



2^a

Jornada

**Industria textil
y sostenibilidad**



Retos y oportunidades del reciclaje textil

Enric Carrera. *INTEXTER (UPC)*

Xavier Casas. *Eco INSERCIO*

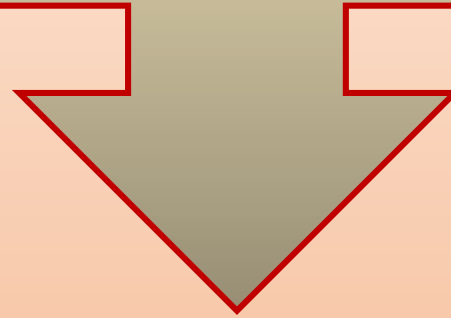
¿Qué es un residuo?

Residuo

Directiva Marco de Residuos (DMA) (2006/12/CE)

+

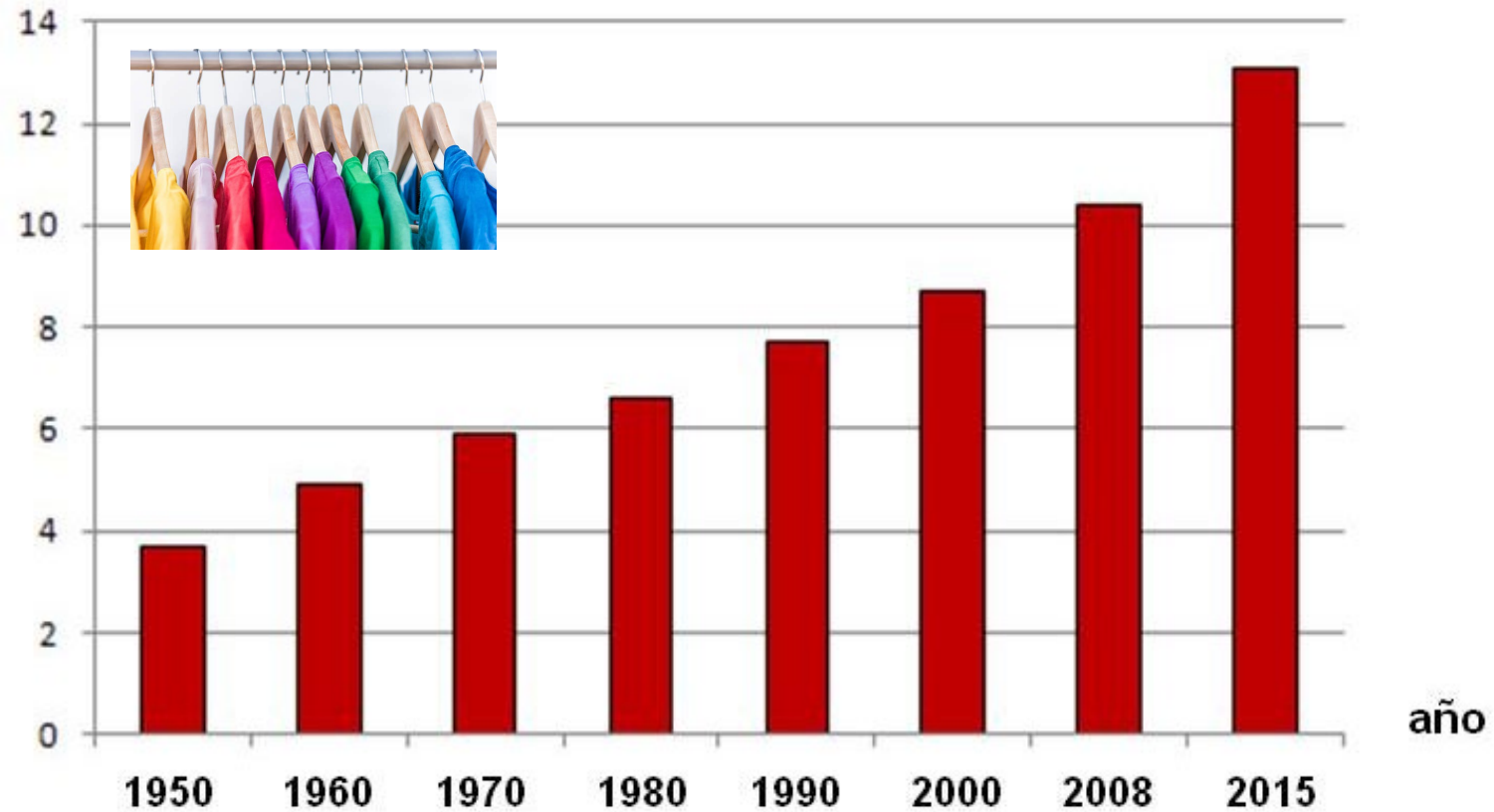
Ley 6/1993 reguladora de Residuos (Generalitat)



**Cualquier sustancia u objeto del que su poseedor
se desprenda o tenga la intención u obligación de
desprenderse**

Contexto

kg/hab/año



Evolución del consumo mundial de textiles (kg de textil por habitante y año).

Fuente: elaboración propia a partir de fuentes diversas.

HIPERCONSUMO



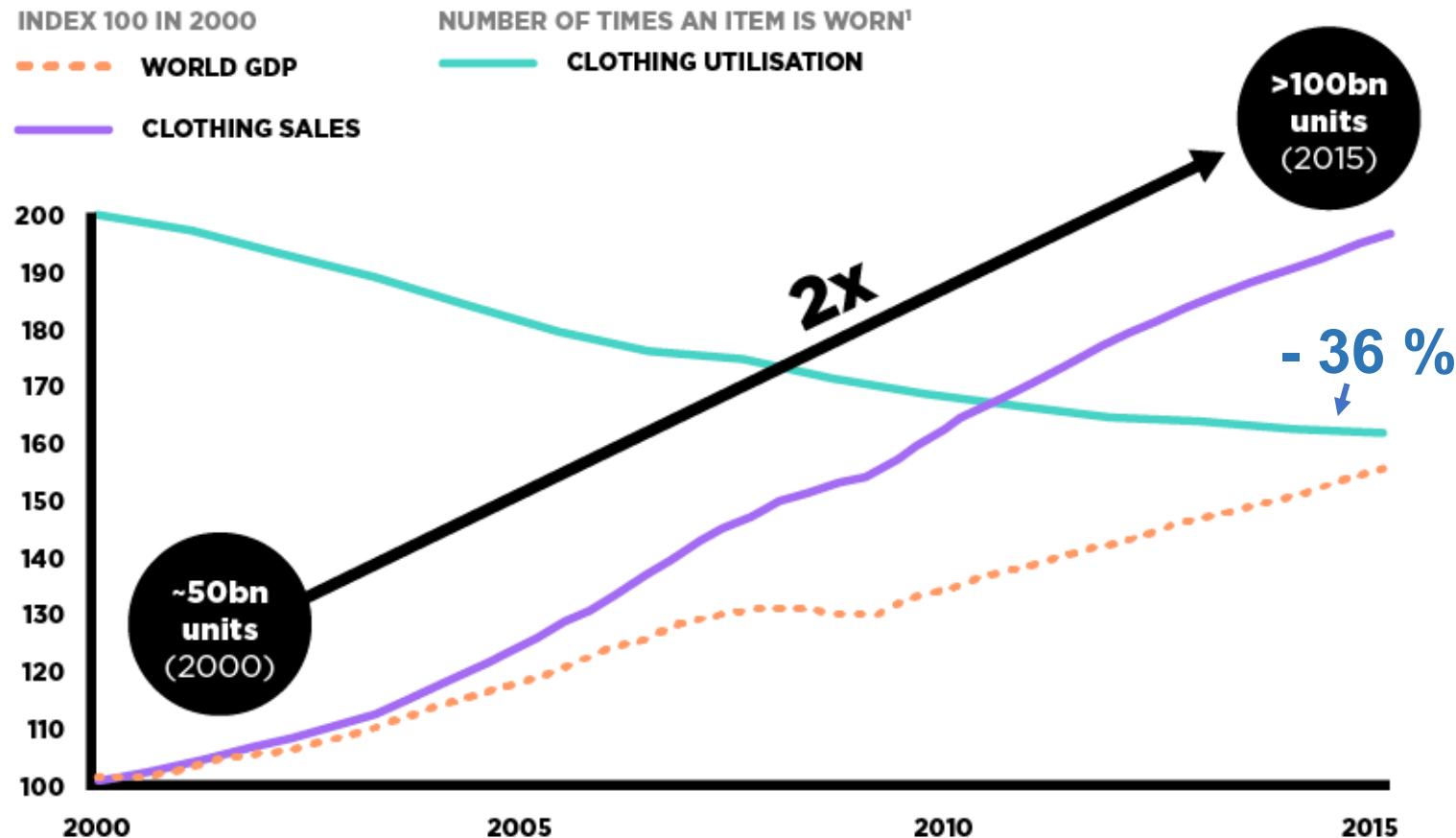
Moda

=

Obsolescencia
percibida

Cada año se producen
100.000 millones de
prendas de vestir en el
mundo

Growth of clothing sales and decline in clothing utilisation since 2000



Se espera que el consumo de ropa aumente globalmente en un 63% para 2030, de los 62 millones actuales. toneladas a 102 millones de toneladas para 2030.

China = - 70 %

Average number of times a garment is worn before it ceases to be used
Source: Euromonitor International Apparel & Footwear 2016 Edition (volume sales trends 2005-2015); World Bank, World development indicators - GD (2017)

tiny.cc/fibres



Las personas adultas del Reino Unido solo usan el 44 % de la ropa que poseen.

Alrededor del 30% de la ropa en el armario de un hogar promedio del Reino Unido no ha sido usada durante al menos un año.

Magnitud del problema

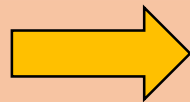
Residuos textiles en España

- Cifras oficiales inciertas. Falta información rigurosa y transparencia

 **Estimación: 1.050.000 Toneladas/año** 

- **Pre-consumo: 50.000 Toneladas/año**
- **Post-consumo (acaban en vertedero) = 900.000 Toneladas/año**
- **Post-consumo: Contenedores para su posterior reciclaje y reutilización = 85.000 - 90.000 Toneladas/año**

• **Reciclado = 8-9 %**



Reino Unido: 33 % (2008)
Francia: 50 %

Residuos textiles en Cataluña

-  **Estimación: 193.000 Toneladas/año** 
- **Pre-consumo: 25.000 Toneladas/año**
 - **Post-consumo** (acaban en vertedero) = **153.000 Toneladas/año**
 - **Post-consumo:** Contenedores para su posterior reciclaje y reutilización = **15.000 Toneladas/año**
 - 20,40 kg/hab/año (post-consumo)
 - 3,33 kg/hab/año (pre-consumo)
- Total: 23,73 kg/hab/año**

Reciclado = 8,42 %

Residuos textiles en el mundo

USA: 15 millones de Toneladas / año

UK: 1,1 millones de Ton / año

Francia: Se desechan **600.000 toneladas/año** de textiles, ropa de casa y calzado (TLC) de los hogares = 10 kilos por año por habitante.

Buenos Aires: 54.000 Toneladas/año

Honk-Kong: 92.345 Toneladas/año tiradas al basurero



Actualmente el 73% de las prendas de vestir a nivel global acaban en vertederos.

Se prevé que la industria mundial de la moda crezca un **81%** hasta 2030, lo que ejercerá una presión sin precedentes sobre el planeta.

Cumbre de la Moda de Copenhague (2019)



- Desde el año 2017, en España, **el textil ha superado al plástico** (en peso) en las fracciones de tipología de residuos (Emilio Beladiez):

- **1º Bioresiduo**
- **2º Textil (10-12 %)**
- **3º Plástico**

Composición de los residuos
=
fibras ?

Composición residuos textiles post-consumo (UK)

(Russell, Ward, y Hewitt 2013)

Muestra de 34.635 prendas recolectadas por el Ejercito de Salvación:
36,2 % son mezclas de 2 o más fibras

Composición en peso:

Algodón 54,7 %
Poliéster 22,6 %
Acrílico 6,2 %
Viscosa 5,7 %
Lana 5,7 %
Nylon 3,5 %
Resto de fibras 2,7 %

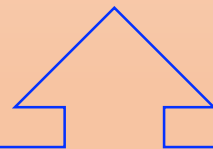
(Russell, Ward, y Hewitt 2013).

Composición residuos textiles post-consumo (España)

Emilio Beladiez (ECOTEX, 2018)

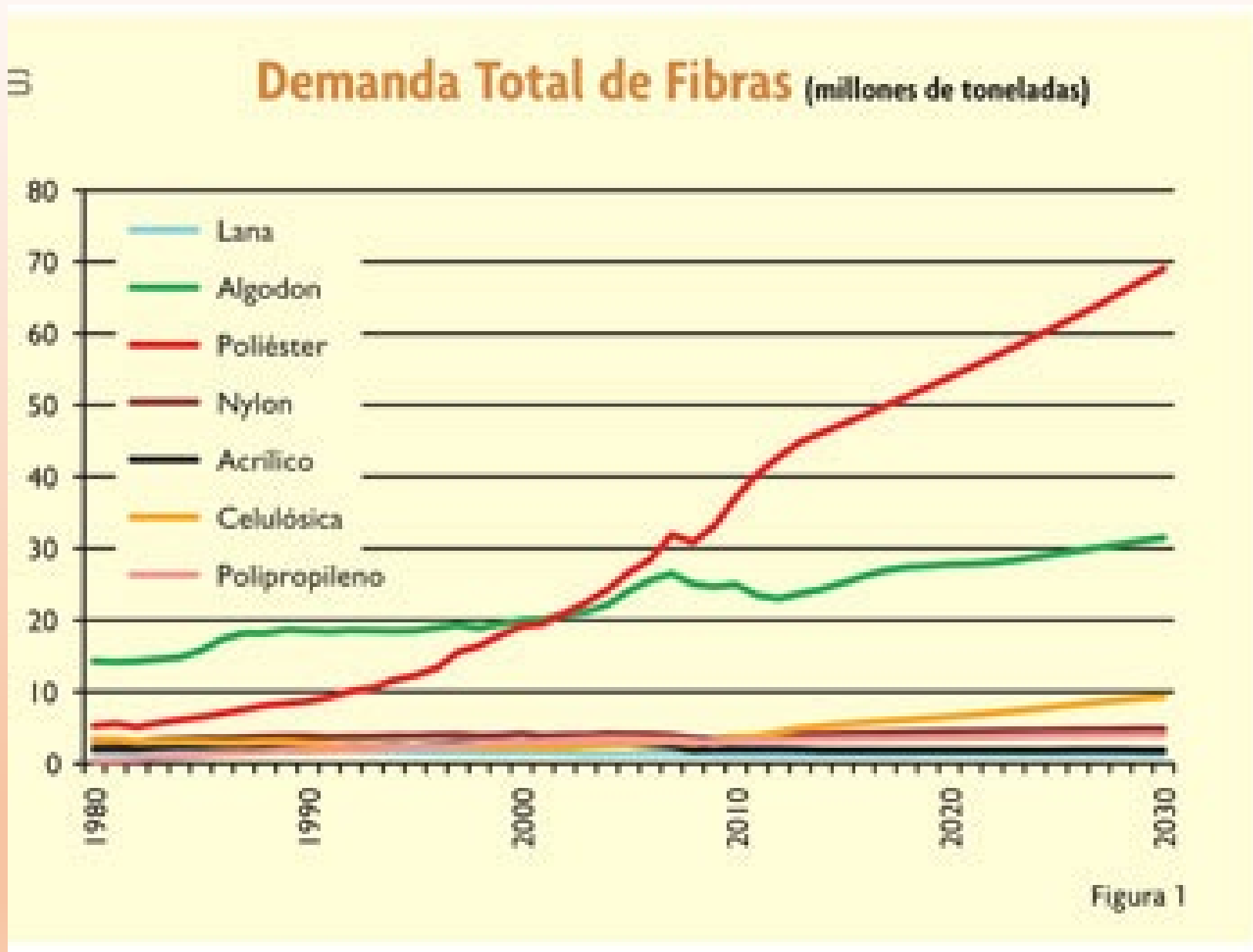
Muestra de 5.000 kg analizados en 5 plantas de residuos españolas

70 % = Fibras sintéticas



Consumo mundial de fibras textiles (2018)

62 % Fibras sintéticas



Ley de Pareto o del 80 / 20

- Aproximadamente el 80% de las consecuencias proviene del 20% de las causas. El 20 % de los vendedores producen el 80 % de las ventas.
- Fibras textiles: El 20 % de todas las fibras textiles consumidas en el mundo (Poliéster y Algodón), representan el 80 % de la demanda total (en peso).

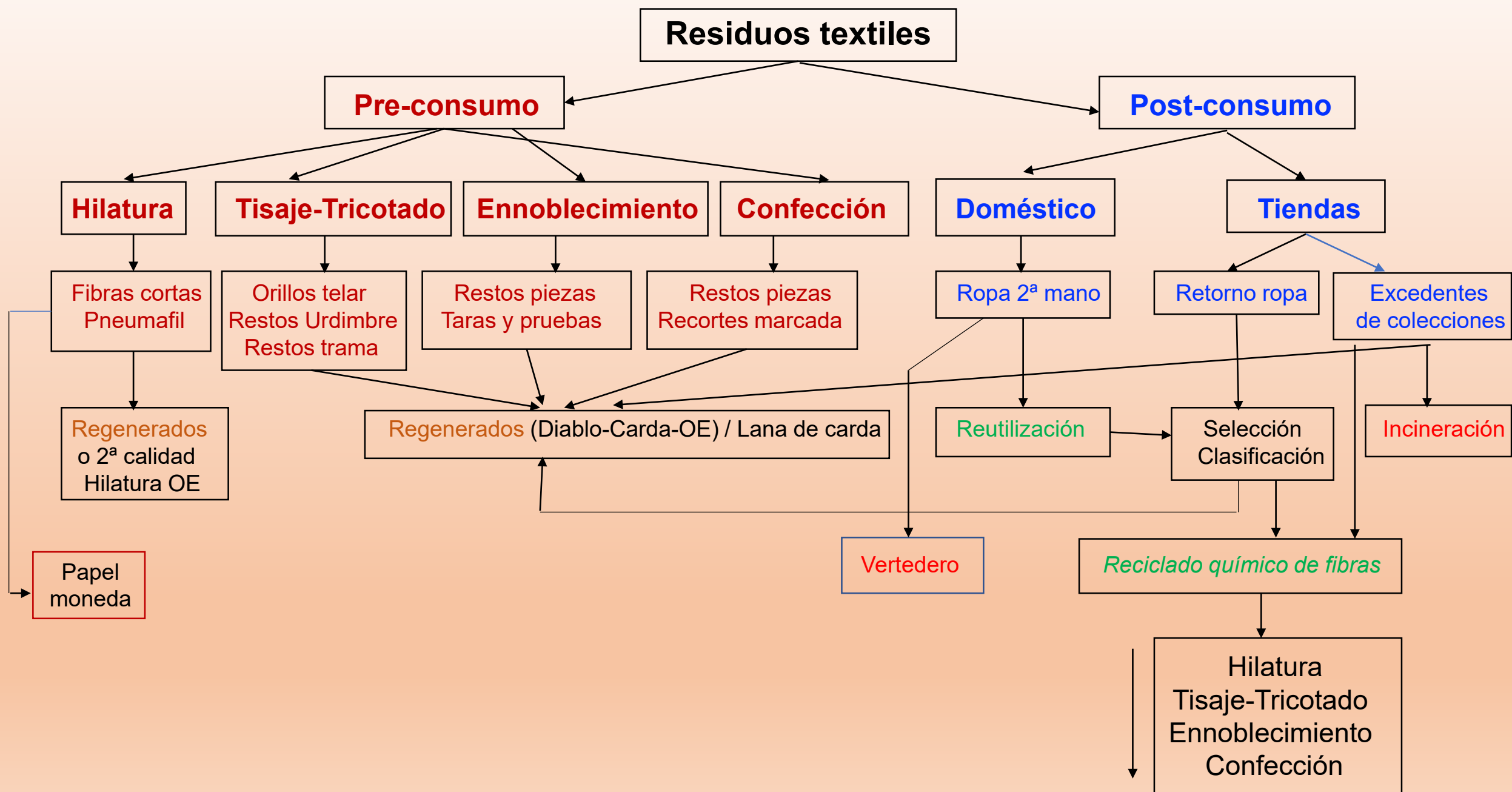
Poliéster: 56 %

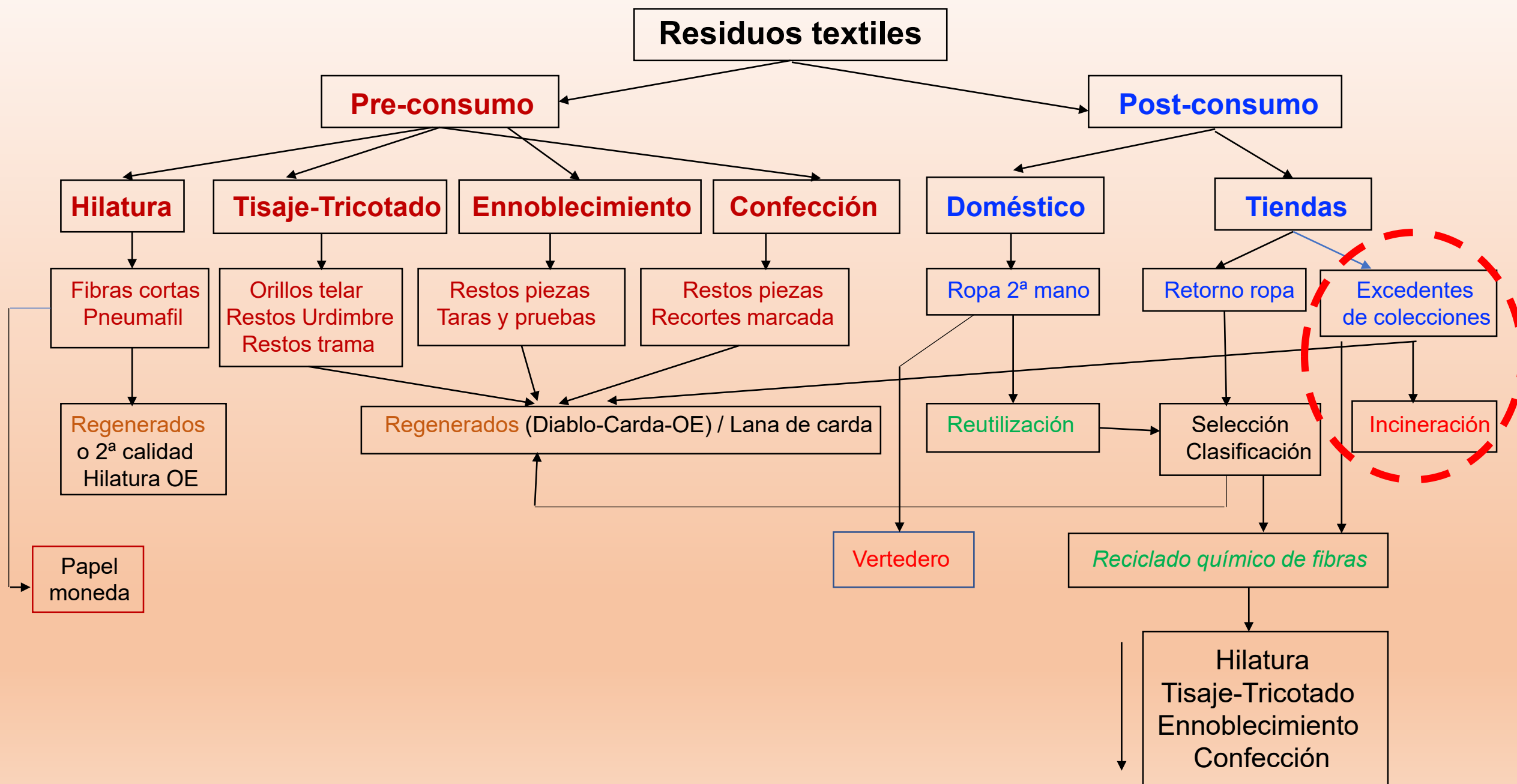
Algodón: 24 %

Reto

**Prioridad: reciclar el
Poliéster y el
Algodón de los
productos textiles**

**¿Dónde se generan los
residuos ?**





Según un informe del portal Business of Fashion, **la industria de la moda desecha 500.000 millones de € de ropa al año**

Francia prohibirá destruir las pr

https://www.paiscircular.d/consumo-y-produccion/francia-prohibira-destruir-las-prendas-que-no-

INDUSTRIA CIUDAD CONSUMO Y PRODUCCIÓN BIODIVERSIDAD AGENDA 2030 EVENTOS

Consumo y Producción / Moda responsable

Francia prohibirá destruir las prendas que no se vendan

El Gobierno galo prepara una ley para finales de año que limitará prácticas poco éticas en el sector de la moda

PAÍS CIRCULAR | 26 ABR 2019 A LAS 9:01 AM

f t w in m p



Reto

Aunque parezca un sector basado en la belleza, la apariencia e inicialmente inofensivo. la de la moda

TE PUEDE INTERESAR



Reto

Escenarios inminentes
“lo que nos viene encima ...”

- África ya no va aceptar la importación de ropa de 2ª mano proveniente de Europa.
- Prohibición inminente de incinerar los excedentes de ropa de las colecciones.
- Julio 2020 fecha límite para trasponer la normativa UE de Responsabilidad Ampliada del Productor.
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016-2022. Alcanzar el 50% de preparación para la reutilización y el reciclado en 2020.
- **1 de enero de 2025, España está obligada a implementar recogida selectiva de residuos de textiles.**
- 1 enero 2030: No se podrá tirar al vertedero ningún residuo que se pudiera reutilizar y/o reciclar

- África ya no va aceptar la importación de ropa de 2ª mano proveniente de Europa.
- **Prohibición inminente de incinerar los excedentes de ropa de las colecciones.**
- Julio 2020 fecha límite para trasponer la normativa UE de Responsabilidad Ampliada del Productor.
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016-2022. Alcanzar el 50% de preparación para la reutilización y el reciclado en 2020.
- **1 de enero de 2025, España está obligada a implementar recogida selectiva de residuos de textiles.**
- 1 enero 2030: No se podrá tirar al vertedero ningún residuo que se pudiera reutilizar y/o reciclar

- África ya no va aceptar la importación de ropa de 2ª mano proveniente de Europa.
- Prohibición inminente de incinerar los excedentes de ropa de las colecciones.
- Julio 2020 fecha límite para trasponer la normativa UE de Responsabilidad Ampliada del Productor.
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016-2022. Alcanzar el 50% de preparación para la reutilización y el reciclado en 2020.
- **1 de enero de 2025, España está obligada a implementar recogida selectiva de residuos de textiles.**
- 1 enero 2030: No se podrá tirar al vertedero ningún residuo que se pudiera reutilizar y/o reciclar

- África ya no va aceptar la importación de ropa de 2ª mano proveniente de Europa.
- Prohibición inminente de incinerar los excedentes de ropa de las colecciones.
- Julio 2020 fecha límite para trasponer la normativa UE de Responsabilidad Ampliada del Productor.
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016-2022: Alcanzar el 50% de preparación para la reutilización y el reciclado en 2020.
- 1 de enero de 2025, España está obligada a implementar recogida selectiva de residuos de textiles.
- 1 enero 2030: No se podrá tirar al vertedero ningún residuo que se pudiera reutilizar y/o reciclar

- África ya no va aceptar la importación de ropa de 2ª mano proveniente de Europa.
- Prohibición inminente de incinerar los excedentes de ropa de las colecciones.
- Julio 2020 fecha límite para trasponer la normativa UE de Responsabilidad Ampliada del Productor.
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016-2022. Alcanzar el 50% de preparación para la reutilización y el reciclado en 2020.
- **1 de enero de 2025, España está obligada a implementar recogida selectiva de residuos de textiles.**
- 1 enero 2030: No se podrá tirar al vertedero ningún residuo que se pudiera reutilizar y/o reciclar

Reto

- África ya no va aceptar la importación de ropa de 2ª mano proveniente de Europa.
- Prohibición inminente de incinerar los excedentes de ropa de las colecciones.
- Julio 2020 fecha límite para trasponer la normativa UE de Responsabilidad Ampliada del Productor.
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016-2022. Alcanzar el 50% de preparación para la reutilización y el reciclado en 2020.
- **1 de enero de 2025, España está obligada a implementar recogida selectiva de residuos de textiles.**
- **1 enero 2030: No se podrá tirar al vertedero ningún residuo que se pudiera reutilizar y/o reciclar**

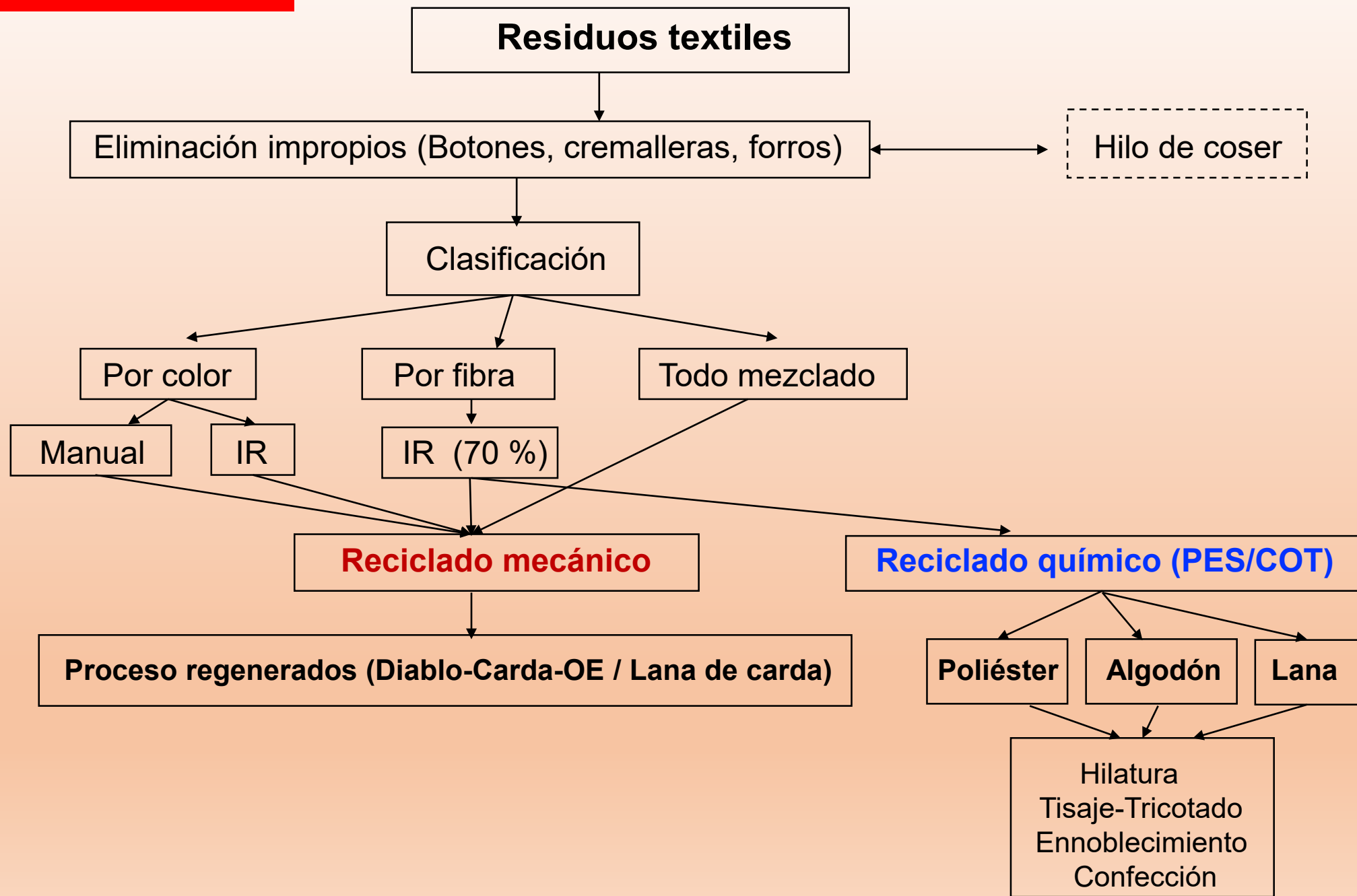
Reto



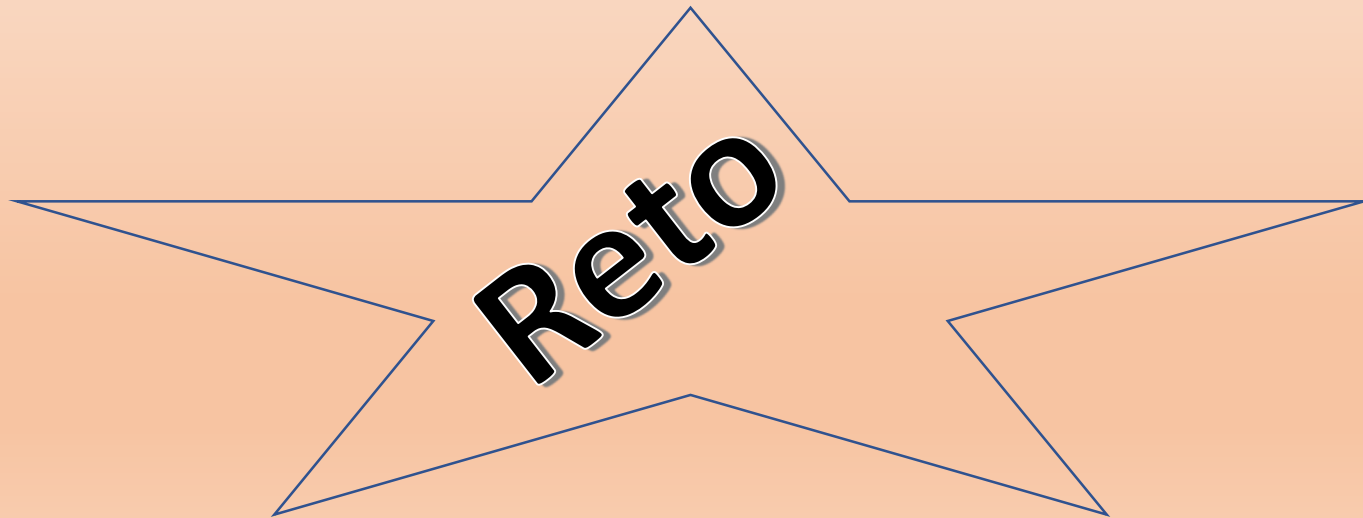
¿Qué haremos con esta cantidad
de residuos textiles ?

Reto

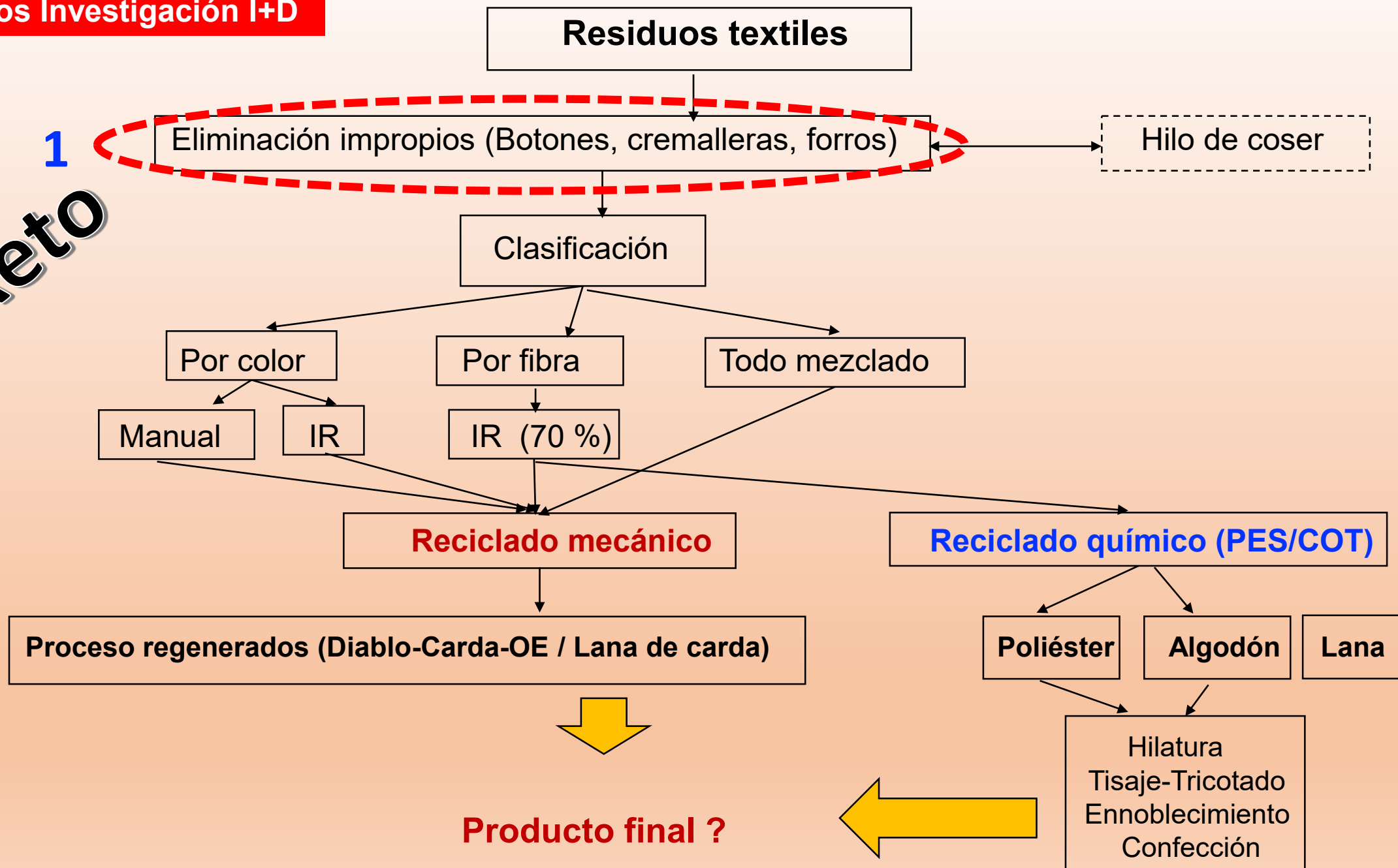
Tratamiento residuos textiles



¿Cuáles son los retos ?



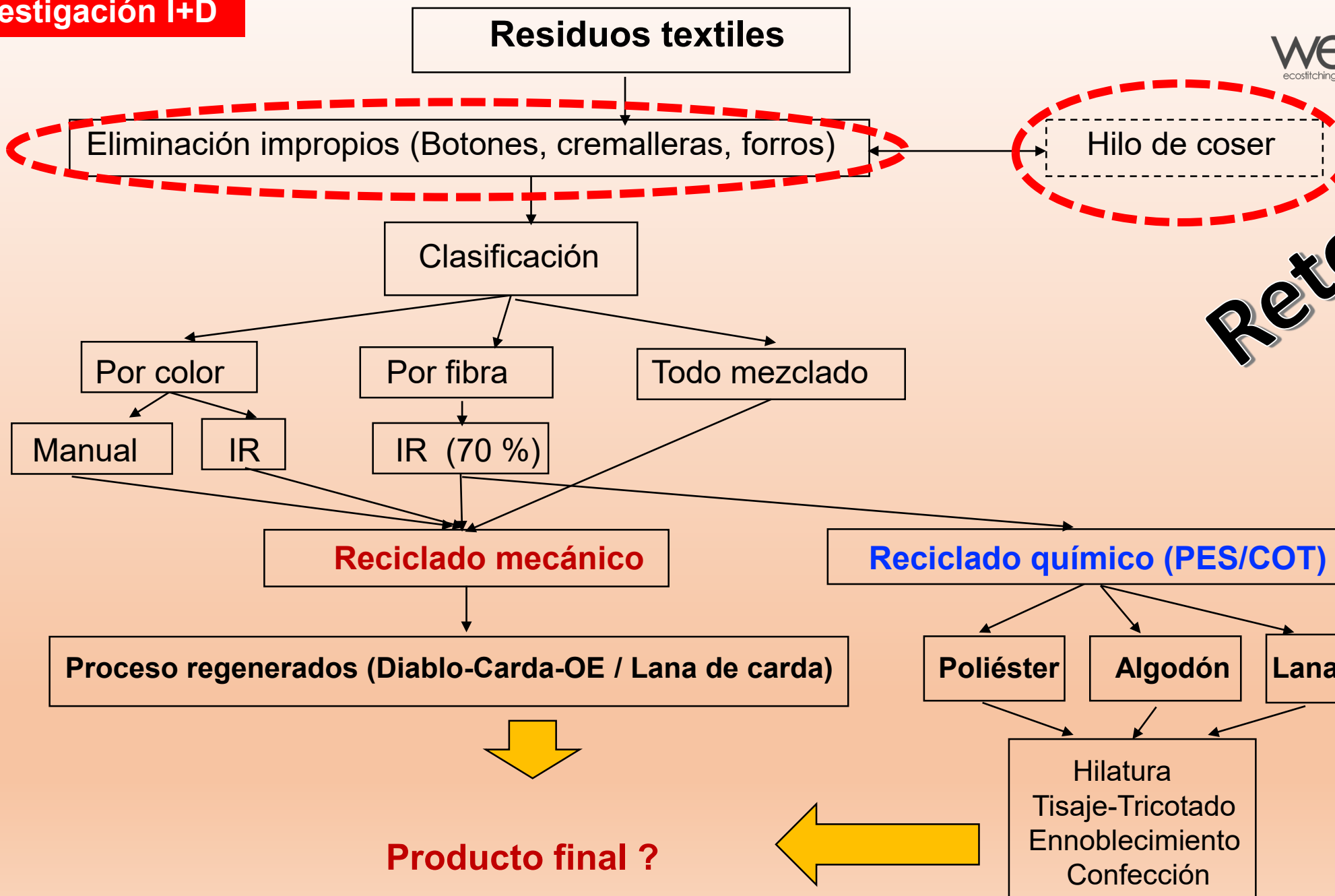
1
Reto



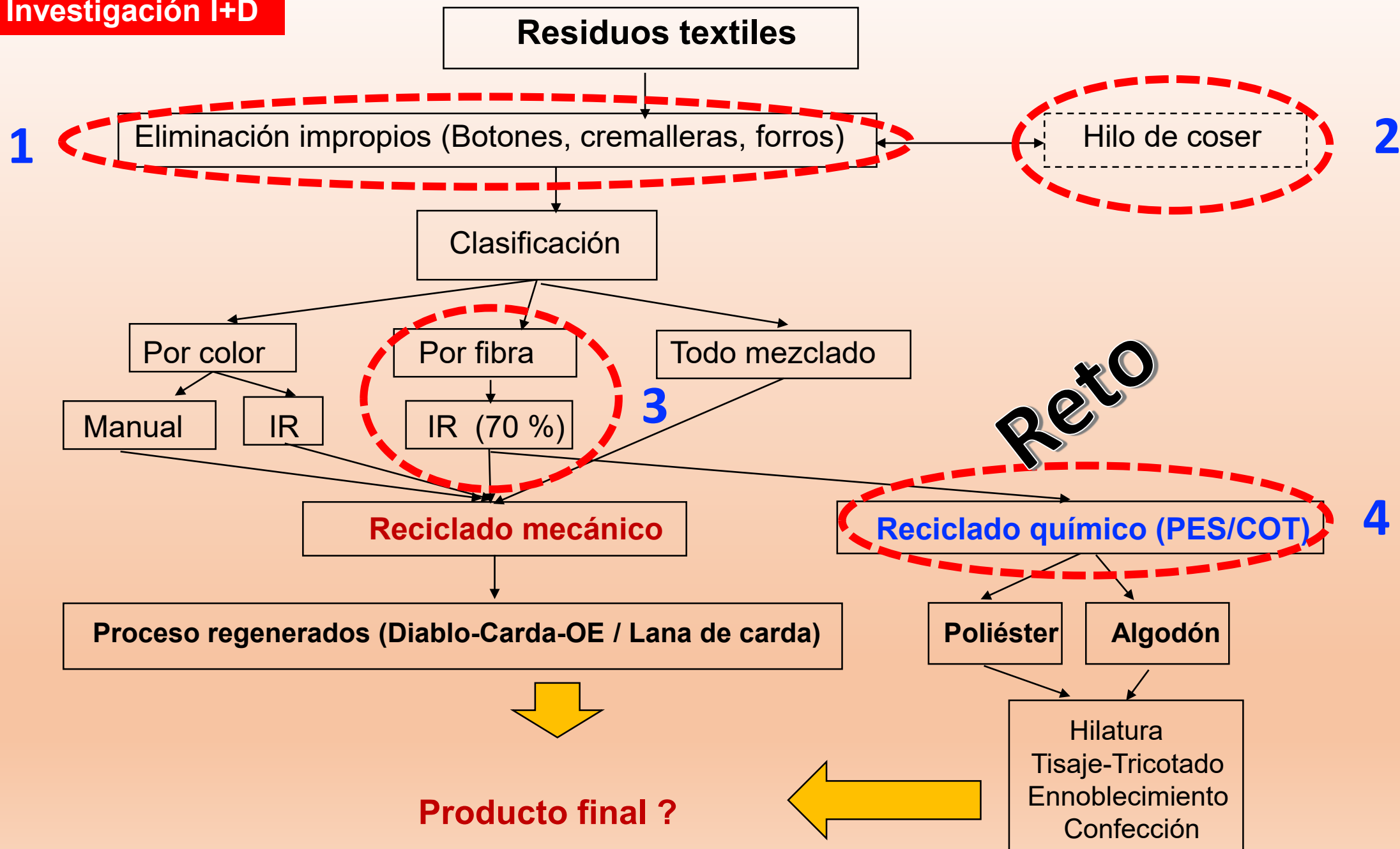
1

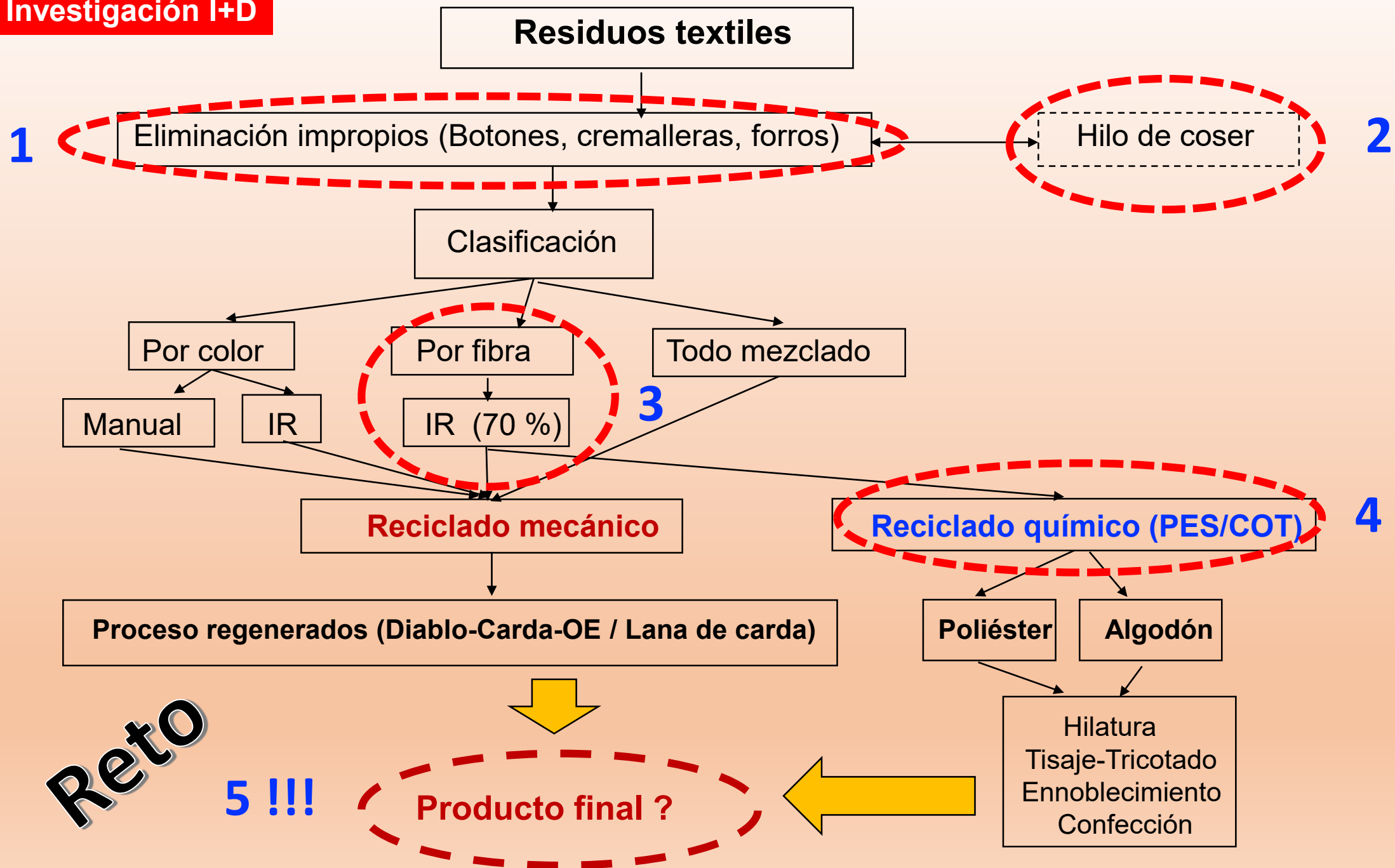
2

Reto

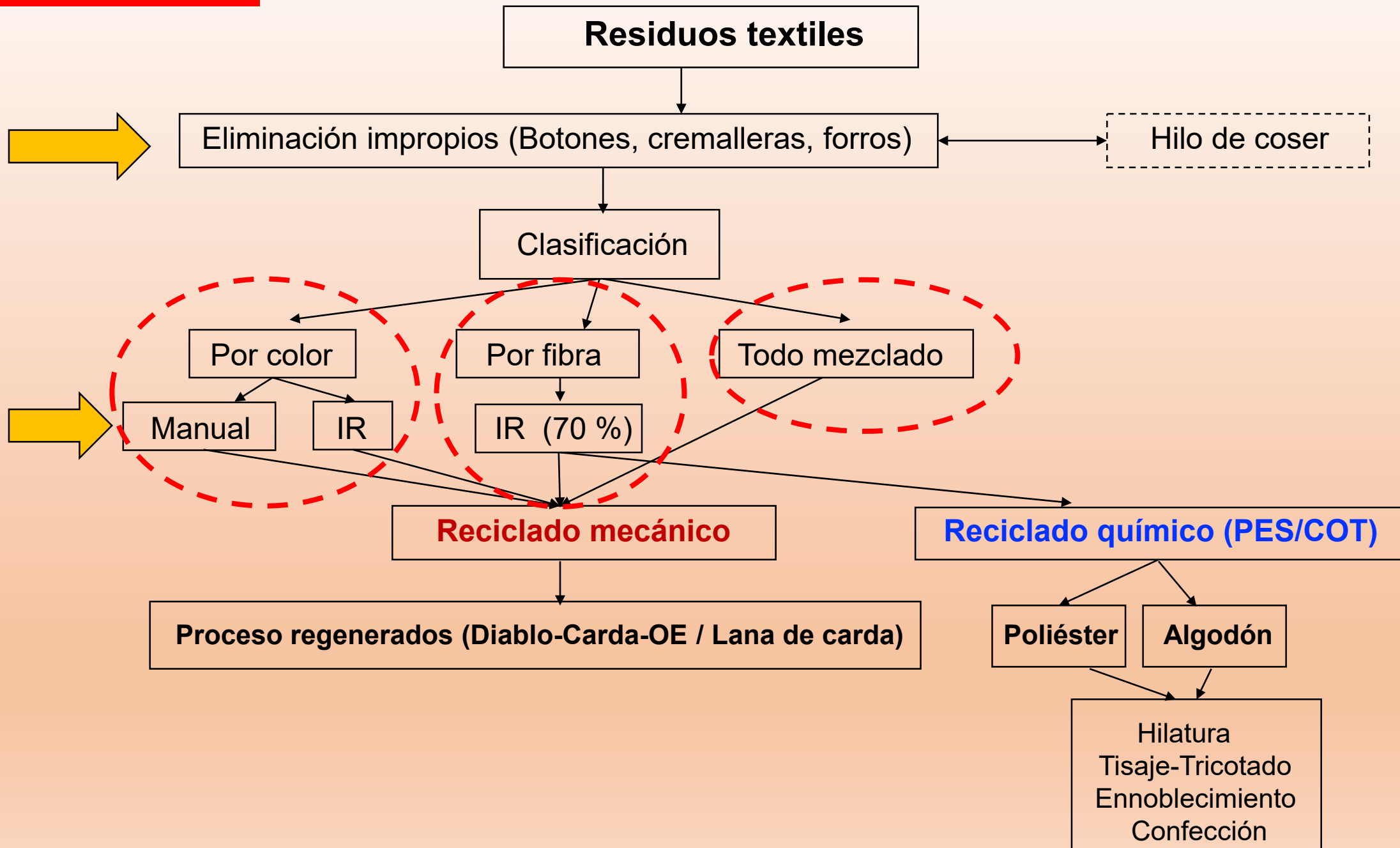








IMPACTO SOCIAL





50/50 Polyester cotton
blend yarn

Dissolution in AMIMCl
and separation

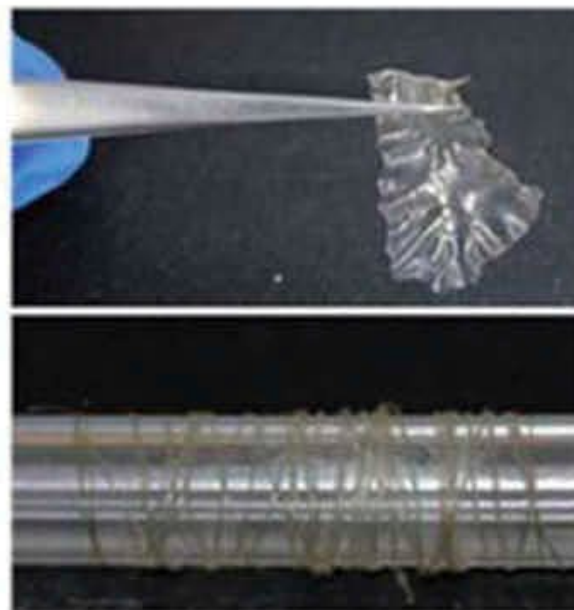
Recovered Polyester



Dissolved Cotton



Regenerated Cotton





Waste blended fabrics

**Mechanochemical
Pretreatment**



Composite Powders

**IL-catalyzed
Acetylation**



Reacted Slurry

**Ethanol
Precipitation**



CA/PET mixed Powders

**Soxhlet Extraction
by acetone or DMF**



Regenerated PET



CA

Reciclado químico de fibras ...

¿Viabilidad económica ?
¿Impacto ambiental ?

Retos del reciclaje textil para las empresas de economía social y solidaria (impacto de la nueva directiva de la UE)



Armario



**Contenedor
resto**



CTR



**Vertedero
controlado**



Armario



**Contenedor
naranja**



**Planta
clasificación**



**Tienda
Ropa usada**



**Exportación
ropa usada**



CTR de Coll Cardús



Registre de residus procedents del contenidor "resta" de les poblacions indicades durant el 2017 al CTR Coll Cardús

Poblacions	Habitants	Tn resta registrats CTR	Tn tèxtil a la resta*	Tn tèxtil domèstic a la resta**	Rati Kg / hab i any	Tn recollida selectiva roba municipis	Rati Kg / hab i any
Castellar del Vallès	23.776	6.517	619	520	22	74	3,1
Gallifa	180	57	5	5	25		0,0
Matadepera	9.186	402	38	32	3	17	1,9
Palau-Solità i Plegamans	14.626	1.894	180	151	10	77	5,3
Polinyà	8.383	1.951	185	156	19	11	1,3
Rellinars	735	352	33	28	38	2	3,2
Rubí	75.568	20.429	1.941	1.630	22	216	2,9
Sabadell	209.931	60.765	5.773	4.849	23	414	2,0
Sant Llorenç de Savall	2.361	724	69	58	24	8	3,2
Sant Quirze del Vallès	19.867	5.272	501	421	21	78	3,9
Sentmenat	8.818	2.427	231	194	22	30	3,4
Terrassa	216.428	50.934	4.839	4.064	19	613	2,8
Ullastrell	2.054	477	45	38	19	5	2,6
Vacarisses	6.328	2.387	227	190	30	11	1,8
Viladecavalls	7.392	1.916	182	153	21	18	2,4
Mercavallès		301	29	24	---	0	---
Total	605.633	156.806	14.897	12.513	21	1.573	2,6

2018/851, nueva directiva UE sobre residuos, (a transponer como máximo el 5/7/2020)

- Modifica la 2008/98.
- Centrada en los residuos municipales que representan entre el 7 y el 10% y que son muy difíciles de gestionar.
- Mejora la anterior directiva. Énfasis en la **gestión sostenible de las materias primas para tener impactos económico, social y ambiental positivos** y determinante orientación al final de la vida del producto, cuando ya es un residuo.
- Se quiere crear oportunidades de importancia para las **economías locales**.
- Incremento de los objetivos de la 2008/98.

Misión de las entidades de economía social y solidaria

- **Generar impacto social**
- Creación de **puestos de trabajo** para personas vulnerables.
- Es necesario que la **actividad económica que sea rentable**.
- Tradicionalmente, y en toda Europa, las entidades sociales se han ocupado de algunos de los procesos propios de una gestión integral del residuo textil doméstico.
- Las entidades sociales de residuo textil se han complementado con empresas de economía social y solidaria.

Conceptos de la nueva directiva de la UE

- Incrementar, como mínimo y para todas las fracciones, la recogida selectiva en peso hasta el **60%** del residuo doméstico generado a partir de 2025.
- Debe definirse una **responsabilidad ampliada del productor**, sea financiera y organizativa o sólo financiera.
- La fracción textil debe recogerse de forma selectiva.
- El residuo textil debe ser tratado por gestores de residuos especializados.
- **El destacado papel de las entidades sociales**
- Clasificación del residuo, lo más jerárquica posible, para un reciclaje de alta calidad.
- **Estímulos económicos para conseguir los objetivos.**

Comparativa de los diferentes impactos ECONÓMICOS -INGRESOS-

entre el modelo actual y el nuevo que surgirá de la aplicación de la nueva directiva de la UE

Modelo actual			Nuevo modelo		
Residuo textil municipal	% calidades	Origen de los ingresos	Solo cuantificación	Cuantificación y cualificación	% calidades
% recogida selectiva		11% residuo generado	Mín 60% residuo generado	Mín 60% residuo generado	
A reutilizar	45% - 55%	+	↓ +	↓ +	↓ 45% - 55%
A reciclar	35% - 45%	0	↓ 0/-	↓ +	↑ 30% - 45%
A valorar energéticamente / vertedero controlado	5% - 10%	-	↓ -	↓ -	↑ 5% - 10%
La responsabilidad ampliada del productor		discrecional	generalizada y por determinar	generalizada y por determinar	
Total ingresos		+	¿?	¿?	

Comparativa de los diferentes impactos SOCIALES -puestos de trabajo LOCALES-



entre el modelo actual y el nuevo que llegará con la aplicación de la nueva directiva de la UE

	Modelo actual	Nuevo modelo	
Residuo textil municipal	2019	Solo cuantificación	Cuantificación y cualificación
% recogida selectiva	11% residuo generado	Mín 60% residuo generado	Mín 60% residuo generado
Total impacto social (1)	+	++ (2)	+++ (3)

(1) Las tres actividades en las que se crean puestos de trabajo son la recogida selectiva, la clasificación y la comercialización

(2) Con el gran incremento del número de toneladas de ropa recogidas selectivamente

(3) Con el gran incremento del número de toneladas de ropa a reciclar en procesos de alta calidad de reciclaje

Comparativa de los diferentes impactos MEDIOAMBIENTALES -**GLOBALES**-

entre el modelo actual y el nuevo que llegará con la aplicación de la nueva directiva de la UE

	Modelo actual	Nuevo modelo	
Residuo textil municipal	2019	Solo cuantificación	Cuantificación y cualificación
% recollida	11% residuo generado	Mín 60% residuo generado	Mín 60% residuo generado
Total impacto medioambiental	+	+(1)	++(2)

⁽¹⁾ Con el gran incremento del número de toneladas de ropa recogidas selectivamente evitando que se lleven al vertedero

⁽²⁾ Con el gran incremento del número de toneladas de ropa a reciclar en procesos de alta calidad de reciclaje

Gracias !