catalunya: Edit. CETI.
- Spindler, K. (1995). *El hombre de los hielos: El hallazgo que revela los secretos de la edad de piedra*. Barcelona: Galaxia Gutenberg.
- Sterlacci, F. (2010). *Diseño de moda en piel*. Barcelona: Blume
- Sttofel A. (2003). *XV Simposio técnico de la industria del cuero*. (5a ed.) Baños.
- Terrile, S. (2018). *En el país de las vacas, la industria del cuero no logra de competitiva*. Archivo recuperado el 08/05/2019. Disponible en: <https://www.lanacion.com.ar/economia/en-el-pais-de-las-vacas-la-industria-del-cuero-no-logra-ser-competitiva-nid2125525>
- Traverso, G. (2008). *Cadenas globales de valor : el sector de cuero y su inserción internacional*. Recuperado el 12/07/17. Disponible en: http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tpos/1502-0568_TraversoGA.pdf
- Vera, S. (2016), El rubro textil pide cambios. Recuperado el 12/05/19. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1899971-el-rubro-textil-pide-cambios>
- Villegas Martin, C. y Gonzales, M. (2013). *Fibras textiles naturales sustentables y nuevos hábitos de consumo*. Universidad Autónoma del Estado de Mexico, Toluca, Estado de México. Recuperado el 30 de mayo del 2019. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/4779/477947372003.pdf>
- Wilcox, D. (2017). *Responsabilidad social empresarial (RSE) la nueva exigencia global*. Viña del mar: Universidad Viña del Mar. Archivo recuperado el 13/04/2019. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/43650508_RESPONSABILIDAD_SOCIAL_EMPRESARIAL#pf1c

Wong, W. (2004). *Fundamentos del diseño*. Barcelona: G.Gilli

Wulff, A. T. (2018). *Biocuero: desarrollo de un biotextil hidrófugo que no dañe el planeta*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires, Disponible en: <https://materiainvestigacion.files.wordpress.com/2018/11/wulff-plan.pdf>
Recuperado el 26 de mayo del 2019.

Zapata, J. (2019). *Pieles vegetales ¿Aún no conoces la alternativa al cuero?* España: Esta de moda, la opinión de Murcia. Disponible en: <https://estademoda.laopiniondemurcia.es/moda-sostenible/pieles-vegetales-aun-no-conoces-la-alternativa-al-cuero/> Archivo recuperado el 20 de mayo del 2019.

Bibliografía

- AAMMA. Asociación Médica Argentina. (2016). Citado en: Mariño, M. (2017). *Diseño consciente*. Disponible en: https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/archivos/4483.pdf
- Aldrich, W. (2007). *Tejido, forma y patronaje plano*. Madrid: GG Moda. Disponible en: <http://bifashionmap.eus/2016/03/03/pinatex-nuevo-tejido-con-fibras-de-las-hojas-de-la-pina/>.
- Alwood, J. M. (2006). *Well dressed? The present and future sustainability of clothing and textiles in the UK*. Cambridge, UK: University of Cambridge, Institute for Manufacturing. Citado en: Gardetti M. A (2018). *Textiles y moda. ¿Qué es ser sustentable?* Buenos Aires. Paidós.
- Arnold, M. B. y Day, R. M. (1998) *The next bottom line. Marketing sustainable development tangible*. Washington, DC: WRI reports. Citado en: Gardetti, M. A. (2017). *Textiles y moda ¿Qué es ser sustentable?* Buenos Aires: Paidós
- Arona, B. (2017). *La indumentaria como segunda piel. Cueros tatuados*. Universidad de Palermo, Buenos Aires. Disponible en: https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=4313&titulo_proyectos=La%20indumentaria%20como%20segunda%20piel
- Arshad. K. y Mujahid, M (2010). *Biodegradation of Textile Materials*. Suiza: The Swedish School of Textiles, Universidad de Boras. Disponible en: <http://bada.hb.se/bitstream/2320/9255/1/2011.7.8.pdf>
- Assuncao, F. (1999). *Historia del Gaucho, El Gaucho: ser y que hacer*. Buenos Aires, Claridad.
- Bañeguil Palacios, T. M. y Chamorro Mera, A. (2002). *El comportamiento de compra de productos ecológicos. Una propuesta de modelo*. Universidad de Extremadura. Facultad de ciencias económicas
- Barreto, S. (2006). *Técnicas de producción de indumentaria y textil*. Buenos Aires: Nobuko
- Baugh, G (2010). *Manual de tejidos para diseñadores de moda*. Barcelona: Ed. Parramón.
- Bayer, A. (2011) *Drinking Trees, Eben Bayer*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=VTsH8qglb80>.
- Bimanager (03 de marzo del 2016). Piñatex, nuevo tejido con fibras de las hojas de piña. Disponible en: <http://bifashionmap.eus/2016/03/03/pinatex-nuevo-tejido-con-fibras-de-las-hojas-de-la-pina/>

- BioEconomía (2018). *Furor por las carteras de cuero ecológico elaborado con hongos*. Disponible en: <https://www.bioeconomia.com.ar/2018/09/13/furor-por-las-carteras-de-cuero-ecologico-elaborado-con-hongos/>. Recuperado el 26 de mayo del 2019.
- Bioguía. (2019). *Sustentabilidad: qué significa realmente y cómo se lleva a la acción*. Disponible en: https://www.bioguia.com/ambiente/sustentabilidad-desarrollo-sustentable_29281307.html
- Brundtland, H. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo realizado por la Organización de las Naciones Unidas*. "Nuestro futuro común". Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/105305734/ONU-Informe-Brundtland-Ago-1987-Informe-de-laComision-Mundial-sobre-Medio-Ambiente-y-Desarrollo#scribd>
- Cabrera, P. (2017). *Cuero vs. Ecocuero. Análisis comparativo del nivel de contaminación en ambos procesos*. Buenos Aires: Universidad de Palermo. Disponible en: https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/blog/alumnos/trabajos/16074_15654.pdf
- Callejas, G. (2014). *Proceso de curtido de cuero*. Ambato: Editoriales Santillana.
- Cardoso. L. (2013). *Tratamiento de efluentes del proceso de curtido al cromo*. Morelos: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/265817134_TRATAMIENTO_DE_EFLUENTES_DEL_PROCESO_DE_CURTIDO_AL_CROMO Claridad S.A.
- Contreras, R. (2016). *El micelio de los hongos, lo que no se ve pero es todo*. Disponible en: <https://biologia.laguia2000.com/hongos/el-micelio-de-los-hongos-lo-que-no-se-ve-pero-es-todo>.
- Daly, H. (1996). *Beyond Growth: The Economics of Sustainable Development*. Boston: Beacon. Citado en: Gardetti, M. A. (2017). *Textiles y moda ¿Qué es ser sustentable?* Buenos Aires: Paidós
- Ecocosas, (2017). *Genoderma Lucidum "el hongo de la inmortalidad"*. Uruguay: Ecocosas. Disponible en: <https://ecocosas.com/salud-natural/ganoderma-lucidum-hongo-reishi/>.
- Ecoembes (s.f). Piñatex. El cuero vegetal que se hace con piña. Distrito Federal. Recuperado el 30 de mayo del 2019. Disponible en: <https://economicircularverde.com/pinatex/>
- EDANA. (s.f). EDANA. Disponible en: https://www.edana.org/docs/default-source/events/20160621_outlook-plus-latin-america-2017-registration-now-open_spanish.pdf?sfvrsn=2.
- Ehrenfeld, J.R. (1999). *Cultural Structure and the Challenge of Sustainability*. Washington: Island Press. Citado en: Gardetti, M. A. (2017). *Textiles y moda ¿Qué es ser sustentable?* Buenos Aires: Paidós.
- Elkington, J. (1998). *Cannibals with forks*. Gabriola: Revista Environmental Quality Management. Citado en: Gardetti, M. A. (2017). *Textiles y moda ¿Qué es ser sustentable?* Buenos Aires: Paidós.

- Escamila, C. (2017) *Proceso de compra del consumidor: que es y cual es su importancia para una estrategia de Marketing Digital*. Disponible en: <https://www.rdstation.com/blog/es/proceso-de-compra/>
- Escudero, M. (2004). *Agricultura ecológica y alimentación: Análisis y funcionamiento de la cadena comercial de productos ecológicos*. Madrid: Fundación Alfonso Martín-Escudero
- Espín Cárdenas, L. D., & Tello Manosalvas, J. P. (2015). *Diseño y construcción de una desfibradora de hojas y pseudotallos para obtener material lignocelulósico a utilizar como refuerzo de polímeros*. Quito: Escuela Politécnica Nacional Disponible en: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/9221>.
- FAO y OPS. (2017). *Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i7914s.pdf>.
- Fedorak, P. M. (2005). *Microbial processes in the degradation of fibres*. Cambridge:Woodhead Publishing.
- Fernández, L. & Gutiérrez, M. (2013). *Bienestar social, económico y ambiental para las presentes y futuras generaciones*. Universidad Autónoma Metropolitana unidad Azcapotzalco, Raynosa.
- Fernández, R. (2016). *Preocupación en la industria del cuero*. Buenos Aires: Diario El Litoral. Disponible en: <http://www.ellitoral.com/index.php/diarios/2017/03/06/economia1/ECON-03.html>
- Fletcher, K. (2008). *Moda y textiles sustentables*. Londres
- Fletcher, K. y Tham, M. (2015). *Handbook of sustainability and fashion*. New York: Routledge. Citado en: Gardetti, M. A. (2017). *Textiles y moda ¿Qué es ser sustentable?* Buenos Aires: Paidós.
- Fletcher, K y Grose, L (2012). *Gestionar la sostenibilidad en la moda. Diseñar para cambiar*. Barcelona: Blume
- Frankel, C. (1998). In Earths Company. Gabriola Company: New Society Publishers. Citado en: Gardetti, M. A. (2017). *Textiles y moda ¿Qué es ser sustentable?* Buenos Aires: Paidós
- Fresh Plaza, (2018). *Resumen del mercado global de la piña*. Disponible en: <https://www.inforural.com.mx/resumen-del-mercado-global-de-la-pina-2/>
- Fundación Ambiente y Recursos Naturales (2017) Informe Ambiental. Buenos Aires. Disponible en: <https://farn.org.ar/wp-content/uploads/2017/07/IAF-17.pdf>
- Fundación Natura. (2016). *El impacto ambiental de la industria del cuero*. Quito: Edunat Disponible: <http://documentacion.cidap.gob.ec:8080/bitstream/cidap/1198/1/Impacto%20ambiental%20de%20la%20industria%20del%20cuero.pdf>
- García Cuadrado, J.Á. (2001). *Antropología Filosófica*. España. Universidad de Navarra

- García, D., Quintanilla, E. y Morayala, G. (s.f.). *Propiedades físicas y químicas del cuero*. Soyapongo: Universidad Don Bosco. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/203314106/Propiedades-Fisicas-y-Quimicas-Cuero>
- Gardetti, M. A. y Torres, A. L. (2011). *Gestión empresarial sustentable de la industria textil y de la moda*. Buenos Aires: Emecé
- Gelmetti, C (2004). *Plan de Promoción Sectorial. Análisis estratégico, Sector Marroquinería*. Buenos Aires: Fundación Export Art.
- Groskin, L. (2016). *The fungi in your future*. San Francisco: MycoWorks. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=jBXGFOk5_Rs&list=PLBT6MEnOVtB18odnmSxCWfDwlaGvRT1k
- Greenpeace (2012). *Cueros tóxicos. Nuevas evidencias de contaminación de curtiembres en Cuenca Matanza – Riachuelo*. Buenos Aires. Disponible en: http://www.dpn.gob.ar/documentos/20160517_30814_556734.pdf
- Guevara, V. (2013). *Estudio de extracción de fibra de formio (Phormium tenax) con métodos tradicionales de desfibrado*. Quito: Escuela Politécnica Nacional Disponible en: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/5923>.
- Gwilt, A. (2014). *Moda sustentable*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Hammond, A. (1998). *Which World? Global Destinies, Regional Choices*. Washington, DC: Island Press. Citado en: Gardetti, M. A. (2017). *Textiles y moda ¿Qué es ser sustentable?* Buenos Aires: Paidós.
- Hart, L. y Milstein, M. (1997). *Creating sustainable value*. New York: Departamento de Economía Aplicada de la Universidad de Cornell.
- Hethorn, J. y Ulasewicz, C. (2008). *Sustainable fashion, why now?* New York: Bloomsbury
- Hijosa, C. (2017). *La historia de como reinvente un material y la fruta que cambio mi vida*. TED. Madrid: TEDxMadrid Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=LAMvu2Bddx0>.
- Hollen, N. y Saddler J. (1997). *Introducción a los textiles*. Distrito Federal: Limusa Noriega editores.
- Hunt, D. y Johnson, C. (1996). *Sistemas de Gestión Ambiental*. Madrid. Citado en: Gardetti, M. A. (2017). *Textiles y moda ¿Qué es ser sustentable?* Buenos Aires: Paidós.
- INTI. Instituto Nacional de Tecnología Industrial (2011). *Plan estratégico industrial-Argentina 2020*. Disponible en http://www.inti.gob.ar/pdf/economia_industrial/PlanEstrategicoCalzado.pdf
- iProfesional (2019) *Las 10 principales tendencias globales de consumo para 2019*. Disponible en: <https://www.iprofesional.com/actualidad/284982-bienestar-apps-felicidad-Las-10-principales-tendencias-globales-de-consumo-para-2019>

- Kotler, P. (2015). *Fundamentos de marketing*. New York: Adisson Wisley Editoriales
- Lee, S. (2011). Grow your own clothes. California: TED. Disponible en: https://www.ted.com/talks/suzanne_lee_grow_your_own_clothes
- Ley N 25.675 (2002) *Ley General del Ambiente*. Disponible en: <http://www.opds.gba.gov.ar/sites/default/files/LEY%2025675.pdf>
- Lladó I Riba, T. (2006). *El cuero*. Barcelona: Parramón ediciones
- López Ramirez, M. A. (2014). Como elaborar "Micelio Activado" para cultivo domestico y semi industrial de hongos comestibles. Veracruz, Universidad Veracruzana. Disponible en: https://www.academia.edu/8673210/Manual_de_producción_de_Micelio_para_cultivo_de_hongos
- Machado, A. (2001). *Orígenes de la cultura del consumo*. Madrid: Machado A. libros
- Macy, J. y Young Brown, M. (1998). *Coming back to life*. Londres: Cabrilola Island.
- Mariño, M. (2017). *Diseño consciente*. Disponible en: https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/archivos/4483.pdf
- Martínez, N. (2012). *Del low cost al fast fashion*. Disponible en: <https://smoda.elpais.com/moda/del-low-cost-al-fast-fashion-por-que-no-nos-cuestionamos-la-moda-a-bajo-precio/>
- Materiales Ecologicos. (s/f). *Cuero vegano, la alternativa al cuero animal, sostenible y libre de crueldad*. Disponible en: <https://materialesecologicos.es/cuero-vegano-cuero-hongo/>.
- Méndez Pampín, R. y Vidal Sáez, G. (2007). *Producción limpia en la industria de curtiembre*. Universidad de Santiago de Compostela. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Gladys_Vidal/publication/322851783_Produccion_limpia_en_la_Industria_de_curtiembre/links/5a728c03458515512075f2a9/Produccion-limpia-en-la-Industria-de-curtiembre.pdf
- Mendizábal, G. (2014) *La seguridad social ante los retos del cambio climático*. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0041-86332015000200006
- Montoro, F., y Castañeda García, J. A. (2005). *Determinantes de la disposición a pagar un sobreprecio por productos de agricultura ecológica*. Citado en: Nieto, B. (2017). Comportamiento de consumo de los productos "ecológicos": estudio de la satisfacción e intención de compra. Disponible en: https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/19806/NietoRodriguez_Belen_TFG_2017.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- MundoTextil (27 de junio del 2017). Piñatex, la alternativa vegana al cuero. Disponible en: <https://mundotextilmag.com.ar/pinatex-la-alternativa-vegana-al-cuero/>
- Novo, M. (mayo del 2003). El desarrollo sostenible: sus implicaciones en los procesos de cambio. Universidad Nacional de Educación a Distancia de España. Disponible en: <https://journals.openedition.org/polis/6908>

- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (26 de noviembre del 2006) La ganadería amenaza al medio ambiente. Disponible en: <http://www.fao.org/newsroom/es/news/2006/1000448/index.html>
- Paleorama en Red. (2010). *El uso de la piel en la prehistoria. Hallazgos directos y pruebas indirectas.* Disponible en: <https://paleorama.wordpress.com/2010/11/18/el-uso-de-la-piel-en-la-prehistoria-hallazgos-directos-y-pruebas-indirectas/>
- Quijije, L. (2013). *La contaminación de las curtiembres.* Archivo recuperado el 12/05/2019. Disponible en: <http://lizquijije505.blogspot.com/>
- Raiteri, D. (2016). *El comportamiento del consumidor actual.* Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo. Disponible en: http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/8046/raiteri-melisa-daniela.pdf
- Reed, D. J. (2001). *Stalking the elusive business case for corporate sustainability.* Washington: WRI report.
- Reissig, P. (2009). *Innovación en cuero-Oportunidad para el diseño.* Disponible en: <https://www.inti.gob.ar/disenoiustrial/pdf/reissig.pdf>
- Rincón, P. (2019). *No señor, cuero vegetal no es lo mismo que ecocuero.* Disponible en: <https://www.slowmotiv.com/no-senor-cuero-vegetal-no-es-lo-mismo-que-ecocuero/>
- Rojas, I y Zárate, M. (1993). *Guía técnica para la minimización de residuos en curtiembres.* Disponible en: www.bvsde.paho.org/cdromrepi86/fulltexts/bvsacd/scan/005343.pdf
- Ross, P. (2017). *The fungi in your future.* San Francisco: MycoWorks. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=jBXGFOk5_Rs&list=PLBT6MEnOVtB18odnmSxCWfFdWlaGvRT1k
- Sabsay, D. (2006) *Derecho ambiental y pasteras.* Disponible en: https://www.unl.edu.ar/noticias/news/view/sabsay_disertó_sobre_derecho_ambiental_y_pasteras#.XKUVwy3SFAY
- Saulquin, S. (2006). *Historia de la moda argentina: del miriñaque al diseño de autor.* Buenos Aires: Emecé.
- Simmel, H. (2000). *Filosofía del dinero.* Madrid: Instituto de estudios políticos.
- Smith, A. (1976). *La riqueza de las naciones.* Londres: Titivillus
- Soler, J. (2008). *Procesos de curtidos.* (2a ed.) Catalunya: Edit. CETI.
- Spindler, K. (1995). *El hombre de los hielos: El hallazgo que revela los secretos de la edad de piedra.* Barcelona: Galaxia Gutemberg.
- Sterlacci, F. (2010). *Diseño de moda en piel.* Barcelona: Blume
- Sttofel A. (2003). *XV Simposio técnico de la industria del cuero.* (5a ed.) Baños.

- Terrile, S. (2018). *En el país de las vacas, la industria del cuero no logra de competitiva*. Disponible en: <https://www.lanacion.com.ar/economia/en-el-pais-de-las-vacas-la-industria-del-cuero-no-logra-ser-competitiva-nid2125525>
- Traverso, G. (2008). *Cadenas globales de valor : el sector de cuero y su inserción internacional*. Disponible en: http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tpos/1502-0568_TraversoGA.pdf
- Vera, S. (2016), El rubro textil pide cambios. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1899971-el-rubro-textil-pide-cambios>
- Villegas Martin, C. y Gonzales, M. (2013). *Fibras textiles naturales sustentables y nuevos hábitos de consumo*. Universidad Autónoma del Estado de Mexico, Toluca, Estado de México. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/4779/477947372003.pdf>
- Wilcox, D. (2017). *Responsabilidad social empresarial (RSE) la nueva exigencia global*. Viña del mar: Universidad Viña del Mar. Archivo recuperado el 13/04/2019. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/43650508_RESPONSABILIDAD_SOCIAL_EMPRESARIAL#pf1c
- Wong, W. (2004). *Fundamentos del diseño*. Barcelona: G.Gilli
- Wulff, A. T. (2018). *Biocuero: desarrollo de un biotextil hidrófugo que no dañe el planeta*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires, Disponible en: <https://materiainvestigacion.files.wordpress.com/2018/11/wulff-plan.pdf> Recuperado el 26 de mayo del 2019.
- Zapata, J. (2019). *Pieles vegetales ¿Aún no conoces la alternativa al cuero?* España: Esta de moda, la opinión de Murcia. Disponible en: <https://estademoda.laopiniondemurcia.es/moda-sostenible/pieles-vegetales-aun-no-conoces-la-alternativa-al-cuero/> Archivo recuperado el 20 de mayo del 2019.