



2<sup>a</sup>

**Jornada**

**Industria textil  
y sostenibilidad**



## **Al hilo de la sostenibilidad: el Sistema Recover**

**Francisco Salas Molina. Hilaturas Ferre, S.A**



# Esquema

---

1. Impacto ambiental de la industria textil.
2. Dos principios económicos incumplidos.
3. El sistema Recover como solución.

**recover**<sup>®</sup>  
UPCYCLED TEXTILE SYSTEM

# El impacto ambiental de la industria textil

- La industria textil es la segunda más contaminante
- ¿De qué hablamos cuando hablamos de contaminación...
  - ... de vertidos?
  - ... de residuos que van a vertederos o al mar?
  - ... de emisiones de dióxido de carbono?
  - ... de consumo energético?
  - ... de consumo de recursos naturales?
- Quizá sería más conveniente hablar de impacto ambiental

# Impacto y malthusianismo textil

Población mundial actual: 7700 M

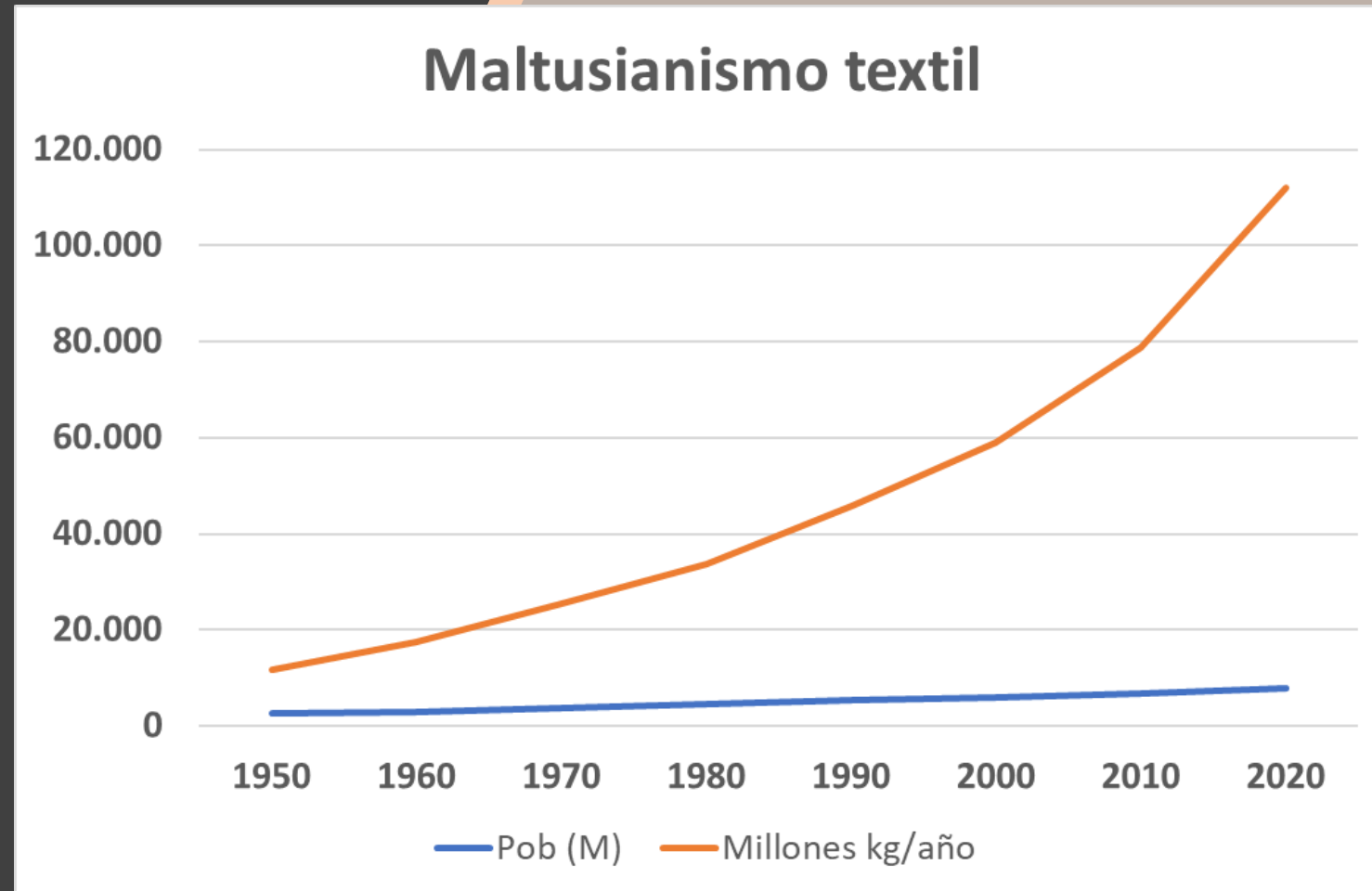
Consumo per cápita: 13 kg/hab y año

Previsión malthusiana:

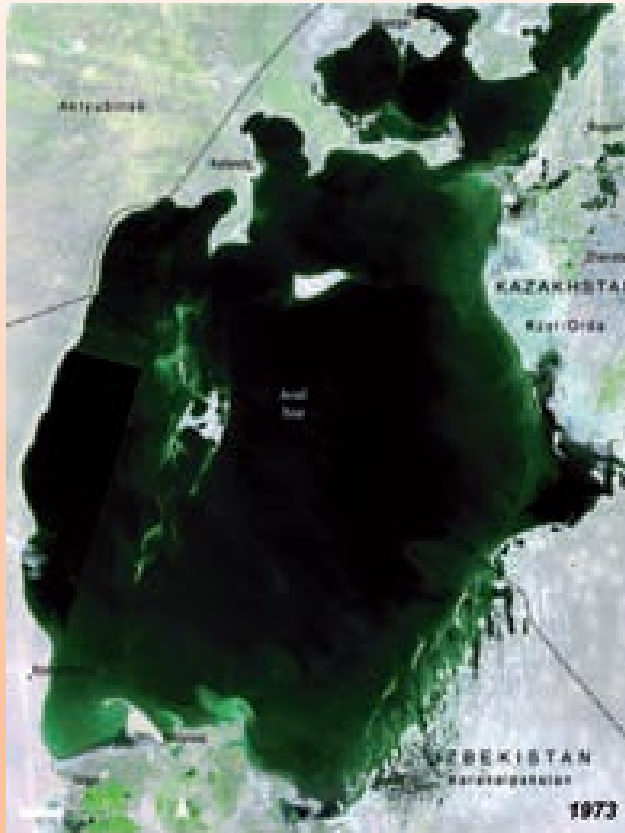
- crecimiento geométrico población
- crecimiento lineal alimentos

Malthusianismo textil:

- crecimiento lineal de la población
- crecimiento geométrico del consumo de fibras textiles.



# El resultado: consumo de recursos y generación de residuos en crecimiento exponencial



Mar de Aral en 1973



Mar de Aral en 2010

# La huella hídrica del algodón

Una camiseta (250 g)

2,700 -3,700 litros

Unos pantalones vaqueros (1000 g)

10,500 -14,700 litros

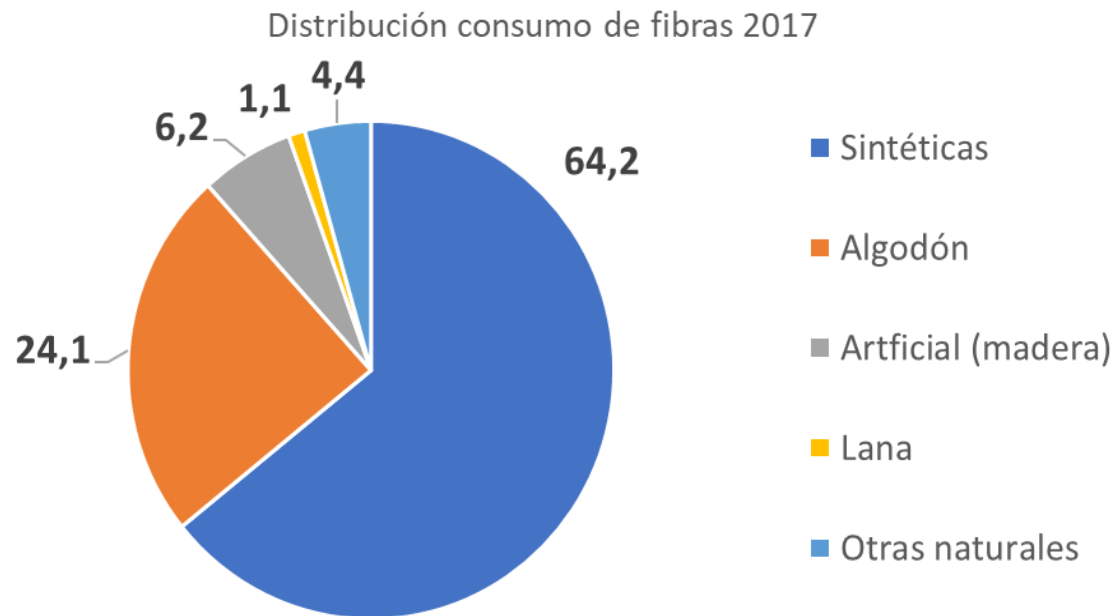
Fuente: Chapagain et al (2006), Esteve-Turrillas y de la Guardia (2017)

# El problema de los residuos

El 90% de los residuos textiles acaban en un vertedero

Fuente: Fundación Economía Circular, Asyrtex

# La distribución del consumo mundial de fibras



- Casi el 90% del consumo se concentra en sintéticas y algodón.
- Del 64% de las sintéticas, el 85% corresponde al poliéster.
- Podemos centrar el análisis en el impacto algodón y poliéster.

# Impacto ambiental del algodón y el poliéster

Desde un punto de vista ambiental, surgen cuestiones como:

- ¿Cuál de las dos fibras tiene mayor impacto?
- ¿Qué se tiene en cuenta para medir el impacto?



# Impacto ambiental textil: el índice de Higg

El índice de Higg es una herramienta de clasificación de materiales textiles creado por la SAC (Sustainable Apparel Coalition) que:

- Permite comparar unos materiales textiles con otros.
- Disponible al público (transparencia en decisiones)
- Facilita el diseño de productos más sostenibles.



<https://msi.higg.org/page/msi-home>

# Aspectos cubiertos por el índice Higg

- Calentamiento global (emisiones atmosféricas)
- Consumo de agua
- Eutrofización (nutrientes excesivos)
- Uso de combustibles fósiles
- Uso de productos químicos.



Eutrofización

Para fases de la cadena de valor textil: materia prima, hilatura, tejeduría, acabado. No incluye confección.

# El reciclaje es la alternativa al poliéster y al algodón



Cotton fabric

98



Polyester fabric

44



Recycled polyester (chemically)

42



Recycled cotton (Recover)

39



# Dos principios económicos que no se cumplen

Por simplicidad, pensemos en una economía donde:

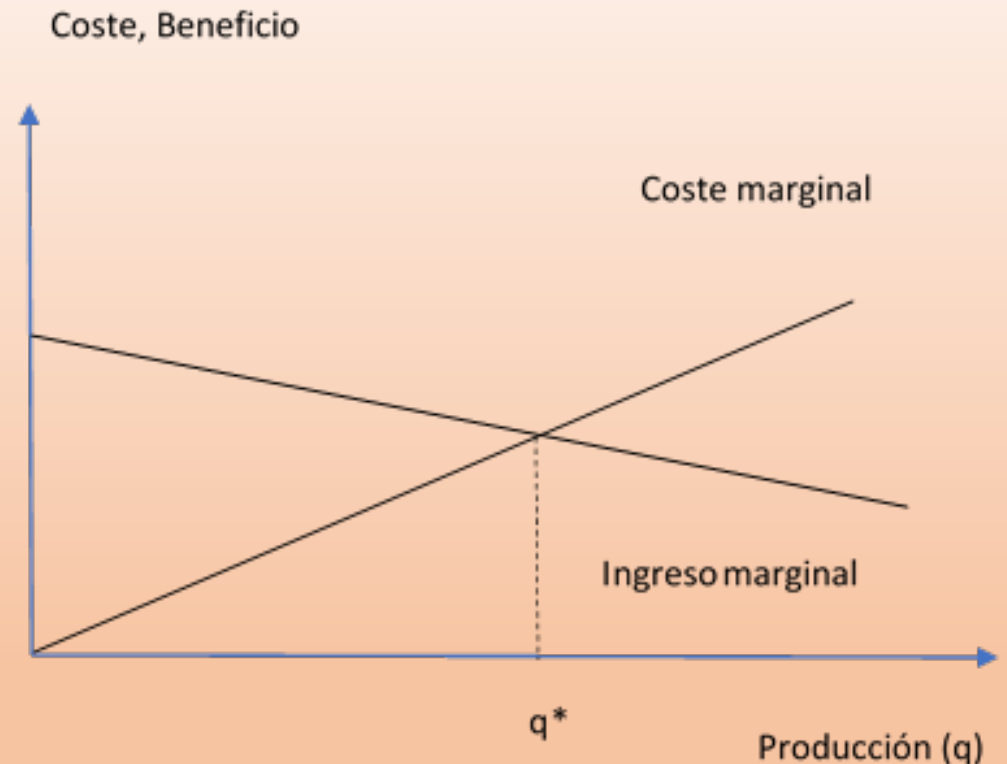
1. Hay dos productos textiles: convencional y reciclado.
2. La calidad de ambos es homogénea.
3. El coste del reciclado es inferior al coste convencional.
4. Los consumidores valoran tanto el precio como el impacto ambiental.

Las empresas del sector textil que no utilizan reciclados:

1. Incumplen el principio de equimarginalidad de Jevons.
2. Incumplen el principio de optimalidad de Pareto.

# Equimarginalidad de Jevons

- Empresa uniproducto: debe aumentar su producción hasta que el ingreso marginal se iguale con su coste marginal.
- Empresa multiproducto: debe elegir el nivel de producción de manera los beneficios marginales de sus productos sean iguales.



Debe dedicar más recursos a la producción de productos con mayor beneficio marginal.

# Incumplimiento equimarginalidad Jevons

Las empresas textiles tienen dos opciones de producción:

- materiales convencionales
- materiales reciclados, con la misma calidad pero con un coste inferior.

Las empresas del sector textil que no utilizan fibras recicladas incumplen el principio de equimarginalidad de Jevons porque existe un recurso, el material reciclado, a un coste menor que les permitiría aumentar su producción hasta igualar los beneficios marginales (McInerney, 1976; Romero, 1994).

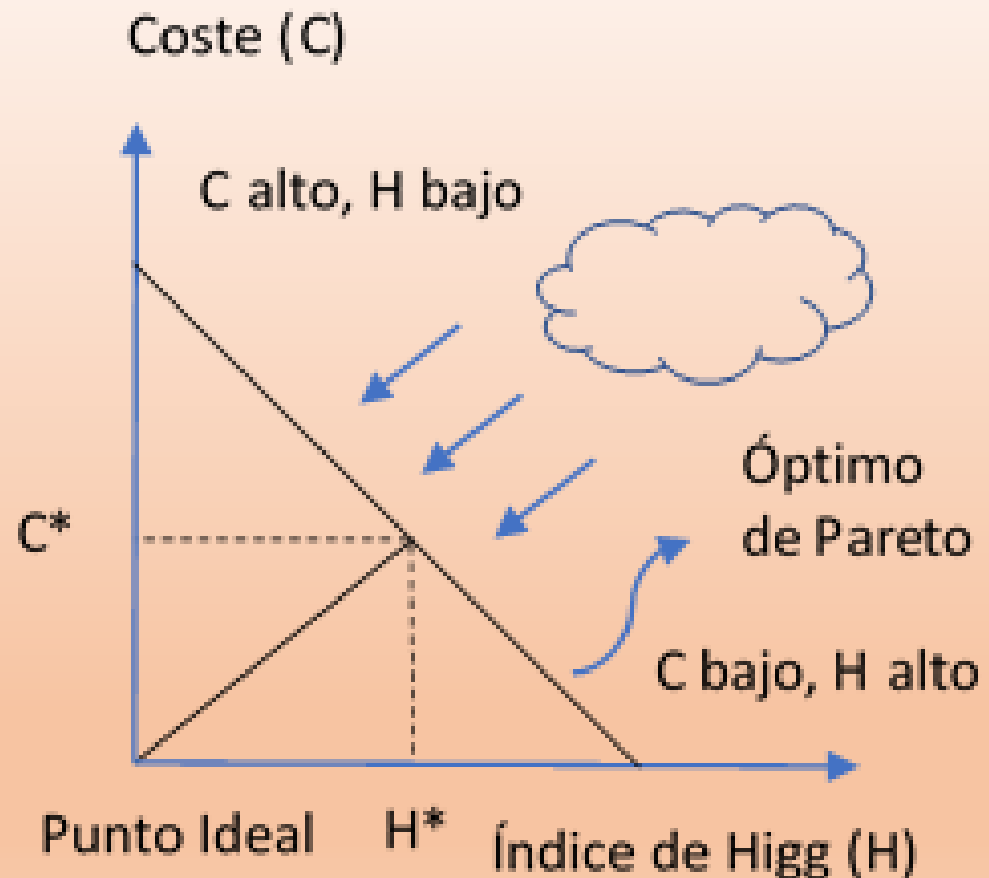
# Incumplimiento optimalidad Pareto

- La asunción de calidad homogénea, ¿es demasiado fuerte? No para el poliéster y admite discusión para el algodón.
- Relajemos ahora la asunción de calidad homogénea pero recordemos que los consumidores están interesados tanto en el precio como en el impacto ambiental → concepto calidad ampliada (optimización precio-impacto).
- Las empresas del sector textil que no utilizan reciclados incumplen el principio de optimalidad de Pareto porque la eficiencia precio-impacto solo es alcanzable con reciclados.

# Principio de optimalidad de Pareto

Una empresa está en estado óptimo si no puede mejorar un objetivo (coste) sin empeorar otro objetivo (impacto H).

La producción de empresas del sector textil que no utilizan reciclados incumplen el principio de optimalidad de Pareto porque existe un punto de producción ( $C^*$ ,  $H^*$ ) que solo es alcanzable mediante reciclados (menor coste-menor impacto).





# Ejemplo práctico del algodón reciclado

El algodón reciclado domina (en el sentido de Pareto) al algodón convencional y al algodón orgánico porque tiene tanto un coste como un impacto menor.

CRITERIO / PRODUCTO	ALGODÓN CONVENCIONAL	ALGODÓN ORGÁNICO	ALGODÓN RECICLADO
COSTE (C)	4	5	3
IMPACTO (H)	98	49	39

# Los materiales reciclados como solución

RECOVER es un proyecto de economía circular que impulsa una industria de la moda sin residuos a través de un sistema de reciclaje que transforma esos residuos en hilados de primera calidad.

Materiales utilizados por RECOVER:

- PRE-CONSUMER TEXTILES: de otras empresas textiles (recortes de confección)
- POST-CONSUMER TEXTILES: de los consumidores finales como unos pantalones vaqueros o como las botellas de plástico.

Descripción gráfica (vídeo).

<https://www.recovertext.com/es/sistema/>



# Propuesta de valor para una economía circular

RECOVER ayuda a proteger nuestro único planeta a través de tres objetivos clave:

1. Ofrecer una solución de economía circular a las grandes cadenas de moda.
2. Reciclar materiales que de otra manera acabarían en un vertedero.
3. Reducir el impacto ambiental de la industria textil.



# Reducción impacto ambiental debido a RECOVER respecto al algodón convencional (2018)



**43.400 millones**  
de litros de agua



**3.2 millones de kg**  
de contaminantes



**157 millones kWh**  
de energía



**2,9 millones de kg**  
de residuos textiles



**61 millones de kg**  
de emisiones de CO2



**4,3 millones**  
de botellas PET

# Reflexiones finales

Impacto ambiental de la industria textil es un hecho  
(maltusianismo textil)



Necesidad de reducir (medir) el impacto



Reciclaje textil (Recover) como solución



Eficiencia económica (Jevons) y ambiental (Pareto).

# Algunas lecturas interesantes

Esteve-Turrillas, F. A., & de la Guardia, M. (2017). Environmental impact of Recover cotton in textile industry. *Resources, conservation and recycling*, 116, 107-115.

Chapagain, A. K., Hoekstra, A. Y., Savenije, H. H., & Gautam, R. (2006). 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*, 60(1), 186-203.

Romero, C. (1994). *Economía de los recursos ambientales y naturales*. Alianza Editorial.

McInerney, J. (1976). The simple analytics of natural resource economics. *Journal of Agricultural Economics*, 27(1), 31-52.

Radhakrishnan, S. (2015). The Sustainable Apparel Coalition and the Higg index. In *Roadmap to sustainable textiles and clothing* (pp. 23-57). Springer.

(\*) ¿ RPET ?