



Facultad de Empresariales, ICADE

# **Medioambiente y moda: Una lección a través de empresas españolas**

**Trabajo fin de grado**

CLAVE: 201706104

MADRID | Marzo 2022

## **Resumen**

El sector de la moda es actualmente el segundo más contaminante a nivel mundial. El modelo de consumo de “usar y tirar” en el que se basa, hace su crecimiento insostenible. El hiperconsumismo que dirige nuestra sociedad tiene un impacto negativo en el medioambiente y en el propio ser humano. A través de este Trabajo de Fin de Grado se pretende analizar los principales focos de contaminación del sector y a partir de ellos estudiar los modelos de producción de dos empresas españolas. Sus trayectorias hacia la sostenibilidad, junto a al crecimiento que ha experimentado el sector de la moda sostenible (incluso durante la crisis del Covid), nos demuestran la rentabilidad económica derivada de la participación en un cambio de paradigma del sector de la moda, orientado a la sostenibilidad.

***Palabras clave:*** Sostenibilidad, moda, consumo, impacto, medioambiente, fibra.

## **Abstract**

The fashion industry is currently the second most polluting sector worldwide. The "throwaway" consumption model on which it is based makes its growth unsustainable. The hyper-consumerism that drives our society has a negative impact on the environment and on human beings themselves. The aim of this Final Degree Project is to analyze the main sources of pollution in the sector and based on them, to study the production models of two Spanish companies. Their trajectories towards sustainability, together with the growth experienced by the sustainable fashion sector (even during the Covid crisis), demonstrate the economic profitability derived from participating in a paradigm shift in the fashion sector, oriented towards sustainability.

***Key words:*** Sustainability, fashion, consumption, impact, environment, fiber.

# Índice

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
1.1 <i>ELECCIÓN DEL TEMA Y JUSTIFICACIÓN.....</i>	5
1.2 <i>OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....</i>	6
1.3 <i>METODOLOGÍA.....</i>	6
<b>2. INDUSTRIA TEXTIL .....</b>	<b>8</b>
2.1 <i>SITUACIÓN ACTUAL .....</i>	8
2.2 <i>INDUSTRIA TEXTIL.....</i>	9
2.3 <i>EVOLUCIÓN.....</i>	10
<b>3. HIPERCONSUMISMO.....</b>	<b>14</b>
3.1 <i>OBSOLESCENCIA PROGRAMADA .....</i>	14
3.2 <i>EXPLOTACIÓN LABORAL .....</i>	16
3.3 <i>IMPACTO AMBIENTAL.....</i>	19
<b>4. FUENTES DE CONTAMINACIÓN DEL SECTOR .....</b>	<b>21</b>
4.1 <i>CONSUMO Y CONTAMINACIÓN DEL AGUA.....</i>	21
4.1.1 <i>Polyester.....</i>	23
4.1.2 <i>Viscosa.....</i>	25
4.1.3 <i>Algodón .....</i>	27
4.2 <i>EMISIONES DE CARBONO .....</i>	28
4.3 <i>USO DE QUÍMICOS.....</i>	30
4.4 <i>RESIDUOS TEXTILES.....</i>	32
<b>5. ESTUDIO DE CASO .....</b>	<b>35</b>
5.1 <i>ECOALF .....</i>	35
5.1.1 <i>Consumo, contaminación del agua y emisiones de carbono.....</i>	36
5.1.2 <i>Uso de químicos y residuos textiles.....</i>	38
5.2 <i>INDITEX .....</i>	38
5.2.1 <i>Consumo, contaminación del agua y emisiones de carbono.....</i>	39
5.2.2 <i>Uso de químicos y residuos textiles.....</i>	40
5.3. <i>¿ES RENTABLE EL CAMBIO DE PARADIGMA? .....</i>	41
5.3.1 <i>Evolución de Ecoalf.....</i>	42
5.3.2 <i>Viabilidad comercial.....</i>	43
5.3.3 <i>Éxito de las campañas sostenibles .....</i>	47
5.3.4 <i>Éxito de las campañas de INDITEX.....</i>	48
5.4. <i>PROPUESTAS Y RETOS .....</i>	49
<b>6. ALCANCES Y LIMITACIONES .....</b>	<b>54</b>
<b>7. CONCLUSIONES.....</b>	<b>55</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>57</b>

## Índice de figuras

<i>Figura 1. Clasificación de fibras. Fuente: Elaboración propia</i>	21
<i>Figura 2. Producción global de fibra (Kg por persona). Fuente: (Textile Exchange, 2021)</i>	22
<i>Figura 3. Producción global de fibra II (% por tipo). Fuente: Elaboración propia</i>	23
<i>Figura 4. Huella hídrica del poliéster. Fuente: (Freitas, Zhang, &amp; Mathews, 2017)</i>	24
<i>Figura 5. Huella hídrica de los distintos tipos de fibra de viscosa. Fuente: (Freitas, Zhang, &amp; Mathews, 2017)</i>	26
<i>Figura 6. Proceso de producción Ecoalf. Fuente: (Ecoalf, 2022)</i>	36
<i>Figura 7. Evolución del porcentaje de material reciclado en las prendas de Ecoalf. Fuente: (Ecoalf, 2022)</i>	37
<i>Figura 8. Evolución en la circularidad y descarbonificación del proceso de producción de INDITEX (2015-2019). Fuente: (INDITEX, 2019)</i>	40
<i>Figura 9. Comparación del porcentaje de crecimiento de Ecoalf vs Inditex. Fuente: Elaboración propia</i>	43
<i>Figura 10. Crecimiento de las búsquedas de moda sostenible en Internet en el mundo en 2020, por país. Fuente: (Orús, 2021)</i>	45
<i>Figura 11. Variación del consumo de moda sostenible de los lectores de Vogue. Fuente: (Cernansky, 2021)</i>	45
<i>Figura 12. Expectativas de los consumidores sobre el comportamiento de las empresas. Fuente: (Samu &amp; Vello, 2021).</i>	46

## **1. Introducción**

### *1.1 Elección del tema y justificación*

La humanidad se enfrenta hoy a la enormidad del desafío climático, nuestro estilo de vida y actividades tienen un impacto directo en el medioambiente. En los últimos años el efecto invernadero, la desertización y otros factores alarmantes han seguido aumentando ante la pasividad del ser humano. Lejos del paliar los efectos de su actividad, la humanidad sigue cogiendo prestado de la naturaleza sin restablecer el equilibrio. La escasez de recursos empieza a ser una realidad y pese a la infinidad de investigaciones que existen para corroborar esta situación, algunos siguen dudando de su contribución al problema.

En este contexto, encontramos un sector, el de la moda, cuyo crecimiento imparable, le ha convertido en la segunda industria más contaminante. La cultura de hiperconsumismo en un mundo capitalista nos lleva a perder la esperanza de cualquier atisbo de recuperación. Para evitar la destrucción de nuestro planeta debemos cambiar esta cultura, la forma en la que vivimos y de la que nos relacionamos con la biosfera. Debemos desarrollar una conciencia y tener voluntad de perseguir el cambio.

Hemos visto que desde hace unos años este problema empieza a ocupar un espacio en nuestras preocupaciones diarias. Pero pese a las cumbres del clima, discursos y falsos compromisos de los líderes mundiales, las medidas de reducción de contaminación son escasas, llegan tarde y son ineficientes. A este ritmo, las regulaciones serán siempre insuficientes para remediar la situación y por ello el cambio debe surgir de cada uno de los ciudadanos de este planeta.

Con este trabajo quiero analizar la verdadera situación en la que se encuentra el sector textil y su contribución a la contaminación. Además, centrándome en el sector textil español, aplaudir las acciones de ciudadanos como Javier Goyeneche y analizar los pequeños pasos hacia la sostenibilidad de un gigante textil español: Inditex. Como fin último del trabajo me gustaría demostrar y convencer a las empresas españolas que ciertos cambios podrían suponer un gran giro en la dinámica de la industria y un gran avance en

la lucha contra el calentamiento global, sin perder el beneficio económico y aumentando la satisfacción de sus clientes.

### *1.2 Objetivos de investigación*

El primer objetivo de la investigación es entender el cambio en la filosofía de consumo de nuestra sociedad. Entender las etapas que nos han llevado hasta la sociedad hiperconsumista en la que vivimos hoy. También analizar los principales conceptos que se derivan de ella para tener un entendimiento pleno sobre la misma.

El segundo objetivo es analizar los principales focos de contaminación del sector textil en profundidad. Para hacer la comprensión más sencilla, hacerlo a través de las tres principales fibras del mercado. Estos servirán también para el estudio de caso, donde se pretende analizar el impacto de las dos empresas estudiadas a través de los cuatro focos de contaminación.

El tercer objetivo es analizar la viabilidad de un cambio de paradigma en el sector. Para ello observar, a través de un ejemplo, si efectivamente es un mercado en auge en el que la demanda de estos productos está creciendo y si campañas previas de sostenibilidad han tenido éxito.

### *1.3 Metodología*

El trabajo consiste en una investigación teórica a través del método de revisión bibliográfica. Su desarrollo se ha hecho una lectura de la literatura relativa a la sostenibilidad, el sector textil, el hiperconsumismo, Inditex y Ecoalf. Se ha hecho uso de numerosos bases de datos, en cada una se ha recurrido a la búsqueda del contenido necesario para el desarrollo de cada apartado, aunque la mayoría incluía sector textil. A la hora de elegir entre las miles de opciones disponibles, se ha tenido en cuenta la fecha de publicación de las mismas dando prioridad a aquellas más recientes. A su vez se ha tenido en cuenta el número de veces que cada uno de esos artículos había sido citado, por considerarse un indicador relevante. También se ha hecho uso de documentos publicados por empresas, organizaciones sin ánimo de lucro, periódicos e instituciones gubernamentales. Para el análisis de las dos empresas protagonistas del estudio de caso

se ha recurrido a sus propias páginas web e informes para obtener información de primera mano.

A lo largo del trabajo se ha utilizado una metodología inductiva y se ha estructurado la información de la siguiente forma: En primer lugar, se ha hecho un análisis de la situación actual de la industria textil y de cómo ha llegado a la misma. Durante este primer capítulo se han analizado los orígenes de la industria textil y su evolución hasta la economía de consumo. En el segundo capítulo se hace un análisis aún más específico y detallado sobre el hiperconsumismo que rige el mercado. El siguiente capítulo consiste en un estudio detallado de las principales fuentes de contaminación de este sector que sirven como guía para el estudio de caso. A través de este se analizan los métodos de producción de 2 empresas españolas. Todos los capítulos anteriores sirven de guía para responder a una pregunta general: ¿Es rentable el cambio de paradigma? Los últimos capítulos; propuestas y retos y conclusiones, se desarrollan con la intención de servir como argumentativo para que todas las empresas del sector realicen las inversiones pertinentes para alcanzar un modelo de negocio sostenible.

## 1. Industria textil

### 2.1 Situación actual

Durante las últimas décadas los seres humanos se han enfrentado a diversas crisis; humanitarias, sanitarias, económicas, políticas o sociales. Sin embargo, es la crisis climática la que puede ser considerada como definitoria de nuestro tiempo. El aumento de las temperaturas, los desastres naturales, la desaparición de especies, el aumento del nivel del mar y su acidificación son solo algunas de las muchas consecuencias de este cambio climático y todas ellas se hacen notar hasta en los lugares más remotos y despoblados de nuestro planeta. Pese a que durante décadas existió un debate acerca de la verdadera participación del ser humano en este proceso acelerado de aumento de las temperaturas y desastres naturales, hoy no cabe duda de que nuestra actividad ha dejado huella en el planeta.

Gracias a organismos tales como El Grupo Internacional de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) existen informes de evaluación que nos permiten conocer todos los aspectos importantes del cambio climático: sus causas, consecuencias y posibles soluciones. Ya no cabe duda de que actividades como la quema de combustibles fósiles, deforestación o la ganadería intensiva, han contribuido al aumento exponencial de la cantidad de gases de efecto invernadero que se producen de forma natural en la atmósfera, aumentando el calentamiento global (IPCC, s.f.). Los estudios del Instituto Goddard de Estudios Espaciales de la NASA han mostrado que los últimos 7 años han sido los más calurosos registrados. En el año 2020, junto al 2016, coronan esta década de aumentos de temperaturas. Sin embargo, estos “años records” no son importantes, lo fundamental es el análisis de la tendencia. Desde la década de los 70 las temperaturas no han dejado de subir y, sumado al creciente impacto del ser humano, hace coincidir a los expertos en el pronóstico de que se seguirán batiendo estos registros récord. (NASA, 2021)

El informe publicado en 2019 por el IPCC hace hincapié en la necesidad de limitar el aumento de las temperaturas a 1,5° C con respecto a los niveles preindustriales. Este objetivo permitiría proteger el bienestar de los seres humanos, los ecosistemas y alcanzar un desarrollo sostenible. Para ello son necesarios cambios estructurales de emergencia en nuestra sociedad, pues cada décima de grado importa y un aumento de 2°C conllevaría



consecuencias catastróficas (Nullis, 2018). Actualmente estamos sufriendo las consecuencias de un aumento de 1°C que se ha traducido en condiciones meteorológicas extremas, aumento del nivel del mar y desastres naturales entre otros. El Secretario General de Naciones Unidas, Antonio Guterres, definía el informe como una llamada de alerta que nos avisa de como el cambio climático avanza más rápido que nosotros y nuestro tiempo de reacción se agota (IPCC, 2019). Para revertir los efectos de nuestra actividad o al menos detener su avance es necesario que cada individuo, empresa, sector, gobierno y organismo internacional hagan de la sostenibilidad su principal objetivo.

## *2.2 Industria Textil*

Un textil, según la definición de la RAE, es una materia capaz de reducirse a hilos y ser tejido. Es dicho de algo ya existente, algo anterior al mismo. Por lo tanto, no es nada nuevamente descubierto o creado, si no que surge de la elaboración de un proceso mediante conocimientos y avances tecnológicos acumulados durante siglos que nos permite producir tejidos. Durante cientos de años estas técnicas han ido multiplicándose y perfeccionándose y han ayudado al ser humano a llegar a donde esta hoy. Desde sacos a prendas a ropa, fabricación de viviendas o armas que han permitido al ser humano descubrir y sobrevivir en lugares de climas extremos. Sin embargo, su principal uso ha sido siempre para crear nuestra vestimenta. Primero se recurrió a juntar pieles de animales entre si y más tarde creamos “nuestras propias pieles” con tejidos de algodón, seda, lana o lino entre otros. Los avances tecnológicos, como la rueca, el huso o el telar, permitieron mejorar la calidad de estas prendas.

Durante los años las distintas prendas han servido para diferenciar sociedades, culturas, clases, religiones...Se han convertido en una seña de identidad del ser humano y un reflejo de su personalidad y sentimiento de pertenencia a un grupo. Esto se acentúa a partir de la Revolución industrial que supuso la mayor transformación de la industria textil. Hoy en día el grado de desarrollo y tecnología es increíble. El ser humano ha logrado crear tejidos que imitan a las pieles naturales como abrigos de pelo que imitan al leopardo o neoprenos que se asemejan a los peces. Además, también se han creado tejidos que nos protegen de las temperaturas extremas, el thermoball para el frio polar o el nylon para el desierto, e incluso de los impactos de bala como el nomex. Estos tejidos nos han

acompañado desde los océanos hasta el espacio y nos han permitido progresar y evolucionar (Universidad de Burgos , 2020).

En los felices años 20 del siglo XX, el consumismo se convirtió en la señal de identidad de la década y hoy un siglo después parece imposible escapar a esta tendencia del mercado. Infinitas campañas de publicidad, marketing y herramientas digitales para analizar nuestras preferencias nos acribillan cada día con productos y servicios. A través de los centros comerciales o del creciente consumo online, el consumidor, es introducido en una dinámica de consumismo que define nuestro día a día. Ni siquiera un confinamiento global pudo frenarlo y las ventas online aumentaron un 46% en 2020, el mayor crecimiento en más de una década. La necesidad de estar a la moda, la baja autoestima, el estrés o la frustración son algunos de los factores que nos llevan a comprar compulsivamente. Este hiperconsumismo es claramente observable en el sector de la moda. Las tendencias se solapan y por tanto la vida útil de nuestras prendas se acorta, aquí entra el concepto fast fashion. Las empresas buscan producir al menor coste posible creando unas necesidades artificiales e impulsándonos a comprar semanalmente. Descentralizan sus fábricas, buscan mano de obra barata, disminuyen la calidad de sus materiales entre otras actividades con el fin de poder bajar sus precios. Según la asociación Ibérica de reciclaje textil los españoles compramos una media de 34 prendas al año y sin embargo solo desechamos entre 12 y 14 kg de ropa en ese mismo período. El problema está en que este proceso de fabricación es muy contaminante. Tratar de revertir esto es caro y, por tanto, no es económicamente atractivo para los empresarios del sector textil. Así, la industria de la moda se ha convertido en la segunda industria más contaminante del planeta. Sin embargo, la creciente conciencia medioambiental ha llevado a ciudadanos con organizaciones e incluso gobiernos a presionar a las marcas obligándoles a procurar la sostenibilidad si quieren seguir siendo competitivos en el mercado. (Muñoz, 2021)

### *2.3 Evolución*

Para entender cómo hemos llegado a esta situación de consumo insostenible es importante entender el origen y evolución de este capitalismo de consumo. Su desarrollo puede dividirse en 3 fases como explica Guilles Lipovetsky en la clase magistral que impartió en la Universidad Católica de Chile en 2013. La primera abarca desde finales

del siglo XIX hasta la Segunda Guerra Mundial cuando comienzan a surgir los primeros movimientos de producción masiva. Durante esta época aparece una nueva filosofía: el consumismo. Comienza con los que serían sus máximos exponentes que son el fordismo, el taylorismo... En esta época también empiezan a surgir las primeras marcas globales como Coca Cola y las primeras campañas de publicidad masiva. Los primeros centros comerciales permiten la aparición de la distribución masiva, en esta nueva filosofía se busca el beneficio a través de la venta de volumen y precios bajos. Sin embargo, en esta primera etapa del capitalismo de consumo aún no existe una completa democratización, no todo el mundo puede acceder a estos productos y se reservan para las élites. La segunda etapa va desde la Segunda Guerra Mundial hasta el final de la década de los 70. Es entonces cuando sucede la mencionada democratización o consumo masivo. Los productos como televisiones, neveras, coches se generalizan y llegan a prácticamente todos los grupos de la sociedad. La tercera etapa es en la que nos encontramos actualmente y que empezó en los años 80. Lo que caracteriza a esta etapa es el hiperconsumismo. En esta etapa aparece el pluriequipo en los hogares: los productos se multiplican y podemos encontrar dentro de la misma casa varios televisores, coches o teléfonos para cada uno de sus miembros. En los inicios de esta etapa el consumo masivo se observa sobre todo en el hogar, pero poco a poco ese hiperconsumismo va favoreciendo el individualismo, la persona por encima del grupo y por tanto su necesidad de diferenciarse. Como hemos mencionado anteriormente la ropa es una señal de identidad y con el exacerbo de la individualidad, la moda se convierte en algo esencial.

A la vez que se produce una transformación en el comercio mundial, se da un cambio en el sector de la moda. La última etapa del capitalismo de consumo trajo consigo cambios en el sector. Si nos remontamos a los años 60, Estados Unidos apenas importaba un 5% de los productos de moda que se consumían en el país y sin embargo hoy casi importa el 100%. El sector se ha expandido de forma exponencial, las fábricas se han trasladado sobre todo a países en vías de desarrollo y se han dado cambios drásticos en la forma de producción y consumo.

En un principio la producción se reservaba a fabricantes locales e iba destinada a las casas con mayores niveles de renta. Pero esto ha cambiado, la cadena de suministro se extiende por varios países pudiendo una prenda ser confeccionada en Malasia, abotonada en Francia y vendida en España. Este fenómeno se debe a que los países en

vías de desarrollo ofrecen una mano de obra y superficie más barata además de una regulación laboral en muchos casos más laxa. Las empresas que trabajan de esta forma muchas veces cubren su motivación económica defendiendo que esta es en verdad social, pues ofrecen trabajo en países en desarrollo. Esto sería así, si impulsaran el buen uso de la legislación laboral, mientras que la realidad es que aprovechan los vacíos legislativos. Los baratos costes de producción han permitido al sector textil convertirse en la tercera industria más grande del mundo. Su producción ahora es asequible para prácticamente toda la sociedad gracias a los bajos costes de la producción masiva. Antes la tendencia era: diseñadores autónomos y exclusivos que se diferenciaban entre ellos por la calidad y exclusividad de sus productos además de trabajadores con experiencia y buenos salarios. Ahora la tendencia es: ropa barata y de peor calidad producida en países en vías de desarrollo sobre todo por mujeres con bajos salarios que trabajan en pésimas condiciones. Esta nueva realidad se presenta como una moneda de dos caras: permite el acceso a ropa barata y crea trabajo en países en desarrollo, pero a su vez conlleva un impacto negativo social, ambiental y económico de forma global (Barahona, 2018). Los productores antes realizaban una labor de estudio del mercado en la que preveían la cantidad que sería consumida y los intereses de los clientes mucho antes de que ellos mismos los conocieran, tratando así de competir en el mercado. Ahora ponen su foco en la velocidad, producen todo lo que pueden en el menor tiempo posible e influyen en los intereses de sus clientes a través de enormes campañas de marketing sobre todo en las redes sociales (Bhardwaj & Fairhurst, 2010). Esto ha llevado a que el 30% de lo producido nunca se ponga a la venta debido al desfase entre la demanda y la oferta y que 78,2 millones de toneladas de ropa se quemen o acaben en vertederos cada año, la cual al quemarse contamina más que el carbón (1.36 kilos de dióxido de carbono por kilo de ropa quemada) (Acosta, 2021).

La forma de consumo también ha sufrido un cambio drástico. Poco a poco hemos ido viendo una democratización del sector de la moda. La llegada del fast fashion en los años 80 revolucionaba los mercados y daba un giro radical al consumo. El diccionario de Cambridge define fast fashion como “prendas hechas y vendidas de forma poco costosa para que la gente pueda comprarla muy a menudo”. A su vez, la revista de moda Telva la define como “El fenómeno responde a un nuevo sistema implantado en la industria de la moda en el que desaparecen las temporadas tradicionales y se instala un calendario frenético de producción *non-stop*”. Además, hace hincapié en la volatilidad de las tendencias que se renuevan casi semanalmente caracterizando a las prendas como

desechables y poco duraderas, algo que ha llevado a aumentar nuestro consumo en un 400% en los últimos 20 años (Soriano, 2016). La producción masiva se distribuye de forma estratégica en las distintas regiones y trata de dar una sensación de exclusividad a sus veloces y agresivas colecciones. La fast fashion produce más en menos tiempo e incluso imita productos de lujo, cuyos precios originales de cientos y miles de euros serían inalcanzables para la mayoría de la población (Bhardwaj & Fairhurst, 2010). La creciente individualización y el interés de la población de sentirse únicos ha llevado a que consuman más de lo que pueden permitirse y a buscar diferenciarse a través de estas copias de productos de lujo o de hacerse con los productos más “trending” de estas colecciones fugaces (Barahona, 2018). Sin embargo, la globalización hace que los grupos se parezcan cada vez más y este individualismo es una quimera. En todas las ciudades están las mismas tiendas y el comercio online permite el acceso a cualquier firma. Está claro que los consumidores ya no buscan un par de pantalones Levi’s eternos y prefieren muchas prendas más baratas y de menor calidad.

El modelo de producción y consumo actual aviva un consumismo desmesurado, en masa, que es insostenible y que desequilibra los ecosistemas adyacentes. La producción ilimitada deja de cubrir las necesidades reales y se vuelve ilimitada. Junto a esto la mala gestión de los residuos, que lejos queda de parecerse a una economía circular, agrava la situación en gran medida. Enormes campañas como el Black Friday, el Cyber Monday o las rebajas de Navidad infunden en los consumidores un afán compulsivo de compra. Fiestas religiosas, lugares de turismo o campeonatos deportivos se han visto envueltos en logos, productos y nombres comerciales que pretenden emular un sentimiento de pertenencia o participación (Luque, 2017). Por ejemplo, nos hacen creer que no has visitado Costa Rica si no compras un imán para la nevera, no has celebrado Navidad si no hay un Papá Noel colgando de tu terraza o no eres un verdadero fan del Real Madrid si no tienes la camiseta y la bufanda. En definitiva, vivimos en una sociedad hiperconsumista. Gracias a la globalización se han abierto nuevas oportunidades y nuevos espacios económicos que han permitido el surgimiento de nuevos mercados y su concentración. Así, enormes marcas y corporaciones internacionales se han fusionado y alcanzado cifras casi ilimitadas de capital para sus campañas de comunicación y marketing. El comercio es cada vez más grande y la economía pasa a girar en torno a los servicios, elevando la importancia de las prestaciones inmateriales (Laxe, 2009).

## 2. Hiperconsumismo

En el capítulo anterior se definió la evolución del capitalismo en su tercera etapa como la actual, caracterizada por el hiperconsumismo. En este capítulo se explicarán algunos fenómenos que caracterizan esta nueva filosofía de consumo.

### 3.1 *Obsolescencia programada*

En primer lugar, es importante conocer el concepto de obsolescencia programada. De forma simple esta significa la programación del fin de la vida útil de un producto, es decir, un producto al cual se le ha establecido deliberadamente un tiempo de vida útil específico (Suay, 2016). Todos conocemos el caso de aquella bombilla que lleva alumbrando de forma ininterrumpida desde 1901 una estación de bomberos de California y nos hemos preguntado porque la de nuestra lamparita de noche la tenemos que cambiar máximo cada 2 años. La respuesta a esta pregunta es la obsolescencia programada. Las bombillas son el primer y más claro ejemplo del comienzo de esta práctica empresarial. En 1924 los principales productores de bombillas se reunieron con la intención de limitar la duración de las bombillas a 1000 horas de consumo. Así asegurarían que los clientes tuviesen que comprar de forma más recurrente sus productos (Navarro, 2019). Esto no se redujo únicamente a las bombillas si no que se daría en prácticamente todos los productos. Tras la Primera Guerra Mundial y con la posterior Gran Depresión la crisis económica era la mayor preocupación de todos los dirigentes. Fue entonces cuando Bernard London un importante inversor inmobiliario propuso como solución la obsolescencia programada. Era la primera vez que esta aparecía por escrito, a través de ella se pretendía aumentar la producción y el consumo y lograr una recuperación económica, pues la confianza en el New Deal era más bien baja. Su idea no fue finalmente aplicada, pero resurgiría con fuerza apenas 20 años después (TVE, 2014)

Con el comienzo de la democratización y la producción masiva que se mencionaba en el capítulo anterior, los empresarios vieron en la obsolescencia programada la posibilidad de exacerbar el consumo de forma exponencial. Sin embargo, poco a poco los consumidores comenzaron a no estar satisfechos con el poco ciclo de vida de sus compras. Litigios contra General Electrics o Apple marcaron el inicio de las grandes demandas a empresas multinacionales que abusaban de esta estrategia de producción. Comienzan así

a surgir las primeras garantías ante la presión de los ciudadanos e instituciones de protección a los consumidores. Junto a estos los primeros debates éticos entre ingenieros y empresarios, economistas y ciudadanos ponen a la obsolescencia programada en el foco del debate. En el documental de “Comprar, tirar, comprar” uno de sus ponentes, Serge Latouche, defendía como “quien crea en un crecimiento ilimitado en un planeta limitado está loco o es economista” (TVE, 2014).

La continua producción y corta vida de los productos ha aumentado de forma exponencial la materia prima necesaria, la contaminación de los procesos de producción y los residuos de los productos desechados. Hasta el punto de que empresas y países se han encontrado con un gran problema: no hay espacio para tantos desechos. Las toneladas y toneladas de residuos producidos anualmente necesitan ser destruidos, sin embargo, esto tiene un gran coste para las empresas por lo que para eliminar ese coste no han dudado en mandarlos a países pobres. Pero esto es ilegal, hay una ley que explícitamente prohíbe el envío de residuos a países pobres o en desarrollo, pero eludir esta ley es sencillo. Las empresas, como advertía el documental “Comprar tirar comprar”, mandan estos desechos bajo el pretexto de ser de segunda mano. Pese a que en estos países se trata de aprovechar o restaurar estos productos, el 80% no se puede reparar y acaba en vertederos. Por lo tanto, no solo aumenta la contaminación por producción sino la contaminación por generación de residuos, la cual se traslada a países en desarrollo que no tienen recursos para gestionar los miles de toneladas de residuos. Está claro que la obsolescencia programada tiene un peligroso efecto medioambiental no solo en el país de producción sí no también en el país en el que acaba la vida útil de estos productos.

La obsolescencia programada también la podemos encontrar en el mundo de la moda, aunque de una forma algo distinta. Las grandes empresas que controlan las cuotas más grandes del mercado dictan lo que otras empresas producirán. Al ser líderes del mercado tienen el poder de dictar cuál es la última tendencia y por tanto la vida útil que tendrá esta. Por lo tanto, no es que esa camiseta o abrigo haya dejado de funcionar, pero sí se ha quedado obsoleto, ya no está a la moda. Además, como ya se ha mencionado, la decreciente calidad de los materiales hará que estas prendas probablemente no lleguen a la siguiente temporada. En el sector de la moda no existe una ley que prohíba esto, al contrario que en el sector tecnológico, ya que los consumidores quieren comprar de forma recurrente estas prendas, quieren mantenerse a la moda y, por tanto, les da igual comprar

prendas cada semana. Por el contrario, las inversiones en tecnología son mayores y se espera que su vida útil sea mucho más larga, ya que requiere una gran inversión. Podemos decir que es el propio consumidor el que mantiene este fenómeno dentro del sector de la moda. La necesidad de renovarse y la satisfacción que esto conlleva ha hecho que este fenómeno se extienda por el sector y se siga la filosofía de comprar y tirar (Rosati, 2020).

Pero al igual que en el resto de los sectores, la producción ilimitada con recursos limitados es insostenible, y el sector de la moda es ya el segundo más contaminante. Solo por detrás del sector de la energía es el que más agua consume, alcanzando el 20% del desperdicio de agua global. Por ejemplo, para la producción de 1 kg de algodón el gasto de agua alcanza los 10.000 L lo que es igual al consumo de una persona en 10 años. Aunque muchas empresas del sector se han puesto metas de reducción de su impacto negativo éstas son insuficientes o aplicables a largo plazo, mientras que hoy en día es necesario actuar rápido y de forma eficaz. Sin embargo, un importante paso para reducir la contaminación en el sector es el comportamiento del consumidor. En los últimos años los consumidores han ido tomando conciencia de la gravedad de la situación de nuestro planeta y han forzado a las empresas a mejorar en el ámbito de sostenibilidad. Cada vez en más empresas vemos prendas que han sido fabricadas con materiales reciclados, recompensas por la devolución de prendas antiguas (close loop o economía circular) o el auge de la moda vintage (de segunda mano). Sin embargo, esto no es solo un movimiento filantrópico, las grandes empresas reaccionan ante los cambios en las preferencias de sus consumidores con el objetivo de mantenerlos como clientes. Según datos recogidos en la Encuesta Europea sobre Moda y Consumo Responsable de 2019 el 37% de las personas tienen en cuenta el impacto medioambiental de una prenda de vestir antes de decidirse a adquirirla. (Fashion Revolution, 2019)

### *3.2 Explotación Laboral*

El segundo fenómeno importante es la explotación laboral. La necesidad de producir grandes cantidades en cortos espacios de tiempo ha llevado a los empresarios a tratar de reducir sus costes contratando mano de obra barata en países pobres o en vías de desarrollo. En muchos de estos países las normas laborales son poco exigentes con las empresas contratantes, además la protección de los derechos humanos es prácticamente inexistente y la precariedad con la que viven sus habitantes permite a las empresas del



sector ofrecer salarios bajos, que muchas ocasiones no alcanzan 1€ a la hora. En la industria textil casi el 80% de sus trabajadores son mujeres y pese a la continua evolución de la industria, su forma de trabajo y remuneración no han evolucionado en los últimos años. El analfabetismo o la ausencia de otras oportunidades hacen a estas mujeres depender de trabajos tan precarios como los que ofrecen la industria textil. Las encargadas de confeccionar las prendas que luego serán vendidas en los países industrializados trabajan en condiciones inapropiadas, sin ningún tipo de seguridad y en muchas ocasiones en condiciones inhumanas, de esclavitud, expuestas a riesgos laborales o sustancias tóxicas o incluso siendo menores de edad y obligadas a trabajar en estas fábricas (Clean Clothes Campaign, 2019).

Cuando las marcas globales recurren a estos países de bajos salarios para confeccionar sus prendas, eligen deliberadamente países de economías de bajo coste donde establecen los estándares de calidad y volumen y dictan los precios sin calcular el impacto que tendrá sobre las fábricas y sus trabajadores. Este modelo de producción provoca una agresiva competición aumentando la presión por reducir costes, ello se consigue reduciendo salarios. Esto impide que las personas que trabajan en sus fábricas cobren lo suficiente para vivir con dignidad, y la mínima iniciativa de las empresas en la lucha contra este fenómeno ha sido un sonado fracaso. La explotación sigue siendo un problema grave en la industria. La compañía Clean Clothes Campaign llevó a cabo en 2019 un estudio para comprobar si los compromisos de las marcas para otorgar un salario digno a sus trabajadores habían tenido resultados. De las 20 empresas que evaluaron el 85% se había comprometido a este objetivo y sin embargo ninguna tenía un plan claro y definido para que los proveedores proporcionasen salarios dignos. La mayoría de las marcas (todas a excepción de una: Gucci) no pudieron siquiera demostrar que estaban proporcionando un salario digno a un solo trabajador. Solo Gucci pudo demostrar que al menos un 25% cobraba un salario digno. (Clean Clothes Campaign, 2019).

Las condiciones en las que trabajan los empleados de estas fábricas aumentan considerablemente riesgo de accidentes laborales, ante los que no tienen ningún tipo de seguro. En 2013 en Bangladesh un edificio compuesto de fábricas de ropa y varias tiendas, conocido como Rana Plaza, se derrumbó tras ser ignoradas por los dueños las advertencias de desalojo por empleados y profesionales. El colapso de estas 8 plantas dejó 1.134 víctimas y 2.437 heridos, la mayoría mujeres que trabajaban en estas fábricas y sus

hijos que se encontraban en las instalaciones que funcionaban como guarderías. A partir de esta tragedia se firmó el Acuerdo de Seguridad de Bangladesh en el que más de 200 marcas se unieron para tomar medidas y acordar un plan para regular los incendios y la seguridad de los edificios. Pero estas medidas son escasas y parece que solo se consiguen una vez ocurrida una tragedia, además, una vez caducadas, las marcas o subcontratas no dejan documentos legalmente exigibles a partir de la fecha, lo que revierte el avance conseguido. Este tipo de tragedias y abusos se produce en decenas de países como Uzbekistán, Sierra Leona, China... (Llosa, 2021). Pese a que a las investigaciones siempre arrojan luz sobre violaciones de libertades, explotación laboral, trata de personas, trabajo forzoso o incluso esclavitud las grandes marcas se limpian las manos acusando a subcontratas y negando su conocimiento sobre los hechos.

El hiperconsumismo y su modelo de producción y consumo parece haber llevado a la población a ignorar los derechos de los seres humanos, un salario digno y la capacidad de cubrir las necesidades básicas de un trabajador es un derecho y no algo opcional. Empresas y clientes parecen ignorar el origen de sus prendas, aunque una etiqueta les recuerde que vienen de países como Bangladesh y China. Es necesario que tanto trabajadores, empresas o clientes promuevan una negociación colectiva que obliguen a las marcas que compiten en esta economía globalizada a pagar salarios dignos fijando unos salarios mínimos.

Junto a esto es importante analizar qué marcas verdaderamente están haciendo un esfuerzo ya que muchas de las iniciativas voluntarias que las marcas mencionan no tienen un resultado real. El estudio llevado a cabo por Clean Clothes Campaign mostraba como famosos programas como: el Programa de Remuneración Digna (FLA), la Iniciativa Textil Alemana y Pacto Textil de los Países Bajos (ACT) o Fair Wage Method en los que han participado marcas tan famosas como Inditex, HYM, Puma, Primark o Adidas han sido insuficientes o no conllevaba ninguna obligación legal por lo que sus resultados han sido nulos. Otro estudio dirigido por Siddharh Kara acerca de la esclavitud en India, definía la existencia de una esclavitud “moderna”. Los trabajadores sí reciben un salario e incluso alojamiento, pero estos son mínimos y los llevan a vivir en condiciones inhumanas y a trabajar horas ilimitadas (Kara, 2014). El investigador se centra sobre todo en el sector de la mujer y trabajadora en la industria textil india. En este estudio se entrevistó a 1452 trabajadoras de las cuales el 99,2% sufría explotación laboral y su

salario era inferior al mínimo establecido, un 20% además eran menores de 17. Sin seguro médico, un contrato laboral o representación mediante sindicato, estas mujeres no tienen protección antes los dueños de las fábricas y sus condiciones laborales. Alrededor de 20 millones de mujeres y niñas trabajan en el sector textil en India y se estima que de media cobran 11 céntimos la hora. Los objetivos que les asignan, para alcanzar el nivel de consumo de occidente, los lleva a pasar semanas sin salir de casa para cumplirlos y muchas veces son penalizadas por no lograr alcanzarlos. Metas tan inalcanzables como abotonar más de 500 camisas al día acarrear problemas físicos y mentales como dolor crónico, pérdida de visión y traumas. La vida en los campamentos alrededor de estas fábricas tampoco da un respiro a estas empleadas que a menudo pasan las noches en vela por el miedo a ataques y violaciones en los campamentos de producción.

Ante el “aumento” de controles en fabricas por la presión de consumidores, activistas y organizaciones, los fabricantes subcontratan mediante trabajo doméstico. Los inspectores solo entran en las fabricas, impidiendo cualquier tipo de control de las condiciones laborales de estas trabajadoras en sus casas y por tanto siendo una forma eficaz de evitar cualquier tipo de denuncia. (Europ Press, 2019).

### *3.3 Impacto ambiental*

El tercer fenómeno es el impacto medioambiental. Este es el resultado de una actividad humana que genera un efecto sobre el medio ambiente que supone una ruptura del equilibrio ambiental, este se mide mediante indicadores de desarrollo sostenible recogidos en la Evaluación de Impacto Medioambiental (Mafre, 2020). Como ya se ha mencionado anteriormente, el impacto del sector en el medioambiente le ha llevado ha ser el segundo sector más contaminante y el segundo con mayor consumo de agua. Otros problemas derivados de la producción textil son la contaminación por químicos, la producción de residuos o la generación de emisiones. Los datos de derroche y contaminación de esta industria son escalofriantes. Solo el agua que consume el sector en un año es suficiente para abastecer a 5 millones de personas en ese periodo. Entre los residuos de este sector se encuentran las microfibras, medio millón de ellas acaban en el mar cada año lo que equivale a 3 millones de barriles de petróleo. Además, las emisiones emitidas durante la producción en el sector son mayores que todos los vuelos y envíos internacionales juntos. (Naciones Unidas, 2019)

Pero la concienciación sobre este grave problema es cada vez mayor. Los consumidores están cambiando sus prioridades a la hora de compra y la sostenibilidad es cada vez un parámetro más importante ante la decisión de compra. Un 63% de los consumidores ha hecho en los últimos 5 años cambios modestos o drásticos en su forma de consumo para lograr ser más sostenibles y 34% pagaría más por un producto sostenible que por un semejante que no lo sea (Simon Kucher & Partners, 2021). Todos estos porcentajes pueden resumirse en que un 60% de los consumidores a nivel global considera la sostenibilidad un criterio de compra importante. Las empresas no han tardado en responder a estas preocupaciones y han lanzado campañas y proyectos sostenibles o incluso cambio su forma de producción o de testar sus productos. Todas las empresas necesitan innovar y transformar sus modelos de negocio si no quieren perder cuota de mercado ya que los consumidores ven esta cualidad necesaria y no excepcional en una empresa, lo que impulsa la iniciativa de estas a buscar alternativas sostenibles a su forma de negocio actual (Jiménez, 2021). Los consumidores se ven a sí mismos como los principales agentes de mercado que pueden propiciar un cambio positivo, pero aun queda mucho recorrido. Tan solo el 1% de la ropa producida verdaderamente se recicla para crear nuevas prendas y repararlas deja de estar de moda. Parece que la única opción es tirar la ropa, algo que cuesta unos 460.000 millones de dólares anuales (González, 2021). Pero si consumimos y no reciclamos pronto acabaremos con los recursos disponibles, simples matemáticas que nos demuestran que es imposible producir ilimitadamente con recursos limitados.

La obsolescencia programada, la explotación y accidentes laborales o el impacto medioambiental definen al modelo de consumo actual: el capitalismo de consumo. Podemos encontrar su máxima expresión en el sector de la moda donde la historia de producir y comprar y la facilidad para tirar, han hecho de este uno de los peores enemigos para nuestro planeta y para nosotros mismos. En los siguientes capítulos se describirá en profundidad las principales formas de contaminación del sector y algunas de las principales medidas y compromisos que se han tomado respecto al tema.

### 3. Fuentes de contaminación del sector

Durante este capítulo se explicarán en profundidad las cuatro formas principales de contaminación de este sector con el fin de entender en que punto de la cadena es necesario incluir innovaciones tecnológicas que permitan a los productos de este sector convertirse en opciones sostenibles.

#### 4.1 Consumo y contaminación del agua

A la hora de comprar productos del sector de la moda y en especial ropa, los consumidores buscan un tipo de tejido según la necesidad que quieran cubrir. La elección será distinta si necesitan una prenda para ir a esquiar, resistente a temperaturas extremas, o suave y ligera para dormir. Según su necesidad se decantarán por fibra artificial orgánica, fibra natural o fibra sintética. Las fibras artificiales orgánicas son aquellas que se asemejan a las naturales se obtienen a partir de proteínas vegetales y dan lugar a prendas de calidad, la más empleada de este grupo es la viscosa. Las fibras sintéticas son aquellas que se crean a partir de derivados del petróleo, con lo cual son creadas desde cero por el ser humano a través de procesos químicos. La más utilizada en la industria textil de este grupo es el poliéster. Por último, podemos recurrir a fibras naturales, se producen a partir de plantas animales o minerales y la más utilizada es el algodón. Para entender la huella hídrica de la producción textil analizaremos por separado estas tres fibras, por ser las fibras más utilizadas dentro de su grupo, cada una será representativa del mismo a la hora del análisis de su huella hídrica, su consumo y contaminación del agua. (Freitas, Zhang, & Mathews, 2017)

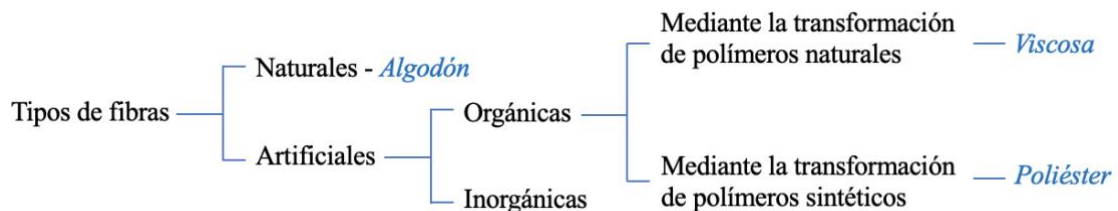


Figura 1. Clasificación de fibras. Fuente: Elaboración propia

La producción mundial de fibra no ha parado de crecer desde hace décadas, incluso con la llegada de la pandemia la disminución del año 2019 al 2020 apenas fue de dos millones de toneladas. La disminución en la venta de prendas y accesorios textiles se

compensó con las ventas de textiles en el sector de la salud, la higiene o el hogar. En los últimos 20 años la producción mundial de fibras casi se ha duplicado, actualmente se estima que la industria textil consume anualmente 1,5 billones de litros de agua. (Niinimäki, y otros, 2020)

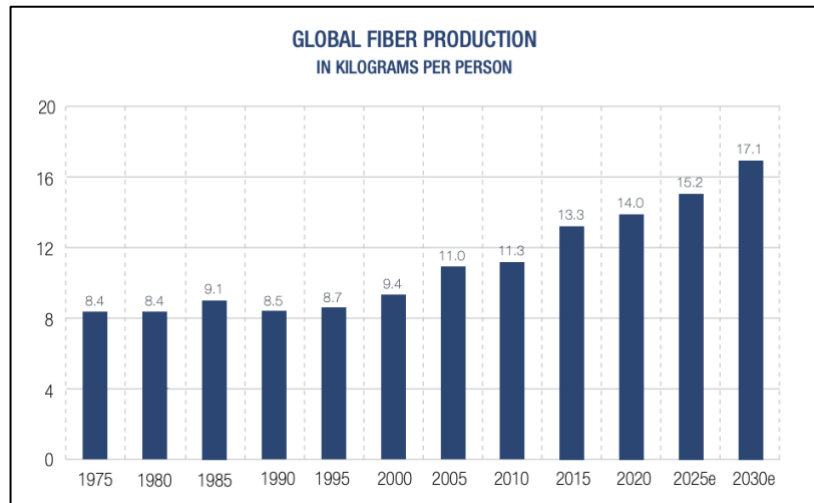


Figura 2. Producción global de fibra (Kg por persona). Fuente: (Textile Exchange, 2021)

El análisis de las tendencias en el mercado de las fibras muestra que desde 1990 las fibras sintéticas han dominado el mercado, que hasta entonces dominaba el algodón. En el año 2020 la fibra sintética constituye aproximadamente un 62% de la producción global total, lo que se traduce en 68 millones de toneladas de producto. Dentro de este grupo solo el poliéster supuso un 52% con una cantidad de 57 millones de toneladas producidas. El segundo más material más importante fue el algodón con 26 millones de toneladas y un porcentaje del 24% en el mercado global de producción. Aunque las fibras celulósicas hechas por el hombre solo alcanzaron un 5,9% de la producción total, la primera del grupo es la viscosa que con 5,2 millones de toneladas producidas constituía por sí misma un 4,73% de cuota de mercado. (Textile Exchange, 2021)

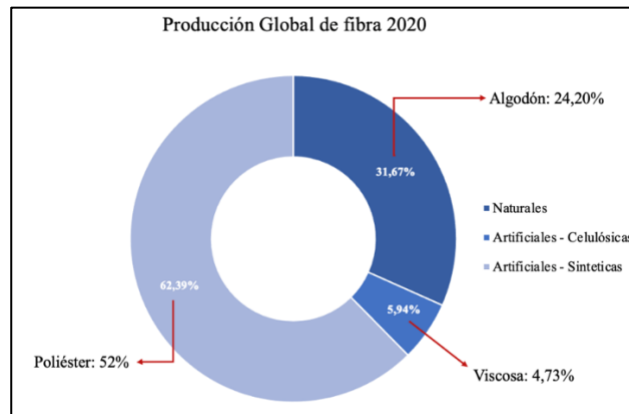


Figura 3. Producción global de fibra II (% por tipo). Fuente: Elaboración propia

Como ya se ha mencionado la viscosa, el poliéster y el algodón, serán representativos de sus grupos a la hora del análisis de su huella hídrica. Pero primero se debe entender este concepto. La huella hídrica, es la cantidad total de agua dulce que se utiliza para producir un producto ya sea de forma directa o indirecta. Para medir la huella hídrica de un producto se mide el consumo y contaminación de agua durante todas las etapas de su producción. Está compuesta por 3 elementos:

- La huella hídrica verde: Es el agua que proviene de las precipitaciones, las plantas la absorben o evaporan y se utiliza principalmente para medir productos agrícolas o forestales.
- La huella hídrica azul: es el agua que proviene de recursos hídricos superficiales o subterráneas.
- La huella hídrica gris: es el agua que se utiliza para diluir los productos contaminantes para lograr que el agua alcance los estándares de calidad establecidos. (Envira, 2021)

#### 4.1.1 Polyester

Para calcular la huella hídrica real del poliéster es necesario considerar todas las etapas de su sistema de producción:

- exploración de petróleo
- proceso de refinería
- petroquímica
- fabricación de fibras

Como para su producción no se recurre al uso de ningún tipo de planta, el poliéster no tiene huella hídrica verde. Según el estudio de Water Footprint Network de 2017 la huella hídrica del poliéster se encuentra entre 50.690 y 71.033 metros cúbicos por tonelada. El 99,5% de esta es huella hídrica gris siendo tan solo un 0,5% huella hídrica azul. La huella hídrica del poliéster se produce sobre todo en la fase de exploración del petróleo. (Freitas, Zhang, & Mathews, 2017)



*Figura 4. Huella hídrica del poliéster. Fuente: (Freitas, Zhang, & Mathews, 2017)*

El petróleo y el gas se encuentran en formaciones subterráneas bajo el suelo. Muchas veces comparten estas formaciones con agua. En el momento en el que se extrae el petróleo o el gas también se lleva a la superficie junto a ellos grandes cantidades de agua que consiste en el mayor flujo de desechos asociado a esta práctica. Parte de esta agua se reutilizará en otras operaciones de extracción de petróleo y otra será tratada para evitar la contaminación del agua de la superficie. Sin embargo, en muchas ocasiones el agua no se recicla e incluso no se computa como parte del agua consumida o de las aguas residuales producidas, como es el ejemplo del agua de refrigeración. Algunas técnicas de extracción de gas y petróleo como es el fracking requerirán entre 9 y 29 millones de litros de agua por pozo. Lo que se traduce en la cantidad de agua que podría cubrir las necesidades de entre 1,8 y 7,2 millones de personas al año (Alianza Mexicana contra el Fracking, 2016). Las zonas cercanas a estos pozos de extracción sufren las consecuencias de este derroche de agua. En el estudio se estudiaron 15 localizaciones de extracción de petróleo de entre ellas 6 sufrían una grave escasez de agua azul, es decir de recursos hídricos superficiales o subterráneos y 9 de ellas tenían niveles de contaminación del agua importantes o graves. (Freitas, Zhang, & Mathews, 2017)



El poliéster en el sector de la moda es necesario, como ya se ha mencionado es de hecho la fibra más utilizada por lo que los productores de productos textiles no cesarán de recurrir a este tipo de fibra. Por ello, es necesario que las principales empresas del sector se aseguren que la procedencia del petróleo que utilizan y que sus proveedores que busquen el recurso sostenible un uso sostenible del agua, ya que en la mayoría de las ocasiones estos puntos de extracción de petróleo se encuentran en sitios críticos de sostenibilidad por escasez de agua o contaminación de esta.

Sin embargo, todas las etapas de producción de esta fibra tienen un alto componente y contaminante. Por ejemplo, la industria petroquímica provoca una gran contaminación del aire y liberación de desechos peligrosos. Estos se evaporan con el agua y son una fuente de lluvias ácidas que contaminan el agua dulce. Los residuos peligrosos no solo acaban en el agua también contaminan el suelo. Ya existen millones y millones de toneladas de productos textiles producidos a través del poliéster y se ha demostrado que la producción de fibras de poliéster reciclado tiene una huella hídrica mucho menor que la producción del poliéster virgen, por tanto, su reciclaje químico podría ser una opción interesante para lograr reducir el impacto medioambiental provocado por la producción de este tipo de fibra. (Freitas, Zhang, & Mathews, 2017)

#### *4.1.2 Viscosa*

La viscosa proviene de la celulosa. Esta se obtiene de la madera, el algodón, y muchas otras materias primas. Actualmente como se mostró en la Figura 3, la producción de viscosa es baja comparada con las otras dos fibras analizadas, pero sin embargo se estima un crecimiento mucho mayor de su producción para los próximos años al ser favorecido por las políticas de algunos países productores como China. Este país, productor del 50% de la viscosa mundial, ha lanzado La Colaboración para el Desarrollo Sostenible de la Viscosa (CV), a través del cual quiere ofrecer a sus productores una plataforma técnica para compartir prácticas y tecnologías que le lleven al perfeccionamiento de la técnica y el logro de una producción sostenible (Xicota, 2018). Para estudiar su huella hídrica también tendremos en cuenta las diferentes fases de su producción:

- producción de madera
- procesamiento de la madera

- producción de la pulpa: disolver la pulpa de madera para la producción textil
- producción de la viscosa

La producción la disolución de la pulpa de madera para la producción de la fibra de viscosa da lugar a 3 productos distintos:

- fibra corta de viscosa
- filamento de viscosa producida a través del lavado continuo
- filamento de viscosa producida a través del lavado por lotes

La huella hídrica de cada uno de estos resultantes es distinta. Así que analizaremos aquellos que más y menos consumen. Las fibras cortas de viscosa producen una huella hídrica de entre 678 y 996 m<sup>3</sup> por tonelada. La huella hídrica gris supone alrededor del 90,8%, la azul un 6,8% y la verde un 2,4%. Por otro lado, la producción de filamentos a través del lavado continuo tiene una huella de 30.596 y 30.914 metros cúbicos por tonelada. El 98,6% de la misma es huella hídrica gris el 1,2% azul y el 0,2% verde. (Freitas, Zhang, & Mathews, 2017)

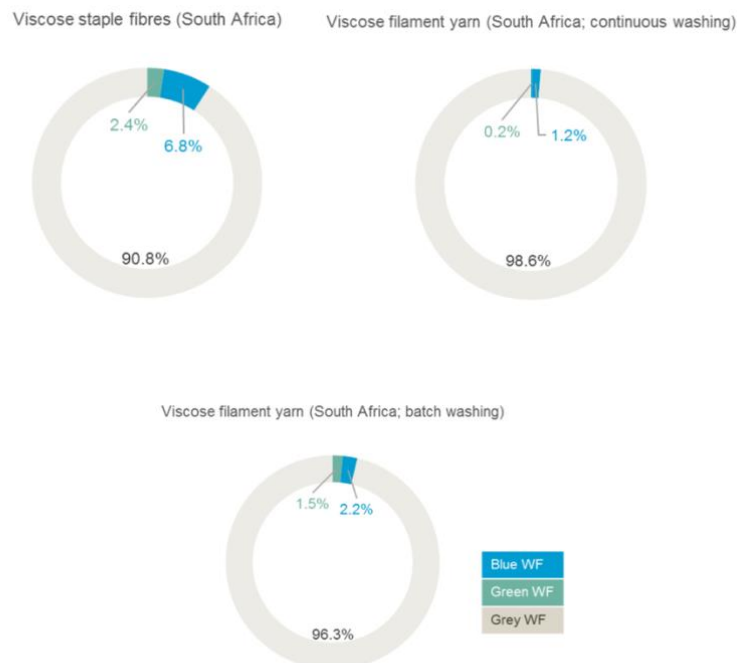


Figura 5. Huella hídrica de los distintos tipos de fibra de viscosa. Fuente: (Freitas, Zhang, & Mathews, 2017)

Como hemos visto la huella hídrica verde realiza la contribución más baja al total global. Esta deriva de la etapa de producción de madera por el consumo en la evapotranspiración. La huella hídrica azul se asocia con el lavado de la madera, si la pulpa de madera se obtiene lejos de las fuentes de madera consumirá el doble de agua, pues habrá que secarla para su transporte y rehidratarla para producir los filamentos. La huella hídrica gris vuelve a ser la más amplia en todas las etapas de producción del a viscosa. La huella en la producción de filamentos a través de lavado continuo es 15 veces mayor que cuando se producen fibras cortas lo que se asocia al uso de nutrientes como nitrógeno o fósforo y algunos pesticidas. Además, otro factor crítico de contaminación en la producción de celulosa es la producción de zinc la cual aumenta en la producción de filamentos a través del lavado continuo. (Freitas, Zhang, & Mathews, 2017)

Evitar la erosión del suelo, manejar de forma correcta los desechos orgánicos, gestionar la aplicación de nitrógeno, reducir o eliminar los compuestos tóxicos y las grandes cargas de zinc a través de tecnologías mejoradas de tratamiento de aguas residuales, puede limitar la cantidad de contaminación del suelo y facilitar el alcance de una producción más eficiente de celulosa reduciendo su huella hídrica total. Muchos productores de celulosa adoptan sistemas de reciclaje de agua o de los subproductos resultantes de la producción de celulosa, estos se venden o se utilizan para la generación de energía. Sin embargo, como ya se ha mencionado anteriormente este mercado no para de crecer y se espera que lo siga haciendo en gran medida en los próximos años. Las vagas regulaciones de algunos países donde el crecimiento está aumentando exponencialmente como es China, no permiten conocer la forma de producción que se está usando y mucho menos la de gestión de residuos. (Freitas, Zhang, & Mathews, 2017)

#### *4.1.3 Algodón*

El algodón es una fibra natural, no producida por el hombre. La cadena de producción de esta fibra tiene dos etapas principales:

- la producción de algodón: etapa agrícola.
- el procesamiento de las semillas de algodón hasta el producto final: etapa industrial.

La primera etapa tiene test 3 tipos de impacto: la huella verde provocada por la evaporación del agua de la lluvia infiltrada para el crecimiento del algodón, la huella azul causada por la extracción de agua subterránea o superficial para el riego y la gris provocada principalmente por la contaminación del agua por fertilizantes y pesticidas. La segunda etapa provoca huella hídrica azul a través de la extracción de aguas superficiales o subterráneas y huella hídrica gris por la contaminación del agua por los flujos residuales procedentes de las industrias que procesan el algodón. A diferencia de los otros dos tipos de fibra en el caso del algodón el porcentaje de huella hídrica gris es inferior a la verde o al azul. Solo en aquellas granjas convencionales indias en las que usan pesticidas gravemente tóxicos la huella hídrica gris llega a superar al resto. (Chapagain, Hoekstra, Savenije, & Gautam, 2005)

En la comparación de estos tres materiales se ha conocido como:

1. El poliéster tiene la huella hídrica más alta, solo superado en raras ocasiones por aquellas granjas de producción de algodón altamente contaminantes indias.
2. La viscosa es el material que tiene la menor huella hídrica, a excepción de aquellos filamentos de fibra producidos a través del lavado continuo que supera la huella hídrica de las granjas de algodón.

Pero en esencia hemos podido observar la gran cantidad de agua para fabricar cualquier tipo el material. Y cómo la mayoría de las zonas donde se producen estos, sufren escasez de agua y grandes niveles de contaminación. Es crítica la necesidad de la búsqueda de nuevas tecnologías que transformen el modelo de producción industrial actual, para lograr una reducción de la contaminación del agua y así lograr una producción sostenible. Además, en este proceso, las marcas han de trabajar con sus proveedores para lograr reducir la cantidad de agua durante su cadena de producción y el impacto en las zonas donde se producen los materiales.

#### *4.2 Emisiones de Carbono*

La huella de carbono en el sector textil hace referencia a la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos durante la producción y uso de los productos textiles. Se estima que la industria textil emite un 10% de las emisiones globales de gases

invernadero, equivale a las emisiones conjuntas de Francia Alemania y Reino Unido (Berg, y otros, 2020). Pues los textiles al igual que el aluminio, son los productos industriales que mayor cantidad de GEI emiten por unidad de material producida. Sin embargo, esto puede variar según el método de producción utilizado. Por ejemplo, en China la industria textil obtiene energía a través del carbón, y por tanto sus productos textiles tienen una huella de carbono un 40% mayor que aquellos países que no se basan en este tipo de energía. A su vez, los diferentes métodos de producción de algodón también supondrán una variación las emisiones totales. El cultivo de algodón convencional puede emitir casi cuatro veces más CO<sub>2</sub> que el del algodón orgánico. La región también puede ser determinante, pues la producción de algodón orgánico en India dobla las emisiones de CO<sub>2</sub> que el cultivo de algodón orgánico en Estados Unidos, una diferencia que se basa principalmente en los avances tecnológicos de cada país. (Niinimäki, y otros, 2020)

La principal diferencia en la cantidad emisiones totales es según el tipo de fibra producida. Las emisiones más altas de CO<sub>2</sub> son aquellas producidas por la extracción y producción de las fibras sintéticas, ya que estas se producen a través de combustibles fósiles como el petróleo. La producción de este tipo de fibras llega a alcanzar los 160 kW hora por kilo de fibra. Estas emisiones son mucho mayores que las de las fibras naturales, que además por su origen vegetal, absorben el carbono de la atmósfera funcionando como un sumidero de carbono. Sin embargo, su mínima emisión durante el proceso de producción se ve compensada por su consumo de energía durante su vida útil, pues su cuidado (lavar, secar y planchar) es mucho mayor en comparación con las fibras sintéticas. Además de la producción, otras partes de la cadena de suministro también provocan el aumento de la huella total de la producción textil como es su transporte ya sea marítimo o aéreo, además de el transporte minorista. (Niinimäki, y otros, 2020)

Solo en 2018 la huella de carbón del sector alcanzó los 2.100 millones de toneladas métricas de emisiones de gases de efecto invernadero según un estudio de McKinsey. Para lograr participar en la lucha del objetivo por mantener el calentamiento global a 1,5°C, establecido por el IPCC cómo se mencionó en la introducción de este trabajo, la industria textil debería poder reducir sus emisiones a 1.100 millones de toneladas métricas para 2023. Sin embargo, los cálculos de este estudio teniendo en cuenta el efecto de la crisis del COVID-19 es desalentador, y cifra en 2.100 millones de toneladas métricas los

resultados que obtendrá la industria en 2030 a menos que lleve a cabo medidas excepcionales. Las expectativas de crecimiento de la industria tampoco favorecen el cumplimiento de este objetivo pues los patrones de consumo y de crecimiento podrían impulsar a 2700 millones de toneladas métricas las emisiones de 2030. (Berg, Granskog, Lee, & Magnus, 2020)

Ante la gravedad de la situación y la participación del sector en el problema, se están poniendo en marcha medidas como la descarbonización de la industria para lograr al menos mantener las reducciones actuales. Pero esto no es suficiente, la industria necesita llevar a cabo una reducción acelerada y, por tanto, son necesarias la puesta en marcha de medidas como la transición a energías renovables, la mejora de la eficiencia energética, el apoyo a minoristas o la concienciación de los consumidores y la modificación de sus comportamientos. Son necesarios los esfuerzos de todos los participantes del sector textil:

- La reducción de emisiones de las operaciones upstream de fabricantes y productores a través de energías renovables podrían generar una reducción de 1000 millones de toneladas métricas
- La reducción de emisiones de las marcas a través del uso de transporte sostenible, mejora del packaging o reducción de la sobre producción podrían lograr una reducción de 308 millones de toneladas métricas.
- Por último, el consumidor cambiando sus hábitos de consumo y reutilizando, alquilando o reparando los productos en vez de desecharlos podría contribuir a una reducción de 347 millones de toneladas (Berg, Granskog, Lee, & Magnus, 2020).

#### *4.3 Uso de químicos*

El sector textil recurre al uso de productos químicos tóxicos en prácticamente todos sus procesos. Estos químicos conllevan un gran riesgo para la salud de aquellos que los manipulan, consumidores y para el medio ambiente. Estas sustancias se utilizan en una cantidad media del 2% en masa. El objetivo de estos químicos es facilitar las etapas posteriores del proceso de fabricación durante el curso de este por ejemplo el Rostat A, encargado de prevenir la aparición de electricidad estática y de mejorar las cualidades deslizantes de las fibras citar productos (PCC Group, 2020). De entre todos los químicos

que comúnmente se utilizan en los procesos textiles destacan 11 especialmente tóxicos que suponen un riesgo para el medio ambiente y para los seres humanos, se explicarán 4 de ellos especificando su función y riesgos asociados.

1. Alquifenoles: Su principal uso es durante los procesos de lavado y teñido. Son tóxicos para la vida acuática, persisten durante largos periodos de tiempo en el medio ambiente e incluso pueden llegar a acumularse en los tejidos corporales. (Greenpeace, 2017)
2. Ftalatos: Se utilizan para ablandar el PVC. Podemos encontrarlos en el cuero artificial, algunos tintes e incluso en el caucho. Su infiltración en un ecosistema puede provocar problemas en la reproducción de los mamíferos que los habiten (Greenpeace, 2017) . Su uso en Europa está restringido y según el reglamento UE 2018/2005 está prohibido la introducción de productos que contengan una cantidad de ftalatos mayor al 0,1% del peso del material plástico. (Comisión Europea, 2018)
3. Retardantes de llama bromados y clorados: se utilizan para reducir la inflamabilidad del producto. Son altamente persistentes en la naturaleza y via acumulativas (Greenpeace, 2017). El marco europeo del agua lo ha calificado como sustancia peligrosa prioritaria y restringido su uso de forma estricta (Parlamento Europeo, 2000)
4. Colorantes azoicos: se utilizan como tintes. Pueden causar cáncer en contacto con la piel punto están prohibidos por la Unión Europea. (Greenpeace, 2017).

La contaminación mediante químicos se produce sobre todo a través de emisiones de aire y aguas contaminadas. En las fábricas existen salidas de ventilación por las que se escapan partículas compuestos metálicos o vapores de disolventes. Además, como resultado del proceso de producción, el agua utilizada contiene residuos de estos tintes pues en muchas ocasiones estos no se fijan al producto y se liberan en forma de vertidos, esto ocurre en aproximadamente el 10% y el 40% de la tintura (Martín, 2000). Todas estas sustancias acaban contaminando el entorno, donde su lenta degradación provoca que permanezcan los ecosistemas durante siglos. Pero también estas sustancias pasan a nuestra piel causando alergias, dermatitis o sensibilidad química múltiple.

Algunos países y organismos han tratado de evitar los daños provocados por el uso de químicos implementando normativas como el reglamento nº 1907/2006, también conocida como el REACH. Esta normativa europea se aprobó con el objetivo de proteger al ser humano y al medioambiente de los riesgos derivados de estas sustancias a la vez que se potencia la competitividad en la industria química de la UE. El reglamento tiene efecto sobre la mayor parte de las empresas y consumidores de la Unión Europea. Cada empresa tendrá la responsabilidad demostrar ante la ECHA (European Chemicals Agency) su capacidad para gestionar y utilizar esta sustancia de forma segura. En caso de que la empresa no pueda demostrar que es capaz de gestionar los riesgos, las autoridades podrán prohibir o restringir el uso de estas sustancias (Parlamento Europeo, 2006)

Sin embargo, por el momento no existe una regulación global que determine de forma estricta el correcto uso de las sustancias químicas tóxicas que se utilizan en este sector. La mayoría de las plantas de fabricación de textiles se encuentran en países en desarrollo donde las regulaciones son laxas y el control de su cumplimiento es muy limitado. Los mayores productores textiles del mundo son: China (República Popular China), seguido de la India, Alemania, Estados Unidos, Italia, Turquía, República de Corea y Taiwán (López & Suárez, 2022). De entre los ocho más importantes 5 de ellos apenas cuentan con regulaciones para este aspecto o son poco efectivas. Esta situación unida a las infinitas cadenas de producción de la industria textil y la producción masiva impiden que se controle la situación y se pueda rastrear el origen de una prenda y como ha sido producida. La reducción de la contaminación por el uso de químicos es uno de los mayores retos de la industria textil pues estos no solo se liberan durante la etapa de producción si no que se liberan durante todo el ciclo de vida del producto, incluso una vez ha sido desechado y se convierte en un residuo.

#### *4.4 Residuos textiles*

El aumento de la producción y el consumo en el sector, la fugacidad de las modas o la baja calidad de las prendas han llevado a los consumidores a deshacerse de 92 millones de toneladas de ropa de anualmente. Desde 1996 el consumo de ropa por persona ha aumentado un 40%. Hoy en día un ciudadano europeo medio consume anualmente 26kg de ropa y desecha 11kg. Un 85% de estos residuos acaba en vertederos o son incinerados, tan solo un 13% es reciclado, y apenas un 1% será convertido de nuevo en



fibras para su reutilización. Solo en España el residuo textil anual se estima en 900.000 toneladas (Aitex, 2021). La gestión de estos residuos se ha convertido en uno de los principales problemas para el sector de la moda. Es necesario la búsqueda y desarrollo de nuevas tecnologías que permitan reciclar estas fibras y a largar lo máximo posible su vida útil.

La presencia de estos residuos afecta al medio ambiente, la salud e incluso la economía. Contaminan ecosistemas enteros, sus aguas y sus suelos, lo que tiene graves consecuencias para los animales e incluso para los seres humanos. En los últimos años la Unión Europea ha reconocido los micro plásticos como un problema medioambiental emergente, los productos textiles contribuyen a gran parte de la liberación de microfibras consideradas microplásticos. Cada año se liberan 0,5 millones de toneladas de microfibras a través del lavado, lo que supone el 35% de los micro plásticos liberados al medioambiente y equivale a verter 3 millones de barriles de petróleo. (Parlamento Europeo, 2020). Estos son pequeños filamentos de origen sintético y no biodegradables como los poliésteres o poliamidas, que se producen tanto durante la etapa de producción como durante el resto de su vida útil (Aitex, 2021). Aunque existen sistemas de filtración especializados en la captura de estos materiales su diminuto tamaño, inferior a 5mm, a veces escapa de estos sistemas de depuración y llegan a ríos y mares donde son consumidos por las especies que los habitan y través de estos llegan a nuestras mesas. El estudio “Human consumption of microplastics” desarrollado por Kieran Cox estimaba que de media un ser humano consume 109.000 partículas de micro plásticos al año (Cox, y otros, 2019). Las emisiones de metano provenientes de los enormes vertederos o la consecuente pérdida de materia prima provocados por la no reutilización de materiales, plantean, junto a la liberación de micro plásticos, los principales problemas derivados de esta insostenible situación y de la mala gestión de los residuos.

La gravedad del problema ha llevado a países y organismos a poner en marcha planes y regulaciones que alivien el impacto de estos desechos. Por ejemplo, la Unión Europea con el objetivo de lograr una transición a un modelo de producción circular, aprobaba en 2020 un Plan de Acción para la Economía Circular aprobado por la Comisión en marzo de ese mismo año. Este conforma un pilar principal del Pacto Verde Europeo y persigue potenciar la competitividad e innovación en el sector, impulsando la reutilización de los productos textiles. Casi un año después el Parlamento votaba este plan

y demanda medidas adicionales. La meta adoptada era lograr una economía neutra, sostenible, circular y la eliminación del uso de tóxicos para 2050 sin embargo, muchos miembros del órgano demandaban también regulación a cerca de las microfibras sintéticas o el consumo de agua además de objetivos vinculantes para 2030, más a corto plazo. (Parlamento Europeo, 2020).

A través de este análisis de las principales fuentes de contaminación de la industria hemos conocido que: el sector textil consume más energía que el transporte marítimo o aéreo, genera el 20% de las aguas residuales, consume anualmente 1,5 billones de litros de agua, produce 92 millones de toneladas de desechos anuales de los cuales el 85% acaba en vertederos, provoca el 10% de los gases de efecto invernadero y vierte 0,5 toneladas de microfibras lo que equivale a 3 millones de barriles de petróleo. Estos datos hacen evidente la necesidad de tomar medidas estrictas e inminentes. En 2015 los países comenzaron a asumir que los problemas medioambientales derivados de la actividad humana comenzaban a afectar la vida ya no solo del planeta, si no también de las personas. Entonces decidieron, bajo la institución de Naciones Unidas, reunirse para firmar la Agenda 2030 y adoptar los Objetivos de Desarrollo Sostenible para lograr un mundo más justo, seguro y sostenible.

## 5. *Estudio de caso*

El objetivo de este trabajo es convencer a cualquier cliente, empresa, proveedor o parte del mercado de la moda de la necesidad de un cambio drástico en el sector. Una vez estudiados los efectos de la actividad de este sector, se presentarán las empresas de Ecoalf e Inditex y sus modelos de producción a grandes rasgos, esta información será útil para defender posteriormente la rentabilidad de un cambio de paradigma en el sector.

### 5.1 *Ecoalf*

Esta empresa española nace en 2009 bajo la dirección de su fundador Javier Goyeneche, quien se embarca en este proyecto con el objetivo de crear una marca de moda que fuese realmente sostenible y que renunciase al uso indiscriminado de los recursos naturales del planeta. Como elemento central de su proceso de fabricación se encuentra el reciclaje. Con sus procesos busca crear una nueva generación de productos derivados de materiales reciclados que ostenten la calidad y el diseño de los mejores productos no reciclados. En muchas entrevistas e incluso a través de su página web, el presidente y fundador de esta empresa nos anima a todos asumir nuestra responsabilidad y aprovechar la oportunidad de repensar los modelos económicos para garantizar las necesidades de las generaciones futuras.

El modelo de producción de Ecoalf se basa en convertir los residuos en materia prima. Recoge lo que otros consideraron basura, para fabricar materiales reutilizables y poder así fabricar sus productos. Un ejemplo de cómo la empresa obtiene esos residuos es a través de la voluntad de miles de pescadores. La empresa los anima a incluir contenedores en sus barcos, que llenan durante los días de trabajo y después son recogidos de nuevo en los puertos por Ecoalf. El plástico recogido se organiza y clasifica, una vez seleccionado el material potencialmente útil (alrededor de 84% de lo recogido) se limpia y se corta en trozos pequeños. Estos trozos pequeños o chips se derriten para conseguir el material suficiente para fabricar fibras y posteriormente hilarlas hasta conseguir un hilo, el cual se usará en la fabricación de las prendas de Ecoalf. (Ecoalf, 2022)



Figura 6. Proceso de producción Ecoalf. Fuente: (Ecoalf, 2022)

Pero la empresa recurre a muchos otros residuos para obtener sus prendas como son: las redes de pesca, los posos de café, botellas de plástico, neumáticos usados y lana o algodón post industrial. A través de la tecnología transforma el concepto de materia prima, de tal manera que esta no tiene por qué provenir de la naturaleza y puede ser residuos. Pero los datos más relevantes de este proceso de producción son los que nos ofrecen acerca de los principales focos de contaminación del sector que se han analizado a lo largo del trabajo.

### 5.1.1 Consumo, contaminación del agua y emisiones de carbono.

Para el análisis del consumo y contaminación del agua y de las emisiones de carbono producidas durante el proceso de fabricación de Ecoalf, se realizará un estudio a través de los 3 principales materiales que se han analizado a lo largo del trabajo: poliéster, viscosa, y algodón.

El uso de poliéster reciclado, en vez de virgen, para la producción de prendas de vestir supone una reducción del consumo de agua de un 20%, de un 50% del consumo energético y una reducción del 60% de emisiones de CO2. Este tipo de poliéster se obtiene

de los residuos de producción, de los océanos y de las prendas ya producidas (Ecoalf, 2018). Encontramos este material en botellas de agua, de las cuales Ecoalf ha reciclado hasta la fecha más de 250 millones y, tan solo en su colección de 2022, otros cuatro millones. La composición de los productos de la marca es cada vez más sostenible aumentando cada año la cantidad de materiales reciclados que los componen.



Figura 7. Evolución del porcentaje de material reciclado en las prendas de Ecoalf. Fuente: (Ecoalf, 2022)

El algodón es un material poco sostenible, pues para su tratamiento (descrudado, blanqueo y tintado) y transformación en hilo se necesitan miles de litros de agua. En muchas ocasiones plantaciones de algodón han sido responsables de la desaparición de lagos e incluso mares (Mar de Aral). Hoy en día un 3% de la superficie mundial se destina al cultivo de esta materia prima y un 90% del agua utilizada para su regadío es potable. Este último dato contradice sus ubicaciones más comunes, países subdesarrollados, donde el acceso agua potable es muy restringido. Entre los efectos beneficiosos de la reutilización de este material destaca: un ahorro del 97% del agua, además de una clara reducción de la superficie utilizada para su cultivo. Su reciclaje se traduce también en una reducción de la contaminación y del consumo de esta materia prima. (Ecoalf, 2022)

Respecto a la viscosa y el resto de las fibras celulósicas sintéticas, también han logrado la reducción del impacto de su producción a través de una optimización en el proceso. Como ya se explicó anteriormente, para obtener la viscosa es necesario hidratar la pulpa de madera, esto se hace a través de un solvente orgánico y no tóxico que da lugar

a hilo, a través de un proceso de extrusión. Esta mejora consigue que se reutilice el 100% del agua y el 95% de los productos químicos. Para asegurar la calidad de estos materiales la marca procura que estén certificadas por Lenzing y Forest Stewardship Council (FSC). (Ecoalf, 2022)

### *5.1.2 Uso de químicos y residuos textiles.*

El hecho de emplear materiales reciclados reduce la cantidad de tinte utilizado para la creación de sus prendas, pues pueden obtener cualquier color mezclando prendas ya tintadas. En toda prenda original hay unos 14 procesos químicos y sin embargo en las prendas creadas a partir de materias recicladas tan solo 7. (Ecoalf, 2018). Así reducen también la cantidad de agua y la contaminación de esta. Además, todos los tintes y químicos utilizados en sus procesos son seguros, al igual que la gestión de estos durante toda la cadena de suministro. Para asegurarse de ello han creado una Lista de Sustancias Restringidas o RSL (Ecoalf, 2022).

Respecto a los residuos textiles, como son las microfibras, han invertido tiempo y tecnología para tratar de introducir cambios en sus procesos y productos que reduzcan la liberación de estas. A través de los estudios desarrollados por MERMAID han descubierto que se liberan menos fibras en los hilos con fibras continuas que en los compuestos de fibras discontinuas o cortadas, por lo que este primer tipo de hilo es el que prima entre las prendas de Ecoalf. Además, a partir del año 2015, dejaron de fabricar aquellas prendas que requieren tejidos con fibras cortas como es el forro polar, a pesar de que entonces se situaba en su lista de top vendidas. (Ecoalf, 2022)

### *5.2 Inditex*

Es de sobra conocido cómo este distribuidor textil, que se ha convertido en una de las empresas puntales a nivel internacional, inició su andadura en un modesto taller local de vestido y batas. Con el paso de los años el negocio fue creciendo y en 1975 abre su primera tienda en A Coruña. Hoy el grupo está compuesto por 8 marcas, que cuentan con 6789 tiendas en 96 mercados, pero vende sus productos en 216 mercados gracias a su plataforma online (Inditex, 2022). Con 174.000 empleados Inditex se ha convertido en el

mayor distribuidor textil del mundo, con un valor de 87.300 millones de euros y unas ventas de 24,8 billones de dólares en 2020 (Fashion United, 2022).

Sin embargo, este grupo no ha estado libre de crítica. En 2011 salió a la luz qué la empresa AHA, suministradora de Zara, obligaba a trabajadores a permanecer en talleres clandestinos durante 16 horas por salarios ínfimos. Pese a las promesas por parte de Inditex para mejorar las condiciones de estos trabajadores, la ONG Reporter Brasil no observó ningún tipo de corrección, sino que simplemente cortó relaciones con cualquier taller de costura que empleara inmigrantes, fueran legales o no. De nuevo en 2012 la organización Centre for Research On Multinational Corporation (SOMO) denunciaba que Eastman Sports, también proveedor de Inditex empleaba a menores de edad bajo condiciones inhumanas y jornadas de 12 horas. En 2013 en Argentina, su relación con Rana Plaza, las denuncias de los trabajadores de Zara en Nueva York en 2015, las acusaciones de evasión fiscal del Parlamento Europeo por valor de 585 millones de euros en impuestos, los maniquís anoréxicos... son muchas de las críticas que ha recibido el gigante textil a lo largo de su historia. (Dirigentes Digital, 2015)

Al igual que en el caso anterior estudiaremos su proceso de producción a partir de los principales focos de contaminación del sector que se han analizado a lo largo del trabajo. Sin embargo, la complejidad del estudio de Inditex reside en que no fabrican desde cero sus productos y solo trabajan en algunos procesos, subcontratando el resto o apoyándose en proveedores externos.

### *5.2.1 Consumo, contaminación del agua y emisiones de carbono.*

En una investigación llevada a cabo por un conjunto de ONG's y agencias gubernamentales chinas en 2012, se acusaba a esta empresa española de participar en la contaminación grave del agua de la zona debido a sus ineficientes sistemas de manufactura. El informe revelaba como China, el mayor fabricante textil mundial, produce al año 2.500 millones de toneladas de aguas residuales y como 6.000 de las empresas textiles que trabajan en este país no llegaban a los niveles exigidos de evacuación y tratamientos de aguas residuales en un gran número de provincias. (Forjas, 2012)

Sin embargo, es importante destacar el gran papel de Inditex en los últimos años en la lucha contra el cambio climático. Esto se puede ver reflejado en su memoria anual, donde nos muestra los avances que han hecho en la gestión de la cadena de suministro. Respecto al foco de emisiones de carbono se observa un claro avance en su proceso de producción pasando de contar con sus necesidades energéticas cubiertas, con energía renovable, en un 10% en 2015 a un 63,29% en 2019 o en una reducción de más de la mitad de las emisiones de alcance CO<sub>2</sub>. Inditex está trabajando en reducir su impacto medioambiental de forma drástica en los próximos años y sus esfuerzos han comenzado a dar frutos. Muchas organizaciones como Greenpeace han reconocido la importancia de estos y valorado las campañas y objetivos que Inditex que serán mencionadas más tarde. (INDITEX, 2019)

CIRCULARIDAD Y DESCARBONIZACIÓN	2019	2018	2017	2016	2015
Consumo energético global (GJ)	6.814.610	7.088.858	6.845.665	6.674.201	6.542.018
Consumo energético relativo (MJ/m <sup>2</sup> ) <sup>(6)</sup>	854,86	942,76	966,92	997,58	1.024,03
Necesidades energéticas del Grupo cubiertas con energía renovable (en %)	63,29%	44,91%	40,73%	29,72%	10,43%
Emisiones de Alcance 1 + 2 (T CO <sub>2</sub> eq)	350.100	508.012	490.459	561.001	645.875
Kg CO <sub>2</sub> eq por m <sup>2</sup> (Scope 1 + 2) <sup>(6)</sup>	43,92	67,56	69,28	83,85	101,10
% de tiendas ecoeficientes sobre el total de tiendas propias del Grupo	92,67%	85,68%	78,94%	71,57%	61,88%
Tiendas conectadas a Inergy	3.587	3.191	2.981	2.246	1.444
Tiendas en el Programa <i>Closing the Loop</i>	2.299	1.382	598	394	37
Prendas recogidas a través del Programa <i>Closing the Loop</i> (en toneladas) <sup>(7)</sup>	15.321	14.825	12.231	7.071	31
Productos recuperados para enviar a reciclaje (en toneladas)	21.298	19.247	18.421	16.848	16.479

Figura 8. Evolución en la circularidad y descarbonificación del proceso de producción de INDITEX (2015-2019). Fuente: (INDITEX, 2019)

### 5.2.2 Uso de químicos y residuos textiles.

Como ya se ha mencionado, muchos de los materiales utilizados o procesos son subcontratados por Inditex a otras empresas en distintos países, por lo tanto, es difícil rastrear su origen y más aun su proceso de fabricación. Sin embargo, la marca ha tener conocimiento de todas aquellas empresas que trabajan para ellos. Para ejercer su responsabilidad antes sus clientes y el planeta, debe llevar una cautelosa selección de sus proveedores, conociendo de antemano sus procesos de producción, selección de personal e impacto en el medio ambiente.

Verdaderamente rastrear el ISO de químicos y residuos textiles de los productos de esta empresa es muy difícil, lo que ha llegado a ser motivo de crítica. En 2012 la



asociación de consumidores de Pekín criticaba a Inditex por su negación a facilitar la composición de las prendas vendidas en ese país. Esta actitud de empresas extranjeras establecidas en China es muy repetida, las empresas proporcionan datos erróneos en las etiquetas sobre la composición de las prendas y luego se niega la cooperar para corregir esos problemas. En el caso estudiado por esta asociación de consumidores, se descubrió cómo un pantalón de Inditex estaba compuesto por una tela cuyos componentes eran de alto riesgo y podían originar alergias en la piel. (Forjas, 2012). Pero de nuevo la empresa, en una estrategia para lograr un modelo de negocio sólido y sostenible, no ha dudado en trabajar este aspecto algo que se puede ver reflejado en su memoria anual, donde nos muestra los avances que han hecho respecto a la gestión de la cadena de suministro y búsqueda de la salud y seguridad del producto. Tan solo en 2019 el grupo realizó 83.257 análisis a los productos químicos utilizados.

Sin embargo, el avance en la circularidad de las prendas ha sido negativo. En 2015 se pusieron en venta 374,707 toneladas de prendas y se recuperaron 16.479 y en 2019 se pusieron en venta 545.036 toneladas y se recogieron 21.298 (INDITEX, 2019). Esto supone un porcentaje de recogida del 4,39% y 3,9% respectivamente. Para llevar a cabo la recogida de estas prendas la compañía ha puesto a disposición de sus consumidores puntos de recogida en tiendas, ciudades y oficinas de las ciudades en las que opera e incluso ofrece la opción de que el distribuidor recoja donaciones de ropa de los clientes al entregarles su pedido online (Inditex, s.f.). Por otro lado, respecto a la circularidad del packaging (bolsas y cajas), el cual está compuesto de papel 100% reciclado, se pretende lograr la recogida del 100% de los materiales utilizados para su reciclaje o reutilización en la cadena de suministro en 2023. (Inditex, 2021)

### 5.3. *¿Es rentable el cambio de paradigma?*

Una vez se conocen a grandes rasgos los métodos de producción de ambas empresas se utilizará esta información para a través de cuatro puntos de estudio, defender la rentabilidad a medio/largo plazo de un cambio de paradigma en el sector, hacia un punto más sostenible.

### 5.3.1 Evolución de Ecoalf

Prácticamente todos los sectores, negocios y empleos se han visto afectados por la crisis del Covid-19. En contraposición Ecoalf ha seguido una tendencia alcista con una cifra de negocio que no ha parado de crecer a pesar de la crisis. En 2017 esta era de 3,7 millones, en 2018 de 6,4, alcanzaba 14,6 millones en 2019 y finalmente 24 millones en 2020. (Riaño, 2021)

Gracias al desarrollo de su canal online y su internacionalización por Europa, donde ha implementado la venta al por mayor, la empresa incrementó sus ventas en un 64% en 2020 respecto a 2019. Alemania o Austria han sido un importante logro para conseguir estas cifras tan destacadas, de hecho, estiman que Alemania se convertirá en un mercado más grande que España en los próximos años, por ser un mercado donde el consumidor está más comprometido con el medio ambiente (Sánchez-Silva, 2021). También planean una expansión a Estados Unidos a través de acuerdos con socios locales. La marca espera con esta estrategia un crecimiento del 60% también en 2021 para obtener una cifra de negocio de 40 millones. Al preguntarle por el éxito de su negocio durante la crisis del coronavirus el fundador responde que quizás porque el coronavirus “hizo a mucha gente reflexionar al ver por primera vez delfines en los puertos, animales bajando a las plazas de los pueblos, cielos azules..., y se dieron cuenta de que tenemos que intentar crear un modelo económico sostenible, en el que estén en equilibrio nuestras necesidades presentes y futuras y la salud del planeta. Esto ha sido una de las pocas cosas positivas de la pandemia” (Sánchez-Silva, 2021).

El negocio que empezaba en 2009 con un sueño y ninguna experiencia, ha pasado de contar con la ayuda de 3 pescadores a 3200 solamente en el área del Mediterráneo y espera que esta cifra alcance los 10000 para el año 2025. Tras 600 toneladas de residuos recogidos del fondo del mar y casi 500 tejidos creados desde su nacimiento, la primera B Corp española no para de crecer y pronto se convertirá en una candidata para la lucha por el liderazgo mundial de la sostenibilidad (Fernandez, 2021).

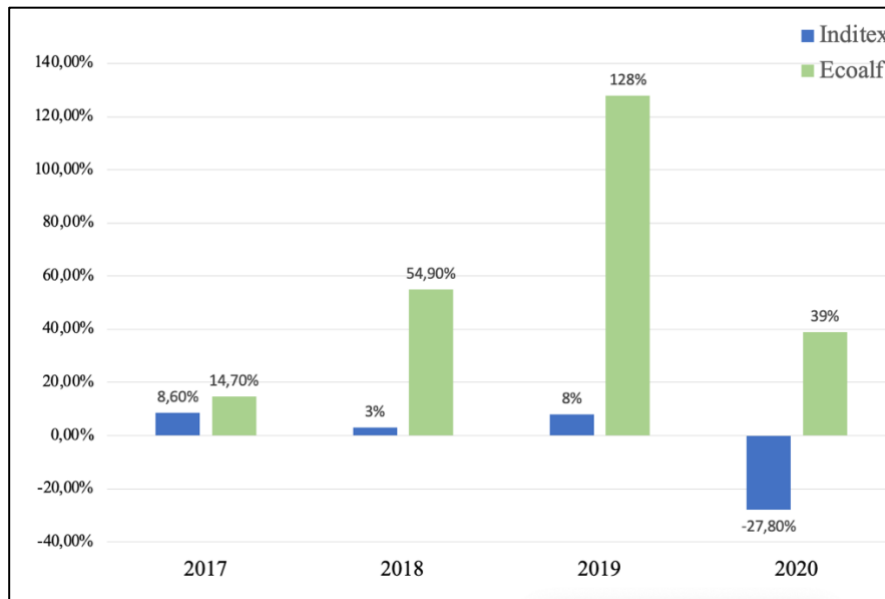


Figura 9. Comparación del porcentaje de crecimiento de Ecoalf vs Inditex. Fuente: Elaboración propia

Si observamos los porcentajes de crecimiento anuales de la cifra de negocio de ambas empresas podemos ver como Ecoalf crece a un ritmo infinitamente mayor que el retailer de moda más grande del mundo. Y cómo, a pesar de la crisis del coronavirus que marcó el año 2020, su cifra de negocio fue un 39% mayor que en el año anterior. Esto no es un caso aislado. El mercado global de la moda paso de valer 1.582 trillones de dólares en 2019 a 1.359 trillones en 2020 lo que significa una caída del 14% en su valor (P.Smith, 2022). Sin embargo, el mercado global de la moda ética creció por encima de la media pasando su valor de 6.345,3 millones en 2019 a 6.349,9 en 2020 lo que supuso un crecimiento del 0,07% (The Business Research Company, 2021). Y es que muchas empresas hablan de un nuevo perfil de consumidor post-covid, más concienciado con el medio ambiente y dispuesto a pagar más a cambio de productos sostenibles y de buena calidad, que se analizará en el siguiente apartado.

### 5.3.2 Viabilidad comercial

En este apartado se busca conocer si existe crecimiento en el mercado textil ético, tanto por el crecimiento del numero de negocios como de clientes. Se considera mercado textil ético al conjunto de empresas y organizaciones que desarrollan procesos de fabricación de prendas éticos y sostenibles. Estas empresas aseguran que no exista ningún tipo de abuso o explotación a lo largo de su cadena de suministro, que su comercio sea justo y su fabricación sostenible. En 2020 el mercado mundial de la moda ética tenía un

valor de 6.349,9 millones de dólares, lo que supone una tasa de crecimiento anual del compuesta de 6,1% desde 2015. Las proyecciones estiman un valor de 10.109,9 millones en 2025 lo que supondría una tasa de crecimiento anual compuesta del 9,7% (The Business Research Company, 2022). En España por ejemplo el número de marcas de moda sostenible aumentó un 21% en 2020 y un 23% en Cataluña (El Nacional, 2020). Cada vez son más empresas las que recurren a la sostenibilidad para su posicionamiento, ningún líder empresarial duda de la necesidad de que la sostenibilidad aparezca en la agenda.

Hoy en día prácticamente todas las empresas, textiles o no, emiten un informe de sustentabilidad, estos se ven acompañados por metas y objetivos de impacto positivo en el mundo. De entre las empresas más grandes del mundo más de 2000 han establecido objetivos de emisiones de carbono y 1/3 de las empresas públicas europeas más grandes han aceptado el compromiso de convertirse en empresas con emisiones cero netas para 2050. (Winston, 2022). Y es que, verdaderamente, existe un atractivo económico en la inversión para alcanzar la sostenibilidad. En los últimos años, marcados por la pandemia, las empresas textiles convencionales han sufrido un descenso de las ventas del 40%, mientras que las empresas sostenibles se han mantenido al alza, como es el caso de Ecoalf. (El Nacional, 2018)

Los consumidores cada vez tienen más en cuenta el componente sostenible en el proceso de compra de un producto. El 60% de las empresas acelera la inversión en sostenibilidad por considerar que la demanda de prácticas empresariales y bienes y servicios más sostenibles no deja de incrementar, según revelaba una encuesta realizada por US Cotton Trust Protocol a más de 1000 compañías de Reino Unido y Estados Unidos (ModaES, 2021). Las tendencias de consumo están cambiando ya que cada vez los consumidores están más concienciados con la sostenibilidad. En abril de 2021 SAP dio a conocer los resultados de un estudio junto a Qualtrics para analizar la percepción de los consumidores españoles a cerca de la sostenibilidad. En el sector de la moda el 40% de los consumidores consideran la sostenibilidad un factor muy importante y el 84% asegura buscar frecuentemente el origen de las materias primas de los productos que compran. Además, casi el 30% durante la decisión de compra de un producto valora el impacto medioambiental del mismo. (RevistaHaz, 2021). Este cambio en el comportamiento de los consumidores también se puede observar a través del crecimiento de las búsquedas de

moda sostenible en internet en el mundo, las cuales aumentaron en un 51% en España en el año 2020.

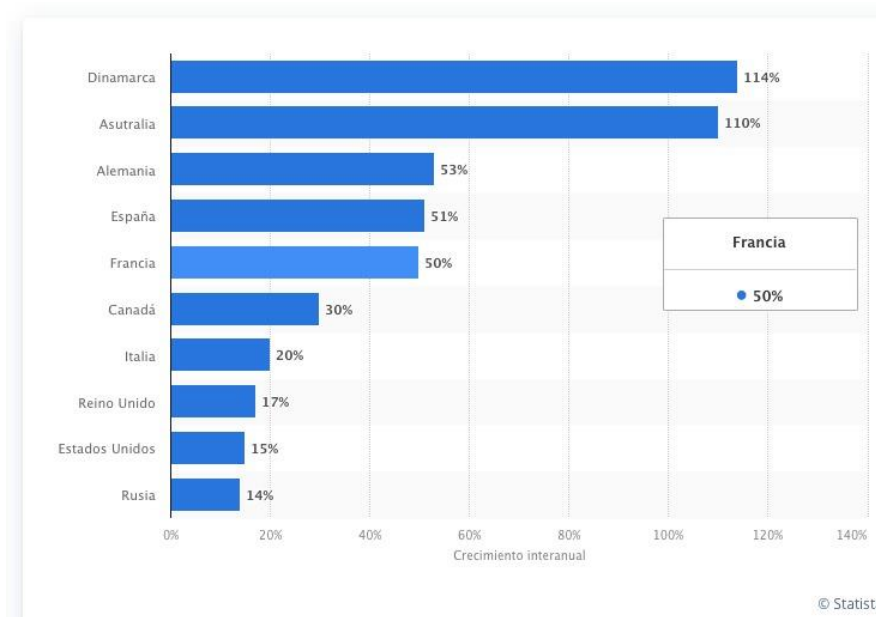


Figura 10. Crecimiento de las búsquedas de moda sostenible en Internet en el mundo en 2020, por país. Fuente: (Orús, 2021)

La tendencia a nivel global es la misma. El 78% de los consumidores de todos los sectores y países consideran que la sostenibilidad es importante. El 50% lo consideran un criterio muy importante a la hora de comprar y el 34% está dispuesto a pagar más por artículos de esta categoría (Simon-Kucher & Partners, 2021). Es por tanto buena oportunidad de inversión para las empresas ya que estas cifras crecen cada año.

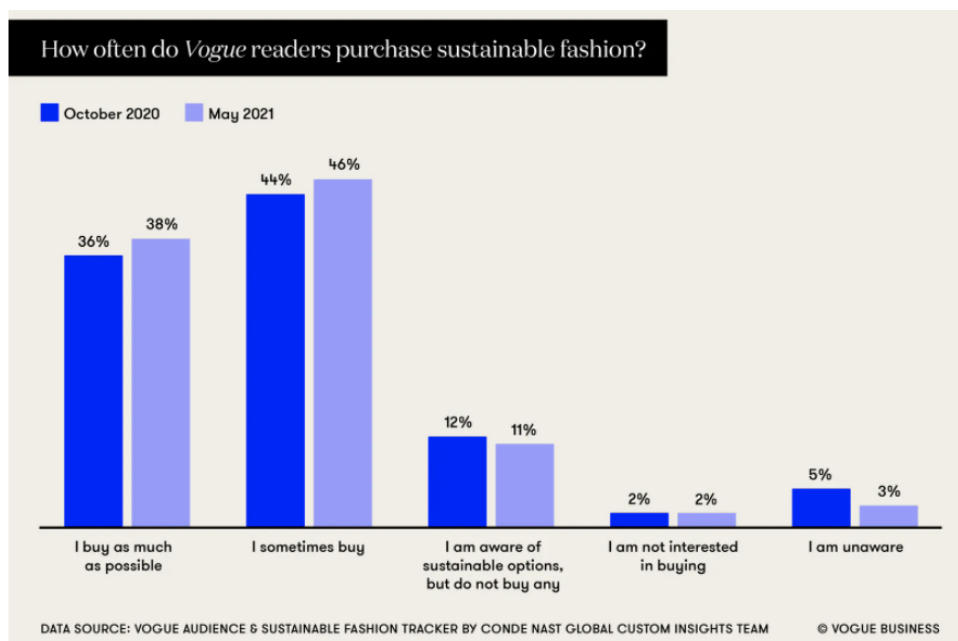


Figura 11. Variación del consumo de moda sostenible de los lectores de Vogue. Fuente: (Cernansky, 2021)

La pandemia ha hecho reflexionar a los consumidores y cambiar sus prioridades. El medioambiente se cuela en la lista de prioridades principales, dando forma a un consumidor medio mucho más sostenible que tan solo hace dos años. Este nuevo perfil ha sido de interés para muchas empresas que no han dudado en realizar estudios para conocerlo, como hizo EY con su informe “Future Consumer Index. Deconstruyendo al consumidor post-covid y su apuesta por el consumo sostenible” (BBVA, 2021a). Los consumidores han realizado cambios en su rutina, disminuyendo el consumo de plásticos de un solo uso, de productos cárnicos o apostando por el transporte público. Pero también piden responsabilidad a las empresas, a quienes también exigen un cambio de hábitos. La mitad de los participantes en la encuesta del informe de EY manifestó que dejaría de ser cliente de una empresa que llevase una acción social o medioambiental irresponsable y además el 34% trataría de convencer a su círculo cercano de que también lo hiciese (Samu & Vello, 2021).

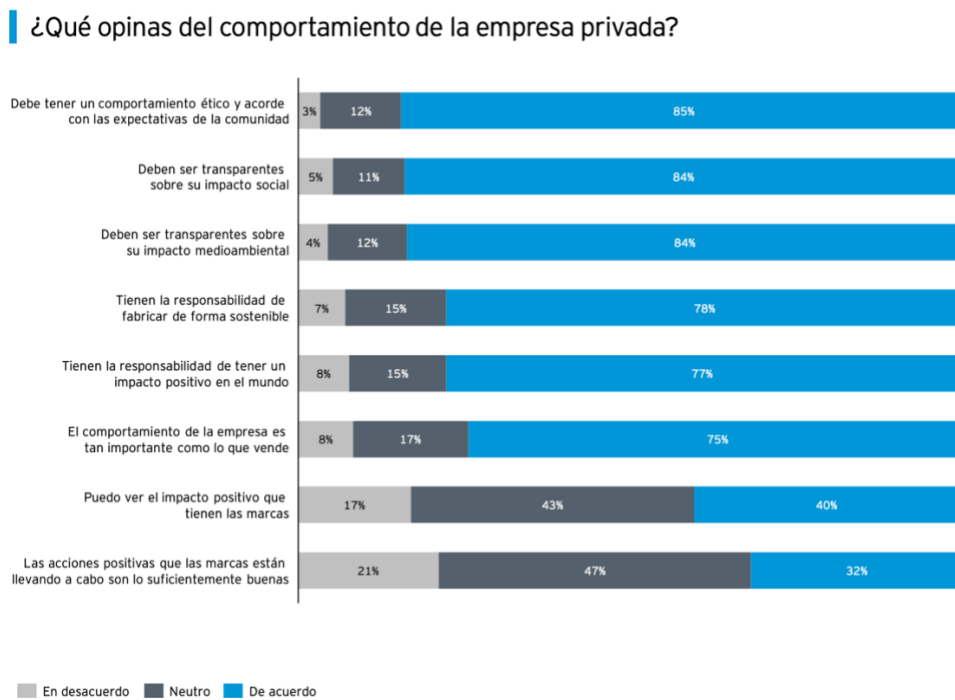


Figura 12. Expectativas de los consumidores sobre el comportamiento de las empresas. Fuente: (Samu & Vello, 2021).

A pesar de las demandas de los consumidores, muchos consideran que el impacto positivo de las marcas no es visible y un 21% que estas acciones de hecho no son suficientemente buenas. Las empresas están desaprovechando grandes oportunidades al no tener en cuenta las preferencias de los consumidores relativas a temas de sostenibilidad.

### 5.3.3 Éxito de las campañas sostenibles

Como ya se ha mencionado en el apartado anterior, a nivel mundial la preocupación por el medio ambiente ocupa constantemente los primeros puestos en la lista de prioridades de los consumidores. Y por ello cada vez más empresas y marcas incorporan este concepto en su estrategia comercial. Cada vez surgen más campañas originales y creativas cuyo objetivo es crear mensajes exitosos que lleguen al mercado y conciencien acerca de la emergencia climática.

Un ejemplo del éxito de una campaña de marketing sostenible es el de Patagonia. Esta empresa es conocida por invitar a sus consumidores a pensar antes de comprar, buscar prendas que duren más e incluso reutilizar prendas de segunda mano. Aunque esto pueda parecer contraproducente, la empresa no ha parado de crecer frente a compañías tradicionales. En 2011 con su campaña “don't buy this jacket” lanzaba un mensaje: su chaqueta más vendida tiene un impacto en el medio ambiente y por tanto pide a los consumidores que se lo piensen antes de comprarla y que adquieran otros productos de segunda mano de Patagonia. El resultado fue un crecimiento del 30% de sus beneficios que alcanzaron 543 millones en 2012, y otro crecimiento del 5% en 2013 (Thangavelu, 2022)

Otro ejemplo de éxito en campañas sostenibles, aunque fuera del sector, es el de IKEA. Esta empresa, uno de los minoristas de muebles más importantes del mundo, ha desarrollado múltiples estrategias para convertir su negocio hacia uno más ecológico y sostenible. Ha modificado tanto sus productos, como sus tiendas o métodos de entrega o fabricación. También se ha asegurado que los consumidores conozcan esta nueva faceta a través de numerosas campañas de marketing que les alientan a seguir sus pasos. La compañía calcula que su inversión en iniciativas sostenibles se ha traducido en un incremento de alrededor de un 58% en ventas. Y espera que esto siga creciendo. Nuevos objetivos como el de conseguir la circularidad para 2030, consideran que serán una ventaja competitiva frente a otros y desde luego un factor que atraiga a nuevos clientes. A través de las redes sociales como Instagram o Facebook también ha creado una comunidad de seguidores donde fomentan la sostenibilidad y publican contenido educativo siempre vinculado a su identidad de marca (Mediareach, 2020).

El lanzamiento de campañas sostenibles se denomina Green Marketing y como siempre tiene un concepto contrario, el Green Washing. La necesidad de un cambio en las prácticas y productos de las empresas es eso, una necesidad. Sin embargo, algunas compañías consideran que es solo una tendencia a la que se puede recurrir de manera opcional para lograr más beneficios. Con el objetivo de dar una buena imagen lanzan campañas sostenibles que no van seguidas de acciones bien ejecutadas o simplemente de ninguna acción. Se muestra una imagen de preocupación que en realidad es falsa.

#### 5.3.4 Éxito de las campañas de INDITEX

Inditex poco a poco también se ha ido introduciendo en el mundo de la sostenibilidad y en 2002 elaboraba su primer plan estratégico ambiental, que acabaría siendo seguido por otros tres planes plurianuales. Junto a esto ha llevado una serie de medidas para reducir su huella en el medio ambiente, cómo hacer más eficientes sus tiendas para que reduzcan su consumo de energía y agua. Sin embargo, su movimiento más destacado es la iniciativa Join Life, prendas hechas de materias primas sostenibles, que alcanzan ya un 35% del total de sus productos. Desde su lanzamiento, la comercialización de estas prendas no ha parado de crecer alcanzando un incremento del 85% en 2018 y del 110% en 2019. Además, el grupo ha llevado a cabo medidas como la prohibición de las bolsas de plástico en sus establecimientos y un programa de recogida de prendas usadas para su reutilización en fines benéficos o reciclaje (Domínguez, 2021).

Los problemas del grupo mencionados anteriormente como el vertido de sustancias químicas, ha sido solucionado a través de su adhesión al *compromiso contra el vertido cero de sustancias químicas peligrosas*, promovido por Greenpeace, quien ha reconocido a la Inditex como líder en el cambio de paradigma en su informe Destination Zero. Además, para reducir la producción de residuos, la empresa retiró el uso de bolsas de plástico de sus tiendas que sustituyó con bolsas y cajas de papel 100% reciclado y llevó a cabo un proyecto de recogida de ropa que hasta 2020 ha logrado recoger 62.000 toneladas. Pero sus objetivos no acaban aquí, y de hecho pretenden alcanzar cero emisiones en 2040, diez años antes de lo que se había previsto. Este año 2022 pretenden llegar al más de 50% de prendas de la categoría Join Life y al 100% de energía renovable en sus instalaciones. (Inditex, 2021)



Tras la crisis de la pandemia Inditex logró superar en 2020 los 1100 millones de euros de beneficio, marcado sobre todo por un crecimiento de las ventas online de un 77%. Respecto a estos resultados su antiguo presidente Pablo Isla, defendía que Inditex “es una compañía aún más sólida que hace dos años con un modelo de negocio único y una plataforma comercial global, flexible, integrada digitalmente y sostenible lo que nos coloca en una excelente posición de cara al futuro” (El Economista, 2021). El modelo único de esta empresa y su excelente posición de cara al futuro ha hecho que la crisis de la pandemia afecte en menor medida a esta marca que a la media del mercado, en el cual las empresas sufrieron una disminución del 30% de ventas y del 90% de beneficio según la consultora McKinsey. Han tenido en cuenta este crecimiento de la preocupación ciudadana por el medio ambiente y sabido responder a esta demanda, algo de lo que se enorgullecía su expresidente “escuchar atentamente a los clientes para ofrecerles las propuestas de moda que desean. El compromiso con el cliente está detrás de la integración de la sostenibilidad en la cadena de suministro del Grupo y su política medioambiental” (Foro de Marcas Renombradas Españolas, 2022)

#### 5.4. Propuestas y retos

El modelo de consumo actual es insostenible y ha puesto a nuestro planeta en una situación de emergencia climática. Este modelo contempla una producción ilimitada que sea capaz de cubrir las necesidades ilimitadas de la población, para lograrlo sin embargo se apoya en unas materias primas limitadas. Por tanto, existe una necesidad de transformación en productores y consumidores.

Existen pruebas irrefutables de la huella que la actividad humana ha dejado en nuestro planeta y sin embargo apenas hay cambios en la conducta de sus habitantes. Aunque durante los últimos años hemos sido testigos del surgimiento de un nuevo consumidor: el consumidor verde, es necesario un cambio radical. La publicidad que un ciudadano medio observa cada día se estima alrededor de 5.000 anuncios (López Z. , 2020). Aunque el impulso sea grande es hora de que los consumidores completen cada uno de los pasos del proceso de compra y los valoren individualmente, por pequeños que sean, antes de realizar la inversión. Las compras impulsivas o por costumbre dejan de lado cualquier decisión racional para contribuir al consumo irracional y desmesurado que se lleva a cabo hoy en día.

Para contribuir al consumo responsable un consumidor debe buscar productos de calidad que aseguren una vida útil de cierta duración. Para ello deben contar con aquellas marcas que producen de forma sostenible y local, promoviendo este modelo de producción y contribuyendo a la recuperación de las empresas tras la crisis del coronavirus. Además, estudiar y entender las etiquetas y sellos que aparecen en el producto puede ayudarles a identificar aquellos productos que han sido producidos de forma justa y sostenible y cuyos ingredientes son beneficiosos para su salud. Por último, recurrir a productos de segunda mano ahorra miles de litros de agua, energía y emisiones y alargan la vida útil del producto evitando que al igual que el otro 99% de prendas, acabe en un contenedor o incineradas.

Sin embargo, este trabajo se centra en las empresas y sus procesos de producción, materias primas, responsabilidad social, focos de contaminación y por tanto, tras la revisión de toda la bibliografía y aprendizaje a través de esta, se contemplan las siguientes soluciones y retos.

Por el lado de los productores, es necesario que empresas y marcas cambien sus modelos de producción para evitar contribuir al desastre ambiental actual y junto a la población ayuden a revertir la huella del hombre. El modelo de negocio actual y dominante en el sector tiene como principal objetivo el incremento del beneficio y para ello lucha por mejorar sus capacidades competitivas y aumentar sus ventas. Para el funcionamiento de este se ha acortado la vida de cada producto y se ha considerado la “obsolescencia” de una prenda como una razón justificada para su deshecho. La industria textil debe trabajar para lograr hacer más con menos, mejorar las calidades y las duraciones de la vida útil de los productos y una vez acabado el ciclo reintroducirlos para lograr una economía circular con cero emisiones.

1. Ecoeficiencia: La tecnología es un aliado que ha llevado al ser humano a realizar cosas que no se creían capaces apenas un par de años atrás. Antes, la mejor tecnología era aquella que lograba producir más en menos tiempo sin embargo, ahora se busca producir más con menos y aumentar las aplicaciones posibles de cada producto. El ahorro de materias primas, energías o emisiones supone un ahorro económico a medio/largo plazo y por tanto la tecnología

ecoeficiente es una medida necesaria para lograr la reducción de la contaminación del sector.

2. Vida útil: Actualmente la duración de un producto textil se reduce a 20-25 lavados. Es necesario crear productos textiles mas duraderos para contribuir a disminuir la demanda de materia prima para nuevos productos y fomentar el consumo de prendas de segunda mano. Además, como se ha explicado en este trabajo, esto reduce la contaminación del sector y facilita la reutilización.
3. Economía circular: Como ha quedado claramente expuesto durante este trabajo la economía circular no es una opción sino una necesidad. La materia prima limitada hace evidente la necesidad de su reutilización para poder seguir cubriendo las necesidades de una población creciente. Tan solo un 1% de los productos textiles se reciclan. Campañas para recoger los productos desechados o modelos de negocio que se basen en el alquiler de prendas y no en su venta, son opciones interesantes para reducir la contaminación del sector.
4. Emisiones y regulación ambiental: Ya se ha explicado la tendencia de la deslocalización en este sector y sus graves consecuencias sociales, sin embargo, también trae consigo un aumento de las emisiones por el transporte de los productos intermedios alrededor de todo el mundo hasta completar la cadena de suministro. Aunque muchas empresas tienen como objetivo a corto plazo la descarbonización de su transporte, el crecimiento del canal online, en parte vinculado a la reciente pandemia, aumenta una distribución individualizada que incrementa las emisiones finales del producto.

5.

Tanto la deslocalización como la distribución individualizada han de ser reguladas si queremos cumplir con los objetivos para lograr reducir el calentamiento global a 1,5° que fueron explicados al principio. Un impuesto sobre el carbono en cada prenda y a cada empresa nos permitirá tener un sector más limpio.

6. Transparencia: Para lograr todos los objetivos y superar todos los retos es importante que la población conozca las prácticas de todas las empresas. Esto servirá como recompensa a aquellas que actúen según sus valores e inviertan en el cuidado de nuestro planeta. Y servirá como castigo a aquellas que falseen sus datos como la procedencia de sus productos o sus componentes. Además de las nuevas ecoetiquetas sería importante introducir la certificación social de

los productos, para asegurarnos de que las condiciones en las que fueron fabricadas respetan los derechos humanos.

7. Cuidado en el hogar: No toda la contaminación de cada producto se produce en sus etapas de producción y venta, sino también en su mantenimiento en el hogar. El lavado y planchado consumen energía y liberan micro plásticos. Estos dos problemas nos obligan a replantear la necesidad de nuevas tecnologías que reduzcan la necesidad de lavar y planchar las prendas con tanta frecuencia. Una medida que disminuya la necesidad de planchado, o que lo haga más eficiente o productos químicos que laven la ropa de forma menos agresiva (evitando la producción masiva de microfibras) y prolongué su vida útil, son algunos de los nuevos retos que debe plantearse el sector.

Ahora cabría esperar que se mencionen los retos económicos de convertir un negocio textil tradicional en uno sostenible o de comenzar desde cero. Sin embargo, tras lo aprendido a través de la bibliografía revisada, se considera que el cambio hacia un modelo de negocio sostenible es una inversión positiva y no un reto. El informe Pulse of the Fashion Industry, revelaba que el sistema de usar y tirar vería reducidos sus beneficios en 450.00 millones de euros anuales. Esto se traducirá en un 3% en el año 2030. Algunos problemas como la lucha por los recursos limitados, la mejora de las condiciones laborales y su consiguiente aumento de sus costes laborales, repercutirán negativamente en la empresa de moda tradicional. Por el otro lado la integración de la sostenibilidad en la cadena de valor conllevaría la oportunidad de poder captar hasta 160.000 millones de euros anuales para 2030 (Matilla, 2017). No incluir la sostenibilidad en la estrategia de una compañía es contraproducente si se quiere mantener una posición favorable en el mercado. Estas estrategias permiten reducir costes a través de la reutilización de productos, la reducción del consumo de materias primas, el ahorro de agua, y muchas otras más formas que se han comentado a lo largo de este trabajo. Pequeños reajustes en la infraestructura empresarial pueden llevar a grandes avances en el ámbito de sostenibilidad. Por ejemplo, Inditex solo tuvo que incluir contenedores en sus tiendas físicas para mejorar la circularidad de su negocio y poder recolectar la ropa desechada. Con la colaboración de 35 entidades no lucrativas pudo poner en marcha su programa de recogida de ropa y donar los artículos recolectados a organizaciones como Cáritas, Cruz Roja, Oxfam... lo que se traduce en unos gastos mínimos (Inditex, s.f.).

Junto a esto, los inversores se preocupan cada vez más por encontrar rentabilidad social además de económica como apuntaba Mariluz Castilla, Senior Advisor de PwC y experta en ESG, afirmando que “Los inversores estaban apostando ya por empresas más sostenibles porque ven que están mejor gestionados los riesgos y tienen mejor radar para las oportunidades”. Los inversores empiezan a observar que la rentabilidad financiera está directamente relacionada con la sostenibilidad y con el desempeño positivo de la actividad empresarial (Castelló, 2020).

## ***6. Alcances y limitaciones***

Este trabajo ofrece un marco teórico actualizado a cerca de las principales fuentes de contaminación y las tendencias en el sector de la moda. Además, ofrece una comparación de los modelos de producción de dos empresas españolas: Inditex y Ecoalf. Estas producen de formas muy distintas y sus tamaños también varían lo que nos ofrece dos enfoques diferentes y aporta variabilidad al análisis, permitiendo que tanto empresas grandes como pymes se identifiquen con alguna de las partes.

El trabajo constituye un argumentario que, a través de datos cuantitativos y cualitativos, demuestra a empresas y consumidores la realidad de un sector insostenible y muy contaminante que poco a poco cambia su rumbo hacia un modelo más sostenible. Pretende presentar la inversión sostenible como una oportunidad de negocio, por ser una de las principales demandas de un nuevo perfil de consumidor.

Sin embargo, la comparación de dos empresas de tamaños tan distintos hace que algunos factores importantes para el análisis no puedan ser comparados o que sea más difícil obtener la información necesaria. El hecho de que Ecoalf no cotice en bolsa complica la tarea de recolección de información limitando el análisis que podría hacerse si se dispusiese de tanta información como de Inditex. Además, el estudio del sector textil ético, por estar todavía en fase de crecimiento, dificulta la búsqueda de artículos académicos para su estudio. Por esto se han recurrido en numerosas ocasiones a páginas webs o artículos de periódico. La comparación de dos empresas en particular también ha conllevado el uso de sus propias páginas webs o informes para obtener información suficiente.

## ***7. Conclusiones***

Nuestro planeta se encuentra en una situación ambiental de emergencia por lo que individuos, empresas y organismos deben aunar esfuerzos para lograr mantener el calentamiento global por debajo de 1,5°. La industria textil, la segunda más contaminante del mundo, crece exponencialmente cada año, pero lo hace de forma insostenible. El hiperconsumismo ha llevado a productores y consumidores a ofertar y demandar de forma ilimitada cuando la realidad es que sus recursos son limitados. Del actual modelo de consumo han derivado conceptos como la obsolescencia programada, la explotación laboral, o el impacto ambiental, los cuales ponen en peligro no solo nuestro planeta sino a nosotros mismos. El consumo y la contaminación del agua, las emisiones de carbono, el uso de químicos y los residuos textiles son graves problemas a los que debemos poner solución.

Algunas empresas como Ecoalf nacen con la misión de revertir la huella humana y aprovechan los desperdicios para la creación de prendas. Otros como Inditex aumentan poco a poco sus esfuerzos y aunque lo hacen cada año de forma más eficiente y rápida, la respuesta ha sido tardía y es necesario acelerar aún más el proceso. Muchas otras empresas ni siquiera han comenzado el cambio por el miedo a no ser rentable económicamente. Sin embargo, a través del ejemplo de empresas sostenibles, del crecimiento de la oferta y demanda de estos productos y del éxito de las campañas sostenibles, hemos observado a lo largo de este trabajo que esto no es así y que este cambio no debería ser una opción sino una necesidad tanto económica como social y medioambiental.

Con este trabajo se pretende animar a aquellas empresas e incluso consumidores que, aunque conocen el peligro de nuestro modelo de consumo, no han llevado a cambios sustanciales en su día a día para luchar contra el mismo. Es factible y económicamente beneficiosa la inversión en materia de sostenibilidad además de constituir un atractivo para los consumidores. Pero por encima de todo ello es necesario y urgente y todos y cada uno de nosotros hemos de hacer todo lo que esté en nuestras manos para remediar la situación, pues este es nuestro planeta y no hay planeta B.

El camino para lograr un cambio de paradigma no es fácil y se plantean distintos retos que complican el alcance de una producción ética y completamente sostenible en el

sector textil. La falta de regulación, de tecnologías para reducir los desechos, de circularidad en la cadena de suministro o el elevado coste de los productos ralentizan al que será el futuro de la moda. Tras el estudio del sector y sus tendencias surgen preguntas cómo: ¿Podrán los consumidores medios hacer frente al coste de los productos sostenibles? ¿Quién debe impulsar el cambio de paradigma los consumidores o las empresas? ¿Tendrán los tejidos producidos a partir de residuos reciclados un impacto positivo en el medioambiente a largo plazo? La respuesta a estas preguntas junto a otras líneas de investigación futuras cómo: *Integración de tejidos inteligentes la modelo de fast fashion* o *La efectividad de las normas o sanciones medioambientales* podrían ser muy útiles en combinación con este trabajo y contribuir al fomento de la integración de la sostenibilidad en la estrategia de la empresa.



## Bibliografía

- Acosta, S. (2021). ¿Usar y tirar? La moda busca reciclar 92 millones de toneladas de residuos textiles. *El Economista*.
- Aitex. (2021). *Los seis impactos ambientales más importantes que las empresas del sector textil deben tratar de reducir*. Recuperado el 03 de 2022, de Asociación de investigación de la Industria Textil: <https://www.aitex.es/impactos-ambientales/>
- Alianza Mexicana contra el Fracking. (2016). *¿Qué es el Fracking?* Recuperado el 02 de 2022, de <https://nofrackingmexico.org/que-es-el-fracking/>
- Barahona, M. L. (2018). *Análisis del fast fashion como generador de patrones de consumo insostenibles*. Fundación universidad america.
- BBVA. (25 de Octubre de 2021a). *50% de los encuestados dejaría de comprar los productos de una empresa que emprendiese una acción social o medioambientalmente inapropiada, el 34% trataría de convencer a sus allegados de hacerlo y el 32% reduciría su consumo*”. Recuperado el 03 de 2022, de BBVA: <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/la-sostenibilidad-como-principal-criterio-para-el-consumo-pos-covid-19/>
- Berg, A., Magnus, K.-H., Kappelmark, S., Granskog, A., Polgampola, P., Lehmann, M., . . . Arici, G. (2020). *Fasion on climate*. McKinsey & Company.
- Bhardwaj, V., & Fairhurst, A. (2010). Fast fashion: Response to changes in the fashion industry. *Distribution and Consumer Research*. , 165-173.
- Castelló, V. (17 de Agosto de 2020). La sostenibilidad, estrategia rentable para las empresas. *El País*.
- Cernansky, R. (2021). Customers care more about sustainability post-lockdowns. Now what? *Vogue*.
- Chapagain, A., Hoekstra, A., Savenije, H., & Gautam, R. (2005). *The water footprint of cotton consumption*. Netherlands: UNESCO-IHE .
- Clean Clothes Campaign. (2019). *Salarios dignos*. Worker Driven Social Responsibility Network .
- Comisión Europea. (2018). *Reglamento (UE) 2018/2005*. Diario Oficial de la Unión Europea.
- Cox, K. D., Covernton, G. A., Davies, H. L., Dower, J. F., Juanes, F., & Dudas, S. E. (2019). *Human Consumption of Microplastics*. Environmental Science & Technology.
- Dirigentes Digital. (06 de Septiembre de 2015). *Los 'trapos sucios' de Inditex*. Obtenido de Dirigentes Digital: [https://dirigentesdigital.com/hemeroteca/los-trapos\\_sucios-\\_de\\_inditex-XSDD22536](https://dirigentesdigital.com/hemeroteca/los-trapos_sucios-_de_inditex-XSDD22536)
- Domínguez, M. (26 de Noviembre de 2021). *Inditex bate a sus rivales en sostenibilidad*. Recuperado el 03 de 2022, de El Economista: <https://www.eleconomista.es/inversion-sostenible-asg/noticias/11496690/11/21/Inditex-bate-a-sus-rivales-en-sostenibilidad.html>
- Ecoalf (Dirección). (2018). *Upcycling the Oceans Transformation* [Película].
- Ecoalf. (2022). Recuperado el 03 de 2022, de Ecoalf: <https://ecoalf.com/es/p/planeta-because-there-is-no-planet-b-91>
- El Economista. (11 de Abril de 2021). *Inditex logra superar los 1.100 millones de euros de beneficio*. Recuperado el 03 de 2022, de El Economista: <https://www.eleconomistaamerica.co/empresas-eAm-mexico/noticias/11203190/03/21/Inditex-logra-superar-los-1100-millones-de>
- El Nacional. (18 de Octubre de 2020). *Crecen las ventas de moda sostenible y de proximidad durante la pandemia*. Recuperado el 03 de 2022, de El Nacional:

- [https://www.elnacional.cat/es/sociedad/crecen-ventas-moda-sostenible-proximidad-pandemia\\_547986\\_102.html](https://www.elnacional.cat/es/sociedad/crecen-ventas-moda-sostenible-proximidad-pandemia_547986_102.html)
- Envira. (2021). *¿Qué es la huella hídrica y cómo calcularla?* Recuperado el 03 de 2022, de Eurofins: <https://envira.es/es/huella-hidrica-que-es/>
- Europ Press. (2019). Pantalones a 11 céntimos la hora, el salario de las costureras domésticas de India. *Diario Sur*.
- Fashion Revolution. (2019). *Consumer survey report. A baseline survey on EU consumer attitudes to sustainability and supply chain transparency in the fashion industry*. Trade Fair, Live Fair. Unión Europea.
- Fashion United. (04 de Marzo de 2022). *Combined top 200 fashion brands, Public/Private*. Recuperado el 03 de 2022, de Fashion United: <https://fashionunited.com/i/top200/>
- Fernandez, S. (22 de Enero de 2021). Ecoalf celebra su primera década de moda sostenible inaugurando tienda en Madrid. *Expansión*.
- Forjas, P. (10 de Abril de 2012). *Zara, acusada de contaminación en China*. Recuperado el 03 de 2022, de RTVE: <https://www.rtve.es/noticias/20120410/zara-acusada-contaminacion-china/514803.shtml>
- Foro de Marcas Renombradas Españolas. (10 de Marzo de 2022). *Inditex moda sin fronteras*. Recuperado el 03 de 2022, de Foro de Marcas Renombradas Españolas: <https://consultoragescom.wordpress.com/2014/11/16/inditex/>
- Freitas, A., Zhang, G., & Mathews, R. (2017). *Water footprint assesment of polyester and viscose*. Water footprint network.
- Gilbertson, T., & Reyes, O. (2010). *El mercado de emisiones*. The Corner House.
- González, E. (2021). Moda insostenible: 460.000 millones de euros en ropa van a la basura cada año. *El Confidencial*.
- Greenpeace. (2017). *Las once sustancias químicas a eliminar de la industria textil*. Recuperado el 03 de 2022, de Red de desarrollo sostenible: <https://www.rds.org.co/es/novedades/las-once-sustancias-quimicas-a-eliminar-de-la-industria-textil>
- Herederó, C. Á.-G. (2020). *Plan de negocio y estudio de viabilidad de una empresa de ropa sostenible*. Escuela técnica superior de ingenieros industriales Universidad Politécnica de Madrid.
- INDITEX. (2019). *Memoria Anual 2019*. Grupo Inditex.
- Inditex. (2021). *Nuestro compromiso con la sostenibilidad*. Inditex .
- Inditex. (04 de Marzo de 2022). *Quiénes somos*. Recuperado el 03 de 2022, de Inditex: <https://www.inditex.com/es/quienes-somos/nuestra-historia>
- Inditex. (s.f.). *Recoger, reusar, reciclar*. Recuperado el 03 de 2022, de Inditex: <https://www.inditex.com/es/comprometidos-con-el-medio-ambiente/closing-the-loop/recoger-reutilizar-reciclar>
- IPCC. (2019). *Calentamiento global de 1,5°C*. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.
- IPCC. (2020). *IPCC*. Recuperado el 02 de 2022, de <https://www.ipcc.ch/languages-2/spanish/>
- Jiménez, B. (2021). *Un 85% de los consumidores a nivel global ha cambiado sus hábitos de compra en favor de la sostenibilidad*. Recuperado el 03 de 2022, de Marketing Directo: <https://www.marketingdirecto.com/marketing-general/tendencias/consumidores-buscan-sostenibilidad>
- Kara, S. (2014). *Tainted carpets: Slavery and child labor in india'shand made carpet sector*. . hadrvard University.
- Laxe, F. G. (14 de Noviembre de 2009). La sociedad del hiperconsumo. *El País*.

- Llosa, A. F. (2021). La sombra de la industria de la moda, textil y fashion retail. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas - UNNE, Argentina*, Volúmen 27.
- López, P. J., & Suárez, P. M. (2022). *El liderazgo de los países asiáticos en el sector del vestido*. Recuperado el 03 de 2022, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-69162016000200152&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-69162016000200152&lng=es&tlng=es)
- López, Z. (28 de 01 de 2020). ¿Cómo cautivar al consumidor que recibe 5,000 impactos publicitarios al día? *Expansión*.
- Luque, A. (2017). *Promoción del hiperconsumo textil transnacional: la moda y el exceso como leitmotiv*. Ecuador: Universidad Tecnológica de Indoamérica.
- Mafre. (2020). *¿Qué es el impacto ambiental y cómo se mide?* Obtenido de Mafre: <https://www.mapfre.com/actualidad/sostenibilidad/impacto-ambiental/>
- Martín, E. B. (2000). Reducción de tóxicos en el textil. *Daphnia*, Número 23.
- Matilla, M. d. (2017). *Moda sostenible.análisis de su naturaleza y perspectiva futura*. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Universidad de León.
- Mediareach. (7 de 7 de 2020). *The Success of Sustainable Messaging in Marketing Campaigns*. Obtenido de Mediareach: The Success of Sustainable Messaging in Marketing Campaigns
- Merca2.0. (1 de 4 de 2019). *Greenwashing, el falso marketing sustentable*. Obtenido de Merca2.0: <https://www.merca20.com/greenwashing-el-falso-marketing-sustentable/>
- ModaES. (31 de 03 de 2021). *La pandemia acelera la sostenibilidad en la moda: el 60% de las empresas acelera la inversión*. Obtenido de ModaEs: <https://www.modaes.es/back-stage/la-pandemia-acelera-la-sostenibilidad-en-la-moda-el-60-de-las-empresas-aceleran-la-inversion.html>
- Muñoz, S. (2021). *Consumismo, la "enfermedad" del siglo XXI ante una industria de la moda que busca la sostenibilidad*. Recuperado el 03 de 2022, de Bazaar: <https://www.harpersbazaar.com/es/moda/noticias-moda/a36461787/consumismo-industria-moda-busqueda-sostenibilidad/>
- Naciones Unidas. (2019). *El costo ambiental de estar a la moda*. Recuperado el 03 de 2022, de Naciones Unidas: <https://news.un.org/es/story/2019/04/1454161>
- NASA. (2021). *El 2020 empató con 2016 como el año más cálido en el registro, según un análisis de la NASA*. Recuperado el 02 de 2022, de NASA: <https://ciencia.nasa.gov/2020-empatado-como-mas-calido>
- Navarro, J. (2019). *¿Qué es la obsolescencia programada?* Recuperado el 03 de 2022, de Hablemos de Empresas - Orange: <https://hablemosdeempresas.com/empresa/que-es-obsolescencia-programada/>
- Niinimäki, K., Peters, G., Dahlbo, H., Perry, P., Rissanen, T., & Gwilt, A. (2020). The environmental price of fast fashion. *Nature Reviews Earth & Environment* , 189-200.
- Nullis, C. (2018). *El IPCC publica el Informe especial sobre el calentamiento global de 1,5 °C*. Oficina de Comunicación y de Relaciones Públicas de la OMM.
- Orús, A. (14 de Abril de 2021). *Países con más crecimiento de las búsquedas online de moda sostenible en 2020*. Recuperado el 03 de 2022, de Statista: <https://es.statista.com/estadisticas/1228491/paises-con-mas-crecimiento-de-las-busquedas-online-de-moda-sostenible/>
- P.Smith. (14 de Enero de 2022). *Revenue of the apparel market worldwide from 2013 to 2026*. Recuperado el 03 de 2022, de Statista: <https://www.statista.com/forecasts/821415/value-of-the-global-apparel-market>
- Parlamento Europeo. (2000). *Directive 2000/60/EC*. Diario Oficial de la UE.

- Parlamento Europeo. (2006). *Reglamento (CE) nº 1907/2006*. Diario Oficial de la Unión Europea.
- Parlamento Europeo. (2020). *El impacto de la producción textil y de los residuos en el medio ambiente*. Recuperado el 03 de 2022, de Noticias Parlamento Europeo: <https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/society/20201208STO93327/el-impacto-de-la-produccion-textil-y-de-los-residuos-en-el-medio-ambiente>
- PCC Group. (2020). *Fabricación de textiles*. Recuperado el 03 de 2022, de Fabricantes de especialidades químicas: <https://www.products.pcc.eu/es/k/fabricacion-de-textiles/>
- RevistaHaz. (2021). Aumenta el interés de los consumidores por las prácticas de sostenibilidad de las marcas. *Haz*.
- Riaño, P. (21 de Junio de 2021). *Ecoalf: crecimiento del 64% y números negros en el año del Covid*. Recuperado el 03 de 2022, de Modaes: <https://www.modaes.es/empresa/ecofalf-crecimiento-del-64-y-numeros-negros-en-el-ano-del-covid.html>
- Rosati, V. (2020). *La obsolescencia en el mundo de la moda*. Recuperado el 03 de 2022, de EOB: <https://enriqueortegaburgos.com/la-obsolescencia-en-el-mundo-de-la-moda/>
- Sánchez-Silva, C. (28 de Noviembre de 2021). Ecoalf aspira a sus primeros beneficios. *El País*.
- Samu, D., & Vello, J. (2021). *Future Consumer Index: Deconstruyendo al consumidor post-covid y su apuesta por el consumo sostenible*. EY.
- Simon Kucher & Partners. (2021). *Global Sustainability Study 2021*. Simon Kucher & Partners.
- Soriano, V. G. (2016). Tragedia y esperanza: el fast-fashion y la Responsabilidad Social Corporativa. *Telva*.
- Suay, P. (2016). *Marketing*. Recuperado el 03 de 2022, de CEU Universidad Cardenal Herrera: [https://blog.uchceu.es/marketing/obsolescencia-programada/?\\_adin=02021864894](https://blog.uchceu.es/marketing/obsolescencia-programada/?_adin=02021864894)
- Textile Exchange. (2021). *Preferred Fiber & Materials Market Report 2021*. Textile Exchange.
- Thangavelu, P. (2022). *The Success of Patagonia's Marketing Strategy*. Recuperado el 03 de 2022, de Investopedia: <https://www.investopedia.com/articles/personal-finance/070715/success-patagonias-marketing-strategy.asp>
- The Business Research Company. (2021). *Ethical Fashion Global Market Report 2021: COVID-19 Growth and Change to 2030*. The Business Research Company.
- The Business Research Company. (2022). *Ethical Fashion Global Market Report 2022 – By Type (Fair Trade, Animal Cruelty Free, Eco Friendly, Charitable Brands), By Product (Organic, Manmade/Regenerated, Recycled, Natural), By End-User Sex (Men, Women, Kids) – Market Size, Trends, And Global Fore*. The Business Research Company.
- TVE (Dirección). (2014). *Comprar, Tirar, Comprar*. [Película].
- Unión Europea. (2021). Diario Oficial de Unión Europea . *Dictámenes*, (págs. 25-31).
- Universidad de Burgos . (2020). *Historia de los textiles* . Obtenido de UBU investiga: <https://historiamateriales.ubuinvestiga.es/textiles/>
- Winston, A. (2022). Sustainable Business Went Mainstream in 2021. *Harvard Business Review Home* .
- WWF. (2015). *ABC de la COP*. Recuperado el 02 de 2022, de [https://wwf.panda.org/es/cambio\\_climatico/abc\\_de\\_la\\_cop/](https://wwf.panda.org/es/cambio_climatico/abc_de_la_cop/)

Xicota, E. (27 de Julio de 2018). *El sector chino de la viscosa lanza una hoja de ruta para la moda sostenible*. Recuperado el 03 de 2022, de Ester Xicota: <https://www.esterxicota.com/hoja-ruta-viscosa-china-moda-sostenible/>