

Volumen 6 - Número 1 Especial
Enero/Marzo 2019

REVISTA INCLUSIONES

REVISTA DE HUMANIDADES
Y CIENCIAS SOCIALES

ISSN 0719-4705



Editores:

Jaime Fabian Díaz Córdova

Tito Patricio Mayorga Morales

Estefanía de las Mercedes Zurita Meza



EDITORIAL CUADERNOS DE SOFÍA

CUERPO DIRECTIVO

Directores

Dr. Juan Guillermo Mansilla Sepúlveda

Universidad Católica de Temuco, Chile

Dr. Francisco Ganga Contreras

Universidad de Los Lagos, Chile

Subdirectores

Mg © Carolina Cabezas Cáceres

Universidad de Los Andes, Chile

Dr. Andrea Mutolo

Universidad Autónoma de la Ciudad de México, México

Editor

Drdo. Juan Guillermo Estay Sepúlveda

Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

Editor Científico

Dr. Luiz Alberto David Araujo

Pontificia Universidad Católica de Sao Paulo, Brasil

Cuerpo Asistente

Traductora: Inglés

Lic. Pauline Corthorn Escudero

Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

Traductora: Portugués

Lic. Elaine Cristina Pereira Menegón

Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

Portada

Sr. Felipe Maximiliano Estay Guerrero

Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

COMITÉ EDITORIAL

Dra. Carolina Aroca Toloza

Universidad de Chile, Chile

Dr. Jaime Bassa Mercado

Universidad de Valparaíso, Chile

Dra. Heloísa Bellotto

Universidad de San Pablo, Brasil

Dra. Nidia Burgos

Universidad Nacional del Sur, Argentina

Mg. María Eugenia Campos

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Francisco José Francisco Carrera

Universidad de Valladolid, España

Mg. Keri González

Universidad Autónoma de la Ciudad de México, México

Dr. Pablo Guadarrama González

Universidad Central de Las Villas, Cuba

Mg. Amelia Herrera Lavanchy

Universidad de La Serena, Chile

Dr. Aleksandar Ivanov Katrandzhiev

Universidad Suroeste Neofit Rilski, Bulgaria

Mg. Cecilia Jofré Muñoz

Universidad San Sebastián, Chile

Mg. Mario Lagomarsino Montoya

Universidad de Valparaíso, Chile

Dr. Claudio Llanos Reyes

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Dr. Werner Mackenbach

*Universidad de Potsdam, Alemania
Universidad de Costa Rica, Costa Rica*

Mg. Rocío del Pilar Martínez Marín

Universidad de Santander, Colombia

Ph. D. Natalia Milanesio

Universidad de Houston, Estados Unidos

Dra. Patricia Virginia Moggia Münchmeyer

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Ph. D. Maritza Montero

Universidad Central de Venezuela, Venezuela

Dra. Eleonora Pencheva

Universidad Suroeste Neofit Rilski, Bulgaria

Dra. Rosa María Regueiro Ferreira

Universidad de La Coruña, España

Mg. David Ruete Zúñiga

Universidad Nacional Andrés Bello, Chile

Dr. Andrés Saavedra Barahona

Universidad San Clemente de Ojrid de Sofía, Bulgaria

Dr. Efraín Sánchez Cabra

Academia Colombiana de Historia, Colombia

Dra. Mirka Seitz

Universidad del Salvador, Argentina

COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL

Comité Científico Internacional de Honor

Dr. Adolfo A. Abadía

Universidad ICESI, Colombia

Dr. Carlos Antonio Aguirre Rojas

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Martino Contu

Universidad de Sassari, Italia

Dr. Luiz Alberto David Araujo

Pontificia Universidad Católica de Sao Paulo, Brasil

Dra. Patricia Brogna

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Horacio Capel Sáez

Universidad de Barcelona, España

Dr. Javier Carreón Guillén

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Lancelot Cowie

Universidad West Indies, Trinidad y Tobago

Dra. Isabel Cruz Ovalle de Amenabar

Universidad de Los Andes, Chile

Dr. Rodolfo Cruz Vadillo

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México

Dr. Adolfo Omar Cueto

Universidad Nacional de Cuyo, Argentina

Dr. Miguel Ángel de Marco

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dra. Emma de Ramón Acevedo

Universidad de Chile, Chile

Dr. Gerardo Echeita Sarrionandia

Universidad Autónoma de Madrid, España

Dra. Patricia Galeana

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dra. Manuela Garau

Centro Studi Sea, Italia

Dr. Carlo Ginzburg Ginzburg

*Scuola Normale Superiore de Pisa, Italia
Universidad de California Los Ángeles,
Estados Unidos*

José Manuel González Freire

Universidad de Colima, México

Dra. Antonia Heredia Herrera

Universidad Internacional de Andalucía, España

Dr. Eduardo Gomes Onofre

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

Dra. Blanca Estela Zardel Jacobo

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Miguel León-Portilla

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Miguel Ángel Mateo Saura

Instituto de Estudios Albacetenses "don Juan Manuel", España

Dr. Carlos Tulio da Silva Medeiros

Diálogos em MERCOSUR, Brasil

Dr. Álvaro Márquez-Fernández

Universidad del Zulia, Venezuela

Dr. Oscar Ortega Arango

Universidad Autónoma de Yucatán, México

Dr. Antonio-Carlos Pereira Menaut

Universidad Santiago de Compostela, España

Dr. José Sergio Puig Espinosa

Dilemas Contemporáneos, México

Dra. Francesca Randazzo

Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Honduras

Dra. Yolando Ricardo

Universidad de La Habana, Cuba

Dr. Manuel Alves da Rocha

Universidade Católica de Angola Angola

Mg. Arnaldo Rodríguez Espinoza

Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica

Dr. Miguel Rojas Mix

Coordinador la Cumbre de Rectores Universidades Estatales América Latina y el Caribe

Dr. Luis Alberto Romero

CONICET / Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dra. Maura de la Caridad Salabarría Roig

Dilemas Contemporáneos, México

Dr. Adalberto Santana Hernández

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Juan Antonio Seda

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dr. Saulo Cesar Paulino e Silva

Universidad de Sao Paulo, Brasil

Dr. Miguel Ángel Verdugo Alonso

Universidad de Salamanca, España

Dr. Josep Vives Rego

Universidad de Barcelona, España

Dr. Eugenio Raúl Zaffaroni

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Comité Científico Internacional

Mg. Paola Aceituno

Universidad Tecnológica Metropolitana, Chile

Ph. D. María José Aguilar Idañez

Universidad Castilla-La Mancha, España

Mg. Elian Araujo

Universidad de Mackenzie, Brasil

Mg. Romyana Atanasova Popova

Universidad Suroeste Neofit Rilski, Bulgaria

Dra. Ana Bénard da Costa

*Instituto Universitario de Lisboa, Portugal
Centro de Estudios Africanos, Portugal*

Dra. Alina Bestard Revilla

Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte, Cuba

Dra. Noemí Brenta

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dra. Rosario Castro López

Universidad de Córdoba, España

Ph. D. Juan R. Coca

Universidad de Valladolid, España

Dr. Antonio Colomer Vialdel

Universidad Politécnica de Valencia, España

Dr. Christian Daniel Cwik

Universidad de Colonia, Alemania

Dr. Eric de Léséulec

INS HEA, Francia

Dr. Andrés Di Masso Tarditti

Universidad de Barcelona, España

Ph. D. Mauricio Dimant

Universidad Hebrea de Jerusalén, Israel

Dr. Jorge Enrique Elías Caro

Universidad de Magdalena, Colombia

Dra. Claudia Lorena Fonseca

Universidad Federal de Pelotas, Brasil

Dra. Ada Gallegos Ruiz Conejo

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú

Dr. Francisco Luis Giraldo Gutiérrez

*Instituto Tecnológico Metropolitano,
Colombia*

Dra. Carmen González y González de Mesa

Universidad de Oviedo, España

Ph. D. Valentin Kitanov

Universidad Suroeste Neofit Rilski, Bulgaria

Mg. Luis Oporto Ordóñez

Universidad Mayor San Andrés, Bolivia

Dr. Patricio Quiroga

Universidad de Valparaíso, Chile

Dr. Gino Ríos Patio

Universidad de San Martín de Porres, Per

Dr. Carlos Manuel Rodríguez Arrechavaleta

*Universidad Iberoamericana Ciudad de
México, México*

Dra. Vivian Romeu

*Universidad Iberoamericana Ciudad de
México, México*

Dra. María Laura Salinas

Universidad Nacional del Nordeste, Argentina

Dr. Stefano Santasilia

Universidad della Calabria, Italia

Mg. Silvia Laura Vargas López

*Universidad Autónoma del Estado de
Morelos, México*

Dra. Jaqueline Vassallo

Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

Dr. Evandro Viera Ouriques

Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil

Dra. María Luisa Zagalaz Sánchez

Universidad de Jaén, España

Dra. Maja Zawierzeniec

Universidad Wszechnica Polska, Polonia

Editorial Cuadernos de Sofía

Santiago – Chile

Representante Legal

Juan Guillermo Estay Sepúlveda Editorial

REVISTA
INCLUSIONES
REVISTA DE HUMANIDADES
Y CIENCIAS SOCIALES

CUADERNOS DE SOFÍA
EDITORIAL

Indización, Repositorios y Bases de Datos Académicas

Revista Inclusiones, se encuentra indizada en:



Information Matrix for the Analysis of Journals







uOttawa

Bibliothèque
Library



REX



WESTERN
THEOLOGICAL SEMINARY

BIBLIOTECA ELECTRÓNICA
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA



Ministerio de
Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva



Vancouver Public Library



Universidad
de Concepción

BIBLIOTECA UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

EST. 1785
UNB
LIBRARIES



UNIVERSITY OF
SASKATCHEWAN

MLZ
Heinz Maier-Leibnitz Zentrum

Hellenic Academic Libraries Link

HEAL LINK

Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών

**PROCESOS DE SOSTENIBILIDAD TEXTIL:
ÉXITO, O NUEVA FORMA DE CONTAMINAR BAJO UN PARADIGMA AMABLE**

**TEXTILE SUSTAINABILITY PROCESSES:
SUCCESS, OR A NEW WAY TO CONTAMINATE UNDER A FRIENDLY PARADIGM**

Ph. D. Arturo Luque González

Universidad Tecnológica Indoamérica, Ecuador
arturo@elcandelero.es

Ph. D. Álvaro Jiménez Sánchez

Universidad Técnica de Ambato, Ecuador
al.jimenez@uta.edu.ec

Fecha de Recepción: 31 de octubre de 2018 – **Fecha Revisión:** 03 de diciembre de 2018

Fecha de Aceptación: 11 de enero de 2019 – **Fecha de Publicación:** 30 de enero de 2019

Resumen

La moda avanza, pero no para todos igual. Empresas transnacionales -ETN- textiles se afanan en producir a bajo costo, a la vez que desarrollan alianzas y sinergias a medida con el fin de producir de manera ilimitada. Los dilemas éticos emergen ante una sociedad cada vez más conectada y sensibilizada. Por un lado, se expresan aspectos sociales, económicos y medioambientales del planeta a la vez que determinadas ETN y gobiernos se autodenominan sostenibles, responsables y éticos. El objetivo de esta investigación consiste en analizar las incoherencias de un sistema que promueve lo bueno y lo contrario con el propósito de crear certidumbre. Desde un análisis transversal, debido a la capilaridad e influencia de la industria textil, se demuestra que otro crecimiento industrial más justo, más ético y más solidario es posible.

Palabras Claves

Textil – RSE – Empresas transnacionales – Contaminación – Medio ambiente

Abstract

Fashion advances, but not for all people equally. Transnational companies -TNCs- textiles strive to produce at low cost, while developing alliances and synergies to measure in order to produce unlimited. The ethical dilemmas emerge before a society increasingly connected and sensitized. On the one hand, social, economic and environmental aspects of the planet are squeezed while certain TNCs and governments call themselves sustainable, responsible and ethical. The objective of this research is to analyze the inconsistencies of a system that promotes the good and the opposite with the purpose of creating certainty. From a transversal analysis, due to the capillarity and influence of the textile industry, it is demonstrated that other industrial growth more just, more ethical and more supportive is possible.

Procesos de sostenibilidad textil: éxito, o nueva forma de contaminar bajo un paradigma amable pág. 260

Keywords

Textile – CSR – Transnational companies – Pollution – Environment

Para Citar este Artículo:

Luque González, Arturo y Jiménez Sánchez, Álvaro. Procesos de sostenibilidad textil: éxito, o nueva forma de contaminar bajo un paradigma amable. Revista Inclusiones Vol: 6 num Especial (2019): 259-288.

Introducción

El rápido crecimiento económico ha fomentado el consumo excesivo y la explotación de recursos naturales contribuyendo con ello al deterioro ambiental. Esta disfunción, además de ser producida en buena parte por las industrias y permitida por las instituciones de control -tanto de manera directa como indirecta-, está condicionada por los hábitos de consumo de una sociedad en muchos casos inducidamente insatisfecha. De ahí que para intentar corregir esta situación determinados estudios científicos hayan activado las alarmas mediante investigaciones de todo tipo (contaminación de suelo, aire, agua, seres vivos, etc.).

Las empresas condicionadas por sus cuentas de resultados y maximización del beneficio -como ideario-, desarrollan un encaje normativo y organizacional de última generación en favor de sus desarrollos comerciales. Según la Organización Mundial del Comercio¹ el porcentaje de exportaciones de productos manufacturados de prendas de vestir y textiles asciende al 6 % y los productos químicos el 17 %. Siendo los diez principales exportadores e importadores de textiles, (en miles de millones de dólares) China 110, UE 69, India 17, EE.UU 14, Turquía 11, República de Corea 10, Taipei Chino 9, Pakistán 8, Hong Kong 8 y Viet Nam con 7.

Emergen con fuerza diferentes conceptos² como son la sostenibilidad y responsabilidad social empresarial (RSE). Para Landrigan, y otros

La contaminación es la mayor causa ambiental de enfermedad y muerte prematura en el mundo hoy en día. Las enfermedades causadas por la contaminación fueron responsables de aproximadamente 9 millones de muertes prematuras en 2015 -16 % de todas las muertes en todo el mundo- tres veces más muertes que las producidas por SIDA, tuberculosis y malaria combinadas, y 15 veces más que en todas las guerras y otras formas de violencia. En los países más gravemente afectados, las enfermedades relacionadas con la contaminación son responsables de más de una muerte de cada cuatro³.

Los procesos de RSE son de carácter voluntario y unilateral por parte de las grandes corporaciones circunstancia que genera de facto asimetría normativa y una auto imposición en sus penas ante conductas irresponsables -en muchos casos delictivas- generadas por ellas mismas ejerciendo con ello la condición de juez y parte. Por otro lado, destaca el concepto de sostenibilidad, palabra complementaria a cualquier desarrollo industrial que se precie independientemente de su cumplimiento. La sostenibilidad es un concepto con entidad propia, aunque en ocasiones ha pasado de ser la actividad vehicular de la empresa a ostentar el dudoso reconocimiento de ser un proceso accesorio más con la finalidad de dulcificar determinadas conductas empresariales. Malas praxis organizacionales e incluso gubernamentales convierten los procesos de sostenibilidad en el atrezo de cualquier desarrollo industrial que actual trasladando este conjunto de acciones -que debieran ser el estandarte de cualquier organización- hacia la antítesis de cualquier desarrollo que se precie sostenible. Todo ello unido a la falta de acuerdo en relación a su medición y

¹ Organización Mundial del Comercio, Examen estadístico del comercio mundial (2018), 11.

² Las normas sobre criterios sociales incluyen OHSAS 18001, AS / NZS 4801 y SA8000, mientras que las normas que cubren los criterios ambientales incluyen ISO14001.

³ P. Landrigan; R. Fuller; O. Adeyi; R. Arnold; N. Basu; A. Bibi ; A. Coll-Seck, et. al., The Lancet Commission on pollution and health. The Lancet, (19 de 10 de 2017), 1.

calificación. Cómo se puede medir algo que no significa lo mismo para una multinacional -textil- que para gobiernos ávidos de inversión o cualquier organización no gubernamental. Algunos autores para su medición se basan en el rendimiento pasado, mientras que otros utilizan en el potencial en función de las prácticas utilizadas⁴.

La sostenibilidad y el desarrollo sostenible son conceptos en muchos casos complementarios. En otros son ambiguos, o tan distantes como se quiera mostrar según la perspectiva de cada organización. No cabe duda que no están delimitados claramente máxime sin la intersección de factores sociales, ambientales, políticos, económicos y culturales entre otros⁵ además de interferir en todo tipo de dimensiones y profundidades de carácter *glocal*⁶. Aun con sus disfunciones, la adopción de informes de sostenibilidad por parte de las compañías S & P 500⁷ ha aumentado en un 62% entre 2011 y 2016. De hecho, la información publicada en los medios o los reportes de los grupos de interés son determinantes para presionar a la ciudadanía sobre un comportamiento más sostenible⁸. Según la encuesta de tendencias de consumo global de Euromonitor International⁹ el 65% de los encuestados afirman que intentan tener un impacto positivo en el medio ambiente a través de acciones diarias, y más del 60% están muy o extremadamente influenciados por amigos y opiniones en redes sociales. El sector textil debe ser responsable sobre cómo produce -incluyendo a toda la cadena de valor-. Se deben evaluar y minimizar sus consecuencias más allá del cumplimiento de una normativa vigente y reglamentaria viciada, exigua o a medida. Estas circunstancias son complementarias con las señaladas por Laval & Dardot

Los Estados han favorecido una mundialización desprovista de normas sociales y medioambientales, y al hacerlo han dejado que creciera una economía en la sombra hecha de sociedades pantalla, *hedge funds*, cuentas *offshore* y construcciones de ingeniería jurídica sofisticada que permiten hacer totalmente opacos los flujos financieros. La corrupción se ha convertido en algo consustancial a la vida de los Estados [...]¹⁰.

A nivel laboral, se permiten todo tipo de funambulismos jurídicos en favor del crecimiento industrial como son los procesos de externalización, deslocalización y construcción normativa a bajo costo¹¹. Muchas de estas situaciones llevan aparejados

⁴ M. Delmas & V. Blass, "Measuring corporate environmental performance: the trade-offs of sustainability ratings", *Business Strategy and the Environment*, Vol: 19 num 4 (2010): 245-260.

⁵ R. Kates; W. Clark; R. Corell; J. Hall; J. Jaeger; C. Lowe & S. Faucheux, *Sustainability science, Science*, Vol: 292 num 5517 (2001): 641-642.

⁶ Mezcla entre elementos locales y particulares con los mundializados, aceptando la cultura global (aceptando culturas, medios y digitalismo) a la vez que se defiende la localizada que promueve valores y espacios sociales con identidad propia.

⁷ S & P 500, 82% of the S&P 500 Companies Published Corporate Sustainability Reports in 2016 (Nueva York: Governance & Accountability Institute, INC, 2017).

⁸ D. Shaw & I. Clarke, *Belief formation in ethical consumer groups: an exploratory study. Marketing Intelligence and Planning*, num 17 (1999): 109-119 y E. Goldsmith & R. Goldsmith, *Social influence and sustainability in households. International Journal of Consumer Studies*, num 35 (2011): 117-121.

⁹ Euromonitor International, *Ethical Fashion: How to Meet Industry Needs and Demands* (04 de 05 de 2018).

¹⁰ C. Laval & P. Dardot, *La pesadilla que no se acaba nunca: El neoliberalismo contra la democracia. 360º Claves contemporáneas* (2017), 136.

¹¹ J. Donaghey; J. Reinecke; C. Niforou & B. Lawson, *From employment relations to consumption relations: balancing labor governance in global supply chains. En Human Resource Management*, Vol: 53 num 2 (2014) : 229-252; Organización Internacional del Trabajo. *Trabajo decente en las*

perjuicios medioambientales. Estos se derivan de una actividad industrial en asonancia con los estudios científicos existentes¹² y cánones de solidaridad reclamados por la sociedad.

La fijación del color en las prendas textiles es esencial para la industria textil. Tanto para atraer a nuevos consumidores mediante novedosos diseños, así como por contener llamativos colores. Se promueve la economía de mercado y el concepto de obsolescencia textil comprar-tirar-comprar fomentando los efectos adyacentes derivados de su uso. Se estima que cada año se fabrican 20 nuevas prendas por persona y se adquieren un 60% más de prendas que en el año 2000. Cada prenda se usa un número de veces menor antes de ser desechada y esta vida útil más corta significa mayores emisiones de fabricación relativas¹³.

Los tintes naturales datan del año 3.500 A.c, los sintéticos se remontan a 1856 en la persona de William Henry Perkins¹⁴. El uso de tintes sintéticos¹⁵ tiene efectos adversos para todo tipo de formas de vida teniendo presente que existen más de 8.000 productos químicos dentro de los procesos de fabricación textil¹⁶. De hecho, según Moore & Ausley¹⁷ en casi todos los casos, se encontró que el problema de raíz en “la toxicidad de la industria textil era la ineficiencia del proceso y una mala comprensión del ciclo de vida de los productos químicos textiles” además de tener un impacto negativo en el medio

cadena mundial de suministro. Boletín Internacional de Investigación Sindical. V.7, Nº1-2, (07 de 12 de 2015); Human Rights Watch. Camboya: Trabajadores de la industria de la confección están desprotegidos, (12 de 03 de 2015) y A. Luque; J. Hernández Zubizarreta & C. de Pablos, Debilidades dentro de los procesos de mundialización textil y relación con la rse a través de un análisis delphi: ética o estética. *Recerca*, Vol: 19 (2016b), 35-71.

¹² J. M. Valls en el texto La contaminación y la salud de 21/11/2011, señala que "hoy son utilizadas unas 100.000 sustancias químicas y entre ellas unas 4.000 y 8.000 están bajo sospecha de toxicidad. El medio ambiente general y el medio interior de los hogares y puestos de trabajo, están cada vez contaminados por más sustancias, se calcula que hasta un 45 % de los alimentos que consumimos presentan residuos tóxicos. De los 3.000 productos químicos que utilizamos en mayor cantidad, no se conoce su toxicidad en un 85 %. Esta creciente contaminación ambiental afecta cada vez más a la calidad y sostenibilidad del medio y a la salud de las especies vivas y los humanos". "Como no se han establecido límites para la concentración de NP / NPE [nonilfenol y etoxilatos de nonilfenol] en textiles importados, estas sustancias pueden aparecer en prendas de vestir y productos textiles importados de países fuera de la UE, donde no hay límites en el uso de NPE y NP en el proceso de fabricación". Texto elaborado por la Agencia Danesa de Protección del Medio Ambiente. Fecha de consulta 06/2016.

¹³ Nature, The price of fast fashion, (01 de 01 de 2018).

¹⁴ I. Holme; W. Henry Perkin: a review of his life, work and legacy. *Coloration Technology*, Vol : 122 num 5 (2006) : 235-251.

¹⁵ "La presencia de azufre, naftol, tinajas, nitratos, ácido acético, jabones, enzimas, compuestos de cromo y metales pesados como cobre, arsénico, plomo, cadmio, mercurio, níquel, cobalto y ciertos productos químicos auxiliares, hacen colectivamente que el efluente textil sea altamente tóxico. Otros productos químicos nocivos presentes en el agua pueden ser agentes de fijación de colorantes a base de formaldehído, quitamanchas clorados, suavizantes a base de hidrocarburos y productos químicos de teñido no biodegradables". Además, en torno al 80 % de los tintes permanecen en las telas mientras que el restante 20 % se va por el desagüe, según R. Kant, *Textile dyeing industry an environmental hazard*, *Natural science* Vol : 4 num 1 (2012), 23.

¹⁶ R. Kant, *Textile dyeing industry an environmental hazard*. *Natural science*, Vol: 4 num 1 (2012) : 22-26.

¹⁷ S. Moore & L. Ausley, *Systems thinking and green chemistry in the textile industry: concepts, technologies and benefits*. *Journal of cleaner production*, Vol: 12 num 6 (2004): 597.

ambiente. De acuerdo con la Comisión Europea¹⁸ la industria textil es una de las más grandes y contaminantes del mundo. Utilizar determinadas sustancias químicas en la industria textil tiene consecuencias devastadoras para el medio ambiente y para las personas¹⁹. Solo en Daca, capital de Bangladesh, existen más de 700 industrias de lavado, teñido y acabado expulsando sus aguas a los ríos de la zona^{20 21}. De hecho, el uso del agua y la contaminación en la etapa de teñido y acabado supone por año más de 5 billones de litros de agua algo equivalente a 2 millones de piscinas de tamaño olímpico²². Tales circunstancias ponen de manifiesto para muchas empresas la elección entre los beneficios económicos, los objetivos sociales y una realidad medioambiental cada día más esquilma y contaminada²⁴.

Otros efectos derivados de la producción textil son el consumo de energía, la contaminación fotoquímica y la generación de residuos²⁵. Los procesos de producción textil aumentan la huella de carbono²⁶ así como la huella hídrica²⁷ ya que necesitan grandes cantidades de agua para la elaboración de textiles. De ahí que cobren fuerza las palabras del máximo responsable de una empresa textil “verde” dedicada a la elaboración de materiales sostenibles, Bolt Threads, para Widmaier²⁸ “La naturaleza tiene los secretos para revolucionar la moda: novedosos textiles ecológicos con funcionalidad personalizada [...] utilizando la biotecnología para diseñar materiales basados en proteínas a nivel molecular [...]” lo que significa una vuelta a los orígenes de la creación del textil más primitivo utilizando tejidos y colores naturales. De acuerdo con la Comisión Económica de

¹⁸ Comisión Europea. Issue Paper 11: Sustainability of Textiles. Bruselas: Comisión Europea Medio Ambiente. 2013.

¹⁹ H. Chen & L. Burns, Environmental analysis of textile products. Clothing and Textiles Research Journal Vol: 24 num 3 (2006): 248-261; J. Jadhav; D. Kalyani; A. Telke; S. Phugare & S. Govindwar. Evaluation of the efficacy of a bacterial consortium for the removal of color, reduction of heavy metals, and toxicity from textile dye effluent. Bioresource Technology Vol:101 (2010):165-173; P. Gallezot. Conversion of biomass to selected chemical products. Chemical Society Reviews. Vol: 41 num 4 (2012):1538-1558; G. Oliveira; M. Zanoni; D. Palma; J. Cardoso; E. Ferraz & F. Chequer, Textile dyes: dyeing process and environmental impact. Eco-friendly textile dyeing and finishing. InTech. 2013 y M. Browne, Sources and Pathways of Microplastics to Habitats. Marine Anthropogenic Litter (2015): 229-244. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-16510-3_9

²⁰ Muchas de las aguas residuales son expulsadas sin tratar. Información titulada Bangladesh Pollution, Told in Colors and Smells. Información elaborada por J. Yardley a través de The New York Times 14 de julio de 2013.

²¹ PaCT Partnership for Cleaner Textile. Know your Market, 29 de junio de 2016.

²² GLASA, The State of the Apparel Sector. The Global Leadership Award in Sustainable Apparel, 2015.

²³ J. Allwood; S. Laursen; C. de Rodriguez & N. Bocken, Well dressed?: The present and future sustainability of clothing and textiles in the United Kingdom. Journal of the Home Economics Institute of Australia, Vol: 22 num 1 (2015): 42.

²⁴ R. Marshall & D. Brown, The strategy of sustainability: a systems perspective on environmental initiatives. California Management Review, Vol: 46 (2003):101-126.

²⁵ E. Labouze; Y. Le Guern & C. des abbayes, Analyse de Cycle de Vie d'un Pantalon en Jean Neuilly-sur-Seine (France: BIOIS, 2006).

²⁶ A. Beton; D. Dias; L. Farrant; T., G. le Guern; Y. Desaxce, I. Boufateh, et al., Environmental improvement potential of textiles (IMPRO-Textiles). European Commission 2014.

²⁷ A. Chapagain; A. Hoekstra; H. Savenije & R. Gautam, The water footprint of cotton consumption: An assessment of the impact of worldwide consumption of cotton products on the water resources in the cotton producing countries. Ecological economics Vol: 60 num 1 (2006): 186-203.

²⁸ D. Widmaier, Nature: The Future of Fashion and Tech, (03 de septiembre de 2017).

las Naciones Unidas para Europa UNECE

La industria de la moda o indumentaria tiene un impacto a menudo subestimado en el desarrollo de nuestro planeta. Esta industria de 2.5 billones de dólares es la segunda a nivel mundial por uso intensivo agua, produciendo el 20 por ciento de las aguas residuales a nivel global. La producción de una camisa de algodón requiere 2.700 litros de la cantidad que una persona bebe en 2,5 años. El 10 % de las emisiones mundiales de dióxido de carbono son emitidas por la industria textil, y el algodón es responsable del 24 % de los insecticidas y el 11 % de los pesticidas a pesar de usar solo el 3 por ciento de la tierra cultivable del mundo²⁹.

Con todo, los procesos de contaminación tanto por acción como por omisión se constituyen en la actualidad como elementos consustanciales a la producción textil. Esta será precisamente la hipótesis a demostrar a través de una sólida recodificación de conceptos y transversalidad de implicaciones. Destaca el consumo, el cambio climático derivado de la acción del hombre en la producción textil, las implicaciones que tiene la producción de prendas textiles a partir de su principal materia prima como es el petróleo, etc. Para lo cual se analiza su posible reversión a través de las nuevas fuentes de energía junto al conjunto de técnicas de innovación y sostenibilidad. Para ello se parte de un método analítico-sintético y análisis multidimensional de los elementos posibilitadores de “contaminación amable”.

Ética o estética en los procesos de sostenibilidad textil

La puesta en marcha de un nuevo desarrollo industrial, incluso la elaboración de una nueva legislación en cualquiera de los parlamentos a nivel global, no solo debe ser un asunto de legalidad y beneficios económicos, sino también de moralidad. El sentimiento de justicia se intenta democratizar a través de acciones de impacto vía procesos de RSE licuando en muchos casos una verdadera justicia efectiva en favor de campañas de lavado de imagen autoimpuestas por empresas transnacionales ETN -del sector textil- junto a la falta de compromiso gubernamental³⁰. La información que recibe la ciudadanía contribuye a la degeneración del mensaje estando este teledirigido por los *mass media* en base a intereses particulares al servicio de las empresas que les pagan. Existe conexión directa entre patrocinios y publicidad contratada de grandes grupos empresariales y la publicación de informaciones negativas que atenten contra su cuenta de resultados. Las redes sociales también entran en escena. Generan contradicción debido a la intermitencia de sus actos, así como a la falta de interconexión secuencial en sus dimensiones. Estas circunstancias producen una falta de correlación efectiva entre verdaderas acciones de cambio preconizado con el marketing e impacto que producen. De acuerdo con Montero

No siempre se pueden cambiar las cosas, pero siempre se está a tiempo de saber en qué tiempo se vive, cuál es su modo de relacionarse con las palabras, la mentira y la verdad. El neoliberalismo político es un regreso a la ley de la selva enmascarado de modernidad³¹

²⁹ Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa, Fashion and the SDGs: What role for the UN? (Genova: ONU, 2018).

³⁰ A. Biswas & M. Roy, Green products: an exploratory study on the consumer behaviour in emerging economies of the East. Journal of Cleaner Production, num 87 (2015): 463-468.

³¹ L. Montero, www.infolibre.es. Estamos a tiempo, (28 de octubre de 2018).

El derrumbe del edificio Raná Plaza en Bangladesh (factoría multimarca) donde fueron asesinadas más de 1.100 personas después de un previsible colapso (fue auditado días antes del derrumbe certificando su idoneidad para producir), logró entrar en muchas imágenes de noticias que observaron esas imágenes y fotografías, pero ¿lograron cambiar la manera de producir? Decididamente no, aspecto que pone en evidencia el leitmotiv en los que pivota la industria textil: procesos de corrupción sistémica como norma y no como excepción³².

La elaboración de prendas de vestir de carácter masivo, se nutre de sinuosos caminos. Determinadas sedes de ETN exhiben su rendición de cuentas en orquestados y mimetizados cuarteles generales generalmente en países avanzados. En ocasiones se rodean de una muy cuidada puesta en escena. Como si la sede formara parte de la propia naturaleza, mostrando la iconografía de un jardín de las delicias empresarial. Desde esos enclaves, parten las ordenes sobre cómo operar en cada mercado, la manera de producir, el grado de legalidad que están dispuestas a asumir³³ y sobre todo, desde ese modelo, se evalúan las facilidades que les serán ofrecidas por los gobiernos ávidos de inversión.

Estructura

Este trabajo preeminentemente teórico, analiza de manera crítica a la vez que propositiva los procesos de sostenibilidad textil, así como de manera colateral su relación con procesos de irresponsabilidad social empresarial. En primer lugar, se realiza una revisión de conceptos con la finalidad de recoger las implicaciones que tiene la industria textil a nivel medioambiental, así como sus cifras de producción y contaminación^{34 35}. Se analizan datos sobre los impactos que produce la industria textil / química, así como sus implicaciones adyacentes a nivel social y medioambiental. En segundo lugar, desde una perspectiva más descriptiva que normativa se realiza un análisis estratégico sobre los elementos irradiadores y relaciones de poder del sector textil transnacional con otros sectores como el energético, así como sus implicaciones medioambientales y sus condicionantes conductuales como son la promoción de un hiperconsumo textil transnacional. Se elabora un análisis subjetivo partiendo de una teoría preminentemente sociológica³⁶. El discurso investigativo aquí presentado, se erige desde un punto de vista artesanal³⁷ y aproximativo³⁸ con una marcada interconexión de carácter transversal en cuanto al conocimiento y a las implicaciones que genera. Se analizan las causas, delimitaciones, efectos posteriores en los procesos de fabricación textil, así como las

³² A. Luque, Exploración de la corrupción textil transnacional: ¿Excepcionalidad o norma sistémica? Empresa y Humanismo Vol: 21 num 2 (2018): 123-184.

³³ ITX Merken (filial con sede en los Países Bajos), dueña de las marcas de Inditex, obtuvo el 18% del beneficio total del grupo con 182 empleados. Información elaborada por Y. Álvarez a través de El Salto Diario del 26 octubre 2017.

³⁴ M. Arias, Metodologías de investigación emergentes en economía de la empresa. Bordeaux. Papers Proceedings 2003, XVII Congreso Nacional XIII congreso hispano-francés AEDEM, Université Montesquieu Bordeaux IV. 2003.

³⁵ I. Dorio; M. Sabariego & I. Massot, Características generales de la metodología cualitativa. Metodología de la investigación educativa (Madrid : La Muralla, 2004): 277-292.

³⁶ M. Crozier & E. Friedberg. L'acteur et le système (Paris: Edition du Seuil, 1977).

³⁷ R. Ortiz, Taquigráfico lo social (Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores Argentina, 2004).

³⁸ C. Gómez, Assessing the quality of qualitative health research: criteria, process and writing. Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research Vol: 10 num 2 (2009).

implicaciones en las sociedades actuales teniendo presente la capilaridad y la adecuación del objeto de estudio a la metodología propia del presente análisis³⁹.

Antecedentes posibilitadores de contaminación amable: el consumo en primera persona

El comportamiento del consumidor es analizado por las empresas como parte fundamental de sus procesos industriales. Las posibilidades son ilimitadas y el mercado necesita nuevas opciones que fomenten una nueva compra, un hiperconsumo incluyente⁴⁰. De acuerdo con Vaute⁴¹ “Resulta sorprendente que la opinión pública, tan alerta cuando se trata de otros sectores como la alimentación o la energía, esté tan callada respecto a la incitación al consumo”.

No conocer la opinión del consumidor puede conllevar para la empresa que diseña y elabora una prenda -no tiene que ser la misma- que el producto fabricado se llene de polvo en la estantería de cualquier establecimiento de manera perenne. Ese riesgo cada día es menor. Se intenta reducir mediante la gestión adecuada de información multidireccional que genera el mercado y todos los grupos de interés que lo conforman. Se realizan amplios estudios de campo, pruebas piloto de productos, análisis con clientes y mercados concretos, etc. Además, debido a la tecnología existente, es posible conocer información en tiempo real sobre la conducta e información de potenciales clientes y sus emociones en favor de una producción más sostenible y en sintonía con el respeto al medio ambiente^{42 43}. Se desarrollan de manera consustancial algoritmos⁴⁴ con la finalidad de retroalimentar empresas de manera automática y generar con ello patrones conductuales y tendencias con el fin de mejorar productos, eliminarlos o sustituirlos por otros con mejor aceptación e índice de ventas. Para Álvarez⁴⁵ el sistema es ‘sencillo’, “cuanto más rápido, cuanto mayor volumen, cuanto más preciso sea el algoritmo, mayores ventajas se tendrán sobre sus competidores y mayores beneficios se obtendrán”. Qué mejor solución que conocer lo que realmente desean los potenciales clientes de manera directa, sin intermediarios, para ofrecerlo sin subterfugios como quiere cada consumidor. La era del consumo se impone⁴⁶. Si un usuario no utiliza la tarjeta de crédito como norma habitual tendrá un tipo de publicidad -incluso mimetizada con su entorno- relacionada con su normal actividad y ritmo de vida, que será diferente de la persona que sí haga uso de la misma. Atendiendo patrones de comportamiento y economía es relativamente fácil predecir si trabajador o pensionista “milleurista”, etc., se decide por la

³⁹ M. Santiago-Delefosse, Évaluer la qualité des publications: Quelles spécificités pour la recherche qualitative? *Pratiques psychologiques*, Vol: 10 num 3 (2004): 243-254.

⁴⁰ A. Luque, Promoción del hiperconsumo textil transnacional: la moda y el exceso como leitmotiv. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación* num 134 (2017a): 83-104.

⁴¹ V. Vaute, ¡En sus puestos, listos, compren!, (24 de noviembre de 2017).

⁴² E. Rex & H. Baumann, Beyond ecolabels: what green marketing can learn from conventional marketing. *Journal of cleaner production*, Vol: 15 num 6 (2007): 567-576.

⁴³ T. Liu; C. Wang & L. Wu, Moderators of the negativity effect: commitment, identification, and consumer sensitivity to corporate social performance. *Psychology & Marketing* Vol: 27 num 1 (2010): 54-70.

⁴⁴ Un algoritmo es un conjunto de instrucciones que describen uno o varios procedimientos con el fin de lograr un resultado determinado. No tienen que ser equitativos. La persona (empresa) que los crea, define su funcionamiento, interrelación y resultados que espera obtener.

⁴⁵ Y. Álvarez, HFT: los ordenadores que pueden hundir la bolsa en microsegundos (18 de octubre de 2018).

⁴⁶ L. Alonso, *La era del consumo* (Madrid: Siglo XXI, 2005).

compra de un complemento de vestir de más de 100€ o prefiere otro tipo de adquisición. ¿Para qué buzonear publicidad de manera física domicilios? Internet ya genera esa información, inclusive en el remoto caso de no utilizar la red o un teléfono inteligente, las precisas cláusulas en las acciones cotidianas de pago lo harán por ti. Es posible que trafique con esos datos un tercero, después de analizarlos generará acciones comerciales a medida. Dos personas de rangos de edad, trabajo, ingresos, etc., similares pueden recibir información publicitaria diferente incluso por diferentes canales. Estos algoritmos pueden ser diseñados para almacenar información -con o sin permiso- y así conocer nuestras enfermedades, accidentes de tráfico, veces que una persona ha cambiado de empleo, estados bancarios, vacaciones, etc.⁴⁷ Se genera un nuevo dilema: quién controla al controlador cuando los Estados no tienen mecanismos de control y supervisión sobre empresas transnacionales o han apostatado de los mismos.

Dentro de la creciente tendencia del análisis del comportamiento del consumidor, se ha detectado que un potencial comprador se decanta en sus compras -dentro de lo posible- por productos conocidos como “verdes” o medioambientalmente sostenibles⁴⁸ aunque otra parte de la población entiende que la adquisición de ropa ecológica no tendrá un efecto positivo en el medio ambiente⁴⁹. El precio es un factor determinante a la hora de inclinar la balanza por la compra de un producto más sostenible con un precio mayor u otro menos sostenible a un precio inferior⁵⁰. El consumidor a la hora de decantarse por una compra, muestra especial interés por aspectos como la durabilidad, fiabilidad, calidad, diseño y lealtad a una marca por muy sostenible que sea la oferta existente⁵¹. Determinadas empresas -textiles- producen de una manera más sostenible y respetuosa con el medio ambiente puesto que eso les puede suponer una mejora competitiva y un aumento de beneficios⁵² aunque todavía su nivel de producción a nivel global es residual en comparación con las grandes marcas del sector textil transnacional teniendo presente que parte de la ciudadanía ya ha empezado a tomar medidas para reducir la degradación ambiental⁵³.

⁴⁷ E. Morozov, *La locura del solucionismo tecnológico* (Madrid: Katz Editores y Capital Intelectual, 2015).

⁴⁸ M. Long & L. Schiffman, Consumption values and relationships: segmenting the market for frequency programs. *Journal of Consumer Marketing*, Vol: 17 num 3 (2000): 214-232; J. Sweeney & G. Soutar, Consumer perceived value: the development of a multiple item scale. *Journal of Retailing*, Vol: 77 num 2 (2001): 203-220; M. Laroche; J. Bergeron & G. Barbaro-Forleo, Targeting consumers who are willing to pay more for environmentally friendly products. *Journal of consumer marketing*, Vol: 18 num 6 (2001): 503-520; E. Pedersen & P. Neergaard, Caveat emptor—let the buyer beware! Environmental labelling and the limitations of ‘green’ consumerism. *Business strategy and the Environment*, Vol: 15 num 1 (2006): 15-29 y H. Jin Gam, Are fashion-conscious consumers more likely to adopt eco-friendly clothing? *Journal of Fashion Marketing and Management* Vol: 15 num 2 (2011): 178-193.

⁴⁹ C. Joergens, Current research development ethical fashion: mythor future trend? *Journal of Fashion Marketing and Management*, num 10 (2006): 360–371.

⁵⁰ G. Malhotra & A. Maheshwari, Green marketing: A study on Indian youth. *International Journal of Management and Strategy* Vol: 2 num 3 (2011): 1-15.

⁵¹ C. D’Souza; M. Taghian; P. Lamb & R. Peretiatkos, Green decisions: demographics and consumer understanding of environmental labels. *International Journal of Consumer Studies*, num 31 (2017): 371–376.

⁵² K. Cowan & T. Kinley, Green spirit: consumer empathies for green apparel. *International Journal of Consumer Studies*, Vol: 38 num 5 (2014): 493-499.

⁵³ C. Eriksson, Can green consumerism replace environmental regulation? a differentiated-products example. *Resource and energy economics*, Vol: 26 num 3 (2004): 281-293 y W. Kilbourne & G. Pickett, How materialism affects environmental beliefs, concern, and environmentally responsible

Un comportamiento responsable implica una relación multidimensional mediante un comportamiento particular, pudiendo derivar relación medioambiental y por otro lado, otra serie de actores frente a la sociedad en su conjunto como son por ej. proveedores, consumidores, etc. Además de existir otros factores como presión social y aumento de la preocupación medioambiental. Un comportamiento responsable además de estar relacionado con el entorno, la familia, los hábitos en general, también está relacionado con su nivel económico, a mayor del mismo mayor información y conciencia ecosocial.

Según la Tabla Nro. 1 Listado. Se muestra de manera ordenada los diez mayores países según su poder económico. Pudiéndose comparar con el total a nivel mundial, Europa y Asia Central además de América Latina y Caribe y América del Norte.

PRODUCTO INTERIOR BRUTO BASADO EN PPP ⁵⁴ 2016.				Cifras en millones de dolares	
1	China	21.417.150	8	Indonesia	3.032.090
2	EE.UU.	18.569.100	9	Reino Unido	2.796.732
3	India	8.702.900	10	Francia	2.773.932
4	Japón	5.266.444	11	Nivel mundial	120.086.876
5	Alemania	4.028.362	12	Europa y Asia central	28.292.725
6	Federación Rusa	3.397.368	13	América Latina y Caribe	9.798.044
7	Brasil	3.141.333	14	América del Norte.	20.170.385

Tabla 1
Listado

Fuente: elaboración propia a partir del Banco Mundial (2017a)

Análisis del nuevo paradigma: cambio climático y contaminación

La contaminación a nivel global es un hecho evidente a pesar de las limitaciones existentes para su contención, regulación, sanción y reversión. Afecta ya no solo al entorno y a todo tipo de organismos vivos, sino que incluso a baja exposición genera riesgos psicológicos para la población incluyendo síntomas de angustia⁵⁵. Esta circunstancia evidencia que el lugar donde reside cada individuo marca una gran diferencia para la salud y la calidad de vida generando con ello una serie de determinantes sociales. A modo de ejemplo, en Ecuador existen estudios que señalan altos índices de cáncer de estómago siendo uno de las posibles causas los procesos de contaminación existentes⁵⁶. Por otro lado, existen sustancias químicas ajenas al cuerpo humano utilizadas en el sector textil -entre otros- con capacidad de alterar el normal funcionamiento y equilibrio de las hormonas⁵⁷ afectando el desarrollo embrionario. Se

behavior. Journal of Business Research Vol: 61 num 9 (2008): 885-893.

⁵⁴ PPP Paridad del Poder Adquisitivo, Es un concepto económico que permite comparar los distintos niveles de vida de diferentes países. Este índice muestra el nivel de vida de diferentes países, aunque no contempla su distribución.

⁵⁵ V. Sass; N. Kravitz-Wirtz; S. Karceski; A. Hajat; K. Crowder & D. Takeuchi, The effects of air pollution on individual psychological distress. Health & Place, num 48 (2017): 72-79.

⁵⁶ N. Montero-Oleas; S. Núñez-González & D. Simancas-Racines, The remarkable geographical pattern of gastric cancer mortality in Ecuador. Cancer epidemiology, num 51 (2017): 92-97.

⁵⁷ N. Olea, Disruptores endocrinos: su presencia en el medio y efectos. Sociedad Española de

interponen como agentes no autorizados en el proceso comunicativo entre hormonas y células (receptoras) desvirtuando así su manera habitual de trabajar y atribuyéndose una función catalizadora (tanto por exceso como por defecto).

Las ETN en sus procesos de producción generan degradación ambiental, tanto mediante la adquisición de sus materias primas y confección de sus prendas, así como mediante el transporte de las mismas. De acuerdo con Chen & Burns

Los problemas de producción incluyen, entre otras cosas, la capacidad de renovación de las materias primas y la toxicidad de los productos químicos (tratamientos de cultivos, subproductos químicos, disolventes) que se liberan durante la producción y el procesamiento⁵⁸.

China, siendo el mayor exportador de textiles a nivel mundial con 110 mil millones de dólares⁵⁹ es el mayor exportador de emisiones “incorporadas” a las prendas de ropa⁶⁰. Además, es de vital importancia señalar el bajo porcentaje de reciclaje de la industria textil transnacional, de hecho, según el Parlamento Europeo⁶¹ “Los textiles y los desechos peligrosos de los hogares deberán recolectarse por separado antes del 2025”. Para Cosima Dannoritzer

Dentro de este contexto, hemos aceptado como algo normal el hecho de tirar un objeto cuando ya no funciona. Lo vemos como un derecho: yo lo puedo tirar y alguien se tiene que ocupar de esos residuos. Y no es tan fácil si pensamos en el futuro y lo que puede pasar con nuestro planeta⁶².

Las ETN trabajan con miles de proveedores muchos de ellos en países subdesarrollados o en vías de desarrollo y en definitiva con débiles sistemas de evaluación y control ante ETN conectoras de la legislación -o la falta de la misma- existentes. Las ETN pueden llegar a interaccionar mercantilmente con más de 6.000 proveedores que trabajan al unísono en cada una de las partes asignadas de los procesos articulando miles de interconexiones⁶³.

Las concentraciones de dióxido de carbono a nivel mundial aumentan sin descanso llegando a ostentar el nivel más alto de los últimos 800.000 años⁶⁴. Según el mismo informe "la tasa de aumento del CO₂ atmosférico en los últimos 70 años es casi 100 veces mayor que la del final de la última edad de hielo", y señalando que "tales cambios

Química Analítica (SEQA) 2009; M. Jiménez & G. Kuhn, Toxicología fundamental. Ediciones Diaz de Santos 2009) y M. Fernández; B. Olmos & N. Olea, Exposure to endocrine disruptors and male urogenital tract malformations [cryptorchidism and hypospadias]. Gaceta Sanitaria, Vol: 21 num 6 (2007): 500-514.

⁵⁸ H. Chen & L. Burns. Environmental analysis of textile products. Clothing and Textiles Research Journal Vol: 24 num 3 (2006): 258.

⁵⁹ Organización Mundial del Comercio. Examen estadístico del comercio mundial (2018): 143.

⁶⁰ Carbon Trust, Making business sense of climate change. CTC793 (2011).

⁶¹ Parlamento Europeo, Circular economy: More recycling of household waste, less landfilling, (18 de abril de 2018).

⁶² C. Dannoritzer, Obsolescencia. A los productos fabricados para romperse se les va a acabar el cuento, https://retina.elpais.com/retina/2018/10/16/tendencias/1539700237_455182.html (17 de octubre de 2018).

⁶³ A. Luque; J. Hernández Zubizarreta & C. de Pablos, Fortalezas dentro de los procesos de mundialización textil y relación con la RSE a través de un análisis Delphi: ética o estética. Revista Galega de Economía Vol: 25 num 1 (2016a): 5-22.

⁶⁴ Greenhouse Gas Bulletin. www.wmo.int, (30 de octubre de 2017).

abruptos en los niveles atmosféricos de Co₂ nunca antes fueron vistos". De hecho, la industria textil es ya responsable por sí sola del 5% de emisiones mundiales de Co₂⁶⁵. Según Petteri Taalas, Secretario General de la Organización Mundial de Meteorología:

Sin recortes rápidos de Co₂ y otras emisiones de gases de efecto invernadero, nos dirigiremos hacia peligrosos aumentos de temperatura para finales de este siglo, muy por encima del objetivo establecido por el acuerdo de cambio climático de París", "Las generaciones futuras heredarán un planeta mucho más inhóspito"⁶⁶.

El cambio climático en su vertiente negativa, tiene múltiples causas, entre las que destacan la elaboración de productos textiles de manera insostenible -aunque muy rentable-⁶⁷ mediante el establecimiento y fortalecimiento de una deliberada legislación medioambiental de carácter obsoleto y en muchos casos efímero⁶⁸. Según Kant

El consumo diario de agua de una fábrica textil de tamaño medio que tiene una producción de aproximadamente 8000 kg de tela por día es de aproximadamente 1,6 millones de litros. El 16% de esto se consume en teñido y el 8% en la impresión. El consumo específico de agua para el teñido varía de 30 a 50 litros por kg de tela dependiendo del tipo de tinte utilizado. El consumo total de agua del teñido del hilo es de aproximadamente 60 litros por kg de hilo⁶⁹.

La industria textil contribuye de manera decidida al calentamiento global de la Tierra así como a la esquilma y contaminación de todo tipo de recursos como el agua (extracción y residual vertida), subsuelo, atmósfera, altos consumos de energía, destrucción de bosques, etc.,⁷⁰ e incluso para determinados agricultores, se genera dependencia económica de grandes ETN biotecnológicas a la hora de utilizar una serie de semillas con la finalidad de aumentar la producción (circunstancia plausible) aunque pueden generar asimetrías económicas entre agricultores, territorios y ETN⁷¹ como por ej. en el cultivo de Algodón⁷².

El caso del petróleo

El petróleo y sus derivados son uno de los motores de la economía mundial además de ser una herramienta de control y dominación. Se evidencia que los

⁶⁵ Nature, The price of fast fashion, (01 de enero de 2018).

⁶⁶ P. Taalas, Greenhouse gas concentrations surge to new record, (30 de octubre de 2017).

⁶⁷ C. Luz, Waste couture: environmental impact of the clothing industry. *Environmental Health Perspectives*, Vol: 115 num 9 (2007): 449-454.

⁶⁸ G. Underhill, *Industrial Crisis and the Open Economy: Politics, Global Trade and the Textile Industry in the Advanced Economies* (Basingstoke: Springer, 2016) y A. Luque; J. Hernández Zubizarreta & C. de Pablos, Procesos de mundialización dentro del sector textil y relación de los mismos con la RSE a través de un análisis Delphi: ética o estética. *Regional and Sectoral Economic Studies*, Vol: 16 num 2 (2017b):105-132.

⁶⁹ R. Kant, Textile dyeing industry an environmental hazard. *Natural science*, Vol: 4 num 1 (2012): 23.

⁷⁰ A. Laurent; S. Olsen & M. Hauschild, Carbon footprint as environmental performance indicator for the manufacturing industry. *CIRP Annals-Manufacturing Technology*, Vol: 59 num 1 (2010): 37-40.

⁷¹ J. Segrelles Serrano, El problema de los cultivos transgénicos en América Latina: una "nueva" revolución verde. Universidad del Valle. 2011.

⁷² G. Gruère & D. Sengupta, Bt cotton and farmer suicides in India: An evidence-based assessment. *The journal of development studies*, Vol: 47 num 2 (2011): 316-337.

mecanismos de supervisión de actividades extractivas se asientan en una doble moral aplicando diferentes estándares. Por un lado, se usan tecnologías más sofisticadas y menos invasivas en países avanzados con una opinión pública más sensibilizada, mientras que en países subdesarrollados o en vías de desarrollo la impunidad y la legislación a medida de las ETN petroleras se instaure como norma⁷³. En la actualidad existe dependencia vital entre el petróleo y la industria textil, por lo tanto, esta es corresponsable de manera directa de sus efectos adversos. Son públicos los estudios que alertan sobre las enfermedades que se derivan de su extracción, así como de su transformación y empleo⁷⁴. De acuerdo con Moore & Ausley

Todas las clases esenciales de tintes textiles están hechas de fuentes de petróleo. De hecho, los tintes textiles fueron la primera clase importante de químicos orgánicos sintéticos y fueron los prototipos del complejo químico industrial moderno⁷⁵

Compuestos sintéticos como poliéster, poliamida, seda artificial, acetato, acrílicos, nylon, etc., se producen a partir de soluciones de polímeros obtenidos de subproductos petrolíferos no renovables además de dedicarse el 10 % de las energías productivas del mundo a la actividad textil⁷⁶ por el contrario, fibras textiles naturales (derivadas de fuentes vegetales o animales) como algodón, lino y seda -entre otras- son una opción sostenible con capacidad suficiente para avanzar hacia una economía verde teniendo presente que el 100 % de las mismas son biodegradables⁷⁷. Proporcionan un medio de sustento descentralizado e independiente de ETN textiles y por tanto son fuente directa de riqueza como son el yute en India o Bangladesh, la alpaca en la cordillera de los Andes, el algodón en África, etc.

El calentamiento global al cual contribuye la extracción de petróleo y sus sucesivas transformaciones son procesos extremadamente críticos, los cuales contribuyen a un punto de no retorno a la hora de encontrar equilibrio medioambiental de consecuencias impredecibles. Según Taalas

El CO₂ permanece en la atmósfera durante cientos de años y en los océanos por más tiempo. Las leyes de la física significan que enfrentamos un clima mucho más caliente y más extremo en el futuro. Actualmente no hay varita mágica para eliminar este CO₂ de la atmósfera⁷⁸.

⁷³ Amnistía Internacional. Nigeria. Petróleo, contaminación y pobreza en el delta del Níger. 2009. Obtenido de <https://amnistiainternacional.org/publicaciones/81-nigeria-petroleo-contaminacion-y-pobreza-en-el-delta-del-niger.html>

⁷⁴ D. Malins, Biological effects, Effects of Petroleum on Arctic and Subarctic Marine Environments and Organisms. Volume II, Biological effects (Nueva York: Academic Press, 2013) y A. Schnatter; D. Glass; G. Tang; R. Irons & L. Rushton, Myelodysplastic syndrome and benzene exposure among petroleum workers: an international pooled analysis. Journal of the national cancer institute, Vol: 104 num 22 (2012): 1724-1737.

⁷⁵ S. Moore & L. Ausley, Systems thinking and green chemistry in the textile industry: concepts, technologies and benefits. Journal of cleaner production, 12(6) (2004), 587.

⁷⁶ R. Robson; M. Lewin & E. Pearce, Handbook of fiber chemistry (New York: Marcel Dekker Inc., 1998): 415-429.

⁷⁷ FAO, Descubra las fibras naturales. 2009. Obtenido de <http://www.fao.org/natural-fibres-2009/about/why-natural-fibres/es/>

⁷⁸ P. Taalas, Greenhouse gas concentrations surge to new record, (30 de octubre de 2017).

De ahí que las emisiones de CO₂ deban ser inventariadas en la industria textil incluyendo a toda su cadena de valor con la finalidad de evitar procesos de falta de RSE además de falta de sostenibilidad.

Nuevas fuentes de energía

La energía solar es una de las fuentes de energía del futuro además de contribuir a la reducción de la dependencia de combustibles fósiles. La utilización de la energía solar reduce la emisión de dióxido de carbono⁷⁹ además de la accesibilidad a ella. Según el informe de Tendencias Globales de Inversión en Energía Renovable

Las fuentes de energía eólica, solar, biomasa y residuos, geotérmica, pequeñas centrales hidroeléctricas y marinas añadieron 138,5 gigavatios a la capacidad de energía mundial en 2016, 9% más que los 127,5 gigavatios que se añadieron el año anterior. La capacidad de generación añadida representa, aproximadamente, la producción combinada de las 16 instalaciones de energía más grandes del mundo⁸⁰.

En EE.UU. entre 1950 y 2010, el consumo de electricidad residencial per cápita aumentó 10 veces siendo de un 4% anual. A partir del año 2012 se contuvo e incluso existió un descenso leve⁸¹. Los precios de la energía se han duplicado con creces desde enero de 2016, además los exportadores de petróleo de la Comunidad de Estados Independientes, África y el Oriente Medio se beneficiaron de un incremento de los precios mundiales de combustibles del 26 %⁸².

La energía solar supone un ahorro de cuatrocientos mil millones de dólares en costos sanitarios y medioambientales -la emisión anual de Co₂ es de 37 gigatoneladas anuales-⁸³. Teniendo presente que, aunque la naturaleza elimina Co₂ se emite 100 veces más rápido de lo que se elimina⁸⁴. Se producen situaciones paradigmáticas como que Alemania sin ser el país más soleado a nivel mundial ha conseguido desarrollar e implantar el sistema de energía solar más exitoso del planeta⁸⁵.

⁷⁹ “Grupo Miguel comenzó a generar su propia energía eléctrica con una planta solar fotovoltaica que construyó con la instalación de 3,000 paneles en el tejado de una de las naves en donde opera una de las áreas de la empresa que se dedica a la producción textil. Con una potencia instalada de 1 megavatio (MW), puede generar hasta 1,600 MW en un año. Héctor Miguel, presidente del grupo, explicó que la función del proyecto, que costó \$1.3 millones, es el autoconsumo. La planta inyectará energía desde las 6 de la mañana hasta las 6 de la tarde, para la noche se seguirá comprando energía de generadores externos”. Información elaborada por el Diario Prensa Gráfica del 17 de agosto del 2017 y Departamento de energía de EE.UU. The Environmental and Public Health Benefits of Achieving High Penetration of Solar Energy in the United States. (21 de octubre de 2017).

⁸⁰ Frankfurt School, Tendencias Globales de Inversión en Energía Renovable (Frankfurt: Frankfurt School FS-UNEP Collaborating centre, 2017), 11.

⁸¹ Energy Institute at Haas, Evidence of a Decline in Electricity Use by U.S. Households, (08 de mayo de 2017).

⁸² Organización Mundial del Comercio, Examen estadístico del comercio mundial, (2018): 32, 69.

⁸³ Futurism, Solar Power Has Finally Proven That It's The Energy Source of the Future, (05 de junio de 2017).

⁸⁴ P. Ciaï; C. Sabine; G. Bala; L. Bopp; V. Brovkin & J. Canadell, Carbon and other biogeochemical cycles. In Climate change 2013: the physical science basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, (2014): 465-570.

⁸⁵ S. Thompson, How Germany Became a Solar Superpower, (13 de agosto de 2015).

Mención aparte reciben los residuos, habiendo aumentado en términos generales a nivel global. En el año 2012, las ciudades del mundo generaron 1.3 billones de toneladas de desechos sólidos por año, circunstancia que representa una huella de 1.2 kilogramos por persona y día. Se espera que con el crecimiento de la población y el desarrollo urbano existente la generación de residuos municipales aumente a 2.200 millones de toneladas para 2025⁸⁶. Preguntado el Director General de Medio Ambiente de la Unión Europea Callejasobre ¿Cuál es el potencial económico de la basura? Señaló

Un potencial económico inmenso y un daño ecológico si no se trata. Por eso mucha gente define la economía circular como el modelo de reducir, reutilizar y reciclar. Con la basura, lo primero es prevenirla; si conseguimos una sociedad de residuos cero, estaremos maximizando el uso que les damos a los recursos dentro de nuestro ciclo productivo. Pero como siempre hay algo de desecho, el fin de ellos debe ser reintroducirlos. La basura de una empresa es la materia prima de otra⁸⁷.

Gobiernos, empresas, ciudadanía y principalmente comunidad científica, tienen asumido que la generación de residuos es un problema que debe ser afrontado de manera real y sin subterfugios.

Transportar residuos de empresas o particulares a vertederos o expulsarlos al colector -en el contexto textil- de manera descontrolada o cumpliendo una legislación exigua, no es la solución más eficiente y dentro de poco es posible que ni siquiera forme parte de ningún marco legal.

Transformar los residuos en energía útil, no debe estar asociado *per se* a procesos sostenibles ya que la combustión de residuos orgánicos puede emitir sustancias nocivas a la atmósfera. Todo pasa por la reducción de residuos producidos, el reciclaje y la reutilización, teniendo presente la necesaria valoración energética o material de los mismos.

Destacan diferentes procedimientos de reciclaje como 1) procesos de tratamiento térmico (incineración, gasificación -por plasma-, pirólisis) y 2) tratamientos biológicos (biometanización, etc.). A nivel industrial en el textil es necesario conocer la dimensión de la industria y sus principales problemas ya que solo en China existen más de 50.000 plantas de tratamiento de telas. En su práctica totalidad estas plantas utilizan agua para los procesos de tintura, impresión y acabado, pudiendo contaminar en sus procesos de descarga las vías fluviales.

Estas peligrosas acciones, afectan negativamente la salud humana, la fauna y al medio ambiente por lo que es necesario su tratamiento no solo a nivel biológico, sino a un nivel más elevado debido a la gran cantidad de sustancias químicas y metales pesados que contienen.

Cabe señalar que la exposición esporádica y excesiva a efluentes que contienen sustancias coloreantes son susceptibles de un amplio espectro de supresores

⁸⁶ Banco Mundial. Solid Waste Management, (07 de abril de 2017b). Obtenido de <http://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/brief/solid-waste-management>

⁸⁷ D. Calleja, ¿Por qué la basura podría ser una fortuna? (C. Taborda, Entrevistador), (27 de octubre de 2017). Obtenido de <https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/por-que-la-basura-podria-ser-una-fortuna-articulo-720156>

inmunológicos, respiratorios, circulatorios, sistema nervioso central y neuroconductuales prescritos como alergias, enfermedades autoinmunes, mieloma múltiple, leucemia, vómitos, hiperventilación, insomnio, profusa diarrea, salivación, cianosis, ictericia, cuadriplejía, necrosis tisular, infecciones de los ojos (o piel), irritación incluso del edema pulmonar⁸⁸.

Una cuarta parte de todas las sustancias químicas producidas nivel global, van destinadas al sector textil⁸⁹. El agua que consume una población es apta para el consumo humano, pero en el mismo territorio el agua utilizada para el riego agrícola puede estar contaminada -de metales pesados provenientes de las empresas textiles y curtidurías- al utilizarse directamente de ríos donde previamente empresas textiles y curtiduría han expulsado aguas sin tratar.

Por otro lado, es necesario regular de manera consustancial al tratamiento residuos, los procesos de *dumping* medioambiental mediante los cuales se envían residuos a países más permisivos o con legislaciones más laxas.

Innovación y sostenibilidad

Los procesos de investigación, desarrollo e innovación I+D+i son esenciales para cualquier mejora sostenible y cualquier tipo de proceso de innovación que se precie. De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo OIT

"[...] la generación de I+D tiene una influencia importante en la producción de innovación, existen otras fuentes que también desempeñan papeles importantes como el financiamiento público, la adquisición externa de tecnologías y la capacitación en el trabajo"⁹⁰.

Según la Tabla Nro. 2 Grandes empresas. Se muestra un resumen sobre las empresas de todo el mundo en relación a su innovación de manera "sostenible" utilizando energía limpia y renovable.

Cabe reseñar que no se encuentra ninguna empresa textil en el listado poniendo especial énfasis en empresas de alto contenido tecnológico tanto en la fase de elaboración de sus productos, así como en su funcionamiento básico.

⁸⁸ R. Anliker, Toxic hazard assessment of chemicals. The Royal Society of Chemistry (Londres: Richardson, 1986); K. Foo & B. Hameed, Decontamination of textile wastewater via TiO₂/activated carbon composite materials. *Advances in colloid and interface science*, Vol: 159 num 2 (2010): 130-143 y A. Verma; R. Dash & P. A. Bhunia, review on chemical coagulation/flocculation technologies for removal of colour from textile wastewaters. *Journal of environmental management*, Vol: 93 num 1 (2012):156.

⁸⁹ Forbes, Making Climate Change Fashionable - The Garment Industry Takes On Global Warming, (03 de diciembre de 2015).

⁹⁰ OIT, Perspectivas Sociales y del Empleo en el Mundo: Empresas y empleos sostenibles. (2017b), 3.

EMPRESAS SEGÚN ÍNDICE NEX⁹¹ DE ENERGÍAS LIMPIAS Y CAPITALIZACIÓN.			
Empresa	Domicilio	Sector	Millones de dólares
Tesla	EE.UU.	Vehículos eléctricos	41.524
BYD	China	Vehículos eléctricos	17.888
Vestas Wind Systems	Dinamarca	Turbinas de viento	15.880
Dong Energy	Dinamarca	Desarrollador eólico	15.379
Novozymes	Dinamarca	Fabricante encimas de biocombustible	12,421
Acuity Brands	EE.UU.	Iluminación	9.120
China Longyuan	China	Desarrollador eólico	6.734
Goldwing	China	Turbinas de viento	6.287
Osram Lighting	Alemania	Iluminación	6.082
Gamesa	España	Turbinas de viento	5.959
EDP Renovables	Portugal	Desarrollador eólico	5.582
Verbund	Austria	Desarrollador hídrico y eólico	5.508
China Everbright Intl	Hong Kong	Consultoría ambiental	5.426
Kingspan	Irlanda	Eficiencia energética	5.103
Nibe Industrier	Suecia	Calefacción sostenible	4.015
Philips Lighting	Holanda	Iluminación	3.799
Firs Solar	EE.UU.	Soluciones fotovoltaicas	3.339
Huaneng Renovables	China	Desarrollador eólico	3.135
Mercury NZ	Nueva Zelanda	Desarrollador hídrico	3.104
NRG Yield	EE.UU.	Desarrollador solar y eólico.	3.060

Tabla 2

Grandes empresas

Fuente: Tendencias Globales de Inversión en Energía Renovable, 2017, pág. 67

En la industria textil los procesos de innovación son constantes. Colores más intensos y duraderos, prendas ignífugas, antihongos, impermeables, prendas textiles tecnificadas, etc. Se desarrollan novedosos componentes como la tela de araña⁹² sintética (con especial atención a la huella ambiental y al ciclo de vida de los productos) y así hasta un sinfín de características con un reducido costo. También es conocido el etiquetado de prendas conocido como “Made in Green by Oeko-Tex” (anteriormente conocida como Oeko-tex Standard 100). Etiqueta ecológica internacionalmente reconocida con la finalidad de certificar si las prendas textiles contienen sustancias nocivas. Actualmente, cuenta con más de 7.500 empresas certificadas en todo el mundo, aunque cabe señalar que el porcentaje de algodón orgánico a nivel global representa un 0,5 %⁹³. Además, según la OIT

⁹¹ Índice compuesto por empresas de todo el mundo cuyas tecnologías y servicios innovadores se centran en la generación y el uso de energía más limpia, la conservación, eficiencia, y el avance de la energía renovable en general.

⁹² Según la empresa tecnológica en nuevos materiales textiles Bolt Thread “Las arañas producen fibras de seda con propiedades reseñables que incluyen alta resistencia a la tracción, elasticidad, durabilidad y suavidad. Desarrollamos tecnología para replicar este asombroso proceso de manera sostenible a gran escala”, “La principal contribución en nuestro proceso de fabricación de fibra es el azúcar de las plantas que se cultivan, cosechan y replantan. Compare esto con los poliésteres que están hechos de petróleo. Actualmente, más del 60% de los textiles están hechos de poliéster y otras fibras derivadas del petróleo”.

⁹³ Organic Trade Association. Get the facts about Organic Cotton. 2017.

El algodón es uno de los cultivos más extendidos en el mundo, generando ingresos para unos 250 millones de personas. Pero para los agricultores a pequeña escala, se trata de un trabajo agotador que apenas aporta ingresos suficientes para sobrevivir y, en algunos países, el trabajo infantil y el trabajo forzoso son problemas graves⁹⁴.

La industria textil ofrece un ejemplo notable de la rápida adopción de sofisticados sistemas de escaneo y modelado en 3D *on line*. Este sistema permite a los consumidores escanearse a sí mismos, cargar sus propios patrones 3D y efectuar el pedido de su prenda adaptada a las formas específicas de su cuerpo⁹⁵. La Universidad de Washington⁹⁶ está trabajando en “telas inteligentes” con capacidad para almacenar datos mediante un magnetómetro⁹⁷, la prenda contiene pequeñas cantidades de datos para ser leídas por dispositivos inteligentes. Almacenar información en la manga de una camisa (con hilo magnetizado siendo alternativa a las etiquetas RFID), el cuello, etc., es ya una situación real y posible⁹⁸. Se genera un universo de posibilidades con funcionalidades como acceder de manera segura en nuestro domicilio, realizar pagos de manera más rápida, fichar en el aparato biométrico del trabajo, coordinación con el resto de aplicaciones virtuales, realizar deportes en temperaturas extremas⁹⁹, textiles sensoriales mejorados tecnológicamente para ser utilizados en el cuidado de personas que viven con demencia en etapa avanzada ampliando las propiedades sensoriales con sonido y vibración -pudiendo personas con discapacidad o mayores¹⁰⁰ disfrutar de los sonidos del campo o viaje favorito que realizaron grabando el sonido en una manta desde la cama-¹⁰¹.

Existen otra serie de opciones -complementarias a las anteriores- como tejer de manera libre y autónoma. Esta opción hoy día ya es posible, cada usuario tiene la capacidad de crear su propia ropa a medida a partir de las plantillas existentes en completa evolución. Openknit¹⁰² es una máquina de código abierto que se puede construir a partir de un kit que incluye software y un repositorio digital para compartir diseños de

⁹⁴ OIT. El trabajo decente puede transformar la producción de algodón, (03 de noviembre de 2017a).

⁹⁵ A. Gandhi; C. Magar & R. Roberts, How technology can drive the next wave of mass customization. McKinsey on Business Technology, (2013):1-8.

⁹⁶ Universidad de Washington. Smart Fabrics Without Electronics. Data Storage and Interaction using Magnetized Fabric, (01 de octubre de 2017).

⁹⁷ J. Chan & Gollakota, S. Data Storage and Interaction using Magnetized Fabric. In Proceedings of the 30th Annual Symposium on User Interface Software and Technology UIST'17. 2017.

⁹⁸ Levi's® Commuter™ Trucker Jacket with Jacquard™ by Google, (31 de octubre de 2017) y OMSignal. OMbra Starter Kit, (01 de septiembre de 2017)..

⁹⁹ Polar Seal, camiseta térmica inteligente, emplea una tecnología similar a la de las chaquetas de los pilotos de combate. Estas térmicas están diseñadas para mantener el calor corporal a una temperatura óptima [...] Tiene dos zonas de calentamiento y tres niveles de potencia que se activan y regulan presionando los botones de control ubicados en la muñeca izquierda de la camiseta. Dicho panel se ilumina con luces LED resistentes a los golpes y al agua, que, gracias a su sensibilidad, se puede activar incluso con guantes. La prenda se calienta en menos de 10 segundos y tiene una autonomía de hasta ocho horas. Información elaborada por M. Díaz a través de Expansión el 02/11/2017.

¹⁰⁰ LAUGH, Artefactos lúdicos usando gestos y hápticos es un proyecto de investigación que apoya a las personas con demencia en etapa tardía mediante el diseño de productos lúdicos innovadores que divierten, confortan, involucran, brindan alegría y promueven la vida "en el momento".

¹⁰¹ Treadaway, C. How designing smarter textile tech can help people living with dementia, (20 de mayo de 2016).

¹⁰² Openknit. OpenKnit: open source digital knitting, (12 de septiembre de 2017).

prendas digitales. Al ser una comunidad abierta, se puede colaborar mediante diseños e ideas.

Existen otro tipo de procesos de innovación de carácter exógeno dentro de la industria textil. Es conocido el establecimiento de plantas de producción de prendas en países subalternos -debido a sus condiciones favorables- alejados tanto a nivel geográfico como por su falta de compromiso sobre DD.HH en contraposición con Europa y EE.UU. destacando India, Bangladesh, Pakistán, Camboya, Vietnam, Tailandia, Sri Lanka, etc. Para traer las mercancías a muchos de los países avanzados se utilizan aviones -siendo un medio más rápido y costoso- y principalmente barcos cargueros. Estos barcos han reducido sus costos de hecho, según RomeuCEO de TIBA:

Hoy en día todo viene de China. Las luces LED de esta habitación, la chaqueta que llevamos y el móvil con el que nos comunicamos. La gran mayoría viene por mar. Pero el aumento de capacidad de las navieras ha ido por encima del crecimiento del comercio, y ha hecho que ahora mismo todas pierdan dinero. Con unos costes fijos enormes, tienen que bajar los precios para tratar de llenar sus botes en cada viaje entre Asia y Occidente. Sus ofertas para llenar barcos han hecho que bajen los fletes y se han embarcado en una guerra sin fin¹⁰³.

Aunque no por ello son más eco responsables. De hecho, son los cargueros mercantes los grandes contaminantes de nuestro planeta en relación al transporte de mercancías, grandes amasijos de hierro de más de 400 metros de largo y 60 de ancho con capacidad para más de 20.000 contenedores¹⁰⁴. Un solo barco de estas características es capaz de arrojar tantas sustancias químicas cancerígenas a la atmósfera como 50 millones de vehículos. El transporte marítimo es responsable de hasta el 30 % de óxidos de nitrógeno que las personas emiten¹⁰⁵. A tenor de estas circunstancias se están desarrollando proyectos piloto para la implantación de barcos mercantes sin empleados -es uno de los mayores costos- además de ayudar a prevenir accidentes. También se están desarrollando nuevas soluciones para reducir la resistencia del mar al avance del buque cubriendo el casco del barco con un material superhidrofóbico¹⁰⁶.

También existen procesos de innovación en otras industrias como lo señalado por Popple¹⁰⁷ presidente de Proterra, un de las empresas líderes en el transporte terrestre mediante vehículos pesados, “[...] el sector de los autobuses será el primero en realizar la transición por completo a vehículos con baterías eléctricas” aspecto de extrema pertinencia al existir desarrollos de transporte terrestre pesado -autónomo- de mercancías textiles. Según el informe de Tendencias Globales de Inversión en Energía Renovable

¹⁰³ J. Romeu, Las zapatillas de Aliexpress y su influencia sobre el transporte marítimo, (11 de febrero de 2017).

¹⁰⁴ Office of Energy Statistics U.S. Department of Energy. Monthly Energy Review. Washington, (2016).

¹⁰⁵ Forbes. Heavy Transportation Is Now The Biggest Polluter. Obtenido de www.forbes.com, (25 de enero de 2017).

¹⁰⁶ Y. Xiang; S. Huang; P. Lv; Y. Xue; Q. Su & H. Duan. Ultimate Stable Underwater Superhydrophobic State. Physical Review Letters, Vol: 119 num 13 (2017). <https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.119.134501>

¹⁰⁷ R. Popple, The 'Tesla of buses' just set a range record that could spell the end for diesel buses, (19 de septiembre de 2017).

La inversión en capacidad de energías renovables fue aproximadamente el doble que la generación de combustibles fósiles. La nueva capacidad de energías renovables, que equivale a 55 % de toda la energía nueva, es la más alta hasta la fecha. La proporción de electricidad procedente de fuentes renovables, excluyendo las grandes centrales hidroeléctricas, aumentó de 10.3% a 11.3%. Esto impidió una emisión de dióxido de carbono estimado en 1.7 gigatoneladas¹⁰⁸

Conclusiones

La situación de degradación ambiental a nivel global promovida en parte por el sector químico-textil es extremadamente grave y delicada. Buena parte de la responsabilidad y asimetría generada es producida debido a procedimientos de extracción, fabricación y elaboración de productos junto a muchas situaciones de abuso normativo.

El empuje de una sociedad cada vez más concienciada a la hora de utilizar y promover el uso de servicios y compra de bienes sostenibles no parece ser suficiente ante la gran concentración de empresas transnacionales con pautas de actuación, producción, conducta y niveles de contaminación similares. El concepto de sostenibilidad está malinterpretado y la industria de la moda no ha abordado por completo el movimiento hacia una producción más ética y sostenible. Se debe forzar a todas las industrias, incluidas las del sector químico y textil a buscar fuentes alternativas al petróleo para la elaboración y oferta de sus bienes y servicios.

Los criterios que rigen sobre el nivel de progreso dentro de las organizaciones son dispares. A modo de ejemplo el *Global Reporting Initiative*¹⁰⁹ (GRI) es un referente para muchas empresas, aunque existen otros elaborados por terceros con la finalidad de calificar entre inversionistas aspectos ambientales, sociales y de gobierno (ESG). Circunstancia que genera de facto una falta de estandarización normativa diferente para cada Estado sobre el mismo tema¹¹⁰.

Se necesitan políticas coherentes de consumo -incluso a nivel institucional- que promocionen, divulguen y favorezcan un consumo más responsable. Se debe eliminar de manera urgente la primacía económica en las compras públicas. El precio no debe ser el único elemento a ponderar o permitir su preponderancia por delante de otro tipo de aspectos como una producción más sostenible y humana. Los Estados son los mayores consumidores -de papel, energía, vehículos, papel, uso de edificios, transporte, textiles, etc.- circunstancia que los sitúa como actores principales en el punto de mira a la hora de decidir cómo se debe de producir y cómo deben comprar. Las instituciones deben dar un paso al frente sobre la elaboración de los pliegos de compras públicas en relación a las necesidades de la ciudadanía, que licencias se deben otorgar a las empresas radicadas en su territorio y que promoción realizan en empresas con pingues beneficios repartidos

¹⁰⁸ Frankfurt School. Tendencias Globales de Inversión en Energía Renovable. Frankfurt: Frankfurt School FS-UNEP Collaborating centre, (2017), 11.

¹⁰⁹ Informe que debe contener visión y estrategia; estructura y gestión de gobierno; índice de contenido GRI y criterios de rendimiento (económico, ambiental y social) reflejando los impactos económicos, ambientales y sociales.

¹¹⁰ E. Escrig-Olmedo; M. Muñoz-Torres & M. Fernandez-Izquierdo, Socially responsible investing: sustainability indices, ESG rating and information provider agencies. International journal of sustainable economy, Vol: 2 num 4 (2010):442-461.

de manera desigual, aunque nutriéndose de recursos -en muchos casos naturales- sin justiprecio real o elaborado a medida en beneficio particular.

Los productos cuando se dejan de utilizar o simplemente pasan a formar parte de los residuos, deben tener una planificación estructurada en su retirada. Reutilización, eliminación, transformación, re-circulación, etc. El grado de ayudas hacia determinadas industrias debe estar inexorablemente condicionado a procesos de re-adaptación de esos residuos generados a la hora de fabricar las prendas y en su retorno puesto que algún día pasarán a formar parte de los residuos recayendo injustamente la responsabilidad en instituciones públicas financiadas por toda la ciudadanía a pesar de existir ciudadanos que no han comprado esas prendas y por tanto haciéndolos corresponsables de algo que ellos no han generado. Circunstancia que debe ponerse en marcha de manera inmediata para las empresas y en un futuro no muy lejano para la ciudadanía. ¿Debe pagar la misma cantidad de impuestos un ciudadano que no consume lo mismo que otro?, ¿y otro que produce, consume y promociona productos sostenibles?, ¿y una persona que compra productos ecológicos con precios más altos¹¹¹ -pero con beneficios más saludables- circunstancia que supone un beneficio considerable para el medio ambiente, la salud y las arcas del consistorio. Evidentemente no. Herramientas informáticas hay de sobra para contralar y ponderar esta asimetría. Es necesario realizar una transformación desde la base de la pirámide. No esperar que las grandes corporaciones elaboren planes de acción contrarios a sus intereses. Cada pedanía, condominio, comunidad, pueblo, grupo de amigos, asociación, centro de trabajo, etc., tiene capacidad de cambio. Debe existir un contrapeso que genere simetría normativa (medioambiental, social, etc.) para expresar con determinación a municipalidades, gobiernos, entidades supranacionales, etc., de qué manera desean convivir sus miembros. La ciudadanía debe estar en cualquier lugar donde haya injusticia mediante sus proposiciones y auditoría constante de los poderes públicos y no mediante una democracia delegativa más cercana de lo divino que de lo humano.

Bibliografía

Allwood, Julian M., et al. "Well dressed? The present and future sustainability of clothing and textiles in the United Kingdom. University of Cambridge." Institute for Manufacturing, Cambridge. 2006.

Alonso, L. La era del consumo. Madrid: Siglo XXI. 2005.

Álvarez, Y. HFT: los ordenadores que pueden hundir la bolsa en microsegundos. 18 de octubre de 2018. Obtenido de <https://www.elsaltodiario.com/tecnologia/hft-high-frequency-traders-ordenadores-hundir-bolsa-microsegundos#>

Amnistía Internacional. Nigeria. Petróleo, contaminación y pobreza en el delta del Níger. 2009. Obtenido de <https://amnistiainternacional.org/publicaciones/81-nigeria-petroleo-contaminacion-y-pobreza-en-el-delta-del-niger.html>

Anliker, R. Toxic hazard assessment of chemicals. The Royal Society of Chemistry. Londres: Richardson. 1986.

¹¹¹ K. Tran, Green movement shines at L.A. textile shows. Women's Wear Daily, num 12 (2007),194.

Arias, M. Metodologías de investigación emergentes en economía de la empresa. Bordeaux: Papers Proceedings 2003, XVII Congreso Nacional XIII congreso hispano-francés AEDEM, Université Montesquieu Bordeaux IV. 2003.

Banco Mundial. Solid Waste Management. 07 de abril de 2017b. Obtenido de <http://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/brief/solid-waste-management>

Banco Mundial. Gross domestic product ranking table based on purchasing power parity. 01 de julio de 2017a. Obtenido de <https://data.worldbank.org/data-catalog/GDP-PPP-based-table>

Beton, A.; Dias, D.; Farrant, L., T.; G., le Guern, Y.; Desaxce, M.; Boufateh, I.; et al. Environmental improvement potential of textiles (IMPRO-Textiles). European Commission. 2014.

Biswas, A. & Roy, M. "Green products: an exploratory study on the consumer behaviour in emerging economies of the East". Journal of Cleaner Production, num 87 (2015): 463-468.

Browne, M. "Sources and Pathways of Microplastics to Habitats". Marine Anthropogenic Litter (2015): 229-244.

Calleja, D. ¿Por qué la basura podría ser una fortuna? (C. Taborda, Entrevistador) 27 de octubre de 2017. Obtenido de <https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/por-que-la-basura-podria-ser-una-fortuna-articulo-720156>

Carbon Trust. Making business sense of climate change. 2011. Obtenido de CTC793: <https://www.carbontrust.com/media/38358/ctc793-international-carbon-flows-clothing.pdf>

Chan, J. & Gollakota, S. Data Storage and Interaction using Magnetized Fabric. In Proceedings of the 30th Annual Symposium on User Interface Software and Technology (UIST'17). ACM. 2017. Obtenido de <https://homes.cs.washington.edu/~jucha/docs/magfab.pdf>

Chapagain, A.; Hoekstra, A.; Savenije, H. & Gautam, R. "The water footprint of cotton consumption: An assessment of the impact of worldwide consumption of cotton products on the water resources in the cotton producing countries". Ecological economics. Vol: 60 num 1 (2006): 186-203.

Chen, H. & Burns, L. "Environmental analysis of textile products". Clothing and Textiles Research Journal Vol: 24 num 3 (2006): 248-261.

Ciais, P.; Sabine, C.; Bala, G.; Bopp, L.; Brovkin, V. & Canadell, J. Carbon and other biogeochemical cycles. In Climate change 2013: the physical science basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 465-570. 2014. Obtenido de https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_Chapter06_FINAL.pdf

Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa. Fashion and the SDGs: What role for the UN? Genova: ONU. 2018. Obtenido de https://www.unece.org/fileadmin/DAM/RCM_Website/RFSD_2018_Side_event_sustainable_fashion.pdf

Comisión Europea. Issue Paper 11: Sustainability of Textiles. Bruselas: Comisión Europea Medio Ambiente. 2013.

Cowan, K. & Kinley, T. "Green spirit: consumer empathies for green apparel". *International Journal of Consumer Studies* Vol: 38 num 5 (2014): 493-499.

Crozier, M. & Friedberg, E. *L'acteur et le système*. Paris: Edition du Seuil. 1977.

D'Souza, C.; Taghian, M.; Lamb, P. & Peretiatkos, R. "Green decisions: demographics and consumer understanding of environmental labels". *International Journal of Consumer Studies* num 31 (2017): 371–376.

Dannoritzer, C. Obsolescencia. A los productos fabricados para romperse se les va a acabar el cuento. 17 de octubre de 2018. Obtenido de https://retina.elpais.com/retina/2018/10/16/tendencias/1539700237_455182.html

Delmas, M. & Blass, V. "Measuring corporate environmental performance: the trade-offs of sustainability ratings". *Business Strategy and the Environment* Vol: 19 num 4 (2010): 245-260.

Departamento de energía de EE.UU. The Environmental and Public Health Benefits of Achieving High Penetration of Solar Energy in the United States. 21 de octubre de 2017. Obtenido de <https://energy.gov/eere/sunshot/downloads/environmental-and-public-health-benefits-achieving-high-penetration-solar>

Donaghey, J.; Reinecke, J.; Niforou, C. & Lawson, B. "From employment relations to consumption relations: balancing labor governance in global supply chains". *Human Resource Management* Vol: 53 num 2 (2014): 229-252.

Dorio, I.; Sabariego, M. & Massot, I. Características generales de la metodología cualitativa. *Metodología de la investigación educativa* (2004): 277-292.

Energy Institute at Haas. Evidence of a Decline in Electricity Use by U.S. Households. 08 de mayo de 2017. Obtenido de <https://energyathaas.wordpress.com/2017/05/08/evidence-of-a-decline-in-electricity-use-by-u-s-households/>

Eriksson, C. "Can green consumerism replace environmental regulation? a differentiated-products example". *Resource and energy economics*, Vol: 26 num 3 (2004): 281-293.

Escrig-Olmedo, E.; Muñoz-Torres, M. & Fernandez-Izquierdo, M. "Socially responsible investing: sustainability indices, ESG rating and information provider agencies". *International journal of sustainable economy*, Vol: 2 num 4 (2010): 442-461.

Euromonitor International. Ethical Fashion: How to Meet Industry Needs and Demands. 04 de mayo de 2018. Obtenido de <https://blog.euromonitor.com/ethical-fashion-meet-industry-needs-demands-2/>

FAO. Descubra las fibras naturales. 2009. Obtenido de <http://www.fao.org/natural-fibres-2009/about/why-natural-fibres/es/>

Fernández, M.; Olmos , B. & Olea, N. “Exposure to endocrine disruptors and male urogenital tract malformations [cryptorchidism and hypospadias]”. *Gaceta Sanitaria* Vol. 21 num 6 (2007): 500-514.

Foo, K. & Hameed, B. “Decontamination of textile wastewater via TiO₂/activated carbon composite materials”. *Advances in colloid and interface science*, Vol: 159 num 2 (2010): 130-143.

Forbes. Making Climate Change Fashionable - The Garment Industry Takes On Global Warming. 03 de diciembre de 2015. Obtenido de <https://www.forbes.com/sites/jamesconca/2015/12/03/making-climate-change-fashionable-the-garment-industry-takes-on-global-warming/#67bc5c7e79e4>

Forbes. Heavy Transportation Is Now The Biggest Polluter. 25 de enero de 2017. Obtenido de www.forbes.com. <https://www.forbes.com/sites/realspin/2017/01/25/heavy-transportation-is-now-the-biggest-polluter/#4b65374e1a19>

Frankfurt School. Tendencias Globales de Inversión en Energía Renovable. Frankfurt: Frankfurt School FS-UNEP Collaborating centre. 2017. Obtenido de http://fs-unep-centre.org/sites/default/files/attachments/pr_spanish_gtr_2017.pdf

Futurism. Solar Power Has Finally Proven That It's The Energy Source of the Future. 05 de junio de 2017. Obtenido de <https://futurism.com/solar-power-has-finally-proven-that-its-the-energy-source-of-the-future/>

Gallezot, P. “Conversion of biomass to selected chemical products”. *Chemical Society Reviews*. Vol: 41 num 4 (2012): 1538-1558.

Gandhi, A.; Magar, C. & Roberts, R. “How technology can drive the next wave of mass customization”. *McKinsey on Business Technology*, (2013): 1-8. Obtenido de https://www.mckinsey.com/~/_media/mckinsey/dotcom/client_service/bto/pdf/mobt32_02-09_masscustom_r4.ashx

GLASA. The State of the Apparel Sector. The Global Leadership Award in Sustainable Apparel. 2015. Obtenido de http://www.textilepact.net/pdf/publications/reports-and-award/glasa_2015_stateofapparelsector_specialreport_water.pdf

Goldsmith, E. & Goldsmith, R. “Social influence and sustainability in households”. *International Journal of Consumer Studies*, num 35 (2011): 117–121.

Gómez, C. “Assessing the quality of qualitative health research: criteria, process and writing”. *Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research* Vol: 10 num 2 (2009): 1-20.

Greenhouse Gas Bulletin. www.wmo.int. 30 de octubre de 2017. Obtenido de https://ane4bf-datap1.s3-eu-west-1.amazonaws.com/wmocms/s3fs-public/ckeditor/files/GHG_Bulletin_13_EN_final_1_1.pdf?LGJNmHpwKkEG2Qw4mEQjdm6bWxgWAJHa

Gruère, G. & Sengupta, D. “Bt cotton and farmer suicides in India: An evidence-based assessment”. *The journal of development studies*, Vol: 47 num 2 (2011): 316-337.

Holme, I. "Sir William Henry Perkin: a review of his life, work and legacy". *Coloration Technology*, Vol: 122 num 5 (2006): 235-251.

Human Rights Watch. Camboya: Trabajadores de la industria de la confección están desprotegidos. 12 de marzo de 2015. Obtenido de <http://www.hrw.org/es/news/2015/03/11/camboya-trabajadores-de-la-industria-de-la-confeccion-estan-desprotegidos>

Jadhav, J.; Kalyani, D.; Telke, A.; Phugare, S. & Govindwar, S. Evaluation of the efficacy of a bacterial consortium for the removal of color, reduction of heavy metals, and toxicity from textile dye effluent. *Bioresource Technology* Vol: 101 (2010): 165-173.

Jiménez, M. & Kuhn, G. *Toxicología fundamental*. Ediciones Diaz de Santos. 2009.

Jin Gam, H. "Are fashion-conscious consumers more likely to adopt eco-friendly clothing?" *Journal of Fashion Marketing and Management* Vol: 15 num 2 (2011): 178-193.

Joergens, C. "Current research development ethical fashion: myth or future trend?" *Journal of Fashion Marketing and Management*, num 10 (2006): 360–371.

Kant, R. "Textile dyeing industry an environmental hazard". *Natural science*, Vol: 4 num 1 (2012): 22-26.

Kates, R.; Clark, W.; Corell, R.; Hall, J.; Jaeger, J.; Lowe, C. & Faucheux, S. "Sustainability science". *Science*, Vol: 292 num 5517 (2001): 641-642.

Kilbourne, W. & Pickett, G. "How materialism affects environmental beliefs, concern, and environmentally responsible behavior". *Journal of Business Research* Vol: 61 num 9 (2008): 885-893.

Labouze, E.; Le Guern, Y. & des abbayes, C. *Analyse de Cycle de Vie d'un Pantalon en Jean*. Neuilly-sur-Seine. France. BIOIS. 2006.

Landrigan, P.; Fuller, R.; Adeyi, O.; Arnold, R.; Basu, N.; Bibi, A.; Coll-Seck, A. et al. The Lancet Commission on pollution and health. 19 de octubre de 2017. *The Lancet*. Obtenido de [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)32345-0/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)32345-0/fulltext)

Laroche, M.; Bergeron, J. & Barbaro-Forleo, G. "Targeting consumers who are willing to pay more for environmentally friendly products". *Journal of consumer marketing*, Vol: 18 num 6 (2001): 503-520.

Laurent, A.; Olsen, S. & Hauschild, M. "Carbon footprint as environmental performance indicator for the manufacturing industry". *CIRP Annals-Manufacturing Technology*, Vol: 59 num 1 (2010): 37-40.

Laval, C. & Dardot, P. *La pesadilla que no se acaba nunca: El neoliberalismo contra la democracia*. 360° Claves contemporáneas. 2017.

Levi's. Levi's® Commuter™ Trucker Jacket with Jacquard™ by Google. 31 de octubre de 2017. Obtenido de http://www.levi.com/US/en_US/womens-clothing-jackets-vests/p/287720000

Liu, T.; Wang, C. & Wu, L. “Moderators of the negativity effect: commitment, identification, and consumer sensitivity to corporate social performance”. *Psychology & Marketing* Vol: 27 num 1 (2010): 54-70.

Long, M. & Schiffman, L. “Consumption values and relationships: segmenting the market for frequency programs”. *Journal of Consumer Marketing* Vol: 17 num 3 (2000): 214-232.

Luque, A.; Hernández Zubizarreta, J. & de Pablos, C. “Fortalezas dentro de los procesos de mundialización textil y relación con la RSE a través de un análisis Delphi: ética o estética”. *Revista Galega de Economía* Vol: 25 num 1 (1) (2016a): 5-22.

Luque, A.; Hernández Zubizarreta, J. & de Pablos, C. “Debilidades dentro de los procesos de mundialización textil y relación con la rse a través de un analisis delphi: ética o estética”. *Recerca* (2016b): 35-71 Obtenido de <http://www.e-revistas.uji.es/index.php/recerca/article/view/1911>

Luque, A. 2Promoción del hiperconsumo textil transnacional: la moda y el exceso como leitmotiv2. Chasqui. *Revista Latinoamericana de Comunicación* num 134 (2017): 83-104.

Luque, A.; Hernández Zubizarreta, J. & de Pablos, C. “Procesos de mundialización dentro del sector textil y relación de los mismos con la RSE a través de un análisis Delphi: ética o estética”. *Regional and Sectoral Economic Studies*. Vol: 16 num 2 (2017): 105-132.

Luque, A. “Exploración de la corrupción textil transnacional: ¿Excepcionalidad o norma sistémica?” *Empresa y Humanismo*. Vol: XXI num 2 (2018): 123-184.

Luz, C. “Waste couture: environmental impact of the clothing industry”. *Environmental Health Perspectives*. Vol: 115 num 9 (2007): 449-454.

Malhotra, G. & Maheshwari, A. “Green marketing: A study on Indian youth. *International Journal of Management and Strategy*, Vol: 2 num 3 (2011): 1-15.

Malins, D. *Effects of Petroleum on Arctic and Subarctic Marine Environments and Organisms*. Volume II, Biological effects. Nueva York: Academic Press. 2013.

Marshall, R. & Brown, D. “The strategy of sustainability: a systems perspective on environmental initiatives”. *California Management Review*, num 46 (2003): 01–126.

Montero, L. www.infolibre.es. Estamos a tiempo. 28 de octubre de 2017. https://www.infolibre.es/noticias/opinion/columnas/2018/10/28/estamos_tiempo_88218_1023.html?utm_source=twitter.com&utm_medium=smmshare&utm_campaign=noticias¬=1064419

Montero-Oleas, N.; Núñez-González, S. & Simancas-Racines, D. “The remarkable geographical pattern of gastric cancer mortality in Ecuador”. *Cancer epidemiology* num 51 (2017): 92-97.

Moore, S. & Ausley, L. “Systems thinking and green chemistry in the textile industry: concepts, technologies and benefits”. *Journal of cleaner production*, Vol: 12 num 6 (2004): 585-601.

Morozov, E. La locura del solucionismo tecnológico. Madrdi: Katz Editores y Capital Intelectual. 2015.

Nature. The price of fast fashion. 01 de enero de 2018. Obtenido de <https://www.nature.com/articles/s41558-017-0058-9.pdf>

Office of Energy Statistics U.S. Department of Energy. 2016. Monthly Energy Review. Washington. Obtenido de <https://www.eia.gov/totalenergy/data/monthly/archive/00351608.pdf>

Organización Internacional del Trabajo. Trabajo decente en las cadenas mundiales de suministro. Boletín Internacional de Investigación Sindical. Vol: 7 num 1-2 (2015). Obtenido de http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---actrav/documents/publication/wcms_433861.pdf

OIT. El trabajo decente puede transformar la producción de algodón. 03 de noviembre de 2017. Obtenido de http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_589135/lang--es/index.htm

OIT. Perspectivas Sociales y del Empleo en el Mundo: Empresas y empleos sostenibles. Genova. 2017. Obtenido de http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_579893.pdf

Olea, N. Disruptores endocrinos: su presencia en el medio y efectos. Sociedad Española de Química Analítica (SEQA). 2009.

Oliveira, G.; Zaroni, M.; Palma, D.; Cardoso, J.; Ferraz, E. & Chequer, F. Textile dyes: dyeing process and environmental impact. Eco-friendly textile dyeing and finishing. InTech. 2013. Obtenido de <https://www.intechopen.com/books/eco-friendly-textile-dyeing-and-finishing/textile-dyes-dyeing-process-and-environmental-impact>

OMsignal. OMbra Starter Kit. 01 de septiembre de 2017. Obtenido de <https://omsignal.com/products/starter-kit?variant=27965470337>

Openknit. OpenKnit: open source digital knitting. 12 de septiembre de 2017. Obtenido de <http://openknit.org/>

Organic Trade Association. Get the facts about Organic Cotton. 2017. Obtenido de <https://www.ota.com/advocacy/fiber-and-textiles/get-facts-about-organic-cotton>

Organización Mundial del Comercio. Examen estadístico del comercio mundial 2018. Obtenido de https://www.wto.org/spanish/res_s/statis_s/wts2018_s/wts18_toc_s.htm

Ortiz, R. Taquigrafiando lo social. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores Argentina. 2004.

PaCT Partnership for Cleaner Textile. Know your Market. 29 de junio de 2016. Obtenido de <http://www.textilepact.net/news-and-events/news/know-your-market.html>

Parlamento Europeo. Circular economy: More recycling of household waste, less landfilling. 14 de abril de 2018. Obtenido de <http://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20180411IPR01518/circular-economy-more-recycling-of-household-waste-less-landfilling>

Pedersen, E. & Neergaard, P. "Caveat emptor—let the buyer beware! Environmental labelling and the limitations of 'green' consumerism". *Business strategy and the Environment*, Vol: 15 num 1 (2006): 15-29.

Pople, R. The 'Tesla of buses' just set a range record that could spell the end for diesel buses. 19 de septiembre de 2017. Obtenido de <http://www.businessinsider.com/proterra-sets-1000-mile-range-record-2017-9>

Rex, E. & Baumann, H. "Beyond ecolabels: what green marketing can learn from conventional marketing". *Journal of cleaner production*, Vol: 15 num 6 (2007): 567-576.

Robson, R.; Lewin, M. & Pearce, E. *Handbook of fiber chemistry*. Marcel Dekker Inc., New York, 415-429. 1998.

Romeu, J. Las zapatillas de Aliexpress y su influencia sobre el transporte marítimo. 11 de febrero de 2017. Obtenido de [www.vozpopuli.com](http://www.vozpopuli.com/economia-y-finanzas/empresas/fusiones-sector-naviero-amenazan-europea_0_998301207.html): http://www.vozpopuli.com/economia-y-finanzas/empresas/fusiones-sector-naviero-amenazan-europea_0_998301207.html

S & P 500. 82% of the S&P 500 Companies Published Corporate Sustainability Reports in 2016. Nueva York: Governance & Accountability Institute, INC. 2017. Obtenido de <http://www.ga-institute.com/press-releases/article/flash-report-82-of-the-sp-500-companies-published-corporate-sustainability-reports-in-2016.html?type=123>

Santiago-Delefosse, M. "Évaluer la qualité des publications: Quelles spécificités pour la recherche qualitative?" *Pratiques psychologiques*, Vol: 10 num 3 (2004): 243-254.

Sass, V.; Kravitz-Wirtz, N.; Karceski, S.; Hajat, A.; Crowder, K. & Takeuchi, D. "The effects of air pollution on individual psychological distress". *Health & Place*, 48 (2017): 72-79.

Schnatter, A.; Glass, D.; Tang, G.; Irons, R. & Rushton, L. "Myelodysplastic syndrome and benzene exposure among petroleum workers: an international pooled analysis". *Journal of the national cancer institute*, Vol: 104 num 22 (2012): 1724-1737.

Segrelles Serrano, J. El problema de los cultivos transgénicos en América Latina: una "nueva" revolución verde. Universidad del Valle. 2011. Obtenido de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/1059>

Shaw, D. & Clarke, I. "Belief formation in ethical consumer groups: an exploratory study". *Marketing Intelligence and Planning*, num 17 (1999): 09–119.

Sweeney, J. & Soutar, G. "Consumer perceived value: the development of a multiple item scale". *Journal of Retailing*, Vol: 77 num 2 (2001): 203-220.

Taalas, P. Greenhouse gas concentrations surge to new record. 30 de octubre de 2017. Obtenido de <https://public.wmo.int/en/media/press-release/greenhouse-gas-concentrations-surge-new-record>

The New York Times. Bangladesh Pollution, Told in Colors and Smells. Texto elaborado por Jim Yardley con la participación de Julfikar Ali Manik. 14 de julio de 2013. Obtenido de http://www.nytimes.com/2013/07/15/world/asia/bangladesh-pollution-told-in-colors-and-smells.html?_r=0

Thompson, S. How Germany Became a Solar Superpower. 13 de agosto de 2015. Obtenido de www.triplepundit.com: <http://www.triplepundit.com/2015/08/germany-became-solar-superpower/>

Tran, K. Green movement shines at L.A. textile shows. Women's Wear Daily, 12. 194. 2007.

Treadaway, C. How designing smarter textile tech can help people living with dementia. 20 de mayo de 2016. Obtenido de www.theconversation.com: <https://theconversation.com/how-designing-smarter-textile-tech-can-help-people-living-with-dementia-59503>

Underhill, G. Industrial Crisis and the Open Economy: Politics, Global Trade and the Textile Industry in the Advanced Economies. Basingstoke: Springer. 2016.

Universidad de Washington. Smart Fabrics Without Electronics. Data Storage and Interaction using Magnetized Fabric. 01 de octubre de 2017. Obtenido de <http://smartfabrics.cs.washington.edu/>

Vaute, V. ¡En sus puestos, listos, compren! 24 de noviembre de 2011. Obtenido de https://retina.elpais.com/retina/2017/11/23/innovacion/1511451863_389762.html

Verma, A.; Dash, R. & Bhunia, P. "A review on chemical coagulation/flocculation technologies for removal of colour from textile wastewaters". Journal of environmental management, Vol: 93 num 1 (2012): 154-168.

Widmaier, D. Nature: The Future of Fashion and Tech. 03 de septiembre de 2017. Obtenido de <https://schedule.sxsw.com/2018/speakers/473>

Xiang, Y.; Huang, S.; Lv, P.; Xue, Y.; Su, Q. & Duan, H. "Ultimate Stable Underwater Superhydrophobic State". Physical Review Letters, 134501, Vol: 119 num 13 (2017) <https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.119.134501>

CUADERNOS DE SOFÍA EDITORIAL

Las opiniones, análisis y conclusiones del autor son de su responsabilidad y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Inclusiones**.

La reproducción parcial y/o total de este artículo debe hacerse con permiso de **Revista Inclusiones**.