

Guías sectoriales de ecodiseño

# Textil





Guías sectoriales de ecodiseño

# Textil



**Edición:**

1.º, febrero 2010

© **IHOBE, Sociedad Pública de Gestión Ambiental**

Alameda de Urquijo 36, 6.º 48011 Bilbao

Tel.: 94 423 07 43

Fax: 94 423 59 00

[www.ihobe.net](http://www.ihobe.net)

**Edita:**

IHOBE, Sociedad Pública de Gestión Ambiental

**Para la elaboración de este documento se ha contado con la colaboración de las empresas LIMIA & MARTIN y el Instituto Tecnológico Textil -AITEK.**



TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS. No se permite reproducir, almacenar en sistemas de recuperación de la información, ni transmitir parte alguna de esta publicación, cualquiera que sea el medio empleado —electrónico, mecánico, fotocopiado, grabación, etc.—, sin el permiso escrito del titular de los derechos de la propiedad intelectual y del editor.

# Presentación



**Pilar Unzalu**

Consejera de Medio Ambiente,  
Planificación Territorial,  
Agricultura y Pesca

La utilización por parte del tejido industrial vasco de la metodología del ecodiseño proporciona un valor añadido a sus productos al reconocerlos como fabricados con un mejor impacto ambiental y garantizar que éstos resultan menos dañinos para el entorno a lo largo de su ciclo de vida.

La reducción de los costes, la innovación de los productos, el cumplimiento de los requisitos de la legislación medioambiental o la mejora de la imagen del producto y de la empresa son otros de los beneficios derivados de la aplicación del ecodiseño en las empresas.

El documento que tiene en sus manos forma parte de una colección de guías técnicas sobre innovación ambiental de producto en las que se aborda la integración del ecodiseño en diferentes sectores de actividad como son, la fabricación de envases y embalajes; automóviles; mueble y mobiliario urbano; textil; materiales de construcción y productos que utilizan energía.

El trabajo realizado en la edición de estas guías por el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco, a través de su sociedad Pública Ihobe, tiene como objetivo dotar a las empresas de la Comunidad Autónoma del País Vasco de herramientas de apoyo para introducir la mejora ambiental en sus procesos de diseño de producto.

En concreto, las guías sectoriales de ecodiseño recogen especificaciones técnicas de mejora ambiental a partir de la elaboración de estudios genéricos de análisis de ciclo de vida, así mismo se recopilan en cada sector diversas experiencias prácticas en la aplicación de esta metodología en organizaciones del País Vasco.



# Índice

Página <b>7</b>	<b>Introducción</b>
Página <b>9</b>	<b>Capítulo 1.</b> Identificación de familias de productos representativas del sector
Página <b>17</b>	<b>Capítulo 2.</b> Diagnóstico ambiental del sector
Página <b>25</b>	<b>Capítulo 3.</b> Factores motivantes para la innovación ambiental del sector
Página <b>37</b>	<b>Capítulo 4.</b> Estrategias sectoriales de ecodiseño
Página <b>199</b>	<b>Capítulo 5.</b> Aplicación práctica de la guía. Casos prácticos



# Introducción

El Consejo de Gobierno del País Vasco aprobó en 2002 la "Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020", la cual fijaba la necesidad de establecer en la Comunidad Autónoma del País Vasco una estrategia integrada sobre el producto que impulsase incentivos a favor de productos respetuosos con el medio ambiente.

Como vía para cumplir este objetivo, en 2004 se aprobó el "Programa de Promoción del Ecodiseño en la Comunidad Autónoma del País Vasco 2004-2006" que supuso la puesta en marcha de toda una serie de servicios de apoyo y en el que tomaron parte más de 150 empresas.

Para establecer los pasos y la metodología necesaria para el correcto desarrollo de un proyecto de Ecodiseño, ya en el año 2000, IHOBE publicó su "Manual práctico de Ecodiseño. Operativa de implantación en 7 pasos". Este manual metodológico es el que se ha seguido para el desarrollo de los servicios que en Ecodiseño ha realizado IHOBE hasta la fecha, ya que esta metodología establecía los pasos genéricos aplicables a todo proyecto de diseño o rediseño de productos, de modo independiente del sector industrial del que se tratara.

Una vez finalizado el "Programa de Promoción del Ecodiseño en la Comunidad Autónoma del País Vasco 2004-2006", IHOBE continúa la labor de promoción del Ecodiseño a través del desarrollo de una serie de guías técnicas en Innovación Ambiental de producto – Ecodiseño.

Se trata de una serie de Guías específicas para cada sector, con especificaciones técnicas de

mejora ambiental de las características de los productos del sector que abarcan, a partir de la elaboración de estudios genéricos de análisis de ciclo de vida, experiencias previas desarrolladas por IHOBE, sistemas de certificación de producto a nivel internacional y otros trabajos similares.

El objeto de esta serie de Guías es ir más allá del "Manual práctico de Ecodiseño. Operativa de implantación en 7 pasos", de modo que las empresas puedan contar con una base de documentación de apoyo en materia de innovación ambiental de producto para acompañar sus proyectos de ecodiseño.

El contenido de la guía se compone de 5 Capítulos principales, que son:

- Capítulo 1: Identificación de familias de productos representativas del sector.
- Capítulo 2: Diagnóstico ambiental del sector.
- Capítulo 3: Factores Motivantes para la innovación ambiental de productos en el sector.
- Capítulo 4: Estrategias sectoriales de Ecodiseño. Recopilación de medidas de Ecodiseño aplicables en cada una de las familias de productos seleccionadas, donde se recoge: Etapa de Ciclo de vida afectada, Estrategia de Ecodiseño en la que incide, características técnicas, implicaciones económicas, mejora ambiental, referencias y ejemplo de aplicación.
- Capítulo 5: Aplicación práctica de la guía en varios Casos Prácticos



Capítulo 1.-

# Identificación de familias de productos representativas del sector





La industria textil comprende el sector de la economía dedicado a la producción de ropa, tela, hilo, fibra y productos relacionados. Las estadísticas económicas suelen incluir dentro del mismo a la industria del calzado, aunque, desde el punto de

vista técnico, se trata de un sector diferente. En los sucesivos apartados se procede a detallar las distintas familias de productos que conforman el sector textil.

## 1.1.- Metodología empleada para la identificación de las familias

Como base de partida para la identificación de familias se ha realizado un estudio detallado de las empresas del sector textil existentes en la CAPV. Así, se han identificado y valorado diversos criterios alternativos de clasificación de empresas de cara a la identificación de posibles grupos de familias. Tras la valoración de las distintas clasificaciones resultantes, se ha procedido a la selección del criterio considerado más oportuno. A continuación, se identifican los criterios valorados y se detallan las clasificaciones resultantes.

- o La materia prima utilizada.
- o El proceso llevado a cabo.
- o La actividad, CNAE.
- o El código CNPA.
- o La combinación de materias primas, procesos y productos.

A continuación se identifican los criterios valorados (las clasificaciones detalladas resultantes se exponen en el Anexo 1).

## 1.2.- Identificación de familias textiles

### 1.2.1.- Familias seleccionadas

Derivado del análisis de las distintas posibles agrupaciones industriales a partir de los criterios previamente identificados se han definido las siguientes familias textiles:

#### Atendiendo al proceso productivo:

- Familia 1: Producción de fibras
- Familia 2: Hilatura
- Familia 3: Tejeduría
- Familia 4: Tintura, Estampación y acabados
- Familia 5: Confección

#### Atendiendo a productos específicos distintivos:

- Familia 6: Alta costura
- Familia 7: No tejidos
- Familia 8: Tejidos técnicos

#### Atendiendo al servicio:

- Familia 9: Distribución

Donde:

**Alta costura:** confección de artículos de lujo. Se encuentra asociada a la producción de cantidades menores de producto final, pero de de gran valor y determinantes de la dirección del mercado por las modas inducidas. Engloba a sastrerías y empresas asociadas a moda.

**No tejidos:** tipo de telas producidas al formar una red a partir de fibras unidas por procedimientos mecánicos, térmicos o químicos, sin ser tejidas. Así, las distintas fibras no presentan una unión tan intensa pudiendo ser distinguidas a simple vista. La adhesión de fibras se realiza mediante alguno de los siguientes métodos:

- Agregación de adhesivo
- Fusión con calor
- Fusión mediante disolución y resolidificación de su superficie
- Creación de "marañas" o "mechones" en las fibras
- Utilización de puntadas

**Tejidos técnicos:** tipo de tejido que requiere un planteamiento multidisciplinar por su contacto e interconexión con disciplinas externas al mundo textil (aplicaciones sobre medicina, ingeniería, biología, mecánica, etc.). Engloba los equipos de protección individual e industrial que presentan tratamientos específicos en función de su futura aplicación (ignífugos, antiácidos, etc.).



### 1.2.2.- Ámbito de aplicación de la guía de textil

De cara a la selección de familias en el marco de la presente guía de ecodiseño, se consideran fuera del ámbito de aplicación:

IDENTIFICACIÓN DE FAMILIAS EXCLUIDAS SEGÚN LA ACTIVIDAD CNPA	
CÓD. CNPA	FAMILIA
1.- Prendas de vestir, prendas de piel (CNPA 18)	1.- Pieles preparadas de peletería; artículos de peletería (18.3)
2.- Cuero preparado; artículos de marroquinería y viaje; artículos de guarnicionería (CNPA 19)	2.- Cuero preparado, curtido y acabado (19.1) 3.- Artículos de marroquinería y viaje, de guarnicionería y talabartería (19.2) 4.- Calzado (19.3)

### 1.3.- Identificación de productos textiles

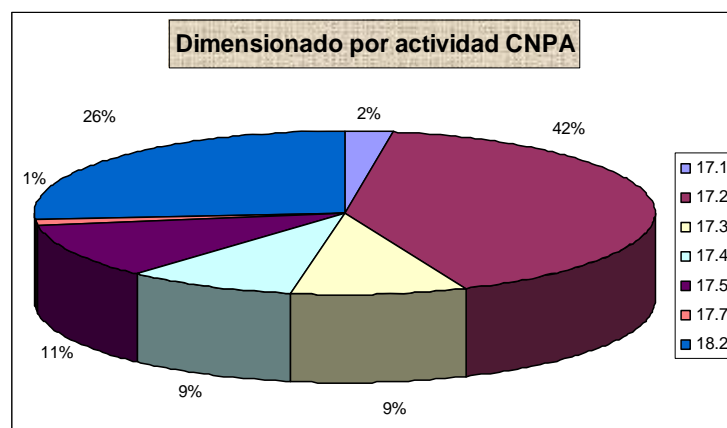
Una vez identificadas las familias de productos, a continuación se procede a la selección de un producto tipo de cada familia de cara a la posterior realización de sus correspondientes análisis del ciclo de vida (en adelante ACV).

Ante la ausencia de datos ambientales por empresa que permitan determinar el impacto ambiental de los distintos productos, se ha optado por realizar una selección de productos tipo a partir de la aplicación de los siguientes criterios de valoración:

- o **Número de empresas existentes por tipo de producto.** Analizando los productos finales de todas las industrias del sector textil en la CAPV, se observa cómo de las 6 grandes familias identificadas, la familia 6 (relativa a "alta costura") y la familia 7 (relativa a productos "no tejidos") no encuentran representación en la CAPV por lo que no se han seleccionado productos tipo. Del resto de familias, se observa cómo el grueso de las industrias textiles de la CAPV (aproximadamente el 60%) se encuentran englobadas dentro de la

familia de "Confección". Como consecuencia, se deduce que el peso de dicha familia es superior al resto, motivo por el que se ha analizado el perfil de empresas incluidas en la misma y se ha considerado oportuno desglosar la familia en subgrupos representativos estableciendo para cada uno de ellos un producto tipo.

- o **Dimensión relativa de la familia.** Un segundo factor que se ha considerado clave de cara a la selección de productos tipo es la dimensión de las distintas familias textiles en cuanto al empleo que generan. La siguiente gráfica ilustra cómo la principal contribución en cuanto a número de puestos de trabajo generados por el sector textil en la CAPV se encuentra asociada a los códigos CNPA 17.2, 18.2 y 17.5. que corresponden a "textiles", "prendas de vestir acabadas" y "otros artículos textiles", es decir, a etapas de confección, reforzándose por consiguiente la importancia de dicha familia.



Datos de origen: CIVEX. Elaboración propia

Figura 1.- Dimensionado del sector textil (empleo generado).



Así, los productos tipo seleccionados han resultado ser los siguientes:

IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTOS TIPO		
FAMILIA	PRODUCTO TIPO	Nº EMPRESAS
1.- Producción de fibras	Trapo regenerado	1
2.- Hilatura	Hilo	2
3.- Tejeduría	Tejido sintético	8
4.- Tintura, Estampación y Acabados	Producto foamizado-tapizado	11
5.1.- Confección ropa laboral	Mono de trabajo	37
5.2.- Confección ropa deportiva	Chandal	
5.3.- Confección de ropa infantil	Sábana de cuna	
5.4.- Confección de toldos	Toldo	
5.5.- Confección de prendas exteriores para hombre y niño	Pantalón vaquero	
5.6.- Confección de otros productos textiles	Cuerda	
5.7.- Confección de ropa de invierno	Abrigo	
5.8.- Confección de ropa interior		
6.- Alta costura	N.A	
7.- No tejidos	N.A	N.A
8.- Tejidos técnicos	Guantes ignífugos	* Englobado en ropa laboral
9.- Distribución	N.A	4

Tal y como se deduce de la tabla superior, se ha identificado un producto tipo para cada una de las familias textiles con presencia en la CAPV a excepción de la familia de "distribución", por su carácter genérico, y la familia de "confección de

ropa interior", puesto que se caracteriza por presentar principalmente productos de algodón que ya se encuentran englobados en otras familias como la de hilatura, ropa deportiva o prendas exteriores.

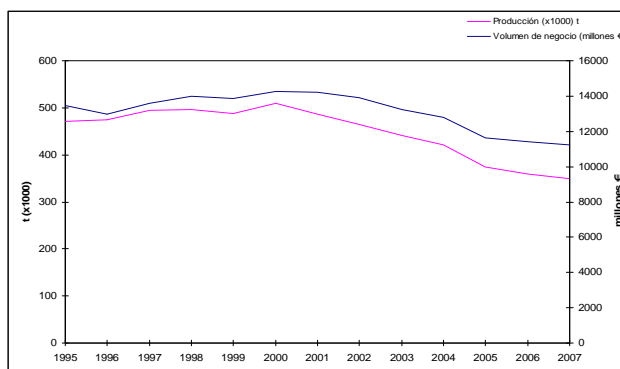
## 1.4.- Contextualización del sector textil

### 1.4.1.- Situación económica global del sector

Una realidad común al conjunto del sector textil es el descenso de su actividad en los últimos años debido a la creciente competencia del mercado chino (favorecido por el levantamiento de las últimas limitaciones europeas a sus importaciones) y a la deslocalización del sector. Los principales afectados son las pequeñas y medianas empresas del sector de la confección,

especialmente en países como Italia, Francia, España, Grecia y Portugal.

La siguiente figura muestra el caso concreto de la evolución de la producción y volumen de mercado del sector textil en España, en la que se observa el claro descenso de ambas variables desde el año 2000.



Datos de origen: Consejo Intertextil Español – CITYC

Figura 2.-Evaluación sector textil en España.

Tanto la deslocalización del sector hacia países como china, como la importación de productos de este país, tiene, a su vez, impactos sociales y medioambientales significativos. Así, China se ha convertido en el segundo país del mundo en consumo de energía y materias primas, así como en emisiones de gases de efecto invernadero.

La disminución de la competitividad del sector textil, impone la necesidad de proponer

iniciativas que permitan su recuperación y avance.

Ante esta coyuntura, Europa realiza la siguiente solicitud a la Comisión: "Reflexionar sobre la manera más eficaz de negociar la introducción de normas sociales y medioambientales mínimas en los acuerdos comerciales, y se asegure de su puesta en práctica".



### 1.4.2.- Contexto legal y político

La UE ha desarrollado en los últimos años y continúa desarrollando **normativa ambiental** enfocada a la reducción de impactos asociados a las instalaciones industriales. Esto se ve apoyado por los distintos estados y comunidades autónomas que desarrollan, a su vez, nueva normativa de desarrollo o pionera, lo que se traduce en la existencia de un mayor número de requisitos legales que impulsan obligatoriamente a los sectores industriales a implantar medidas para prevenir, reducir o paliar impactos ambientales y sus efectos derivados. Esta necesidad de cumplimiento de nuevos requisitos ambientales se convierte en un importante factor motivante para la adopción de estrategias de producción limpia y, en el caso concreto que nos atañe, de ecodiseño. En este sentido, el capítulo 3, relativo a factores motivantes, se recoge la

normativa más relevante y de mayor impacto para la industria textil en la CAPV.

Paralelamente al desarrollo normativo, y con el fin de facilitar su cumplimiento, desde las distintas administraciones públicas se están fomentando **políticas públicas** de desarrollo sostenible a través de estrategias, programas o planes. Estos instrumentos plantean nuevos retos y objetivos específicos al entramado industrial de la CAPV de tal forma que, a través de diversos mecanismos de intervención o colaboración con las empresas se fomenta el desarrollo de prácticas más sostenibles como el Ecodiseño. Al igual que se ha indicado para el caso legislativo, el capítulo 3 recoge los principales objetivos estratégicos, en materia ambiental, para la industria textil en la CAPV.

### 1.4.2.- Dimensionamiento del sector textil en la CAPV

Sin embargo, ¿cuál es la situación del sector textil en la CAPV? ¿Cuál es el perfil de empresa? Para responder a estas preguntas se presentan a continuación los principales datos de dimensión del sector en cuanto a número y tipo de empresas se refiere, número de empleados y facturación. Para

la presentación de datos se ha optado por agrupar los datos por tipos de actividad según el código CNPA.

El entramado industrial vasco asociado al sector textil cuenta con **93 empresas** repartidas en los siguientes grupos de actividades:

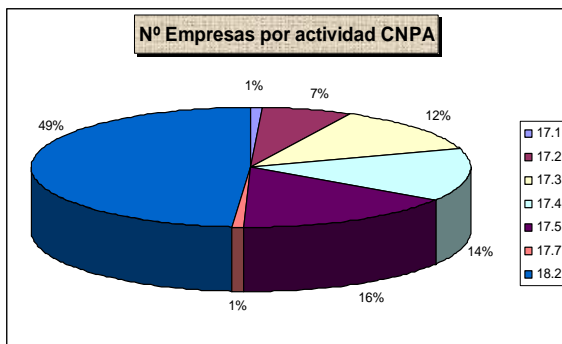


Figura 3.- Nº empresas textiles por actividad CNPA en la CAPV

Donde:

- 171- Hilados de fibras textiles
- 172- Textiles
- 173- Servicios de acabado textil
- 174- Artículos confeccionados con textiles, excepto prendas de vestir
- 175- Otros artículos textiles
- 177- Artículos de punto
- 182- Otras prendas de vestir y complementos en textiles

Nº Empresas por CNPA						
171	172	173	174	175	177	182
1	7	13	15	17	1	51

Tal y como se deduce de la figura el gran grueso de las empresas (aproximadamente el 50%) pertenece al sector de fabricación de prendas de vestir y complementos textiles.

En lo que respecta al empleo generado, el sector textil emplea a un total de **4.623 trabajadores** repartidos de la siguiente manera por áreas de actividad:

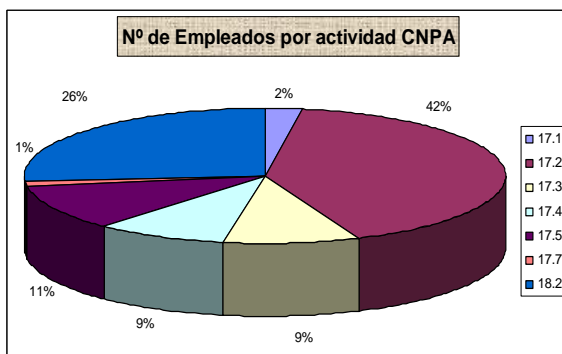


Figura 4.- Número de empleados por actividad CNPA

Donde:

- 171- Hilados de fibras textiles
- 172- Textiles
- 173- Servicios de acabado textil
- 174- Artículos confeccionados con textiles, excepto prendas de vestir
- 175- Otros artículos textiles
- 177- Artículos de punto
- 182- Otras prendas de vestir y complementos en textiles

Nº Empresas por CNPA						
171	172	173	174	175	177	182
115	1.903	418	415	495	62	1.215



La mayor parte de los empleados se encuentran asociados a la fabricación de textiles y confección de los siguientes subgrupos:

- o Tejidos de fibras naturales excepto algodón
- o Tejidos de algodón

- o Tejidos de fibras o filamentos discontinuas
- o Confección de ropa de vestir

Por último, en lo que respecta a la **facturación**, la distribución de la misma corresponde al siguiente esquema:

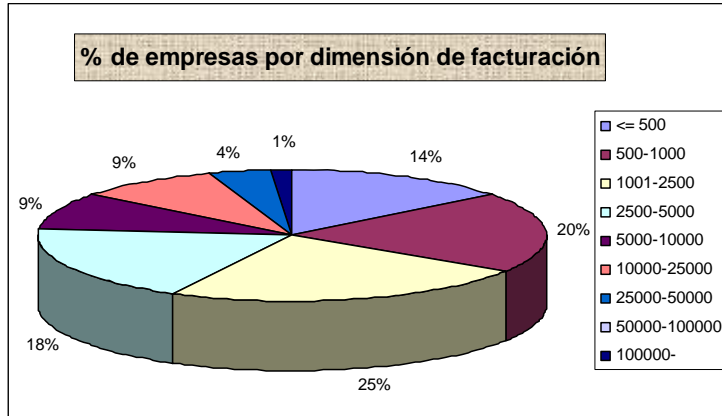


Figura 5.- Perfil de facturación del sector textil

Tal y como se deduce de la figura, el perfil de empresa tipo es de mediana o baja facturación de tal forma que prácticamente el 80% de las

empresas presentan una facturación inferior a 5.000.000 €.



Capítulo 2.-

# Diagnóstico ambiental del sector



A lo largo del capítulo anterior se han descrito las diferentes familias textiles y productos tipo al tiempo que se ha realizado una contextualización global del sector en materia económica, dimensional, legal y política. En los sucesivos apartados del presente capítulo se pretende realizar un diagnóstico

ambiental del sector textil en la CAPV. Así, se realizará una contextualización general del sector a nivel ambiental para pasar, posteriormente, a analizar los impactos asociados a las distintas fases del ciclo de vida de cada producto.

## 2.1.- Análisis estratégico a nivel europeo: Estudio EIPRO 2006

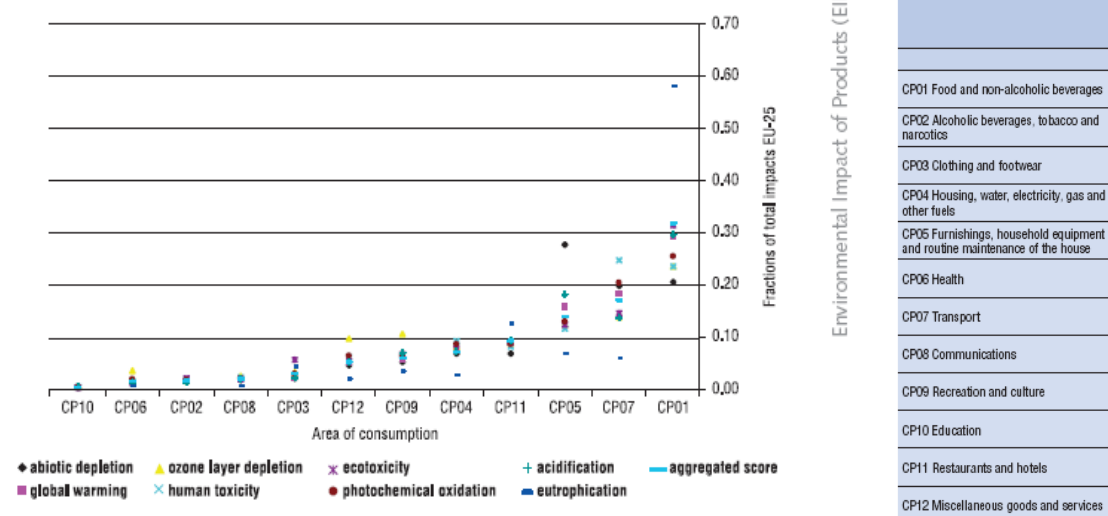
En los siguientes apartados se presentarán las principales características e impactos asociadas a las distintas fases del ciclo de vida de los productos seleccionados. Sin embargo, con el fin de relativizar el impacto ambiental del sector textil en relación con el resto de sectores industriales se considera relevante la inclusión de un estudio comparativo.

En junio de 2003, la Comisión Europea aprueba la **Comunicación COM (2003) 302 FINAL, sobre Política Integrada de Productos**. El objetivo perseguido es la reducción del impacto ambiental asociado a productos y servicios a lo largo de su vida útil. Como consecuencia, se llevó a cabo un estudio denominado EPIRO (EIPRO 2006), destinado a analizar el impacto derivado del consumo privado de productos pertenecientes a distintas áreas de consumo. Se analizaron 8 categorías de impacto sobre 22 grupos de productos (entre ellos los textiles) con el objetivo de determinar aquellos grupos con un mayor potencial de mejora ambiental.

A continuación se reflejan las principales conclusiones derivadas del mismo:

- o El resultado final, destacó la contribución especialmente importante de los productos asociados a las siguientes tres áreas: alimentos y bebidas, transporte privado y vivienda (responsables del entre el 70 y 80% de los impactos del consumo privado y del 60% del gasto del consumo total). Ante dicha evidencia, se lanzan tres proyectos paralelos (IMPRO-Car, IMPRO-Meat e IMPRO-building) destinados a analizar los potenciales de mejora ambiental en cada una de las citadas áreas. La siguiente figura ilustra la contribución relativa de cada ámbito de estudio, tanto desde el punto de vista de impacto ambiental por categoría analizada como en relación al dinero invertido en el consumo de cada grupo de producto (el sector textil aparece bajo la codificación CP-03).

Figure 5.4.6: Scores per consumption area (COICOP level 1) for all impact categories, areas ordered as to increasing aggregate score



Fuente: Estudio EIPRO

Figura 6.- Impacto ambiental de productos



- o Dentro del sector textil, la mayor contribución al impacto global en todas las categorías ambientales corresponde al subsector de ropa (con un 60-70% de contribución al total), seguido por los subsectores calzado y complementos textiles.
- o A pesar de la aparentemente escasa contribución al impacto total en comparación con otros sectores analizados, cabe destacar que su impacto ambiental por euro gastado es relativamente elevado.
- o En lo que respecta al análisis del ciclo de vida, en líneas generales, las etapas productivas son las que presentan la mayor contribución al impacto global frente a la etapa de uso del producto, cuyos principales impactos se

encuentran asociados al consumo de agua y electricidad asociados al lavado. Las fases relativas a distribución y fin de vida (eliminación) no presentan apenas contribución. Estos resultados quedan corroborados al analizar los distintos análisis de ciclo de vida elaborados para los distintos productos tipo e incluidos en el presente capítulo y en el Anexo 1 de la presente Guía.

- o De las 8 categorías analizadas, la mayor parte de los impactos ambientales a lo largo del ciclo de vida de los productos textiles se concentran en las siguientes 4 por orden descendente de importancia: ecotoxicidad, eutrofización, destrucción de la capa de ozono y oxidación fotoquímica. Los resultados globales se recogen en la siguiente figura.

**Table 6.3.1: Comparison of results from Chapters 4 and 5 per COICOP category (level 1)**

COICOP Category	Abiotic depletion (ADP)	Global warming (GWP)	Photo-chemical oxidation (POCP)	Acidification (AC)	Eutrophication (EUT)	Human toxicity potential (HTP)	Ecotoxicity	Expenditure (%)	Expenditure (€ uno)
<b>CEDA EU-25 Results (chapter 5)</b>									
=> CP01+CP02 Food and beverages, tobacco and narcotics	22.2%	31.1%	27.4%	31.2%	59.7%	25.5%	33.7%	19.3%	4.85E+11
CP03 Clothing and footwear	2.2%	2.4%	3.2%	2.4%	4.5%	2.7%	5.7%	3.1%	6.74E+10
=> CP04+CP05: Housing, furniture, equipment and utility use	34.8%	23.6%	21.9%	25.7%	9.9%	21.0%	20.4%	25.1%	6.31E+11
CP06 Health	1.5%	1.6%	2.0%	1.5%	0.7%	1.7%	1.4%	3.9%	9.78E+10
=> CP07 Transport	19.9%	18.5%	20.4%	13.8%	6.1%	24.8%	14.7%	14.1%	3.55E+11
CP08 Communications	1.9%	2.1%	2.3%	2.3%	0.7%	2.4%	2.1%	4.0%	1.02E+11
CP09 Recreation and culture	5.3%	6.0%	6.7%	7.1%	3.5%	6.6%	6.8%	9.1%	2.30E+11
CP10 Education	0.4%	0.5%	0.6%	0.6%	0.2%	0.6%	0.5%	1.4%	3.48E+10
CP11 Restaurants and hotels	7.0%	9.1%	8.8%	9.6%	12.6%	8.4%	9.0%	9.6%	2.42E+11
CP12 Miscellaneous goods and services	4.7%	5.2%	6.5%	5.5%	2.1%	6.3%	5.5%	10.3%	2.60E+11
<b>Combined results from seven other studies (chapter 4)</b>									
	Energy use	GWP	POCP	AC	EUT	Water	Land use	Resource	Waste
=> CP01+CP02 Food and beverages	++ <sup>4,5,6</sup>	+(+) <sup>3,5</sup>	+ <sup>1,2,5</sup>	++ <sup>1,5</sup>	++ <sup>1</sup>	++ <sup>3,5</sup>	++/4 <sup>4,5</sup>	++ <sup>3,5</sup>	+(+) <sup>1,4,5</sup>
CP03 Clothing and footwear		+(-) <sup>3</sup>	+(-) <sup>1,3</sup>	+(-) <sup>3</sup>	+ <sup>3</sup>	+(-) <sup>3</sup>		+ <sup>1,3</sup>	+(-) <sup>4</sup>
=> CP04+CP05: Housing, furniture, equipment and utility use									
CP04.1-04.3 Construction – Residential dwellings	+(-) <sup>1,5</sup>	+ <sup>2,5</sup>	+ <sup>1,5</sup>			++ <sup>3,5</sup>	++/4 <sup>2,5</sup>	+(+) <sup>1,2,5</sup>	++ <sup>1,2</sup>
CP04.4 Water supply, misc. services to dwellings					+(+) <sup>2,3</sup>				
CP04.5 Energy for heating / hot water	++ <sup>1,2,4,5,6</sup>	++ <sup>1,2,3,5</sup>	+(-) <sup>2,3</sup>				+(+) <sup>1,4,5</sup> (energy related)	+(+) <sup>1,2,5</sup>	
CP04.5 Energy for lighting	+(-) <sup>1,2,4</sup>						+(-) <sup>4</sup>		
CP05.1.1 Furniture				+(-) <sup>1</sup>			+(-) <sup>4,5</sup>		+(-) <sup>4</sup>

++ : agreement on high relevance  
 + : agreement on relevance, but not with the highest contributors  
 +(-) : disagreement or relevance not clear from this analysis, results from EIPRO project should give clarity on this  
 Indication of the studies that agree on the importance of the product category: (1) Labouze et al. (2003), (2) Nemry et al. (2002), (3) Nijdam and Wilting (2003), (4) Dall et al. (2002), (5) Moll et al. (2004), (6) Kok et al. (2003)

Fuente: Estudio EIPRO

Figura 7.- Impacto ambiental de productos



## 2.2.- Aspectos ambientales del sector textil

Los aspectos ambientales del sector vendrán condicionados por todas las etapas asociadas a su ciclo de vida.

ASPECTOS AMBIENTALES						
FABRICACIÓN		DISTRIBUCIÓN		USO		FIN DE VIDA
Extracción / Obtención de materias primas	Consumo de energía	Consumo de energía (combustibles)	Consumo de energía	Consumo de energía	Consumo de energía	Depósito de residuos
	Vertidos al agua		Consumo de agua			
Obtención de combustibles	Emisiones aire	Emisiones aire	Consumo de detergente	Planchado	Reciclado	Eliminación
	Residuos					
Obtención de materias primas	Procesado industrial	Transporte	Lavado	Planchado	Reciclado	Eliminación

A continuación se procede a analizar cada una de las etapas del ciclo de vida con el fin de identificar los aspectos ambientales:

### 2.2.1.- Etapa de fabricación

La fabricación de un artículo textil conlleva diversas fases, desde la obtención de las materias primas y energía necesarias para la fabricación de los distintos componentes que integran el producto textil, hasta el procesado de cada componente, el montaje de los mismos para constituir el artículo final y el transporte de cada uno de los elementos y artículo final. A continuación se analiza cada una de las citadas fases:

- **Obtención de materias primas:** La fabricación de los artículos textiles requiere la utilización de fibras que pueden ser tanto naturales (vegetales o animales) como sintéticas (derivadas de productos químicos). Adicionalmente, a pesar de que el objeto de estudio de la presente guía es el artículo textil, un producto acabado está conformado por distintos elementos accesorios tales como cremalleras, botones, etc., que requerirán a su mismo un consumo de materiales no textiles, fundamentalmente plásticos y metales. Adicionalmente, durante la etapa de procesado se consumirán cantidades no despreciables de materias auxiliares entre las que cabe destacar los productos químicos de tintado, fijantes o adhesivos y aglomerantes. Cualquier medida destinada a facilitar la valorización de los residuos resultantes, no sólo reducirá el impacto asociado a la fase de fin de vida, sino que contribuirá a una minimización de procesos asociados a la obtención de dichas materias primas (se incluye a modo ilustrativo en la presente guía el análisis comparativo de un trapo

convencional y un trapo reciclado). Durante la presente etapa los principales impactos se encuentran asociados al propio consumo de recursos no renovables y a la utilización de suelo.

- **Obtención y uso de energía:** tanto para la obtención de materias primas como para las diferentes etapas productivas durante la propia fabricación textil se produce un consumo energético procedente de diversas fuentes de energía. El tipo de energía consumida depende por norma general del tipo de proceso y suele corresponder a gas natural y electricidad. El principal impacto asociado al consumo energético es además del consumo en ocasiones de combustibles no renovables (bien directa o indirectamente), la generación de emisiones de gases de efecto invernadero (fundamentalmente CO<sub>2</sub>).
- **Montaje de componentes:** Por norma general conlleva únicamente consumo eléctrico (asociado al cosido de los diferentes tejidos o elementos accesorios) o a la utilización de adhesivos en caso de que el montaje se realice por pegado. Por la naturaleza del proceso de montaje textil el único impacto asociado es la generación de residuos en las instalaciones productivas, generalmente de naturaleza exclusivamente textil, derivados de las operaciones de corte y confección.



### 2.2.2.- Etapa de distribución

La presente fase incluye la distribución tanto de componentes elementales como de los propios artículos textiles acabados. El impacto principal deriva del transporte de los componentes primarios a los lugares de fabricación o confección puesto que las distancias de desplazamiento pueden ser elevadas y se producen grandes consumos de

combustibles (véase el traslado de algodón de EEUU o China hasta nuestro Estado). El impacto asociado al transporte de los productos textiles acabados hasta los lugares de distribución o consumidores finales se consideran menores. El principal impacto es la emisión de gases de efecto invernadero.

### 2.2.3.- Etapa de uso

La vida útil de los productos textiles incluye generalmente dos procesos inevitables: el lavado y planchado de los productos. La contribución de la presente etapa varía en función del producto considerado (ver ACV individuales del Anexo I), pero por lo general es mucho menor que la asociada a la fase de fabricación (causante principal de la carga ambiental de los productos textiles). A continuación se analiza cada una de las citadas fases:

- o **Lavado:** El número de lavados durante la vida útil del producto textil varía enormemente en función del artículo considerado. Los principales impactos ambientales se encuentran asociados al consumo de agua, energía y productos químicos como detergentes (ocasionalmente, destaca el consumo

de disolventes para las operaciones de lavado en seco).

- o **Planchado:** Presenta por norma general un impacto menor que la acción de lavado y su único impacto ambiental se encuentra ligado al consumo de energía eléctrica.

Los impactos y consumos asociados a la presente fase dependerán entre otros de los siguientes criterios:

- Buenas prácticas de lavado empleadas (ajustes de programas de lavado y dosificación de detergentes o sustancias blanqueantes).
- Naturaleza del tejido considerado (composición de las fibras textiles y acabados del producto).
- Uso del producto textil.

### 2.2.4.- Etapa de fin de vida (eliminación/recuperación)

A nivel general cabe destacar que se trata de la etapa que contribuye en menor medida a la carga ambiental total del producto textil presentando en muchas ocasiones un impacto ambiental asociado despreciable.

Durante la presente etapa el artículo textil llega al final de su vida útil convirtiéndose en un residuo. La posibilidad de recuperar o reciclar los distintos materiales que componen el artículo textil será la que marque el impacto de la misma pudiendo contribuir no sólo en la minimización de residuos, sino también en el ahorro de futuras materias primas.

A pesar de que a nivel industrial se promueve la valorización de los residuos, el principal obstáculo a la recuperación o reciclado de los componentes textiles es que en su mayor parte los consumidores finales son individuos particulares. Como consecuencia, la mayor parte de elementos textiles termina a día de hoy en vertederos. A continuación se recogen las matizaciones asociadas a cada una de las dos posibilidades existentes durante la etapa de fin de vida de un producto textil.

- o **Eliminación:** Generalmente se encuentra asociado al depósito en vertedero aunque podría tener lugar una incineración del residuo. En el primer caso los impactos ambientales se limitan al consumo de combustible asociado al transporte hasta el

vertedero y a las consiguientes emisiones de gases de efecto invernadero. En función de la naturaleza del tejido, la degradación de sus componentes podría llevar a que determinados compuestos químicos acaben en el agua o aire. En el caso de la incineración, el principal aspecto ambiental a considerar será el consumo de energía para la incineración y, al igual que en el caso anterior, las consiguientes emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera.

- o **Recuperación:** El impacto ambiental asociado corresponde al consumo energético requerido para transformar el residuo textil en fibras recuperadas aptas para la su inclusión en nuevos procesos de hilatura. A pesar de que no es muy habitual que los consumidores finales destinen los productos textiles a recuperación se va incrementando el número de instalaciones a nivel estatal dedicadas a la recuperación de fibras textiles. En el Anexo I de la presente guía, relativo a los ACV completos de los 12 productos tipo considerados se incluye un análisis comparativo entre un trapo tradicional y un trapo regenerado (elaborado con un 90% de fibras recicladas). Las ventajas asociadas tanto a la minimización de residuos como al ahorro de materias primas da lugar a impactos positivos.

### 2.2.5.- Impactos ambientales en las distintas etapas del ciclo de vida

Tal y como puede deducirse de los análisis de ciclo de vida detallados incluidos en el Anexo I, los impactos ambientales asociados a cada etapa del ciclo de vida varían entre unos productos y otros, pero de forma genérica y, como puede deducirse de los apartados anteriores, la contribución de las fases es en primer lugar la obtención y procesado

de componentes, en segundo lugar el uso del producto, en tercer lugar la distribución del mismo y en cuarto lugar su eliminación. La siguiente figura ilustra para el caso concreto de un abrigo de lana los porcentajes concretos asociados a cada una de las etapas.

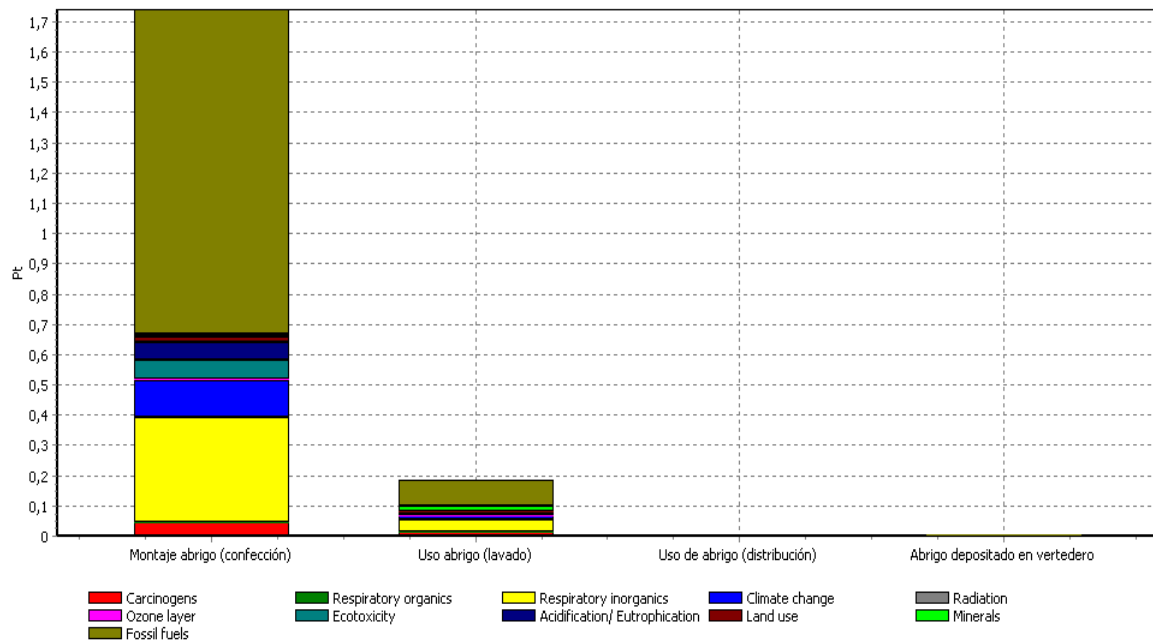


Figura 8.- Impactos asociados al ACV de un producto textil tipo

### 2.3.- Aspectos ambientales del sector textil

Dentro del sector textil existe una amplia gama de productos y la evaluación ambiental se encuentra condicionada tanto a los componentes concretos que conforman los productos como a la utilidad concreta o finalidad que presentan los productos, puesto que en unos casos la carga ambiental se encontrará en la etapa de obtención de materias primas y fabricación y en otros en la etapa de

utilización del producto por parte del consumidor. A continuación se incluye una tabla en la que se indica por tipo de producto analizado el grado de impacto ambiental asociado a cada etapa del ciclo de vida, clasificándose los impactos en alto (identificados mediante un punto rojo), medio (identificados mediante un punto amarillo) o bajo (sin símbolo identificativo).

CONTRIBUCIÓN DE AMBIENTAL EN CADA ETAPA DEL CICLO DE VIDA/				
PRODUCTO TIPO	FABRICACIÓN	DISTRIBUCIÓN	USO	FIN DE VIDA
1.- Hilo de algodón	●			
2.- Mono de trabajo	●		●	
3.- Chándal	●		●	
4.- Sábana	●		●	
5.- Toldo	●			●
6.- Pantalón vaquero	●		●	
7.- Trapo reciclado	●			
8.- Abrigo de lana	●		●	
9.- Red	●			
10.- Tejido foamizado	●			
11.- Guantes ignífugos	●			
12.- Tejido sintético	●			●

Tal y como se ha mencionado con anterioridad, en el Anexo I se recogen los ACV detallados de cada producto tipo.



Capítulo 3.-

# **Factores motivantes para la Innovación Ambiental en el sector**





Existen diversas motivaciones para aplicar el Ecodiseño o diseño ambientalmente responsable en una empresa textil. Estos factores motivantes derivarán del análisis DAFO de cada empresa, es decir, de sus debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades respecto al mercado. Así, entre las motivaciones más inmediatas cabría destacar la necesidad de satisfacer una necesidad o demanda concreta de los clientes, el cumplimiento de la legislación, la posibilidad de

participar en procesos de compra verde y la reducción de costes, aunque existen muchos otros factores adicionales como la aparición de nuevos desarrollos tecnológicos, que cada vez cobra mayor importancia.

En la siguiente figura se identifican los distintos factores motivantes, que quedan clasificados del siguiente modo:

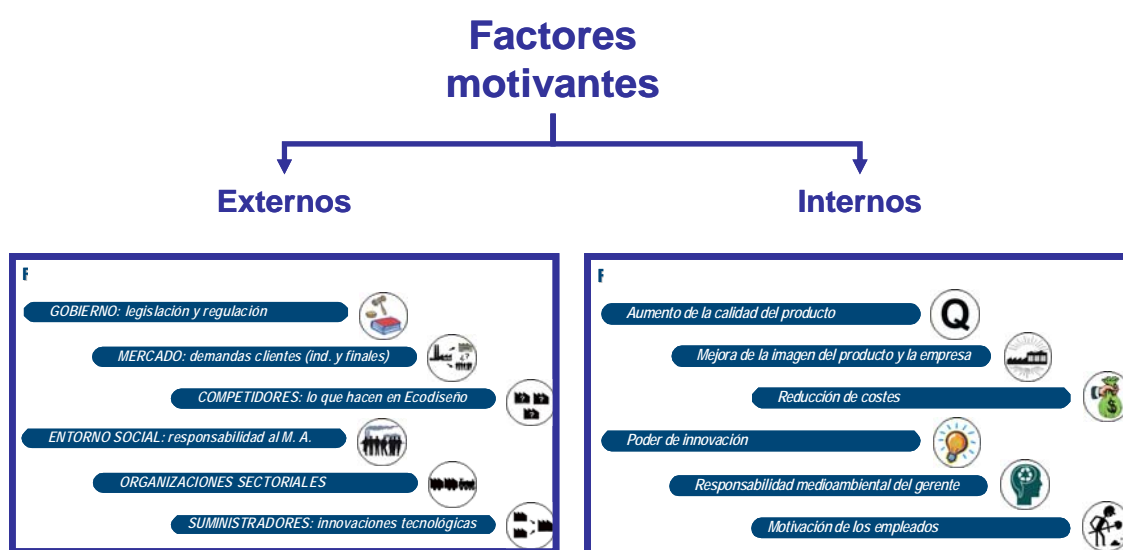


Figura 9.- Tipos de factores motivantes

Como se deduce del Capítulo 1, relativo a la *clasificación e identificación de familias textiles*, la diversidad de familias de productos existente redundará en un número elevado de estrategias de producción interrelacionadas. Así, los distintos procesos productivos comprenden desde la fabricación de fibras químicas, el textil de cabecera (hilatura, tejeduría y acabados textiles de fibras, hilos o telas) y los géneros de punto, a la confección y otras manufacturas textiles, como la fabricación de alfombras o moquetas. En su conjunto, estas técnicas productivas tan dispares se reflejan en estructuras empresariales, sistemas de organización y pautas de localización diferentes.

Dado que las problemáticas a las que se enfrentan los diferentes subsectores son distintas, también lo serán las motivaciones o factores motivantes asociados a la aplicación del ecodiseño. Tras la contextualización y el estudio de la problemática actual del sector textil en la

CAPV, se puede concluir que existen factores tanto externos como internos para la introducción de criterios medioambientales en las empresas del sector textil.

Así, en el caso concreto de la CAPV, la reducción de los costes financieros directos, la mejora de la imagen de marca, la perspectiva de nuevos mercados y mayores cuotas de mercado, junto con la anticipación de medidas reglamentarias y el desarrollo de nuevas políticas ambientales, constituyen los principales factores de interés. Cabe destacar que la imagen y cuota de mercado representan la influencia que puede ejercer el consumidor, cada vez más concienciado de la problemática medioambiental y del concepto de consumo responsable.

A continuación, los siguientes apartados describen de forma más detallada los factores motivantes más significativos para el sector en la CAPV.



### 3.1.- Factores externos

#### 3.1.1.- Legislación y políticas ambientales

Dado que el ecodiseño permite generar un menor número de impactos en fase de producción o una menor peligrosidad de los mismos, posibilita el cumplimiento, adelantamiento e incluso la no afección de los requisitos legales (asociados por ejemplo a la peligrosidad de los componentes utilizados, límites de vertido, etc.). Del total de la **normativa ambiental** aplicable al sector textil cabe destacar la siguiente por sus implicaciones directas:

- o **Ámbito *Responsabilidad Ambiental*:**  
Destaca la **Ley 26/2007**, de 23 de octubre, **de Responsabilidad Medioambiental**, que transpone la **Directiva Europea 2004/35/CE** sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales. Mediante la misma, se pretende que las empresas asuman la responsabilidad económica por los daños causados al medio ambiente (suelo, agua, costa, especies y hábitats protegidos). Así, en caso de daño, las empresas deberán recuperar la situación inicial medioambiental o, en caso de no ser posible, compensar el daño mediante otras acciones en otros lugares. Con el fin de asegurar la capacidad de las empresas de recuperar los daños causados al medio ambiente, se exige disponer de una garantía financiera de acuerdo con su potencial contaminante, destinada a paliar los daños en caso de producirse.
- o **Ámbito *Sustancias Peligrosas*:**  
Destaca el **Reglamento 1907/2006**, de 18 de diciembre de 2006, relativo al

**registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)**. El objetivo perseguido es aumentar el control de los productos químicos peligrosos, intentar sustituirlos en la medida de lo posible por sustancias menos nocivas y reemplazar y englobar los diversos textos legislativos existentes actualmente sobre la materia por una única regulación. Por las implicaciones del mismo, se procede a detallar más en profundidad que en otros casos los perfiles de los afectados y sus principales características y repercusiones.

Bajo la perspectiva del REACH, existen cuatro perfiles de empresas afectadas:

1. **Usuaría de sustancias.**
2. **Usuaría de preparados:** emplea preparados suministrados por otras empresas del Sector Químico y los aplica en los procesos textiles sin reacción química con los sustratos textiles, o con reacción química con los sustratos textiles, en cuyo caso habrá que definir la estrategia de registro
3. **Productora de artículos que liberan una o varias sustancias.**
4. **Importadora de artículos** que incorpora al proceso textil.

La siguiente tabla recoge los tres elementos básicos de mayor interés industrial:

ELEMENTOS BÁSICOS DEL REACH	
ASPECTO	ACLARACIÓN ADICIONAL
1.- Registro	Requiere que los fabricantes y los importadores obtengan información relevante de sus sustancias y que utilicen dichos datos para un manejo más seguro de las mismas
2.- Autorización	Las sustancias con propiedades preocupantes (la Agencia publicará la lista de sustancias candidatas) serán sujetas a una Autorización. Así, los candidatos deberán demostrar que los riesgos asociados a la utilización de dichas sustancias están controlados o que los beneficios socio-económicos son superiores a los riesgos. Deberán analizar además la posibilidad de utilizar sustancias o tecnologías alternativas.
3.- Restricciones	Proporcionan un procedimiento para regular que la fabricación, introducción en el mercado o uso de ciertas sustancias peligrosas esté prohibida o sujeta a unas condiciones.



Para finalizar, se incluye una tabla que analiza la incidencia del REACH sobre el sector textil en la CAPV.

Tabla resumen del nivel de incidencia del REACH en el sector textil de la CAPV

OBLIGACIONES DE REGISTRO	INCIDENCIA	COMENTARIO
Productores de sustancias	Muy alta	Afecta a muy pocas industrias textiles
Importadores de sustancias y/o preparados químicos	Muy alta	Tendencia a la desaparición de importadores. Se incrementará la opción de compra a través de "Representante único en la UE"
Producción de fibras químicas y texturación	Media	En caso de importar los monómeros o polímeros deberá registrar
Instalaciones de lavado de lana sucia	Baja	Usuario intermedio- establecer escenarios de exposición-reformulación
Hilatura, tanto de proceso algodónero como de proceso lanero, y de proceso sedero	Baja	Usuario intermedio- establecer escenarios de exposición-reformulación
Tejeduría de calada, especialmente en las instalaciones de encolado de urdimbres	Baja	Usuario intermedio- establecer escenarios de exposición-reformulación
Tejidos de punto, especialmente en los preparados de lubricación	Baja	Usuario intermedio- establecer escenarios de exposición-reformulación
Procesos de preparación y blanqueo	Baja	Usuario intermedio- establecer escenarios de exposición-reformulación
Procesos de tintura y/o de estampación, con reacción química entre el colorante y la fibra textil	Alta	Registro de las sustancias de reacción- Usuario intermedio-establecer escenarios de exposición-reformulación
Procesos de tintura y/o de estampación, sin reacción química entre el colorante/pigmento y la fibra textil	Baja	Usuario intermedio- establecer escenarios de exposición-reformulación
Procesos de apresto y recubrimiento con reacción química entre el producto y la fibra textil	Alta	Registro de las sustancias de reacción- Usuario intermedio-establecer escenarios de exposición-reformulación
Procesos de apresto y recubrimiento, sin reacción química entre el producto y la fibra textil. Aditivos para costura o lubricantes para hilos de coser	Baja	Usuario intermedio- establecer escenarios de exposición-reformulación

o **Ámbito Aguas**

La **Ley 1/2006**, de 23 de junio de 2006, de **Aguas**, establece diversos requisitos, entre los cuales por su relevancia en la industria textil cabría destacar los siguientes:

- Contar con un sistema de medición del consumo de agua (suministrada por terceros, captada de

aprovechamientos y/o de aguas de lluvia y de escorrentía) salvo que la determinación de la base imponible del canon del agua se realice por otro sistema distinto del de medición directa.

- Pagar el canon de agua (incluido en la factura del agua desde 2008).



Con respecto a los *Reglamentos de Vertido*, los principales requisitos que inciden sobre la industria textil son los siguientes:

- Permiso de vertido y cumplimiento de las condiciones, instalando los correspondientes sistemas de tratamiento en caso de resultar necesarios.
  - Respetar las prohibiciones de determinados vertidos establecidos en la norma.
- o **Ámbito Aire**

Destaca el *Real Decreto 117/2003*, de 31 de enero de 2003, sobre la *limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades*. Entre las obligaciones derivadas del mismo resultan de especial interés las siguientes:

- Probar el cumplimiento de los límites a la Administración anualmente presentando un Plan de Gestión de Disolvente elaborado según Anexo V.
- Comunicar a la Administración la superación de los valores límite y suspender el funcionamiento de la instalación si hay peligro inminente para la salud.
- Cumplir los valores límite de emisión específicos de los COV catalogados como R45, R46, R49, R60, R61 y de los COV catalogados como R 40 (halogenados).
- Reducir las emisiones de COVs bien cumpliendo los valores límite de emisión por foco confinado y los valores de emisión fugitiva del anexo II A (o los valores de emisión totales en su caso), o bien mediante un sistema de reducción del anexo III.
- Realizar mediciones continuas y/o periódicas de las emisiones salvo casos de exención.

En la medida en que a través del ecodiseño se consiga no estar afectado o limitar la afección por parte de una determinada normativa (utilizando por ejemplo materias primas de menor peligrosidad en el caso del REACH o reduciendo el consumo de COVs) o se minimicen sus implicaciones (reduciendo la carga contaminante de los vertidos o el volumen de

vertido), el cumplimiento de la legislación es considerado uno de los principales factores motivantes.

Adicionalmente a la normativa ambiental, las distintas Administraciones Públicas también presentan un fuerte poder de tracción ambiental a través de sus **políticas estratégicas**. Así, a través de la mismas se establecen directrices de trabajo y objetivos, de forma que a través de variados mecanismos de interacción con la industria se van incorporando mejoras ambientales, algunas de ellas vinculadas con el ecodiseño. A continuación se incluye una breve descripción de las políticas más relevantes con implicaciones sobre el ecodiseño.

- o *Plan de Acción de Producción y Consumo Sostenible. COM (2008) 297/3* Plan presentado por la Comisión Europea el 18 de julio de 2008 enfocado en la realización de propuestas sobre consumo y producción sostenibles con un doble objetivo:

1. **Mejorar el comportamiento ambiental de los productos.**
2. **Aumentar la demanda de productos y tecnologías de producción más sostenibles.**

Así, entre las acciones incluidas con influencia sobre el ecodiseño destacan las siguientes:

- Ampliación del ámbito de aplicación de la Directiva sobre Diseño Ecológico de los productos que consumen energía para incluir a todos los productos relacionados con la energía. En este sentido se pretende establecer patrones comparativos sobre las características ambientales y revisar periódicamente los requisitos mínimos.
- Elaboración de una Directiva sobre etiquetado del diseño ecológico que permita ofrecer a los consumidores información sobre la energía y/o el comportamiento medioambiental de los productos, tanto de aquellos que consumen energía como de aquellos relacionados con la energía.
- Establecimiento de una base armonizada aplicable a la contratación pública e incentivación para desarrollar y adquirir productos con un buen comportamiento energético y medioambiental.



- Disponer de datos y métodos coherentes de evaluación del comportamiento ambiental de los diferentes productos.
  - Fomentar la contratación pública ecológica o verde.
  - Mejorar la eficiencia en el uso de los recursos.
  - Apoyar la innovación ecológica.
  - Mejorar el potencial ambiental de la industria a través de la revisión del Reglamento EMAS.
  - Desarrollar iniciativas en materia de política industrial para las industrias ambientales.
  - Apoyar a las PYMES en la mejora de su comportamiento ambiental.
  - Trabajar por mercados globales de productos sostenibles mediante la promoción de planteamientos sectoriales y compromisos respecto a patrones de referencia específicos sobre emisiones o eficiencia energética, la promoción de buenas prácticas a nivel internacional y la promoción del comercio de bienes y servicios respetuosos con el medio ambiente a través de la liberación de los mismos.
- **Estudio IMPRO (Environmental Improvement of Products- Mejora ecológica de productos).**  
 En la línea estratégica de conseguir una disminución progresiva de los impactos ambientales de los productos a lo largo de todo su ciclo de vida, en junio de 2003, la Comisión Europea aprueba la **Comunicación COM (2003) 302 FINAL, sobre Política Integrada de Productos**. El objetivo perseguido es la reducción del impacto ambiental asociado a productos y servicios a lo largo de su vida útil. Como consecuencia, se llevó a cabo un estudio denominado **EIPRO (EIPRO 2006)**, destinado a analizar el impacto derivado del consumo privado de productos pertenecientes a distintas áreas de consumo. Se analizaron 8 categorías de impacto como el calentamiento global, acidificación, ecotoxicidad, eutrofización o destrucción de la capa de ozono entre otras.  
  
 En su conjunto, el estudio abarca 22 grandes grupos de productos entre los que se encuentra el sector textil. La figura inferior muestra de forma ilustrativa los resultados ambientales asociados a diversos grupos de productos analizados en el ámbito del estudio.

Area of consumption	Abiotic depletion	Global warming	Ozone layer depletion	Human toxicity	Ecotoxicity	Photo-chemical oxidation	Acidification	Eutrophication	Private and public expenditure
<i>Environmental impacts expressed as fractions of the EU-25 totals</i>									
CP01 Food and non-alcoholic beverages	0.206	0.293	0.236	0.236	0.316	0.255	0.297	0.581	0.166
CP02 Alcoholic beverages, tobacco and narcotics	0.016	0.017	0.018	0.019	0.022	0.019	0.015	0.016	0.027
CP03 Clothing and footwear	0.022	0.024	0.035	0.027	0.057	0.032	0.024	0.045	0.031
CP04 Housing, water, electricity, gas and other fuels	0.070	0.077	0.082	0.094	0.079	0.088	0.074	0.029	0.131
CP05 Furnishings, household equipment and routine maintenance of the house	0.278	0.159	0.124	0.117	0.125	0.131	0.183	0.070	0.120
CP06 Health	0.015	0.016	0.037	0.017	0.014	0.020	0.015	0.007	0.039
CP07 Transport	0.199	0.185	0.140	0.248	0.147	0.204	0.138	0.061	0.141
CP08 Communications	0.019	0.021	0.026	0.024	0.021	0.023	0.023	0.007	0.040
CP09 Recreation and culture	0.053	0.060	0.107	0.066	0.068	0.067	0.071	0.035	0.091
CP10 Education	0.004	0.005	0.007	0.006	0.005	0.006	0.006	0.002	0.014
CP11 Restaurants and hotels	0.070	0.091	0.090	0.084	0.090	0.088	0.096	0.126	0.096
CP12 Miscellaneous goods and services	0.047	0.052	0.098	0.063	0.055	0.065	0.055	0.021	0.103

Fuente: "Estudio EIPRO 2006", Comisión Europea

Figura 10.- Impactos ambientales asociados a grupos de productos



El resultado final, destacó la contribución especialmente importante de los productos asociados a las siguientes tres áreas: alimentos y bebidas, transporte privado y vivienda (responsables del entre el 70 y 80% de los impactos del consumo privado y del 60% del gasto del consumo total). Ante dicha evidencia, se lanzan tres proyectos paralelos (IMPRO-Car, IMPRO-

Meat e IMPRO-building) destinados a analizar los potenciales de mejora ambiental en cada una de las citadas áreas.

Los resultados concretos derivados del estudio para el sector textil se han incluido en el capítulo 2 de la presente guía, dedicado al diagnóstico ambiental del sector textil.

**OBJETIVO: Identificar potenciales de mejora en productos de cara a promover el *diseño ecológico* de los aquellos que presenten mayores potencialidades de reducción de impacto.**

o **Plan de Contratación Pública Verde de la Administración General del Estado y sus Organismos Públicos y las Entidades Gestoras de la Seguridad Social.**

Persigue articular la conexión entre contratación pública y la implantación de prácticas respetuosas con el medio ambiente para alcanzar las metas establecidas por la Unión Europea en su Estrategia revisada para un Desarrollo Sostenible. Para ello, se establecen metas cuantificadas para los grupos de productos, servicios y obras considerados prioritarios por la Comisión Europea, y se establecen directrices para la incorporación de criterios ambientales en las distintas fases de la contratación.

Entre las principales medidas cabe destacar las siguientes:

- Incluir los suministros y servicios afectados por el Plan y que se contraten de forma general y con características esencialmente homogéneas por los diferentes organismos en una relación de bienes y

servicios declarados de contratación centralizada.

- Incluir como criterios de Contratos Públicos las medidas de gestión medioambiental que se estimen oportunas junto a los demás criterios de solvencia profesional y técnica.
- Elaborar cláusulas tipo en materia medioambiental para su inclusión por los distintos órganos de contratación en los correspondientes pliegos de cláusulas administrativas.

o **Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020 (EAVDS)**

En consonancia con la Estrategia de la Unión Europea de Desarrollo Sostenible y el Sexto Programa de Acción Comunitaria en materia de medio ambiente, el Gobierno Vasco fija a través de la EAVDS cinco metas ambientales y cinco condiciones necesarias que deben ser impulsadas de forma prioritaria:

<p><b>META 1.-</b> Garantizar un aire, agua y suelos limpios y saludables.</p> <p><b>META 2.-</b> Gestión responsable de los recursos naturales y de los residuos.</p> <p><b>META 3.-</b> Protección de la naturaleza y la biodiversidad: un valor único a potenciar.</p> <p><b>META 4.-</b> Equilibrio territorial y movilidad: un enfoque común.</p> <p><b>META 5.-</b> Limitar la influencia en el cambio climático.</p>		<p><b>CONDICIÓN 1.-</b> Integrar la variable ambiental en otras políticas.</p> <p><b>CONDICIÓN 2.-</b> Mejorar la legislación vigente y su aplicación.</p> <p><b>CONDICIÓN 3.-</b> Incitar al mercado a actuar a favor del medio ambiente.</p> <p><b>CONDICIÓN 4.-</b> Capacitar y corresponsabilizar a la ciudadanía, administración y empresas y modificar sus comportamientos hacia una mayor sostenibilidad.</p> <p><b>CONDICIÓN 5.-</b> Investigación, desarrollo tecnológico e innovación en materia medioambiental.</p>
---	--	--

Figura 11.- Metas ambientales y condiciones necesarias



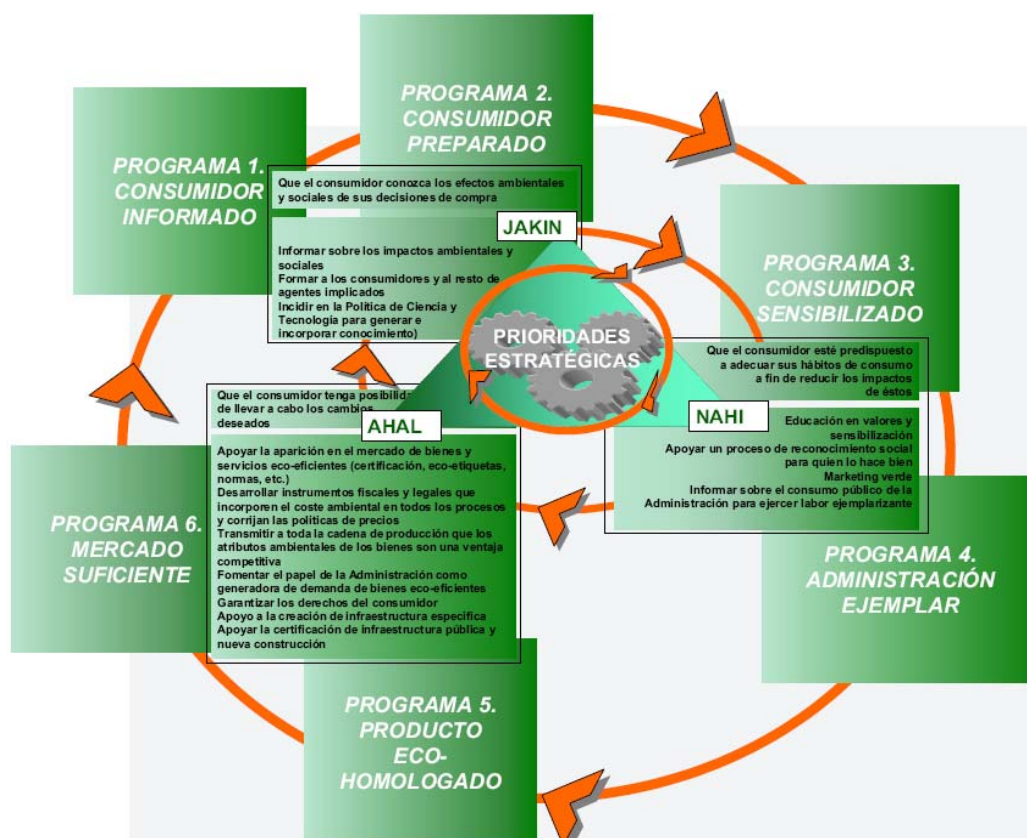
Así, directamente relacionados con el ecodiseño, se plantean lo siguiente:

- Necesidad de establecer en la CAPV una estrategia integrada sobre producto que impulse incentivos a favor de aquellos productos más respetuosos con el Medio Ambiente.
  - Conseguir que al menos 40 empresas vascas utilicen en 2006 criterios de ecodiseño en sus productos y que el número ascienda a 200 para 2010.
- o **Plan Vasco de Consumo Ambientalmente Sostenible (2006-2010)**  
 El presente Plan nace tras la finalización del primer Programa de Promoción del Ecodiseño en la CAPV (2004-2006), ante el reconocimiento de la inviabilidad a largo plazo de las pautas de producción y consumo extendidas en las sociedades industrializadas. Ante un aumento incesante del consumo, resulta evidente la necesidad de desacoplar

dicho crecimiento de los impactos ambientales y sociales asociados, para lo cual, resulta imprescindible conocer los efectos de todo el ciclo de vida de los productos o servicios, desde la extracción de sus componentes originales hasta la recogida y tratamiento de los residuos resultantes, pasando por las diferentes etapas de la cadena de valor y consumo.

Se persigue mediante el mismo optimizar los patrones de consumo a través de los siguientes objetivos:

- Informar a la ciudadanía sobre los efectos de sus pautas de consumo.
- Sensibilizar y formar a la ciudadanía para realizar un consumo más sostenible.
- Disponer en el mercado productos progresivamente más sostenibles de manera accesible y competitiva.



Fuente: Plan Vasco de Consumo Ambientalmente Sostenible. Gobierno Vasco

Figura 12.- Programas asociados al Plan Vasco de Consumo Ambientalmente Sostenible (2006-2010)



Pese a que va destinado fundamentalmente a los consumidores finales, la implicación de la Administración resulta evidente, especialmente en líneas de actuación de especial relevancia como las siguientes:

- Apoyo de un proceso de reconocimiento social para quienes actúan "bien".
- Marketing verde a través de la publicidad y promoción de determinados productos y servicios.
- Labor ejemplarizante de la Administración a través de la información sobre el consumo público.
- Apoyar la aparición en el mercado de bienes y servicios

eco-eficientes (certificación, eco-etiquetas o normas, etc.).

- Desarrollar instrumentos fiscales y legales que incorporen el coste ambiental en todos los procesos y corrijan las políticas de precios (impuestos, subvenciones, tarifas, etc.).
- Transmitir a toda la cadena de producción que los atributos ambientales de los bienes son una ventaja competitiva.
- Fomentar el papel de la Administración como generadora de demanda de bienes eco-eficientes
- Garantizar los derechos de las personas consumidoras a través del apoyo a la disponibilidad de una información veraz.

### 3.1.2.- Mercado y demanda social

La problemática medioambiental va ganando posiciones entre las preocupaciones de la sociedad. Como se desprende del Ecobarómetro Social 2008, publicado por IHOBE, la protección y conservación del medio ambiente es un objetivo prioritario para un número cada vez mayor de personas en la CAPV. De hecho, una de cada tres personas en la CAPV manifiesta estar muy preocupada por el medio ambiente y más de un 65% de la población se muestra dispuesta a modificar sus hábitos de consumo en pro del medio ambiente.

La presión o preferencias que pueden mostrar los consumidores, tanto a nivel individual, como a través de asociaciones de consumidores puede conllevar que el grado de exigencia en la responsabilidad sostenible de las empresas comience a ser cada vez más evidente. En este sentido, el ecodiseño se muestra como una de las vías para hacer afrontar esta nueva realidad.

En lo que respecta al mercado, las Administraciones públicas presentan un papel muy importante como agentes tractores e impulsores de un nuevo mercado a través de la adopción de políticas de Compra Pública Verde. La creciente relevancia de la misma hace necesario abordarlo como apartado independiente.

#### o **Importancia de la Compra Pública Verde.**

La Compra y Contratación Pública Verde presenta un elevado potencial tractor en el desarrollo de mercados para productos y servicios más sostenibles. La aplicación de la misma representa aproximadamente un 16% del PIB Europeo. En el caso de la CAPV, existe un creciente compromiso con la misma, tal y como queda reflejado tanto en el Programa Marco Ambiental

2007-2010 como en el Plan de Consumo Ambientalmente Sostenible 2007-2010.

En la actualidad, la CAPV está desarrollando un proyecto de Compra y Contratación Pública Verde para la CAPV con una doble finalidad:

1. Dotar de recursos y apoyar a las administraciones vascas para que puedan implantar la compra verde en sus contrataciones a través de la redacción de un manual de Compra y Contratación Pública Verde y la organización de grupos de trabajo.
2. Informar y preparar de forma específica a las empresas vascas para que puedan ofertar productos y servicios con un valor ambiental adicional.

En lo que respecta al sector textil, la contratación pública verde presenta cada vez un mayor peso en la demanda de productos textiles, lo que requiere considerar no tanto los aspectos económicos de los mismos como sus aspectos ambientales y sociales. Los principales productos demandados por la Administración Pública en materia textil son los destinados a equipar a los trabajadores públicos con uniformes y ropa de trabajo (batas, buzos, gorras, polos, guantes, etc.) así como productos textiles de interior destinados a equipar los distintos centros públicos (cortinas, toldos, colchas, toallas, etc.). Adicionalmente, con carácter más esporádico demanda productos para eventos puntuales (camisetas, mochilas, bolsas, pañuelos, etc.).



La contratación pública lleva conlleva la adopción de una serie de medidas de carácter ambiental y social entre las que destacan las siguientes:

- Promover la compra de productos de fibras naturales de agricultura ecológica o de producción integrada, no transgénicos y/o de fibras recicladas.
- Adquirir productos fabricados con menos sustancias peligrosas y/o tóxicas y mediante procesos con menor consumo de agua y energía.
- Elegir diseños y colores neutros para que los productos no queden obsoletos por razones de imagen y dar identidad (si se considera necesario) con otros complementos.
- Promover hábitos de buen uso y conservación de los productos textiles para asegurar su durabilidad.
- Gestionar los productos en desuso a través de la reutilización o su recogida selectiva, si no pueden reutilizarse, para su reciclaje.
- Exigir a los proveedores el respeto de los principios fundamentales del trabajo reconocidos por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en toda fase de producción y cadena de proveedores independientemente del país o países donde estén situados.
- Adquirir, siempre que exista oferta en el mercado y especialmente para los productos para eventos,

artículos que no sólo cumplan con los principios de la OIT sino también con los requisitos de Comercio Justo definidos en la Resolución del Parlamento Europeo sobre comercio justo y desarrollo (2005/2245(INI)).

Aspectos que cobran especialmente importancia en la contratación pública verde textil son la durabilidad y resistencia así como la neutralidad estética, que favorece una vida útil del producto más larga y favorece su reutilización (especialmente importante en artículos destinados a eventos).

Una práctica a mantener e incluso intensificar por parte de la Administración es la división de los pliegos en lotes en función de la naturaleza del producto, aspecto que además de permitir introducir en los productos un mayor número de características ambientales a cumplir, favorece que las empresas pequeñas también puedan acceder a contratos grandes.

La compra pública verde se encuentra asimismo muy ligada a los servicios de leasing o renting de uniformes o textiles, que incluyen tanto la entrega como la posterior gestión del material (lavado, secado, etc.). En estos casos la Administración incluye criterios ambientales tanto para el propio textil, como para la maquinaria, detergentes empleados o transporte asociado.

En todo ello, la certificación ecológica se presenta como elemento de reconocimiento fundamental, tal y como se detalla en el apartado relativo a "mejora de imagen" de producto.

## 3.2.- Factores internos

### 3.2.1.- Reducción de costes

Los costes de los procesos, están asociados en su mayoría al consumo energético y al consumo de agua, aspecto de especial relevancia en la CAPV tras la aprobación del Canon del Agua, que pretende acotar el derroche de agua mediante "sanciones" económicas. También son destacables los gastos derivados de las tratamientos de las aguas residuales y las tasas de vertido aplicables.

Las estrategias de ecodiseño posibilitan la reducción de los costes en el propio proceso como consecuencia de:

- Ahorro de materiales mediante la modificación del peso o volumen del producto o sustitución de materiales.
- Minimización de salidas (de residuos, vertidos o emisiones) mediante la implantación de criterios ambientales de funcionamiento en la empresa y mejor gestión operacional.
- Disminución del consumo energético tanto en planta (mediante la optimización del transporte y mejora operacional) como en el destino (consumidor final), tanto derivado de un menor consumo del propio producto como mejorando el diseño del mismo de forma que se minimicen las reparaciones futuras.



### 3.2.2.- Mejora de la imagen

Un producto capaz de probar que es mejor para la salud y el medio ambiente al usar un etiquetado reconocido por su seriedad y su fiabilidad, es muy susceptible de hacerse diferenciar a los ojos de los consumidores. El añadir un signo adicional de calidad, le puede ayudar a seguir siendo competitivo sin tener que aumentar necesariamente sus costes.

Puesto que la Compra y Contratación Pública Verde se centra en los aspectos ambientales, las certificaciones ambientales cobran especial interés. Actualmente, existen numerosas eco-etiquetas, entre las que cabe destacar la Etiqueta Ecológica Europea, que es el único signo de calidad ambiental a la vez certificado por un

organismo independiente y avalado en toda Europa. Entre las ecoetiquetas ambientales tanto oficiales (de administraciones públicas) como privadas que cuentan con un amplio reconocimiento se encuentran las siguientes:

- o ETIQUETA ECOLÓGICA EUROPEA
- o ÖKO-TEX
- o CISNE NÓRDICO
- o MADE IN GREEN

En la siguiente tabla se recogen los etiquetados más relevantes asociados al sector textil indicando las principales características distintivas de cada uno.

ASPECTOS DISTINTIVOS DE LAS 4 PRINCIPALES ECO-ETIQUETAS RELATIVAS AL SECTOR TEXTIL

ETIQUETA/SÍMBOLO	DENOMINACIÓN	TIPOLOGÍA DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ÁMBITO GEOGRÁFICO DE APLICACIÓN/ RECONOCIMIENTO	ÁMBITO DE APLICACIÓN
	ETIQUETA ECOLÓGICA EUROPEA "la flor"	MEDIO AMBIENTE	Unión Europea	PRODUCTO
	OEKO TEX 100	SALUD (presencia de sustancias nocivas)	Europa y Japon	PRODUCTO
	CISNE NÓRDICO (NORDIC SWAN)	MEDIO AMBIENTE Y ÉTICA	Países Escandinavos	PRODUCTOS Y SERVICIOS
	MADE IN GREEN	SALUD, MEDIO AMBIENTE Y DERECHOS HUMANOS	Unión Europea y EEUU	PRODUCTO

En el Anexo se incluye una ficha detallada de cada uno de ellos en la que se describen los productos a los que resulta de aplicación así como los criterios técnicos requeridos para la obtención de los mismos.

Capítulo 4.-

# Estrategias sectoriales de ecodiseño



A partir de la información recopilada en capítulos anteriores, a partir del diagnóstico ambiental del sector textil en general y los productos tipo en particular, la identificación de los factores motivantes y el conocimiento técnico derivado de publicaciones históricas y resultados de experiencias exitosas, se han desarrollado una serie de estrategias o medidas de ecodiseño aplicables a los productos del sector textil.

A continuación se presenta, por lo tanto, una recopilación de medidas de ecodiseño, donde se recoge la etapa del ciclo de vida implicada, la estrategia de ecodiseño en la que se incide, las implicaciones técnicas, económicas y ambientales

asociadas y, en la medida de lo posible, un ejemplo práctico de aplicación real.

Cada una de las estrategias de ecodiseño sigue la siguiente estructura:

- Código y título de la medida de ecodiseño
- Estrategias de ecodiseño
- Descripción de la medida
- Implicaciones técnicas
- Implicaciones económicas
- Implicaciones ambientales
- Ejemplo de aplicación de la medida
- Referencias

## Código y título de la medida de diseño

Se identifica la medida con el código así como con el nombre de la medida y la estrategia de ecodiseño en la que se incluye. Además, se indica el tipo de medida que es: si general o específica.

El código se divide en una sigla F, de "ficha", seguido del número de la ficha empezando en uno y continuando en orden correlativo.

## Estrategias de ecodiseño

En este apartado de la ficha se identifica la estrategia en la que está incluida la medida, sobre qué etapa tiene mayor incidencia, especificando

la mejora ambiental más significativa que se consigue con la aplicación de la misma (ver tabla siguiente).





### Descripción de la medida

En este apartado se incluye una breve descripción de la medida especificando el objetivo que se pretende alcanzar con la aplicación de la misma.

### Implicaciones técnicas

En este apartado se indican las implicaciones técnicas derivadas de la aplicación de la medida de ecodiseño. Las implicaciones técnicas que se enumeran en el presente apartado presentan carácter general por lo que cada empresa en particular deberá evaluar cuáles son las implicaciones técnicas que le resultan de aplicación.

### Implicaciones económicas

En este apartado se indican las implicaciones económicas derivadas de la aplicación de la medida de ecodiseño. Las implicaciones técnicas que se enumeran en el presente apartado presentan carácter general por lo que cada empresa en particular deberá evaluar cuáles son las implicaciones económicas que le resultan de aplicación dependiendo del producto concreto del que se trate.

### Implicaciones ambientales

En este apartado se identifica la influencia que tiene la implantación de cada medida desde una perspectiva ambiental. Esta influencia podrá ser tanto positiva como negativa y además podrá incidir en distintas etapas del ciclo de vida del producto (ver siguiente tabla).

FASE	Obtención MMPP y componentes	Producción en fábrica	Distribución	Uso	Final de vida	General
PROS						
CONTRAS						

### Ejemplo de aplicación de la medida

En aquellos casos en que sea posible se incluirá un caso práctico real de la aplicación de la medida. En este apartado se incluirá el nombre de la empresa donde se haya aplicado la medida así como una breve descripción del producto sobre el que se ha aplicado la misma y los resultados obtenidos a través de la misma.

### Referencias

Por último, en este apartado se indican las referencias bibliográficas, legales y normativas consultadas para completar la ficha. A continuación se recoge un listado de las medidas contenidas en la presente guía.

CODIGO	ESTRATEGIA	MEDIDA	APLICABLE A:	OBTENCION MATERIAS PRIMAS	PRODUCCION	DISTRIBUCION	USO	FIN DE VIDA	GENERAL
CM-01	Mejora en el control de procesos	Instalación de un sistema integrado para el control en la tintura	GENERAL	X	X				
CM-02	Utilización de materiales más resistentes	Aumentar la solidez de los tejidos	GENERAL	X			X	X	
CM-03	Aprovechamiento eficiente de energía	Planificar el proceso de producción nocturno	GENERAL		X				
CM-04	Utilización de energías renovables	Fomentar la energía solar fotovoltaica y térmica, biomasa, geotérmica e hidráulica	GENERAL	X	X				
CM-05	Utilización de materiales con mayor proximidad	Seleccionar proveedores por proximidad al centro de producción	GENERAL	X	X				
CM-06	Recuperación de calor en el proceso	Instalación de intercambiadores de calor	GENERAL		X				
CM-07	Acondicionamiento del agua de aporte a proceso y procesos auxiliares	Instalación de equipos de ósmosis inversa	GENERAL	X	X				
CM-08	Minimizar el mantenimiento de la maquinaria	Adquisición de maquinaria de nueva generación	GENERAL	X	X				
CM-09	Utilización de colorantes reactivos medioambientalmente correctos	Sustitución de la urea y/o reducción en estampación con colorantes reactivos	GENERAL (Excepto seda y viscosa)	X	X				
CM-10	Aumentar la vida útil del producto reduciendo su deterioro	Aplicación de acabado contra los rayos ultravioletas	GENERAL				X	X	
CM-11	Mantenimiento de las conducciones energéticas e hídricas en buen estado	Aislamiento adecuado de las tuberías y válvulas	GENERAL	X	X				
CM-12	Utilización de tensioactivos respetuosos con el Medio Ambiente	Sustitución de alquifenoles etoxilados y otros tensioactivos peligrosos	GENERAL	X	X				
CM-13	Utilización de agentes acomplejantes biodegradables o bioeliminables	Sustitución de agentes con N y P, por otros que no los contengan	GENERAL	X	X				
CM-14	Aplicar técnicas de recuperación en el pretratamiento	Recuperación de agentes de encolado por ultrafiltración	GENERAL		X				
CM-15	Sistema de recuperación y reciclaje de los baños de desencolado	Implantar un sistema de retorno del baño de desencolado hasta las máquinas	GENERAL	X	X				
CM-16	Aplicar técnicas de reducción del consumo de colas en el tisaje	Aplicación de un proceso de Humectación e Hilatura compacta	GENERAL	X	X				



CODIGO	ESTRATEGIA	MEDIDA	APLICABLE A:	OBTENCION MATERIAS PRIMAS	PRODUCCION	DISTRIBUCION	USO	FIN DE VIDA	GENERAL
CM-17	Reducir el consumo de agua y productos químicos en el lavado	Sustitución del uso de la amilasas por pectinasas en el lavado	GENERAL	X	X				
CM-18	Utilización de blanqueantes menos tóxicos	Sustitución del Cloro por Peróxido de Hidrógeno	GENERAL	X	X				
CM-19	Utilización de agentes de preparación para fibras químicas medioambientalmente correctas	Sustitución de los aceites lubricantes No biodegradables y no auto-emulsionantes por nuevos lubricantes con carácter auto-emulsionable para la fabricación de tejido de punto.	GENERAL	X	X				
CM-20	Utilización de agentes de preparación para fibras químicas medioambientalmente correctas	Sustitución de aceites minerales por agentes de preparación basados en poliéter/poliéster o poliéter/policarbonatos u otros especificados	GENERAL	X	X		X		
CM-21	Utilización de lubricantes medioambientalmente correctos	Sustitución de lubricantes convencionales por aceites hidrosolubles	TEJIDOS DE PUNTO	X	X				
CM-22	Reducir el consumo de energía por planchado	Aplicación de un acabado Vaporizado	GENERAL				X	X	X
CM-23	Reducir el consumo de energía por planchado	Aplicación de un acabado Inarrugable	GENERAL				X	X	X
HI-01	Aumentar la utilización de materias de bajo impacto	Sustitución de fibras químicas sintéticas por algodón orgánico	HILO	X	X				
HI-02	Aumentar la utilización de materias de bajo impacto	Sustitución de fibras químicas sintéticas por fibras químicas artificiales	HILO	X	X				
HI-03	Aumentar la utilización de materias primas regeneradas	Seleccionar algodón regenerado	HILO	X					
HI-04	Reducción de polvo en el proceso de producción	Instalación sistemas de extracción	HILO		X				
MT-01	Reducir el número de lavados del producto	Aplicación de un acabado anti-manchas	MONO DE TRABAJO				X	X	X
MT-02	Aumentar la utilización de materias primas regeneradas	Composición 100 % regenerado	MONO DE TRABAJO	X				X	
MT-03	Utilización de materiales más biodegradables	Aplicación de cremalleras de plástico biodegradable	MONO DE TRABAJO	X					
MT-04	Utilización de fibras de fácil secado	Incorporación de fibras hidrófobas	MONO DE TRABAJO	X			X		X

CODIGO	ESTRATEGIA	MEDIDA	APLICABLE A:	OBTENCION MATERIAS PRIMAS	PRODUCCION	DISTRIBUCION	USO	FIN DE VIDA	GENERAL
MT-05	Utilización de colorantes Tina.	Sustitución de colorantes azoicos por colorantes Tina.	MONO DE TRABAJO	X				X	X
MT-06	Aumentar la utilización de materias de bajo impacto	Sustitución de fibras químicas sintéticas por algodón orgánico	MONO DE TRABAJO	X					
MT-07	Aumentar la repelencia al polvo	Acabado antiestático	GENERAL				X		
CH-01	Aumentar la utilización de materias de bajo impacto	Sustitución de fibras químicas sintéticas por algodón orgánico	CHÁNDAL	X					
CH-02	Aumentar la utilización de materias primas regeneradas	Composición 100 % regenerado	CHÁNDAL	X				X	
CH-03	Utilización de materiales más biodegradables	Aplicación de cremalleras de plástico biodegradable	CHÁNDAL	X					
CH-04	Utilización de fibras de fácil secado	Incorporación de fibras hidrófobas	CHÁNDAL	X			X		X
CH-05	Utilización de fibras de anti-encogimiento	Incorporación de fibras que no varíe su tamaño natural en función de paso del tiempo	CHÁNDAL				X		X
CH-06	Utilización de materiales de menor impacto	Sustitución de la cremallera de plástico por velcro	CHÁNDAL	X			X		X
SC-01	Aumentar la utilización de materias de bajo impacto	Sustitución de fibras químicas sintéticas por algodón orgánico	SÁBANA DE CUNA	X					
SC-02	Utilización de fibras de fácil secado	Incorporación de fibras hidrófobas	SÁBANA DE CUNA	X			X		X
SC-03	Reducir el número de lavados del producto	Aplicación de un acabado anti-manchas	SÁBANA DE CUNA		X		X		
SC-04	Utilización de materiales de menor impacto	Utilización de proteínas de soja como materia prima	SÁBANA DE CUNA	X					
TO-01	Aumentar la vida útil del producto	Automatización para mejor extensión del toldo	TOLDO				X	X	
TO-02	Utilización de materiales de menor impacto	Sustitución de colorantes tóxicos por más respetuosos con el medio ambiente	TOLDO	X	X				
TO-03	Aumentar la resistencia y durabilidad del producto	Sustitución del PVC por Silicona o PU	TOLDO	X			X	X	X
TO-04	Aumentar la utilización de materias primas regeneradas	Composición 100 % regenerado	TOLDO	X				X	

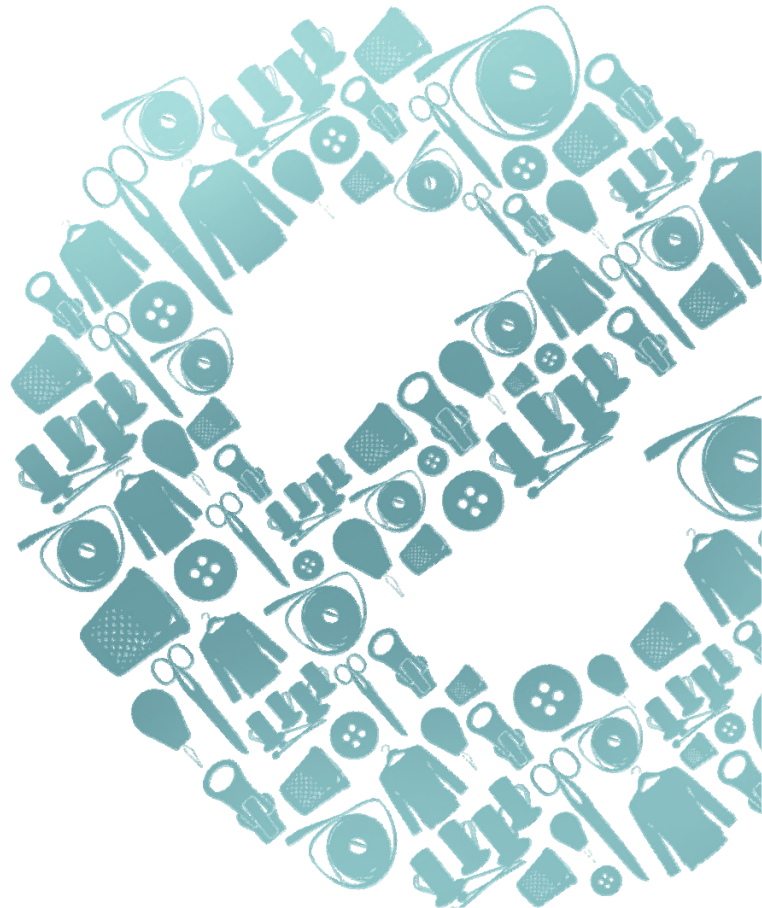


CODIGO	ESTRATEGIA	MEDIDA	APLICABLE A:	OBTENCION MATERIAS PRIMAS	PRODUCCION	DISTRIBUCION	USO	FIN DE VIDA	GENERAL
TO-05	Prolongar la vida útil del producto con materiales eficientes medioambientalmente	Tratamiento impermeabilizante	TOLDO				X		X
TO-06	Reducir el deterioro del producto	Aplicación de acabado contra los rayos ultravioletas	TOLDO		X				
PV-01	Aumentar la utilización de materias de bajo impacto	Sustitución de fibras químicas sintéticas por algodón orgánico	PANTALÓN VAQUERO	X					
PV-02	Utilización de técnicas más respetuosas medioambientalmente	Sustitución del lavado en piedra por ozono disuelto en líquido	PANTALÓN VAQUERO	X	X				
PV-03	Aumentar la utilización de materias primas regeneradas	Composición 100 % regenerado	PANTALÓN VAQUERO	X				X	
PV-04	Reducir el número de lavados del producto	Aplicación de un acabado anti-manchas	PANTALÓN VAQUERO				X	X	X
TR-01	Mejorar las propiedades del producto siendo medioambientalmente correcto	Acabado antibacterial (antiséptico)	TRAPO ABSORBENTE	X			X		
TR-02	Mejorar las propiedades del producto siendo medioambientalmente correcto	Acabado Hidrófilo	TRAPO ABSORBENTE				X		
AB-01	Reducir el número de lavados del producto	Aplicación de un acabado anti-manchas	ABRIGO				X	X	X
AB-02	Utilización de materiales de menor impacto	Sustitución de colorantes tóxicos por otros más respetuosos con el medio ambiente	ABRIGO	X	X				
AB-03	Aumentar la utilización de materias primas regeneradas	Composición 100 % regenerado	ABRIGO	X				X	
AB-04	Utilización de fibras de fácil secado	Incorporación de fibras hidrófobas	ABRIGO	X			X		X
AB-05	Utilización de fibras de anti-encogimiento	Incorporación de un acabado a las fibras para que no reduzcan su tamaño natural	ABRIGO				X		X
AB-06	Utilización de agentes de preparación para fibras químicas medioambientalmente correctos	Sustitución de aceites minerales por glicoles	ABRIGO	X	X				
AB-07	Conservar el aspecto original de la prenda durante más tiempo	Tratamiento Antipolilla	ABRIGO				X	X	X

CODIGO	ESTRATEGIA	MEDIDA	APLICABLE A:	OBTENCION MATERIAS PRIMAS	PRODUCCION	DISTRIBUCION	USO	FIN DE VIDA	GENERAL
CP-01	Aumentar la utilización de materias de bajo impacto	Sustitución de fibras químicas sintéticas por fibras químicas artificiales (rayón)	CUERDA DE PESCA	X					
CP-02	Aumentar la utilización de materias de bajo impacto	Sustitución de fibras procedentes de hidrocarburos por fibras de origen animal	CUERDA DE PESCA	X					
CP-03	Evitar el deterioro del producto por la humedad	Acabado impermeable sobre la fibra	CUERDA DE PESCA		X				
CP-04	Evitar la formación de microorganismos en la fibra	Aplicación de un tratamiento molusquicida	CUERDA DE PESCA	X	X				
TF-01	Aumentar la utilización de materias de bajo impacto	Sustitución de fibras químicas sintéticas por fibras químicas artificiales (rayón)	TEJIDO FOAMIZADO (Automóvil)	X			X		
TF-02	Conservar el aspecto original de la prenda durante más tiempo	Tratamiento Antipilling	TEJIDO FOAMIZADO (automóvil)				X	X	
TF-03	Eliminar agentes ignífugos con Bromuro y metales pesados	Recubrimiento exterior con material Ignífugo	TEJIDO FOAMIZADO (automóvil)	X			X		
GI-01	Utilización de fibras más respetuosas con el Medio Ambiente	Utilización de fibra ignífuga y termorresistente	GUANTES IGNÍFUGOS	X	X				
GI-02	Eliminar agentes ignífugos con Bromuro y metales pesados	Recubrimiento exterior con material Ignífugo	GUANTES IGNÍFUGOS	X			X		
TS-01	Aumentar la utilización de materias de bajo impacto	Sustitución de fibras químicas sintéticas por fibras químicas artificiales (rayón)	TEJIDO SINTÉTICO (Cortina de poliéster)	X					
TS-02	Eliminar agentes ignífugos con Bromuro y metales pesados	Recubrimiento exterior con material Ignífugo	TEJIDO SINTÉTICO (Cortina de poliéster)	X	X		X		
TS-03	Aumentar la repelencia al polvo	Acabado antiestático	GENERAL				X		



# Estrategias de Ecodiseño





**CÓDIGO:** CM-01

**TIPO:** Especifica

**ESTRATEGIA:** Mejora en el control de procesos  
**MEDIDA:** Instalación de un sistema integrado para el control en la tintura  
**APLICABLE A:** GENERAL

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

La medida consta de la instalación de un sistema informático integrado para el control de las etapas de proceso de tintura, compuesto por:

- Ordenador central y de proceso.
- Microprocesadores para el control.
- Caudalímetros.
- Dosificadores.

Todo ello para regular de forma más eficiente los procesos, controlando tiempos y cantidades a aplicar en cada uno de ellos.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

La medida presenta una modificación en todo el proceso de tintura, integrando ordenadores encargados de controlar las cantidades a utilizar, y el tiempo a reaccionar, todo automatizado, haciendo más exactos los tiempos de proceso y las cantidades utilizadas.

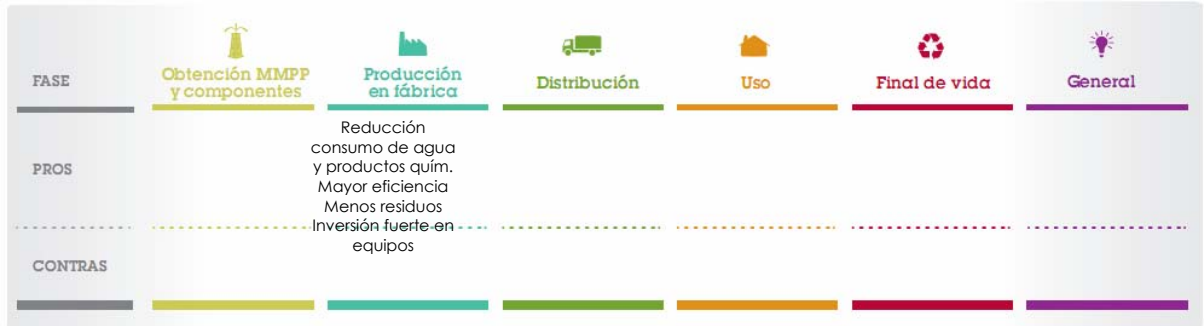
### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

Es necesaria una fuerte inversión, que va acompañada un ahorro por la mejora incorporada al proceso e indicar que se hace posible un periodo de amortización aproximado de 6 años.



## IMPLICACIONES AMBIENTALES

El ahorro conseguido en consumo de agua, energía y productos químicos, ya hace satisfactoria la medida y asegura el éxito a un largo plazo, y que una vez se llegue a la amortización económica, la ambiental está más que superada.



## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: HILATURAS FERRE, S.A.

Producto: Hilados

HILATURAS FERRE ofrece al mercado una gama muy amplia de artículos teniendo como elemento fundamental el color. Nuestra especialización en hilados Open-end coloreados con mezclas de algodón y otras fibras, nos hace merecedores de un prestigio dentro de este sector. Nuestra gama de títulos va desde el Nm 3 hasta el Nm 50 y las materias más utilizadas son el algodón, el algodón reciclado, el acrílico, el poliéster, la viscosa, la lana, el lino, etc.

HILATURAS FERRE, S.A.  
Avda. Les Molines, 77  
(03450) BANYERES DE MARIOLA  
Alicante



HILATURAS FERRE, S.A.

## REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

**CÓDIGO:** CM-02

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Utilización de materiales más resistentes

**MEDIDA:** Aumentar la solidez de los tejidos

**APLICABLE A:** GENERAL

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

El objetivo de esta medida es lograr los mismos resultados, respecto a calidad, color y rendimiento en el proceso, utilizando colorantes que aporten mayor solidez, por lo que presentan mayor resistencia a la pérdida de intensidad, conforme aumenta el uso del producto o la incidencia de agentes externos, hasta el momento de su fin de uso, sin perder prácticamente su coloración, y a su vez, evitar la sustitución del producto por este deterioro, y alargar la vida útil al influir en un producto si su estética se mantiene o va perdiendo con el tiempo alguna de sus propiedades, al ser más atractivo un producto con coloración permanente que desgastado.

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

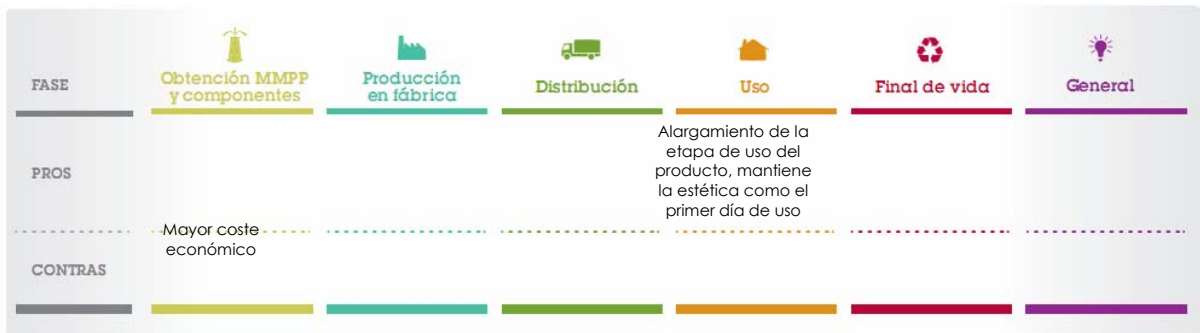
La mejora necesaria es, la sustitución de los colorantes utilizado habitualmente por otros que aporten mayor solidez y se consiga alargar la vida útil del producto, evitando la pérdida de coloración en función del tiempo de uso. El proceso de fabricación en general no se ve modificado, al no entrar en funcionamiento diferentes técnicas de trabajo o adaptación de algún equipo, es tan sólo sustitución de un reactivo por otro.

**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

El coste de estos colorantes es relativamente más alto, que los colorantes que no tienen esta particularidad, pero realmente resulta más beneficioso, al ser más eficaz la fase de tintura, se aporta mayor fijación en la tela aumentando así la vida útil y haciendo más tardío el momento de su sustitución.

**IMPLICACIONES AMBIENTALES**

Menor pérdida de coloración, con lo que se provoca un retraso de la sustitución del producto, si el resto de sus características y funcionamiento se mantienen intactas.





## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: COLORPRINT FASHION, S.L.

Producto: Solidez de tejidos

La constante apuesta por la tecnología más adecuada y actual, la mejora continua de los procesos internos, la utilización de sistemas de aseguramiento de la calidad y capacidad de adaptación a las necesidades de los clientes han sido y son las herramientas empleadas para crecer, progresar, mejorar y conseguir el espacio que ocupa actualmente en el sector de las tinturas.

COLORPRINT FASHION, S.L.  
Avda. Fco. Vitoria Laporta, s/n  
Apdo. Correos 104  
03830 Muro de Alcoy  
(Alicante) España

Tel.: 966 51 63 96  
Fax: 965 53 04 52



COLORPRINT FASHION, S.L.

## REFERENCIAS

- Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fabricación de Textiles. Corporación financiera Internacional. 2007
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



CÓDIGO: CM-03

TIPO: Específica  
 ESTRATEGIA: Aprovechamiento eficiente de energía  
 MEDIDA: Planificar el proceso de producción nocturno  
 APLICABLE A: GENERAL

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

Para conseguir un consumo eficiente de energía, se puede aplicar esta medida al potenciar el consumo de energía de bombas, motores o maquinaria que necesite una fuerte inyección de energía, mayoritariamente de forma nocturna, para consumir la energía producida en exceso en horario nocturno y en ningún momento disminuye la calidad del producto ni del proceso. En la generación de energía eléctrica se tiene un excedente de producción en la fase nocturna, lo que hace mucho más eficiente ese aprovechamiento en este horario para no perder esa energía generada. Existen dos etapas, la etapa de producción donde el consumo es máximo (horario diurno) y etapa donde el consumo es mínimo, denominada valle (horario nocturno), en esta última es donde se pierde mayor cantidad de energía al no poder ser utilizada, al no existir suficientes procesos capaces de consumir esa energía, con esta medida lo que se intenta incentivar es ese consumo nocturno para evitar la pérdida de esta energía producida, ya que las centrales tienen un funcionamiento constante las 24 horas, y es más eficiente energéticamente consumir este excedente que, aumentar la demanda de forma diurna.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Es necesario en algunos casos variar la forma de trabajar en el proceso, al tener que modificar o distribuir mejor las actividades, entre horario nocturno y diurno, como es el caso de maquinaria, bombas, motores o calderas eléctricas.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

Para aplicar de forma eficiente esta medida, es necesaria tan sólo la modificación del proceso productivo, y este cambio no implica un coste económico, al no tener que realizar ninguna inversión costosa para llevarlo a cabo, se trata de una adecuación del proceso a la fase nocturna e indirectamente una reducción de gastos energéticos.



## IMPLICACIONES AMBIENTALES

Los beneficios medioambientales son muy altos si se consigue adecuar el proceso productivo a esta variante horaria, al consumir el excedente y evitar la pérdida de energía producida en la fase nocturna.

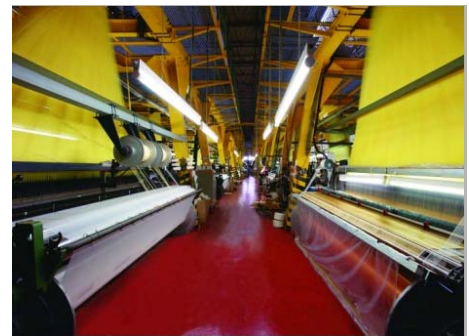
FASE	Obtención MMPP y componentes	Producción en fábrica	Distribución	Uso	Final de vida	General
PROS		Uso eficiente de la energía Aprovechamiento del exceso de energía nocturna				
CONTRAS		Modificación proceso de producción a fase nocturna				

## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: FRANCISCO JOVER, S.A.

Producto: Producción nocturna

Francisco Jover, S.A. fundada por Francisco Jover Pérez en Alcoy en 1965, es la empresa matriz, sede central del Grupo Jover y lugar en el que se encuentran las oficinas principales y la planta de fabricación de textiles para el hogar: cortinas, visillos, tapicerías, colchas y coordinados. Actualmente dispone de 29.000 m<sup>2</sup> equipados con los últimos adelantos técnicos en tejeduría y acabados.



FRANCISCO JOVER, S.A.

## REFERENCIAS

- Las buenas prácticas medioambientales en el Textil. Consejo de Cámaras de la Comunidad Valenciana.
- Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España del Sector Textil. Ministerio de Medio Ambiente. 2004

**CÓDIGO:** CM-04

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Utilización de energías renovables

**MEDIDA:** Fomentar energía solar fotovoltaica, térmica, biomasa, geotérmica e hidráulica

**APLICABLE A:** GENERAL

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

La sustitución de la obtención de energía de fuentes no renovables, por energías renovables aporta ventajas al medio ambiente incentivando un desarrollo sostenible de forma limpia y respetuosa con nuestro entorno. La instalación de placas solares en zonas de levante, donde predominan las horas de sol, es una forma muy rentable de amortizar la instalación. Otra medida posible es la instalación de calderas alimentadas por biomasa, bien sea, cáscaras de almendra, huesos de aceituna, para producir una energía limpia y renovable. En concreto, la medida a tomar se trata de utilizar energía solar fotovoltaica / térmica, para calentar el agua de 20 °C hasta 60 °C, posteriormente utilizar la energía obtenida mediante caldera de biomasa, para calentar el agua desde 60 °C hasta 98 °C

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

Generalmente, es necesaria una fuerte inversión en avanzada tecnología, y según la cantidad de energía a producir será de proporción mayor o menor.

**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

No debe implicar la implantación de esta medida un aumento del coste del producto, ni tampoco un descenso; debido a que se produce una inversión en mayor o menor medida, pero siempre amortizable en muchos procesos de producción, de forma que si se acordara dejar de fabricar este producto, la nueva medida sería útil para cualquier otro proceso, al ser una fuente de energía renovable para toda la instalación del centro productor.

**IMPLICACIONES AMBIENTALES**

Disminución de emisiones de gases de efecto invernadero, al no utilizar recursos derivados del petróleo para la generación de energía, bien sea térmica o eléctrica. Aumento en la utilización de energías renovables.





## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: FRANCISCO JOVER, S.A.

Producto: Energías renovables

La empresa Francisco Jover, S.A. dispone de una de las mayores plantas fotovoltaicas sobre cubierta industrial de Europa. La planta fotovoltaica de JOVER consta de 4.487 módulos fotovoltaicos con potencias de 130 Wp, 165 Wp y 175 Wp de la firma SCHÜCO e inversores SIEMENS. La disposición de módulos ha sido diseñada por SITEC con criterios que respetan la integración arquitectónica en la planta industrial, utilizando estructuras con materiales de alta durabilidad y prestaciones y con una superficie de paneles superior a los 6000 m<sup>2</sup>.



FRANCISCO JOVER, S.A.

## REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

CÓDIGO: CM-05

TIPO: Específica

ESTRATEGIA: Utilización de materiales con mayor proximidad  
 MEDIDA: Seleccionar proveedores por proximidad al centro de producción  
 APLICABLE A: GENERAL

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

Manteniendo la calidad del producto, obtener materias primas más cercanas al centro de producción, para disminuir los costes por desplazamiento de las materias primas, y de esta forma repercutir al coste final del producto de forma favorable para el consumidor. Una de las opciones más directas, es disminuir las importaciones y aumentar las compras nacionales, para reducir los desplazamientos y medioambientalmente también beneficioso.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Búsqueda y captación de proveedores que ofrezcan precios competitivos, para llegar a la sustitución de las importaciones por producto de carácter nacional, y en el caso que fuera posible regional, para evitar el pago de transportes innecesarios que finalmente suponen un aumento del precio en el producto final.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

La adaptación a esta medida, tanto económicamente como en el proceso de fabricación, es muy beneficiosa. En un primer lugar, el recibimiento de materias primas desde un punto más cercano, implica un descenso de gastos notable en los transportes y una reducción en tiempos de espera de recepción de materiales. En segundo lugar, el proceso de fabricación no se ve modificado al adquirir materias de la misma o incluso mayor calidad, a un coste generalmente inferior. Y por último, la reactivación de la economía nacional.

### IMPLICACIONES AMBIENTALES

Un punto fuerte de esta medida es la reducción de emisiones atmosféricas, al reducir el transporte desde puntos más cercanos al centro productor.





## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: ACATEX, S.L.

Producto: Transporte

Los procesos que se realizan en ACATEX son, preparación, blanqueo y tintura de fibras naturales y sintéticas. Además de aprestos, hidrófugos, ignífugos, suavizados, antiestáticos, antimanchas, antideshilachados y termofijados, entre otros. Como acabados realizan, perchados, calandrados y esmerilados.

ACATEX, S.L.  
Ctra. N-340 Km 723  
03295 Elche (Alicante)



ACATEX, S.L.

## REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

CÓDIGO: CM-06

TIPO: Especifica

ESTRATEGIA: Recuperación de calor en el proceso  
 MEDIDA: Instalación de intercambiadores de calor  
 APLICABLE A: GENERAL

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

Los intercambiadores de calor son muy útiles en sistemas de proceso o maquinaria como, calderas, sistemas de cogeneración, Rames o en el Tren de lavado. En concreto, en la etapa de tintura son convenientes los intercambiadores de calor de doble tubo, útiles para la combinación agua/agua; En este tipo de intercambiador el fluido frío circula por el interior, y el fluido caliente por el canal exterior. La configuración del intercambiador es un flujo paralelo, donde el punto crítico se alcanza cuando la temperatura del fluido frío es igual a la del flujo caliente, pero nunca la temperatura del flujo frío será mayor a la de entrada del fluido caliente. Su misión es disminuir la temperatura de la corriente de salida, realizando una transmisión de calor entre fluidos a diferente temperatura, para cumplir los parámetros establecidos por la Ley.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

La implantación de esta medida en el proceso, implica la instalación de intercambiadores de calor, que están diseñados para transferir calor de un fluido a otro, normalmente separados por tubos concéntricos, y así reducir las pérdidas de calor en los baños de tintura (al tener que consumir menor cantidad de energía para calentar un fluido a una temperatura más alta) o disminuir la temperatura de la corriente de salida de un proceso y gracias a ello cumplir la Normativa vigente en referencia a la temperatura del vertido en la industria.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

La inversión a realizar en equipos es totalmente amortizable de cara al ahorro energético que supone esta mejora, debido a la reducción de pérdidas de calor y la disminución en el consumo energético que supone el tener el agua del baño ya previamente a una temperatura superior a la que viene dada por la red suministradora.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

El grado de mejora medioambiental alcanzado con esta medida es bueno, al reducir un consumo energético notable, realizando un aprovechamiento del calor ya producido en los baños, también se reduce la temperatura de salida del vertido industrial y se evita un mayor impacto medioambiental al verter a una temperatura que no desestabiliza el sistema hídrico natural del agua.

FASE	Obtención MMPP y componentes	Producción en fábrica	Distribución	Uso	Final de vida	General
PROS		Aprovechar calor de proceso. < 1º de vertido a la salida. < consumo energético en la tintura				
CONTRAS		Inversión en equipos				

### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: FRANCISCO JOVER, S.A.

Producto: Intercambiadores de calor

Francisco Jover, S.A. apuesta por la innovación y la nueva tecnología, teniendo además especial interés por la reducción de consumos innecesarios durante todo el proceso productivo. Su ahorro energético diario es muy alto y más agudizado por el excelente mantenimiento de todas sus instalaciones.



FRANCISCO JOVER, S.A.

### REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

**CÓDIGO:** CM-07

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Acondicionamiento del agua de aporte a proceso y procesos auxiliares

**MEDIDA:** Instalación de equipos de ósmosis inversa

**APLICABLE A:** GENERAL

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

Para conseguir una aclimatación del ambiente en el centro productor, es necesario tener calderas que produzcan vapor para este fin y conseguir la humedad necesaria en el proceso; dentro de esta necesidad hay que evitar la utilización de agua con alta salinidad y de no ser posible tratar este recurso con equipos de ósmosis para conseguir una calidad óptima, para evitar tener que purgar (dejando salir vapor a 180 °C provocando pérdidas de calor importantes) y de esta forma también se evitan incrustaciones de sales en los equipos.

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

Instalación de equipos de ósmosis para el tratamiento del agua con alta salinidad, inversión amortizable y beneficiosa, al reducir pérdidas de calor y prolongando la vida de los equipos al evitar incrustaciones que deterioren su funcionamiento.

**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

La inversión hace referencia a la adquisición de los equipos necesarios para la eliminación de la salinidad, y una utilización más eficiente del agua.

**IMPLICACIONES AMBIENTALES**

Uno de los beneficios al implantar esta medida es la eliminación de incrustaciones en tuberías, equipos, bombas... lo que hace que en el caso de las bombas, si hay incrustaciones aparte de, deteriorar el equipo, se hace necesaria la impulsión de más agua para conseguir el caudal deseado, con lo que hay un consumo extra de energía por mal funcionamiento del equipo. Se consigue un mayor rendimiento y aprovechamiento del calor en el proceso.





## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: COLORPRINT FASHION, S.L.

Producto: Agua de baja salinidad

La constante apuesta por la tecnología más adecuada y actual, la mejora continua de los procesos internos, la utilización de sistemas de aseguramiento de la calidad y capacidad de adaptación a las necesidades de los clientes han sido y son las herramientas empleadas para crecer, progresar, mejorar y conseguir el espacio que ocupa actualmente en el sector de las tinturas.

COLORPRINT FASHION, S.L.  
Avda. Fco. Vitoria Laporta, s/n  
Apdo. Correos 104  
03830 Muro de Alcoy  
(Alicante) España



COLORPRINT

## REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

CÓDIGO: CM-08

TIPO: Específica

ESTRATEGIA: Minimizar el mantenimiento de la maquinaria  
 MEDIDA: Adquisición de maquinaria de nueva generación  
 APLICABLE A: GENERAL

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

La adquisición de maquinaria de nueva generación implica, una actualización mecánica y eléctrica, aumentando el nivel de automatización de los procesos de forma continua, eliminando el consumo de aceites y lubricantes, reduciendo la necesidad de recambios o sustitución de piezas por desgaste, disminuyendo a la vez el consumo de agua en el proceso, proporcionando un consumo eficiente de energía eléctrica y en algunos casos reduciendo el espacio ocupado por la maquinaria, al mejorar el diseño y aumentando el aprovechamiento del espacio. Todas estas ventajas unidas desembocan en una fuerte inversión mecánica y eléctrica, amortizable con la reducción de costes de mantenimiento durante todo el proceso de fabricación.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

La Inversión en maquinaria de nueva generación, favorece el uso eficiente de la energía y reduce los costes por mantenimiento, ofreciendo una mayor eficacia y medios técnicos. Gracias a la innovación tecnológica, que se encuentra en un constante desarrollo y evolución, facilita la existencia de proveedores encargados de satisfacer estas necesidades tecnológicas. Generalmente, la introducción de esta medida está motivada para incrementar la productividad y a la vez reducir costes de mantenimiento en el proceso productivo.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

La inversión requerida depende de las máquinas que se vayan a adquirir y del presupuesto disponible, aunque no se puede suponer que esta medida va a incrementar el coste del producto a fabricar, al ser posiblemente tan beneficiosa la mejora reduciendo costes en la fabricación (energía, materias primas, mantenimiento), que se considere amortizable en un corto periodo de tiempo (6 meses – 1 año).



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

El constante desarrollo tecnológico tiene muy en cuenta los aspectos ambientales, reduciendo emisiones, consumo eléctrico y mantenimiento de la maquinaria, suponiendo un ahorro en muchos campos y aumentando la eficiencia energética en el proceso.

FASE	Obtención MMPP y componentes	Producción en fábrica	Distribución	Uso	Final de vida	General
PROS		Minimiza mantenimiento Reducción consumo eléctrico Disminuye costes de mantenimiento	Inversión en equipos y maquinaria			
CONTRAS						

### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: COLORPRINT FASHION, S.L.

Producto: Maquinaria de nueva generación

La constante apuesta por la tecnología más adecuada y actual, la mejora continua de los procesos internos, la utilización de sistemas de aseguramiento de la calidad y capacidad de adaptación a las necesidades de los clientes han sido y son las herramientas empleadas para crecer, progresar, mejorar y conseguir el espacio que ocupa actualmente en el sector de las tinturas.

COLORPRINT FASHION, S.L.  
Avda. Fco. Vitoria Laporta, s/n  
Apdo. Correos 104  
03830 Muro de Alcoy  
(Alicante) España



COLORPRINT

### REFERENCIAS

- Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fabricación de Textiles. Corporación financiera Internacional. 2007
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

**CÓDIGO:** CM-09

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Utilización de colorantes reactivos medioambientalmente correctos  
**MEDIDA:** Sustitución de urea y/o reducción en estampación con colorantes reactivos  
**APLICABLE A:** GENERAL (Excepto seda y viscosa)

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

El contenido de urea en las pastas de estampación con colorantes reactivos puede llegar hasta 150 g/kg de pasta, al contrario que con colorantes tina donde alcanza los 25 g/kg de pasta. La urea puede sustituirse mediante la adición controlada de humedad, pudiéndose aplicar en forma de vapor o spray, consiguiendo el mismo efecto que la urea. Los sistemas en forma de vapor y de spray son aplicables tanto para plantas existentes como para nuevas industrias que lleven a cabo una estampación reactiva. Los sistemas de vapor se vienen aplicando satisfactoriamente durante muchos años para la viscosa, eliminando completamente la urea. Esta técnica, debería ser técnicamente, en principio viable para su aplicación con seda, aunque todavía no se ha comprobado.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Para artículos de seda y viscosa no es posible evitar completamente el uso de urea con el sistema en spray. La técnica no puede asegurar una dosificación uniforme de la humedad requerida por esas fibras.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

La medida propuesta es beneficiosa al reducir el tratamiento a realizar al efluente, disminuyendo el consumo de energía y reduciendo la toxicidad, con lo que se debe realizar un menor tratamiento al agua para su tratamiento.

### IMPLICACIONES AMBIENTALES

El grado de mejora de esta medida es alto, al conseguir reducir la concentración de amonio, minimizar la eutrofización y la toxicidad del agua del efluente, en conjunto con una reducción de la energía necesaria para el tratamiento del efluente.



### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: COLORPRINT FASHION, S.L.

Producto: Sustitución de la urea

La constante apuesta por la tecnología más adecuada y actual, la mejora continua de los procesos internos, la utilización de sistemas de aseguramiento de la calidad y capacidad de adaptación a las necesidades de los clientes han sido y son las herramientas empleadas para crecer, progresar, mejorar y conseguir el espacio que ocupa actualmente en el sector de las tinturas.

COLORPRINT FASHION, S.L.  
Avda. Fco. Vitoria Laporta, s/n  
Apdo. Correos 104  
03830 Muro de Alcoy  
(Alicante) España



COLORPRINT

### REFERENCIAS

- Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fabricación de Textiles. Corporación financiera Internacional. 2007
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

**CÓDIGO:** CM-10

**TIPO:** Especifica

**ESTRATEGIA:** Aumentar la vida útil del producto reduciendo su deterioro

**MEDIDA:** Aplicación de acabado contra los rayos ultravioletas

**APLICABLE A:** GENERAL

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

Para evitar el deterioro precipitado del producto por incidencia de la luz solar, se debe someter a un tratamiento de acabado contra la incidencia de la luz ultravioleta. Este tratamiento se lleva a cabo aplicando un recubrimiento poliuretano, ofreciendo mayor resistencia a los agentes externos que puedan deteriorar el aspecto original del producto.

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

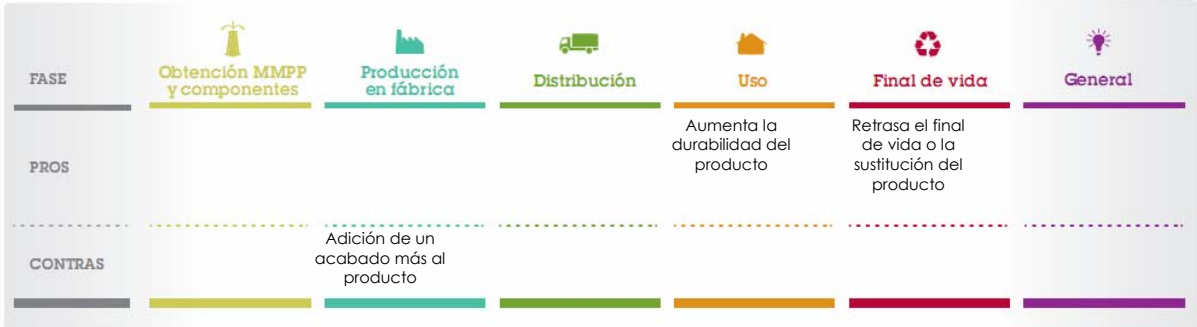
No se presentan modificaciones en el proceso, por lo que no es necesaria la instalación de nueva maquinaria, sino que es un tipo de acabado que se aplica como cualquier otro, como sustancia de recubrimiento sobre el producto.

**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

La mejora obtenida en el producto al aplicar esta medida es muy beneficiosa, al prolongar la vida útil del producto sin incrementar notablemente el precio y sin variación en el proceso.

**IMPLICACIONES AMBIENTALES**

El grado de mejora ambiental alcanzado es alto, al alargar la vida útil del producto y retardar la sustitución del producto por deterioro de esta característica, lo que contribuye a la disminución del consumo superfluo y aprovechamiento al máximo del producto en plenas condiciones.





#### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO APLICADO

#### REFERENCIAS

- AITEX, Proyecto de Investigación. 2009
- Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fabricación de Textiles. Corporación financiera Internacional. 2007
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

**CÓDIGO:** CM-11

**TIPO:** Especifica

**ESTRATEGIA:** Mantenimiento de las conducciones energéticas e hídricas en buen estado  
**MEDIDA:** Aislamiento adecuado de las tuberías y válvulas  
**APLICABLE A:** GENERAL

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA



Foto1.- Antes de la aplicación de la medida



Foto2.- Después de la aplicación de la medida

El poliuretano proyectado está a la cabeza de los aislamientos térmicos conocidos. Su aplicación en continuo sin juntas ni solapes, unido a sus enormes cualidades para impedir el escape o el paso del calor y el frío, lo convierten en la mejor solución para: Aislamiento térmico de viviendas (paredes y cubierta); Aislamiento térmico de naves de uralita o chapa; Eliminación de condensaciones en tejados de chapa; Protección de fachadas medianeras; Inyección de poliuretano en cámaras o cavidades. El aislamiento de las tuberías y válvulas de agua caliente, reduce drásticamente las pérdidas y por tanto, mejora la eficiencia energética. En las conducciones de agua fría, evita las condensaciones y el deterioro de las instalaciones. La lana de vidrio también es muy utilizada con este fin, la diferencia es el coste de la materia prima que es mayor comparada con el poliuretano.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

La inversión que se debe realizar tiene mayor o menor coste según las dimensiones de las conducciones a aislar, pero es evidente que el ahorro de pérdidas y mejor mantenimiento de los equipos, maquinaria, conducciones, hace amortizable a corto plazo la inversión realizada, pero también hay que tener en cuenta el precio de coste de la lana de vidrio y del poliuretano.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

Aplicar esta medida es una inversión a realizar en el centro productor, no es una mejora directa para el producto pero sí que para todo el proceso productivo, pero es necesaria una implicación económica importante para realizar el aislamiento completo del proceso.



## IMPLICACIONES AMBIENTALES

El reducir las pérdidas de agua en las tuberías y válvulas, implica una disminución del consumo de este recurso y con ello se produce un consumo responsable.



## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: FRANCISCO JOVER, S.A.

Producto: Aislamiento tuberías y válvulas

Francisco Jover, S.A. apuesta por la innovación y la nueva tecnología, teniendo además especial interés por la reducción de consumos innecesarios durante todo el proceso productivo. Su ahorro energético diario es muy alto y más agudizado por el excelente mantenimiento de todas sus instalaciones.



FRANCISCO JOVER, S.A.

## REFERENCIAS

- Las buenas prácticas medioambientales en el Textil. Consejo de Cámaras de la Comunidad Valenciana.
- Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España del Sector Textil. Ministerio de Medio Ambiente. 2004

**CÓDIGO:** CM-12

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Utilización de tensioactivos respetuosos con el Medio Ambiente

**MEDIDA:** Sustitución de alquifenoles etoxilados y otros tensioactivos peligrosos

**APLICABLE A:** GENERAL

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

Muchos tensioactivos muestran una baja biodegradabilidad, gran toxicidad y potencialidad para actuar sobre el sistema endocrino. Las sustancias que presentan una mayor problemática son los alquifenoles etoxilados (APEO) y en particular, en los nonifenoles etoxilados (NPE), los cuales se suelen presentar en las formulaciones de detergentes y otros muchos auxiliares, por ejemplo en agentes dispersantes, emulsionantes y lubricantes. Los alquifenoles etoxilados se pueden sustituir por alcoholes etoxilados (AE) además de otros tensioactivos. Sustitutos fácilmente biodegradables o bioeliminables en la planta de tratamiento de aguas residuales que además no forman metabolitos tóxicos.

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

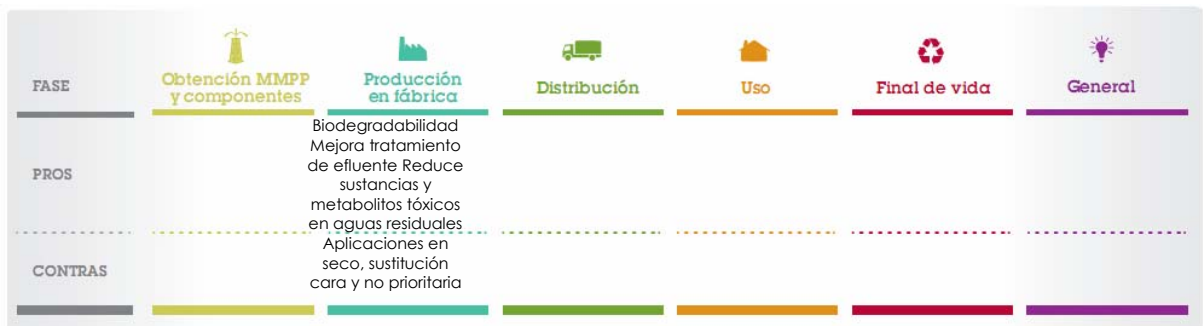
Esta medida puede aplicarse tanto en nuevas instalaciones como en plantas existentes. El uso de auxiliares libres de alquifenoles etoxilados (APEO) no supone ninguna dificultad operacional o de desarrollo del proceso de fabricación, siendo en algunos casos más efectivos que los alcoholes etoxilados (AE) al necesitar menores concentraciones para obtener los mismos resultados.

**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

Los alcoholes etoxilados (AE) son un 25 % más caros que los alquifenoles etoxilados (APEO), sin embargo, para su evaluación hay que considerar el conjunto del balance medioambiental que se consigue.

**IMPLICACIONES AMBIENTALES**

Los beneficios ambientales obtenidos de la sustitución de AE por APEO son numerosos entre ellos, una reducción de sustancia y metabolitos tóxicos en las aguas residuales, se obtiene una mejora en la facilidad de tratar el efluente, una alta biodegradabilidad y una mayor efectividad en el proceso.





Como contrapartida, en aplicaciones en seco, si bien la sustitución es posible, es cara y no es una prioridad por no ser un problema tan crítico como en las líneas de proceso húmedas.

#### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: COLORPRINT FASHION, S.L.

Producto: Tensioactivos peligrosos

La constante apuesta por la tecnología más adecuada y actual, la mejora continua de los procesos internos, la utilización de sistemas de aseguramiento de la calidad y capacidad de adaptación a las necesidades de los clientes han sido y son las herramientas empleadas para crecer, progresar, mejorar y conseguir el espacio que ocupa actualmente en el sector de las tinturas.

COLORPRINT FASHION, S.L.  
Avda. Fco. Vitoria Laporta, s/n  
Apdo. Correos 104  
03830 Muro de Alcoy  
(Alicante) España



COLORPRINT

#### REFERENCIAS

- Las buenas prácticas medioambientales en el Textil. Consejo de Cámaras de la Comunidad Valenciana.
- Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España del Sector Textil. Ministerio de Medio Ambiente. 2004



CÓDIGO: CM-13

TIPO: Especifica

ESTRATEGIA: Utilización de agentes acomplejantes biodegradables o bioeliminables  
 MEDIDA: Sustitución de agentes con N y P, por otros que no los contengan  
 APLICABLE A: GENERAL

ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



DESCRIPCIÓN MEDIDA

Los agentes acomplejantes se aplican en soluciones acuosas para acomplejar los cationes alcalinotérreos y los iones de los metales de transición, con el fin de eliminar sus efectos dañinos, especialmente en los procesos de pretratamiento (por ejemplo: destrucción catalítica del H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) y en las operaciones de tintura. Algunos agentes acomplejantes típicos son los polifosfatos (por ejemplo: tripolifosfato), fosfonatos (1-hidroxietano) y ácidos amino carboxílicos (EDTA, DTPA y NTA). La principal problemática asociada al uso de estas sustancias, se deriva de su contenido en nitrógeno (N) y fósforo (P) (afectan al potencial de eutrofización), su baja biodegradabilidad / bioeliminabilidad y su habilidad para formar complejos estables con metales (movilización de metales pesados).

Una alternativa a los agentes acomplejantes convencionales puede ser, el uso de policarboxilatos o ácidos policarboxílicos sustituidos (por ejemplo: poliacrilatos), también el uso de ácidos hidroxicarboxílicos (por ejemplo: gluconatos, citratos), y algunos copolímeros ácidos (ninguno de estos productos contiene N o P en su molécula).

PROPIEDAD ECOLÓGICA	EDTA, DTPA	NTA	POLIFOSFATOS	POLIFOSFONATOS	POLICARBOXINATOS	ÁCIDO HIDROXICARBOXÍLICO	COPOLÍMEROS AZUCARADOS
Biodegradabilidad	NO	SI	inorgánico	NO	NO	SI	SI
Bioeliminabilidad	NO	-	-	SI	SI	-	-
Contenido en N	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO
Contenido en P	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO
Movilización de metales pesados	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO

IMPLICACIONES TÉCNICAS

Estos agentes acomplejantes se pueden utilizar tanto en procesos continuos como discontinuos, pero se tiene que tener en cuenta la eficacia de los distintos productos. La eficacia del agente acomplejante se mide como la capacidad de acomplejar cationes alcalinotérreos, la capacidad dispersante y la capacidad de estabilizar el peróxido de hidrógeno.



PROPIEDAD ECOLÓGICA	EDTA, DTPA	NTA	POLIFOSFATOS	POLIFOSFONATOS	POLICARBOXINATOS	ÁCIDO HIDROXICARBOXILICO	COPOÍMEROS AZUCARADOS
Suavizado Capacidad	+	+	+	++	+	0	+
Dispersante	-	0	+	+	0	+	-
Estabilización del peróxido	+	-	-	++	0	-	+(prod. Espec.)
Desmineralización	++	+	0	++	0	0	0

La eficacia se incrementa en el siguiente orden – 0, ++

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

La sustitución de estos productos por otros no conlleva un incremento del coste final del producto, ni tampoco un aumento del coste de las materias primas como acomplejantes, al existir suficiente variedad de proveedores y competitividad en el mercado; es más conveniente acertar en el producto adquirido para adecuar la eficacia del producto en conjunto con las ventajas medioambientales

### IMPLICACIONES AMBIENTALES

El grado de mejora con la aplicación de esta medida es alto, al reducir el proceso de eutrofización de la aguas de la cuenca de recepción (eliminar compuestos de N y P), también se mejora la biodegradabilidad del efluente final y se minimiza el riesgo de movilización de metales pesados del sedimento producido.



### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: COLORPRINT FASHION, S.L.

Producto: Agentes acomplejantes

La constante apuesta por la tecnología más adecuada y actual, la mejora continua de los procesos internos, la utilización de sistemas de aseguramiento de la calidad y capacidad de adaptación a las necesidades de los clientes han sido y son las herramientas empleadas para crecer, progresar, mejorar y conseguir el espacio que ocupa actualmente en el sector de las tinturas.

COLORPRINT FASHION, S.L.  
 Avda. Fco. Vitoria Laporta, s/n  
 Apdo. Correos 104  
 03830 Muro de Alcoy  
 (Alicante) España



COLORPRINT

### REFERENCIAS

- Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fabricación de Textiles. Corporación financiera Internacional. 2007
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

CÓDIGO: CM-14

TIPO: Específica

ESTRATEGIA: Aplicar técnicas de recuperación en el pretratamiento  
 MEDIDA: Recuperación de agentes de encolado por ultrafiltración  
 APLICABLE A: GENERAL

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

Los agentes de encolado se aplican a los hilos e urdimbre con el objeto de protegerlos durante el proceso de tejeduría. Estos agentes tienen que eliminarse durante el pretratamiento del textil, lo que supone entre el 40 y el 70 % del total de la carga de DQO de las fábricas de acabados textiles. Los agentes de encolado convencionales pueden sustituirse por productos sintéticos, solubles al agua, como el alcohol de polivinilo (PVA), los poliácridatos y la carboximetil celulosa y los almidones modificados como el carboximetil almidón. Todos estos productos pueden ser recuperados del licor de lavado por ultrafiltración. El principio de la recuperación por ultrafiltración comienza con una prefiltración que elimina las fibras y partículas finas y continúa con la eliminación de los agentes de encolado después de encolar y tejer (durante el pretratamiento). Posteriormente se efectúa un lavado de agua caliente en una máquina de lavado continuo con el fin de minimizar el consumo de agua (la concentración de agentes de encolado en el licor de lavado es de 20-30 g/l). Finalmente, los agentes de encolado son concentrados (150-350 g/l) en la planta de ultrafiltración. El concentrado se recupera y puede ser reutilizado para encolar, mientras que el permeado puede ser reciclado como agua para la máquina de lavado. El concentrado se mantiene a una temperatura alta (80-85 °C) por lo que no es necesario recalentarlo.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Durante el proceso textil se producen algunas pérdidas de agente de encolado, pudiéndose recuperar en torno al 80-85 %. Las pérdidas se producen normalmente en el tisaje, en el tejido desencolado y en el permeado. En el caso de tejidos de calada y tejidos tintado (hilo de urdimbre tintado), el licor de desencolado aparece ligeramente coloreado. Las partículas de colorante son más difíciles de eliminar, y el licor necesita ser sometido a un tratamiento de microfiltración (mucho más complejo). Esta técnica es sólo aplicable para agentes de encolado específicos, sintéticos y solubles al agua, como son el PVA, poliácridatos, carboximetil celulosa y carboximetil almidón. La utilización del concentrado suele ser aplicable en empresas verticales con una producción uniforme, donde las secciones de tejeduría y acabados se encuentran en el mismo lugar.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

La ultrafiltración es intensiva en consumo energético, aunque la cantidad consumida es mucho menor que la energía requerida para fabricar nuevos agentes de encolado y tratarlos en una planta de tratamiento de aguas residuales. Las operaciones de ultrafiltración para la recuperación de los agentes de encolado necesitan de personal cualificado así como un mantenimiento adecuado.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

Esta medida aporta un grado alto de mejora ambiental al no necesitar tratar las aguas residuales por su contenido en agentes de encolado, reducir el consumo de energía y la carga orgánica de las aguas residuales, con una recuperación del 80-85 % de agentes encolantes.



Como contrapartida, existe un consumo de energía pero resulta menor que si se extrajeran nuevos agentes encolantes.

### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: COLORPRINT FASHION, S.L.

Producto: Recuperación de encolantes

La constante apuesta por la tecnología más adecuada y actual, la mejora continua de los procesos internos, la utilización de sistemas de aseguramiento de la calidad y capacidad de adaptación a las necesidades de los clientes han sido y son las herramientas empleadas para crecer, progresar, mejorar y conseguir el espacio que ocupa actualmente en el sector de las tinturas.

COLORPRINT FASHION, S.L.  
 Avda. Fco. Vitoria Laporta, s/n  
 Apdo. Correos 104  
 03830 Muro de Alcoy  
 (Alicante) España



COLORPRINT

### REFERENCIAS

- Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fabricación de Textiles. Corporación financiera Internacional. 2007
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

**CÓDIGO:** CM-15

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Sistema de recuperación y reciclaje de los baños de desencilado  
**MEDIDA:** Sistema de retorno del baño de desencilado hasta las máquinas  
**APLICABLE A:** GENERAL

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

La medida propuesta tiene como objetivo la implantación de un sistema de recuperación y reciclaje de los baños de desencilado, teniendo disponible un depósito de almacenaje de los baños, un sistema de desagüe adicional para el vaciado de los baños y un sistema de retorno del baño recuperado hasta las diferentes máquinas, con su correspondiente sistema de control.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Se hace necesaria una modificación en el recorrido de las aguas pertenecientes a los baños de desencilado, pero una vez realizada la ruta a seguir por la maquinaria correspondiente y las debidas zonas de evacuación, no hay mayor cambio a realizar en el proceso.

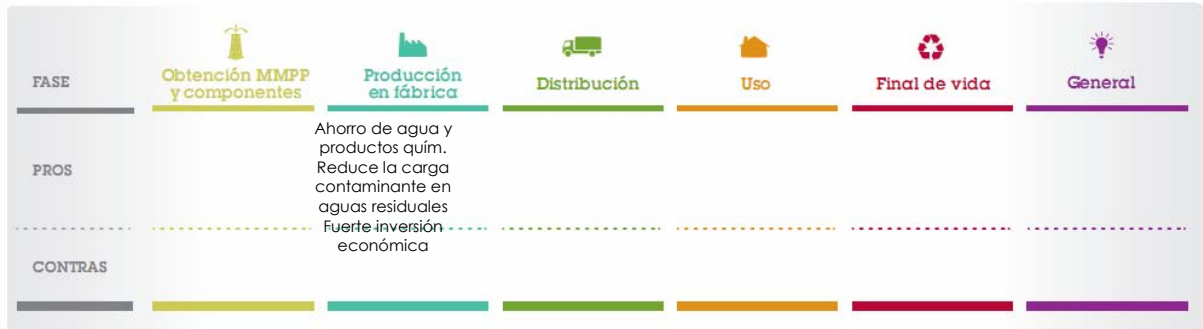
### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

La mejora propuesta proporciona ventajas económicas, al reducir el consumo de agua notablemente y a su vez se reduce también el consumo de productos químicos útiles en los baños de desencilado. La inversión a realizar para llevar a cabo la medida es muy fuerte, pero el ahorro obtenido desde su puesta en funcionamiento es superior en un corto periodo de tiempo, aproximadamente inferior a un año.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

Las mejoras ambientales obtenidas son múltiples, destacando que la reutilización del baño de descolado se puede realizar hasta 20 veces, también indicar que se obtiene aproximadamente una reducción del 68 % del consumo de enzimas para la formación del baño, además de la reducción del 85 % del consumo de agua y la misma cantidad también para la reducción de la DQO obtenida en las aguas residuales vertidas a la depuradora.



### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: FRANCISCO JOVER, S.A.

Producto: Baños de descolado

Jover siempre ha prestado una especial atención al cuidado del entorno. Sus vertidos son controlados a través de una depuradora propia que le permite la reutilización del agua empleada en todos sus procesos. También cuenta con un Sistema de Gestión Medioambiental certificado según norma ISO 14.001, que exige y garantiza el máximo respeto al medio ambiente en los distintos procesos productivos.



FRANCISCO JOVER, S.A.

### REFERENCIAS

- Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fabricación de Textiles. Corporación financiera Internacional. 2007
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

**CÓDIGO:** CM-16

**TIPO:** Especifica

**ESTRATEGIA:** Aplicar técnicas de reducción del consumo de colas en el tisaje

**MEDIDA:** Aplicación de un proceso de Humectación e Hilatura compacta

**APLICABLE A:** GENERAL

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

En el proceso de tisaje se requiere la aplicación de colas, encolado, a los hilos de urdimbre para evitar que estos se rompan mientras se tejen. Con el fin de reducir el uso de colas, aplicar un proceso de humectación donde se somete al hilo de urdimbre un baño con agua caliente antes del encolado, reduciendo la cantidad de cola que será necesaria. También, realizar una hilatura compacta donde los filamentos de fibra se presionan ligeramente con dispositivos neumáticos, para aumentar la resistencia a la abrasión y reducir la fibrosidad, donde este aumento de resistencia permite la reducción de la aplicación de colas.

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

El proceso de humectación se puede aplicar en todos los tipos de hilos de algodón y las mezclas de algodón poliéster con viscosa. Sin embargo, los mejores resultados se consiguen en hilos medianos y gruesos.

**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

Los mayores costes operacionales y de adquisición de nuevos equipos, se compensan con el ahorro de colas y en los procesos de depuración de aguas residuales.

**IMPLICACIONES AMBIENTALES**

El beneficio ambiental más notable es la reducción de la carga contaminante de las aguas residuales, en conjunto a la disminución de la aplicación de colas entre un 20-50 %.





#### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO APLICADO

#### REFERENCIAS

- Las buenas prácticas medioambientales en el Textil. Consejo de Cámaras de la Comunidad Valenciana.
- Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España del Sector Textil. Ministerio de Medio Ambiente. 2004

**CÓDIGO:** CM-17

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Reducir el consumo de agua y productos químicos en el lavado  
**MEDIDA:** Sustitución del uso de la amilasas por pectinasas en el lavado  
**APLICABLE A:** GENERAL

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

La medida propone la sustitución de las amilasas por pectinasas en el lavado enzimático del descolado, este proceso funciona en condiciones de pH medio sobre un amplio rango de temperaturas y puede aplicarse utilizando maquinaria como los jet. El lavado enzimático permite efectuar un blanqueo con cantidades más reducidas de productos químicos de blanqueo y auxiliares. Los enzimas hacen el sustrato más hidrofílico (lo que explica el mejor blanqueo, pero no son capaces de destruir ceras y semillas), siendo eliminadas en el siguiente proceso de blanqueo.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

El proceso de lavado enzimático se puede aplicar a fibras celulósicas y sus mezclas (para productos tejidos y de punto) en procesos continuos y discontinuos. Se puede aplicar en máquina jet, overflow, torniquete, pad-batch, pad-steam y pad-roll.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

La medida no implica una variación notable del coste del producto, ni alza ni a la baja, al ser sustitución de las pectinasas por amilasas.

### IMPLICACIONES AMBIENTALES

La siguiente tabla muestra los beneficios medioambientales derivados del lavado enzimático en comparación con el tratamiento convencional:

	Lavado enzimático	L. enzimático + blanqueo con H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> y álcali
Reducción en el consumo de agua	20 %	50 %
Reducción en la carga de DBO	20 %	40 %
Reducción en la carga de DQO	20 %	40 %
Uso de hidróxido sódico	NO	SI



FASE	Obtención MMPP y componentes	Producción en fábrica	Distribución	Uso	Final de vida	General
PROS		Reduce el consumo de agua, carga DBO y DQO				
CONTRAS						

### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO DISPONIBLE

### REFERENCIAS

- Las buenas prácticas medioambientales en el Textil. Consejo de Cámaras de la Comunidad Valenciana.
- Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España del Sector Textil. Ministerio de Medio Ambiente. 2004

**CÓDIGO:** CM-18

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Utilización de blanqueantes menos tóxicos

**MEDIDA:** Sustitución del Cloro por Peróxido de Hidrógeno

**APLICABLE A:** GENERAL

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

La sustitución del cloro como blanqueante por peróxido de hidrógeno, aporta ventajas medioambientales al dejar de producir emisiones peligrosas de compuestos organoclorados de elevada toxicidad y persistencia, pero tiene como inconvenientes que la eficacia alcanzada con el peróxido de hidrógeno, no es la misma que la obtenida con el cloro, pero con un tratamiento posterior de ozono, se alcanzan incluso mayores resultados en el poder blanqueante final del tratamiento.

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

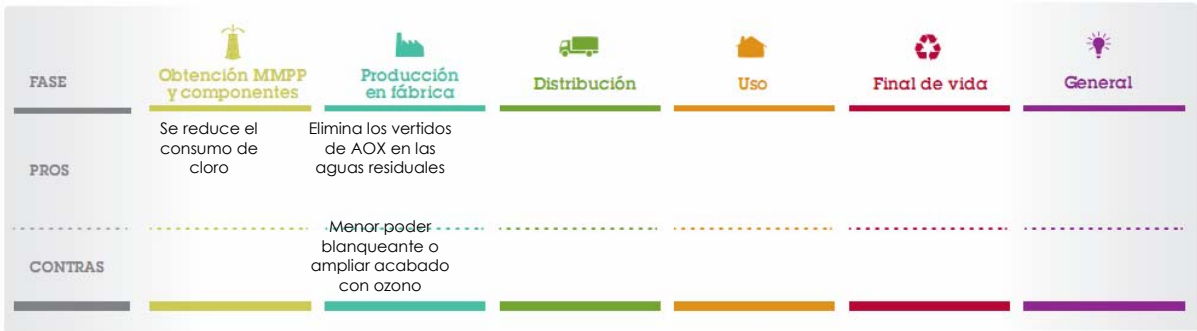
Las instalaciones necesarias para el almacenamiento de las materias primas, son de las mismas características que las utilizadas para el cloro (depósitos, almacenamiento controlado y separado por incompatibilidades),

**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

El coste de las materias primas (productos químicos) es muy similar, por lo que no implica una gran inversión el sustituir un producto por otro, pero indicar que si el tratamiento se decide finalizar con ozono, sí que implica un mayor coste en la producción y en el acabado del producto.

**IMPLICACIONES AMBIENTALES**

Las ventajas obtenidas medioambientalmente por la aplicación de esta medida son elevadas, al dejar de producir emisiones de compuestos organoclorados que son de alta persistencia y difícil su eliminación.





## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: COLORPRINT FASHION, S.L.

Producto: Blanqueante

La constante apuesta por la tecnología más adecuada y actual, la mejora continua de los procesos internos, la utilización de sistemas de aseguramiento de la calidad y capacidad de adaptación a las necesidades de los clientes han sido y son las herramientas empleadas para crecer, progresar, mejorar y conseguir el espacio que ocupa actualmente en el sector de las tinturas.

COLORPRINT FASHION, S.L.  
Avda. Fco. Vitoria Laporta, s/n  
Apdo. Correos 104  
03830 Muro de Alcoy  
(Alicante) España



COLORPRINT

## REFERENCIAS

- Las buenas prácticas medioambientales en el Textil. Consejo de Cámaras de la Comunidad Valenciana.
- Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España del Sector Textil. Ministerio de Medio Ambiente. 2004

**CÓDIGO:** CM-19

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Utilización de agentes de preparación para fibras químicas correctas con

**MEDIDA:** MA

**APLICABLE A:** Sustitución de los aceites lubricantes por lubricantes auto-emulsionables

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

La medida propuesta tiene como fundamento, la sustitución de los aceites lubricantes no biodegradables y no auto-emulsionables por nuevos lubricantes con carácter auto-emulsionable, para la fabricación de tejido de punto, esto permite su eliminación del tejido en agua a 40 °C, lo que facilita llevar a cabo el descruzado y el blanqueo del tejido en una sola etapa, (en un solo baño efectuando las dos operaciones, o según los casos, en un solo baño pero efectuando primero el descruzado y después el blanqueo) con el consiguiente ahorro de tiempo en máquina, ahorro en tiempo de proceso, en consumo de agua y ahorro de energía.

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

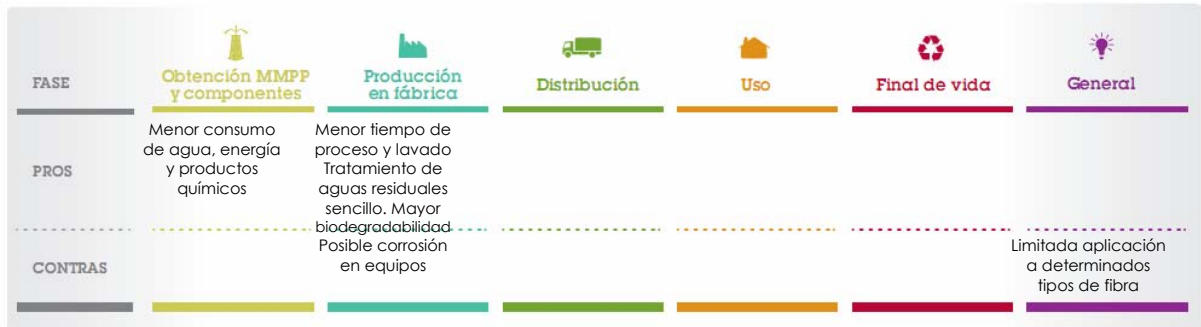
Se ha observado que en plantas en las que se utilizan aceites hidrosolubles puede haber episodios de corrosión de los equipos.

**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

El coste de estos nuevos aceites lubricantes es mayor que los convencionales, pero se consiguen ventajas reduciendo el tiempo de proceso, y se amortiza la inversión disminuyendo los costes de lavado, depuración y de consumo de agua.

**IMPLICACIONES AMBIENTALES**

Se produce una importante reducción del consumo de agua, energía y productos químicos, además el tratamiento de las aguas residuales resulta ser más sencillo al tener menor carga contaminante.





#### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO DISPONIBLE

#### REFERENCIAS

- Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fabricación de Textiles. Corporación financiera Internacional. 2007
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



CÓDIGO: CM-20

TIPO: Específica

ESTRATEGIA: Agentes de preparación para fibras químicas ambientalmente correctas  
 MEDIDA: Agentes basados en poliéter/poliéster o poliéter/policarbonatos (u otros esp.)  
 APLICABLE A:

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

Las fibras químicas no se pueden producir ni procesar sin la utilización de materias auxiliares, materias que tras el procesado van a parar a las aguas residuales y a las emisiones atmosféricas de las fábricas de acabado. Por norma general, en el proceso textil se emplean agentes de preparación basados principalmente en aceites minerales. Estas sustancias presentan diversas desventajas de carácter técnico y medioambiental entre las que cabe destacar, que se aplican en grandes cantidades, tienen baja estabilidad a temperaturas altas, poseen baja biodegradabilidad, generan lodos de difícil sedimentación en plantas de tratamiento biológico, entre otras. Las principales alternativas para los sistemas de preparación con aceites minerales son los agentes de preparación basados en poliéter/poliéster o poliéter/policarbonatos, ésteres de poliol especiales y ésteres de ácidos grasos estéricamente impedidos. Estos productos son menos volátiles reduciéndose su emisión en los humos de salida. Los principales beneficios de la aplicación de esta medida son, la menor cantidad de COV's producidos, la mayor estabilidad térmica, se aplican menor cantidad a la fibra, se produce una reducción de las molestias por malos olores, tiene mayor facilidad de lavado y mayor biodegradabilidad.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

La correcta aplicación de estos productos depende del tipo de fibra y del uso final del producto. En general, es de aplicación con poliéster, poliamida 6.6, poliamida 6, viscosa, y sus mezclas con poliéster o viscosa.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

Al necesitar menor cantidad de agentes de preparación de fibras, se reduce la cantidad utilizada con la consecuente reducción en factura de consumo de productos químicos y la reducción de residuos producidos, con su posterior tratamiento.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

El grado de mejora alcanzado es alto, al conseguir la aplicación de un producto más biodegradable y de menor volatilidad de los compuestos orgánicos.

FASE	Obtención MMPP y componentes	Producción en fábrica	Distribución	Uso	Final de vida	General
PROS	Menor consumo de materias primas	Mayor estabilidad térmica y biodegradabilidad Reducción de las molestias por malos olores				
CONTRAS		Limitada su aplicación a algunas fibras				

### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO DISPONIBLE

### REFERENCIAS

- Las buenas prácticas medioambientales en el Textil. Consejo de Cámaras de la Comunidad Valenciana.
- Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España del Sector Textil. Ministerio de Medio Ambiente. 2004

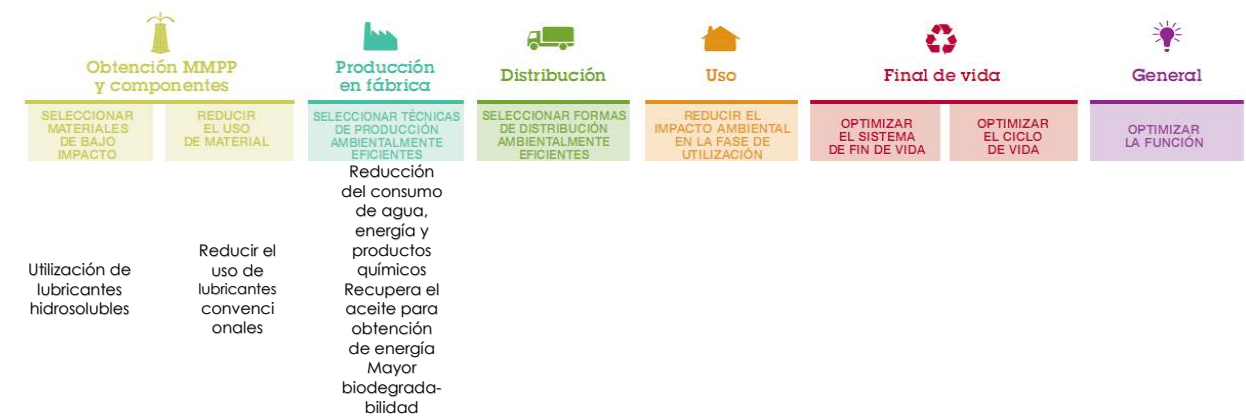


**CÓDIGO:** CM-21

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Utilización de lubricantes medioambientalmente correctos  
**MEDIDA:** Sustitución de lubricantes convencionales por aceites hidrosolubles  
**APLICABLE A:** TEJIDOS DE PUNTO

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

La producción de tejidos de punto requiere una eficiente lubricación de las agujas y elementos mecánicos de las máquinas de género de punto. A priori, esta acción no debería suponer ningún problema desde el punto de vista medioambiental, sin embargo el hilo conducido por las agujas durante la fabricación del tejido arrastra y retiene parte del lubricante. Como resultado, el tejido de punto puede contener de un 4 a un 8 % de aceites lubricantes de tejeduría que necesitan eliminarse durante el pretratamiento. Estos lubricantes son fórmulas basadas en aceites minerales que se eliminan usando detergentes y emulsionantes bajo condiciones alcalinas y con temperaturas de entre 80 y 100 °C. Por tanto, la medida propuesta sugiere el uso de aceites hidrosolubles en sustitución de los lubricantes convencionales, aceites que se pueden lavar fácilmente con agua a 40 °C. Esto hace posible lavar (desengrasar) y blanquear el tejido en un único paso, ahorrando así tiempo, agua y energía.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Los aceites hidrosolubles resultan apropiados para tejidos de punto hechos de fibras de celulosa y sus mezclas, así como tejidos de fibras sintéticas, principalmente, poliéster y poliamida, y sus mezclas con fibras naturales y sintéticas, incluido el elastano. En aquellos casos en que el tejido se tenga que termofijar antes de ser lavado (tejidos de punto hechos de fibras sintéticas), se genera una intensa emisión de humos, dificultándose enormemente la eliminación del aceite remanente en los subsiguientes lavados. Por tanto, se podrán emplear aceites hidrosolubles siempre y cuando se realice un lavado antes de la termofijación. Después del lavado, el tejido se envía al rame y posteriormente es tintado, lavado y acabado. De esta forma se minimizan las emisiones de humos del rame. En aquellos tejidos que necesariamente sigan una "ruta seca" y no puedan ser lavados previamente a la termofijación, los humos resultantes deber ser tratados mediante precipitadores electrostáticos con la subsiguiente recuperación del aceite.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

El precio de los aceites hidrosolubles es la limitación al empleo de la técnica. Éste es muy superior a los aceites de base mineral, pero el coste extra se compensa por un incremento de la productividad y una mayor facilidad para el tratamiento del efluente resultante del pretratamiento.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

El aceite se puede recuperar para su correcta gestión, recuperándose también energía con los procedimientos adecuados, medida muy favorable medioambientalmente también por el descenso de consumo de energía y agua, la reducción de emisiones a la atmósfera y una mayor biodegradabilidad.

FASE	 Obtención MMPP y componentes	 Producción en fábrica	 Distribución	 Uso	 Final de vida	 General
PROS	Reducción del consumo de agua, energía y productos químicos	Disminución de tiempo de procesamiento. Biodegradabilidad				Mayor productividad y mayor facilidad para el tratamiento del efluente resultante
CONTRAS	Incremento del coste de los lubricantes					

### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO DISPONIBLE

### REFERENCIAS

- Las buenas prácticas medioambientales en el Textil. Consejo de Cámaras de la Comunidad Valenciana.
- Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España del Sector Textil. Ministerio de Medio Ambiente. 2004

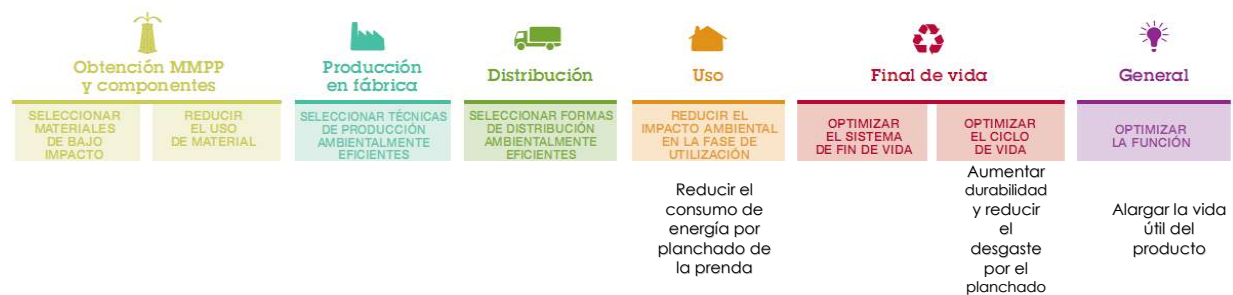


CÓDIGO: CM-22

TIPO: Especifica

ESTRATEGIA: Reducir el consumo de energía por planchado  
 MEDIDA: Aplicación de un acabado Inarrugable  
 APLICABLE A: GENERAL

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

La medida propuesta ofrece una prolongación de la vida útil del producto, al tener un acabado que trata de proporcionar al tejido facilidad para recuperar su estado físico inicial. Las fibras poseen zonas amorfas y cristalinas que le dan características diferentes. Las amorfas confieren a la fibra deformación elástica, con lo que al aplicar una tensión se recupera la posición inicial; en cambio, las zonas cristalinas dan a la fibra características plásticas, es decir que no se recupera la posición inicial. Uno de los productos más utilizados, en sustitución del formaldehído, está basado en la dimetiloldihidroxi-etilurea químicamente modificada, (DMDHEU modificada).

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

El tratamiento inarrugable varía según el tipo de fibras al que vaya dirigido, puesto que se pueden obtener resultados muy dispares. En el algodón se pierde resistencia, en cambio en la fibrana (lana y algodón) se gana; esto es debido a que el algodón posee solo de un 10 a un 20 % de zona amorfa, y la fibrana en cambio del 40 al 50 %. Para que el algodón no pierda resistencia al proporcionarle dicho acabado, se merceriza o caustifica el tejido aumentando la zona amorfa del algodón.  
 El proceso que se sigue para darle al tejido este acabado es el siguiente:  
 Doble impregnación en foulard y escurrido a presión elevada. Secado suave para evitar el endurecimiento de la resina. Condensación de la resina y lavado con detergente no iónico.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

Este acabado inarrugable supone un pequeño incremento del coste del producto, pero que se ve recompensado rápidamente con el ahorro de energía durante todo el ciclo de vida útil hasta el fin de uso del producto.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

El grado de mejora alcanzado es muy bueno, al ver beneficiada la etapa de uso del producto, que es cuando más impacto medioambiental genera el producto. Es necesario conseguir estas propiedades con un bajo contenido en formaldehído libre en el tejido para preservar la salud del consumidor y evitando al máximo las emisiones a la atmósfera de dicho producto.

FASE	Obtención MMPP y componentes	Producción en fábrica	Distribución	Uso	Final de vida	General
PROS				Reducción de planchado durante su uso Aumento de la vida útil del producto		Reducción de consumo de energía por los electrodomésticos
CONTRAS		Aplicación de acabado inarrugable				Incremento del coste por producto

### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: ACATEX, S.L.

Producto: Acabado inarrugable

Los procesos que se realizan en ACATEX son, preparación, blanqueo y tintura de fibras naturales y sintéticas. Además de aprestos, hidrófugos, ignífugos, suavizados, antiestáticos, antimanchas, antideshilachados y termofijados, entre otros. Como acabados realizan, perchados, calandrados y esmerilados.

ACATEX, S.L.  
Ctra. N-340 Km 723  
03295 Elche (Alicante)



ACATEX, S.L.

### REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

CÓDIGO: CM-23

TIPO: Específica

ESTRATEGIA: Reducir el consumo de energía por planchado  
 MEDIDA: Aplicación de un acabado Vaporizado  
 APLICABLE A: GENERAL

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

La medida propuesta ofrece un acabado al textil en el que cuya finalidad es proporcionar al tejido un tacto esponjoso, hinchando las fibras y proporcionando rugosidad, lo que favorece la baja formación de pilling.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

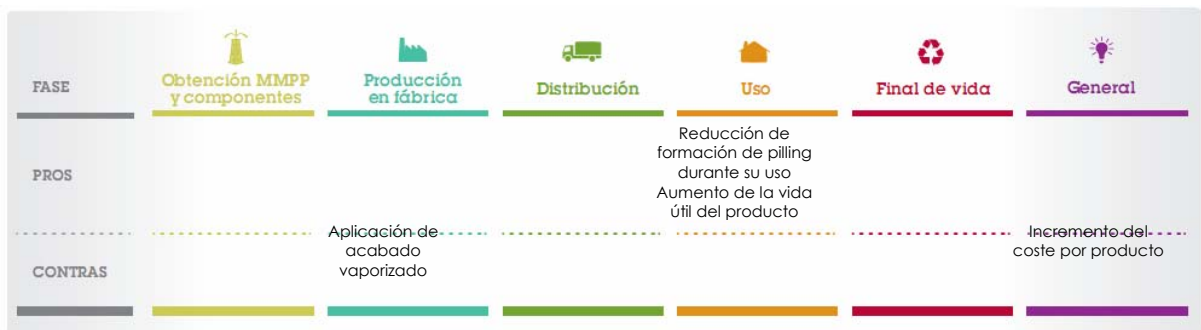
La maquinaria implicada permite el vaporizado de pequeñas muestras de tela insertas en un marco de agujas (27 cm. x 40 cm.) con entrada frontal hermética. Es alimentada por vapor de fuente externa (caldera de la fábrica), cuenta con control digital de temperatura que permite obtener las condiciones de vapor necesarias para el tratamiento correcto de las muestras. Puede trabajar también como vaporizador con vapor sobrecalentado ó como termofijadora para procesos Thermosol. Interior totalmente de acero inoxidable con sistema automático de entrada y salida de las muestras mediante circuito con temporizador (timer) y alarma sonora. El suministro monofásico de energía a 220 V.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

Se debe realizar una inversión económica en maquinaria, que es necesaria para la aplicación del vapor y llevar a cabo dicho acabado vaporizado.

### IMPLICACIONES AMBIENTALES

El grado de mejora alcanzado es muy bueno, al ver beneficiada la etapa de uso del producto, que es cuando más impacto medioambiental genera el producto.





## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: ACATEX, S.L.

Producto: Vaporizado

Los procesos que se realizan en ACATEX son, preparación, blanqueo y tintura de fibras naturales y sintéticas. Además de aprestos, hidrófugos, ignífugos, suavizados, antiestáticos, antimanchas, antideshilachados y termofijados, entre otros. Como acabados realizan, perchados, calandrados y esmerilados.

ACATEX, S.L.  
Ctra. N-340 Km 723  
03295 Elche (Alicante).



ACATEX, S.L.

## REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

**CÓDIGO:** HI-01

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Aumentar la utilización de materias de bajo impacto

**MEDIDA:** Sustitución de fibras químicas sintéticas por algodón orgánico

**APLICABLE A:** HILO

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

La sustitución de fibras químicas sintéticas por otras fibras como pueden ser fibras procedentes del algodón orgánico, tiene como principal objetivo eliminar uso de pesticidas, herbicidas y fertilizantes sintéticos, haciendo más respetuoso con el medio ambiente el proceso de obtención de la materia prima del algodón. Además, todo producto obtenido con algodón orgánico como materia prima, es más suave porque es hilado y producido sin ningún tipo de compuestos químicos nocivos.

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

Son muchas ya las extensiones de tierra dedicadas al cultivo de algodón orgánico, por lo que su obtención no es más difícil que la que añade productos químicos. En el proceso productivo no se hace ninguna variación, por lo que no implica modificación alguna.

**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

El uso de algodón orgánico como materia prima no tiene que suponer un aumento del precio del producto. No se debe pagar más por ser más respetuoso con el medio ambiente, y ofrecer la misma calidad.

**IMPLICACIONES AMBIENTALES**

La medida es adecuada desde el punto de vista ambiental debido a que se puede justificar el uso de esta materia prima, aplicando un ecoetiquetado en el producto, informando al usuario de que el producto que está comprando ha sido elaborado de una forma respetuosa con el medio ambiente, sin la utilización de pesticidas, herbicidas y fertilizantes sintéticos, es decir con una producción más natural y eficiente medioambientalmente.

FASE	Obtención MMPP y componentes	Producción en fábrica	Distribución	Uso	Final de vida	General
PROS	Eliminación del uso de pesticidas, herbicidas y fertilizantes sintéticos	No se modifica el proceso productivo. Misma durabilidad y mayor suavidad de la fibra				
CONTRAS						



#### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO DISPONIBLE

#### REFERENCIAS

- Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fabricación de Textiles. Corporación financiera Internacional. 2007
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



CÓDIGO: HI-02

TIPO: Específica

ESTRATEGIA: Aumentar la utilización de materias de bajo impacto  
 MEDIDA: Sustitución de fibras químicas sintéticas por fibras químicas artificiales  
 APLICABLE A: HILO

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

La sustitución de fibras químicas sintéticas por otras fibras como pueden ser fibras químicas artificiales, tiene como principal objetivo eliminar la explotación de recursos no renovables, e incrementar el consumo de fibras químicas artificiales de obtención de la celulosa modificada, es decir que no depende de un recurso directamente agotable. La elaboración de fibras sintéticas textiles se realiza a partir de materias primas que se encuentran con relativa facilidad y son carbón, alquitrán, petróleo, además de subproductos derivados de procesos industriales, pero que tienen como inconveniente su agotamiento como recurso natural. En cambio, las fibras químicas artificiales, se obtienen mediante procesos químicos tienen la ventaja de que no se depende de cosechas ni recursos no renovables, y el volumen de producción puede ser modificado según la demanda o de forma continua; también las propiedades de la fibra pueden ser modificadas según vaya a ser su uso, como por ejemplo la resistencia o el brillo.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

El nivel de desarrollo en el campo de las fibras químicas es alto, se necesita una innovación permanente al avanzar en la investigación de nuevos productos cada vez de mejor calidad y mayores prestaciones. Las perspectivas sobre la disponibilidad de las materias primas necesarias para la obtención de estas fibras artificiales, son muy favorables al partir de sustancias químicas y no de recursos naturales. Teniendo en cuenta esto último, no es dificultoso encontrar proveedores disponibles en varios puntos de España, en ciudades como Madrid, Guipuzcoa, Barcelona... en continuo proceso de expansión e innovación en sus productos.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

En cuanto al análisis económico, se presentan varias dificultades para hacer un balance global, referente a si esta medida implica un aumento del coste o una reducción del mismo, al depender exclusivamente del diseño o acabado que sea necesario realizar en la fibra y las propiedades que se quiera adquirir en la fibra, según los materiales iniciales.



## IMPLICACIONES AMBIENTALES

La medida es adecuada desde el punto de vista ambiental debido a que se dejaría de explotar las fuentes de recursos no renovables al partir de productos químicos, y también hay que tener en cuenta que en los materiales utilizados en todo momento van a ser en mayor medida lo más respetuosos posibles con el medio ambiente, y buscando siempre su posibilidad de reutilización para minimizar al máximo su impacto ambiental una vez llegue a su fin de uso.



NOTA: (\*) Propiedades a elegir (brillo, resistencia...) y volumen de producción según demanda o de forma continua sin depender de los recursos naturales (cosechas, extracción de materiales...)

## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: HILATURAS FERRE, S.A.

Producto: Hilados

HILATURAS FERRE ofrece al mercado una gama muy amplia de artículos teniendo como elemento fundamental el color. Nuestra especialización en hilados Open-end coloreados con mezclas de algodón y otras fibras, nos hace merecedores de un prestigio dentro de este sector. Nuestra gama de títulos va desde el Nm 3 hasta el Nm 50 y las materias más utilizadas son el algodón, el algodón reciclado, el acrílico, el poliéster, la viscosa, la lana, el lino, etc.

HILATURAS FERRE, S.A.  
Avda. Les Molines, 77  
(03450) BANYERES DE MARIOLA  
Alicante



HILATURAS FERRE, S.A.

## REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

CÓDIGO: HI-03

TIPO: Específica

ESTRATEGIA: Aumentar la utilización de materias primas regeneradas  
 MEDIDA: Seleccionar algodón regenerado  
 APLICABLE A: HILO

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

La misión de la utilización de materias primas de origen del reciclado o regenerado es, la obtención de productos con las mismas características y a la vez, respetar el medio ambiente antes, durante y una vez llegado el fin de uso del producto fabricado. El material recolectado es destinado a la industria, donde se le separan las fibras vegetales de las impurezas, para evitar imperfecciones o parásitos en el proceso productivo. En muchos casos este proceso tiene menor coste y mayor beneficio medioambiental comparado con la obtención de materias primas de origen natural. El proceso productivo es exactamente el mismo, tomando como única variante el origen de las materias primas. El tratamiento de regenerado se lleva a cabo realizando en primer lugar una clasificación de los productos a reciclar, por colores (blanco o color), pasando seguidamente a la maquinaria indicada para deshilar las prendas y triturarlas para homogeneizar las fibras. El último paso es obtener las fibras de forma continua para obtener el hilo.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Para llevar a cabo de forma eficaz esta medida, se deben encontrar proveedores que sean competentes para facilitar la materia prima a un precio razonable, para que la medida sea rentable y el proceso de reciclaje no implique mayor gasto que si se obtuviera la materia prima de origen natural. Respecto a maquinaria no es necesaria ninguna inversión, al ser requeridos exactamente los mismos equipos que si el origen de la fibra fuese natural.

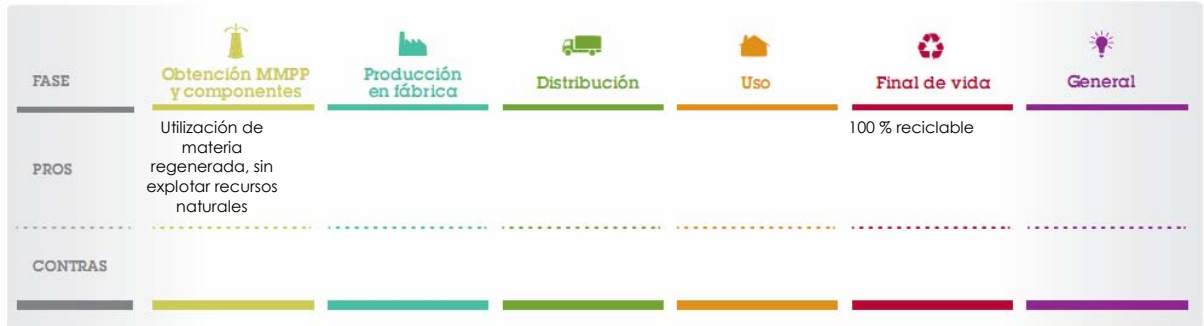
### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

Obtención de mayor beneficio tanto económico como medioambientalmente, al utilizar una materia prima que en principio era considerada como residuo, y con tratamientos óptimos se hace útil para el regenerado.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

La mejora obtenida medioambientalmente es grande, al reutilizar una materia que después de ser tratada y clasificada, es eficiente para la fabricación de nuevos productos con muy buena calidad.



### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: HILATURAS FERRE

Producto: Gama Recover

Hilaturas Ferre, consciente de esta situación, apuesta por su implicación en la sostenibilidad medio ambiental lanzando al mercado una gama completa de hilados, fabricados a partir de materias 100% recicladas, destinados a cubrir esta demanda creciente del mercado. La gama Recover está realizada a partir de algodón y poliéster reciclados. El uso final de los distintos hilados va destinado a la fabricación de camisetas, sudaderas, polos, calcetines y también tejidos de calada, tanto para confección como decoración.



Hilaturas Ferre

### REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

CÓDIGO: HI-04

TIPO: Especifica

ESTRATEGIA: Reducción de polvo en el proceso de producción  
 MEDIDA: Instalación sistemas de extracción  
 APLICABLE A: HILO

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

La medida a implantar es la instalación de un sistema de extracción por medio de ciclones y filtros manga, encargados de que el aire en la zona de producción tenga el menor número posible de partículas de polvo y que el centro de producción esté adaptado medioambientalmente a la normativa. Estos equipos provocan la separación sólido-gas a través de su paso por un medio poroso. Su función consiste en recoger las partículas sólidas, que arrastra una corriente gaseosa; esto se consigue haciendo pasar dicha corriente a través de un tejido donde quedarán retenidas las partículas sólidas permitiendo la salida de la corriente gaseosa libre de sólidos.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Para que la medida propuesta sea beneficiosa para el centro productor, se debe estudiar la instalación de estos sistemas de extracción de la forma más eficiente, en lugares adecuados y estratégicos.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

La instalación de estos sistemas no conlleva una fuerte inversión, y sus ventajas son varias al mejorar la calidad del ambiente donde se ubican.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

El grado de mejora ambiental alcanzado es elevado, al reducir las emisiones de partículas en el centro productor y conseguir una mejor canalización de estas emisiones a la atmósfera.



### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: HILATURAS FERRE, S.A.

Producto: Hilados

HILATURAS FERRE ofrece al mercado una gama muy amplia de artículos teniendo como elemento fundamental el color. Nuestra especialización en hilados Open-end coloreados con mezclas de algodón y otras fibras, nos hace merecedores de un prestigio dentro de este sector. Nuestra gama de títulos va desde el Nm 3 hasta el Nm 50 y las materias más utilizadas son el algodón, el algodón reciclado, el acrílico, el poliéster, la viscosa, la lana, el lino, etc.

HILATURAS FERRE, S.A.  
Avda. Les Molines, 77  
(03450) BANYERES DE MARIOLA  
Alicante



HILATURAS FERRE, S.A.

### REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

**CÓDIGO:** MT-01

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Reducir el número de lavados del producto

**MEDIDA:** Aplicación de un acabado anti-manchas

**APLICABLE A:** MONO DE TRABAJO

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

La medida propuesta ofrece una prolongación de la vida útil del producto, al tener un acabado anti-manchas que proporciona una nula absorción de sustancias sobre la tela del producto, que hace que sea más tardía la necesidad de realizar el lavado del artículo, para que recupere las características iniciales. Este ahorro de lavados produce una reducción de consumo de agua importante a lo largo de la vida del producto.

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

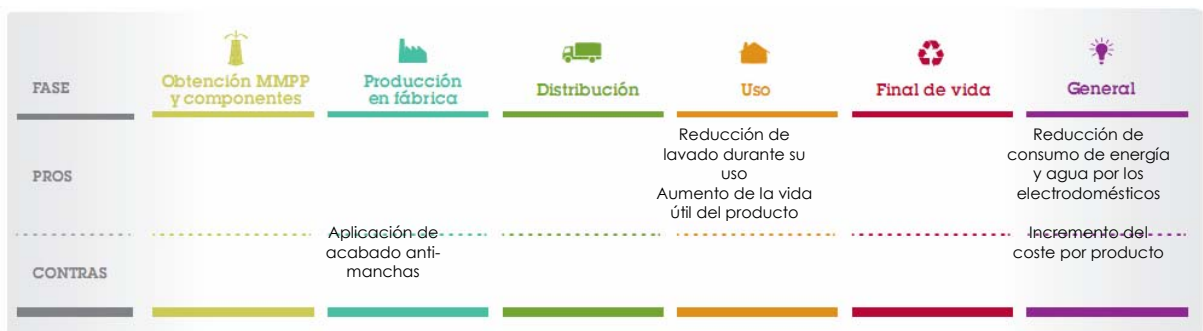
Para la aplicación de esta medida no es necesaria una implantación de nueva maquinaria, sino que dentro del proceso de acabado del producto, añadir sustancias repelentes, encargadas de evitar la absorción en la tela, dando un final impermeable que prolongue la vida y características del producto durante su uso.

**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

Este acabado anti-manchas supone un pequeño incremento del coste del producto, pero que se ve recompensado rápidamente con el ahorro de agua y energía durante todo el ciclo de vida útil hasta el fin de uso del producto.

**IMPLICACIONES AMBIENTALES**

El grado de mejora alcanzado es muy bueno, al ver beneficiada la etapa de uso del producto, que es cuando más impacto medioambiental genera el producto.





## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: MANTEROL, S.A.

Producto: Productos de cocina

Todos los productos que elabora la empresa para la cocina son con un excepcional acabado con Teflón, para minimizar la adhesión de sustancias al tejido.

Manterol, S.A.  
Avda. del Textil, s/n  
46870 Onteniente (Valencia)



Manoplas y trapos de cocina

## REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



CÓDIGO: MT-02

TIPO: Especifica

ESTRATEGIA: Aumentar la utilización de materias primas regeneradas.  
 MEDIDA: Composición 100 % regenerado  
 APLICABLE A: MONO DE TRABAJO

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

La misión de la utilización de materias primas de origen del reciclado o regenerado es, la obtención de productos con las mismas características y a la vez, respetar el medio ambiente antes, durante y una vez llegado el fin de uso del producto fabricado. El material recolectado es destinado a la industria, donde se separan las fibras vegetales de las impurezas, para evitar imperfecciones o parásitos en el proceso productivo. En muchos casos este proceso tiene menor coste y mayor beneficio medioambiental comparado con la obtención de materias primas de origen natural. El proceso productivo es exactamente el mismo, tomando como única variante el origen de las materias primas. El tratamiento de regenerado se lleva a cabo realizando en primer lugar una clasificación de los productos a reciclar, por colores (blanco o color), pasando seguidamente a la maquinaria indicada para deshilar las prendas y triturarlas, y obtener una fibra homogeneizada. El último paso es conseguir las fibras de forma continua para obtener el hilo.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Para llevar a cabo de forma eficaz esta medida, se deben encontrar proveedores que sean competentes para facilitar la materia prima a un precio razonable, para que la medida sea rentable y el proceso de reciclaje no implique mayor gasto que si se obtuviera la materia prima de origen natural. Respecto a maquinaria no es necesaria ninguna inversión, al ser requeridos exactamente los mismos equipos que si el origen de la fibra fuese natural.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

Obtención de mayor beneficio tanto económico como medioambientalmente, al utilizar una materia prima que en principio era considerada como residuo, y con tratamientos óptimos se hace útil para el regenerado.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

La mejora obtenida medioambientalmente es grande, al reutilizar una materia que después de ser tratada y clasificada, es eficiente para la fabricación de nuevos productos con muy buena calidad.



### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO DISPONIBLE

### REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

CÓDIGO: MT-03

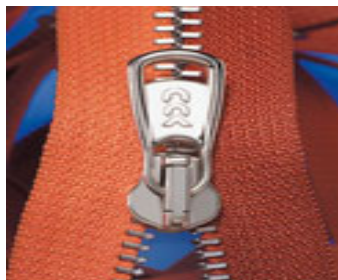
TIPO: Específica

ESTRATEGIA: Utilización de materiales más biodegradables  
 MEDIDA: Aplicación de cremalleras de plástico biodegradable  
 APLICABLE A: MONO DE TRABAJO

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA



La sustitución de cremalleras metálicas por cremalleras de plástico, hace que el producto sea mucho más biodegradable al ser posible separar todas y cada una de las piezas, y llevar un tratamiento posterior eficiente, y un reciclado total de todas las partes del producto. La durabilidad es la misma tanto en metal como en plástico, y el coste de las cremalleras de plástico es más barato que las metálicas.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

La sustitución de esta pieza metálica por plástico no provoca ninguna modificación a escala técnica, de maquinaria o proceso, tan sólo modifica la etapa de confección, al incorporar al producto final un accesorio en material plástico en lugar de que sea metálico.

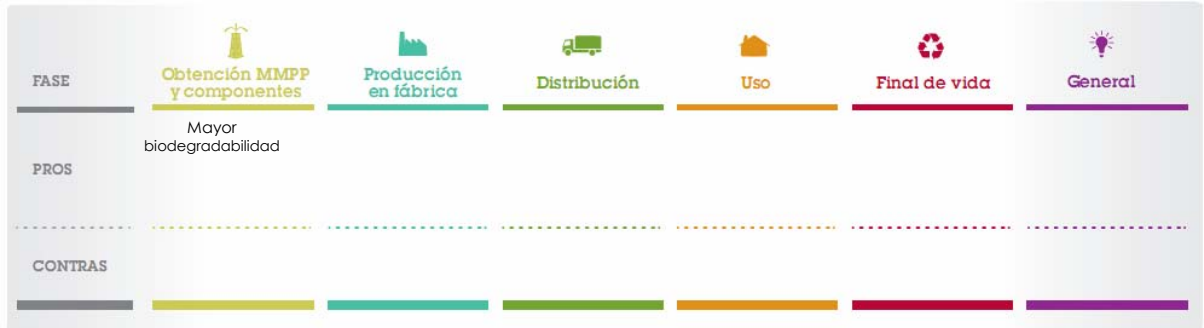
### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

La aplicación de la medida aporta un beneficio económico de cara al usuario del producto, al producir una reducción del coste en la materia prima de los accesorios, afecta a una reducción del precio final del producto.



## IMPLICACIONES AMBIENTALES

El grado de mejora medioambiental de esta mejora es alto, al conseguir que el producto sea mayormente biodegradable al incluir esta medida, se asegura el tratamiento o reciclado de todas las piezas del producto.



## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: MANTEROL, S.A.

Producto: Fundas de sofá

Acabado de las fundas para sofá con cremallera de plástico para una vez finalizada su funcionalidad, sea más respetuosa medioambientalmente su eliminación o reciclaje.

Manterol, S.A.  
Avda. del Textil, s/n  
46870 Onteniente (Valencia)



MANTEROL, S.A.

## REFERENCIAS

- Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fabricación de Textiles. Corporación financiera Internacional. 2007
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



CÓDIGO: MT-04

TIPO: Específica

ESTRATEGIA: Utilización de fibras de fácil secado  
 MEDIDA: Incorporación de fibras hidrófobas  
 APLICABLE A: MONO DE TRABAJO

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

La utilización de fibras hidrófobas (repelentes al agua), implica un desprendimiento mayor de agua en la prenda, por lo que se hace mucho más rápida la etapa de secado y se disminuye el consumo de energía para este uso. También se ve favorecida la medida en relación a la etapa de uso del producto, al ofrecer un mejor secado cuando se haga necesario su lavado, prolongando la vida del producto al no someterlo a altas temperaturas para que su secado sea más rápido. Hay que prestar atención a que en el forro del abrigo es donde se retiene mayor cantidad de agua, por lo que deberá ser de fibra hidrófoba principalmente, en concreto de poliéster que se comporta muy bien en situaciones de humedad y no absorbe el agua, más bien la repele.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Con esta medida no es necesario la implantación de nuevos equipos, al ser tan sólo necesario la sustitución de las fibras convencionales, por fibras que sean capaces de repeler fácilmente el agua y así no quede retenida entre la fibra, y sea más rápido su secado. Al disminuir este tiempo de secado, se reducen también los tiempos de funcionamiento de las secadoras, el cual reduce el tiempo aplicado para la fabricación de este producto.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

La medida no supone un coste añadido al producto, sino que aporta beneficios, tanto durante el proceso de producción como en su etapa de uso, reduciendo la necesidad de aplicar un secado añadido al producto y reduciendo esta etapa durante el ciclo de vida del producto.



## IMPLICACIONES AMBIENTALES

El grado de mejora obtenido con la aplicación de esta medida es alto, al reducir los tiempos de secado del producto tanto, durante el proceso de fabricación, como en los tiempos de secado dedicados durante el uso del producto.

FASE	Obtención MMPP y componentes	Producción en fábrica	Distribución	Uso	Final de vida	General
PROS	Menor absorción de agua en el producto	Reducción de la etapa de secado		Reducción del tiempo de secado y número de lavados		Mayor eficiencia energética, reduce el consumo energético de los electrodomésticos
CONTRAS						

## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO DISPONIBLE

## REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



**CÓDIGO:** MT-05

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Utilización de colorantes Tina.  
**MEDIDA:** Sustitución de colorantes azoicos por colorantes Tina.  
**APLICABLE A:** MONO DE TRABAJO

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

Los colorantes Tina son compuestos insolubles en agua, generalmente con composiciones basadas en antraquinonas o extractos de índigo. Consiguen una excelente durabilidad del color y estabilidad a los rayos UV, resistencia al lavado, al frote, y en definitiva se tiene mayor resistencia a la pérdida de coloración, por lo que estos colorantes más caros se usan con frecuencia en telas que han de soportar lavados frecuentes y duros, como los uniformes militares y los textiles para hospitales o aquellos que se ven expuestos constantemente a la luz del día como la ropa y los complementos.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

El único cambio a realizar es la sustitución de un reactivo por otro, sin modificación en el proceso productivo ni maquinaria.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

La variación del precio entre un tipo de colorante azoico y un colorante tina, es bastante significativa pero la diferencia viene a ser muy grande, cuando las aguas residuales no deben ser tratadas tan eficazmente, porque los contaminantes no son debidos a los colorantes, en el caso de colorantes tina y en cambio las aguas residuales producidas por colorantes azoicos son de contaminación mayor, con su coste añadido para su tratamiento.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

Los colorantes Tina apenas son solubles por lo que resultan fáciles de retirar de las aguas residuales. Por tanto se asume que la contaminación de agua no está asociada con este tipo de colorantes. Las impurezas de metales pesados presentes pueden deberse a los procesos de producción.

FASE	Obtención MMPP y componentes	Producción en fábrica	Distribución	Uso	Final de vida	General
PROS	Obtención de colorantes tina como materia prima	Menor contaminación de aguas residuales		Mayor biodegradabilidad Mayor resistencia a los lavados, rayos UV		
CONTRAS	Incremento del coste de los colorantes					

### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: COLORPRINT FASHION, S.L.

Producto: Colorante Tina

La constante apuesta por la tecnología más adecuada y actual, la mejora continua de los procesos internos, la utilización de sistemas de aseguramiento de la calidad y capacidad de adaptación a las necesidades de los clientes han sido y son las herramientas empleadas para crecer, progresar, mejorar y conseguir el espacio que ocupa actualmente en el sector de las tinturas.

COLORPRINT FASHION, S.L.  
Avda. Fco. Vitoria Laporta, s/n  
Apdo. Correos 104  
03830 Muro de Alcoy  
(Alicante) España



COLORPRINT

### REFERENCIAS

- Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fabricación de Textiles. Corporación financiera Internacional. 2007
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

**CÓDIGO:** MT-06

**TIPO:** Especifica

**ESTRATEGIA:** Aumentar la utilización de materias de bajo impacto

**MEDIDA:** Sustitución de fibras químicas sintéticas por algodón orgánico

**APLICABLE A:** MONO DE TRABAJO

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

La sustitución de fibras químicas sintéticas por otras fibras como pueden ser fibras procedentes del algodón orgánico, tiene como principal objetivo eliminar uso de pesticidas, herbicidas y fertilizantes sintéticos, haciendo más respetuoso con el medio ambiente el proceso de obtención de la materia prima del algodón. Además, todo producto obtenido con algodón orgánico como materia prima, es más suave porque es hilado y producido sin ningún tipo de compuestos químicos nocivos.

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

Son muchas ya las extensiones de tierra dedicadas al cultivo de algodón orgánico, por lo que su obtención no es más difícil que la que añade productos químicos. En el proceso productivo no se hace ninguna variación, por lo que no implica modificación alguna.

**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

El uso de algodón orgánico como materia prima no tiene que suponer un aumento del precio del producto. No se debe pagar más por ser más respetuoso con el medio ambiente, y ofrecer la misma calidad.

**IMPLICACIONES AMBIENTALES**

La medida es adecuada desde el punto de vista ambiental debido a que se puede justificar el uso de esta materia prima, aplicando un ecoetiquetado en el producto, informando al usuario de que el producto que está comprando ha sido elaborado de una forma respetuosa con el medio ambiente, sin la utilización de pesticidas, herbicidas y fertilizantes sintéticos, es decir con una producción más natural y eficiente medioambientalmente.

FASE	Obtención MMPP y componentes	Producción en fábrica	Distribución	Uso	Final de vida	General
PROS	Eliminación del uso de pesticidas, herbicidas y fertilizantes sintéticos	Mejor tratamiento de las aguas residuales				
CONTRAS						



#### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO DISPONIBLE

#### REFERENCIAS

- Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fabricación de Textiles. Corporación financiera Internacional. 2007
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



CÓDIGO: MT-07

TIPO: Especifica

ESTRATEGIA: Aumentar la repelencia al polvo  
 MEDIDA: Acabado antiestático  
 APLICABLE A: GENERAL

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

Los acabados antiestáticos son favorables para eliminar las cargas electrostáticas a los textiles que atraen el polvo y desmejoran el aspecto del tejido. Los antiestáticos son productos higroscópicos, que captan la humedad y eliminan las cargas eléctricas de las fibras. La aplicación de esta medida aporta al producto una repelencia al polvo, y evita la adhesión de partículas a la fibra.

Esto se logra con la adición de fibras conductoras, o con la aplicación de un tratamiento a un producto textil terminado. Muchas prendas antiestáticas están hechas con rejilla o bandas de hilo conductor presentes dentro de una matriz de algodón, poliéster o una mezcla de estos materiales. Una rejilla densa (5 mm x 5 mm) es mejor para conferir capacidad antiestática que una suelta (20 mm x 20 mm).

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Cualquier desplazamiento produce una carga de electricidad y efectos de electricidad, favorecida por la vestimenta que utilizamos, así como por una atmósfera excesivamente seca. Por ello, este tratamiento favorece a captar la humedad y eliminar las cargas eléctricas de las fibras. Se hace necesario principalmente en ropa de trabajo y del hogar (cortinas, moquetas...). Para la implantación de esta medida no se hace necesaria ninguna modificación en el proceso productivo, tan sólo la variación correspondiente en el acabado aplicado al proceso.

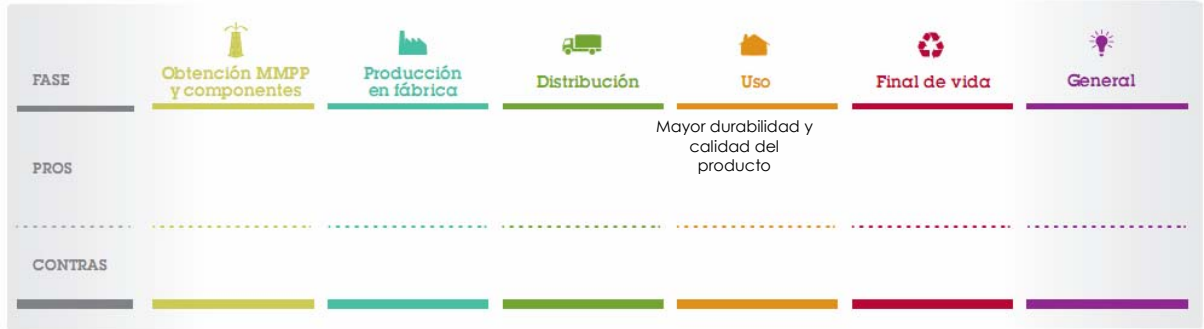
### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

Todo acabado aplicado al producto implica un aumento del coste del producto, y a su vez aumenta la calidad y efectividad del producto al ofrecer mayores prestaciones.



## IMPLICACIONES AMBIENTALES

Ambientalmente esta medida no produce ningún perjuicio al no producir residuos tóxicos, ni contamina las aguas, suelos, o aire; como beneficio ambiental tomamos la durabilidad del producto que evita la sustitución del producto por otro, al no deteriorar sus características.



## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: ACATEX, S.L.

Producto: Acabado anti-estático

Los procesos que se realizan en ACATEX son, preparación, blanqueo y tintura de fibras naturales y sintéticas. Además de aprestos, hidrófugos, ignífugos, suavizados, antiestáticos, antimanchas, antideshilachados y termofijados, entre otros. Como acabados realizan, perchados, calandrados y esmerilados.



ACATEX, S.L.

## REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

CÓDIGO: CH-01

TIPO: Específica

ESTRATEGIA: Aumentar la utilización de materias de bajo impacto  
 MEDIDA: Sustitución de fibras químicas sintéticas por algodón orgánico  
 APLICABLE A: CHÁNDAL

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

La sustitución de fibras químicas sintéticas por otras fibras como pueden ser fibras procedentes del algodón orgánico, tiene como principal objetivo eliminar uso de pesticidas, herbicidas y fertilizantes sintéticos, haciendo más respetuoso con el medio ambiente el proceso de obtención de la materia prima del algodón. Además, todo producto obtenido con algodón orgánico como materia prima, es más suave porque es hilado y producido sin ningún tipo de compuestos químicos nocivos.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Son muchas ya las extensiones de tierra dedicadas al cultivo de algodón orgánico, por lo que su obtención no es más difícil que la que añade productos químicos. En el proceso productivo no se hace ninguna variación, por lo que no implica modificación alguna.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

El uso de algodón orgánico como materia prima no tiene que suponer un aumento del precio del producto. No se debe pagar más por ser más respetuoso con el medio ambiente, y ofrecer la misma calidad.

### IMPLICACIONES AMBIENTALES

La medida es adecuada desde el punto de vista ambiental debido a que se puede justificar el uso de esta materia prima, aplicando un ecoetiquetado en el producto, informando al usuario de que el producto que está comprando ha sido elaborado de una forma respetuosa con el medio ambiente, sin la utilización de pesticidas, herbicidas y fertilizantes sintéticos, es decir con una producción más natural y eficiente medioambientalmente.

FASE	Obtención MMPP y componentes	Producción en fábrica	Distribución	Uso	Final de vida	General
PROS	Eliminación del uso de pesticidas, herbicidas y fertilizantes sintéticos	No existe modificación del proceso productivo				
CONTRAS						



#### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO DISPONIBLE

#### REFERENCIAS

- Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fabricación de Textiles. Corporación financiera Internacional. 2007
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

CÓDIGO: CH-02

TIPO: Específica

ESTRATEGIA: Aumentar la utilización de materias primas regeneradas.  
 MEDIDA: Composición 100 % regenerado  
 APLICABLE A: CHÁNDAL

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

La misión de la utilización de materias primas de origen del reciclado o regenerado es, la obtención de productos con las mismas características y a la vez, respetar el medio ambiente antes, durante y una vez llegado el fin de uso del producto fabricado. El material recolectado es destinado a la industria, donde se separan las fibras vegetales de las impurezas, para evitar imperfecciones o parásitos en el proceso productivo. En muchos casos este proceso tiene menor coste y mayor beneficio medioambiental comparado con la obtención de materias primas de origen natural. El proceso productivo es exactamente el mismo, tomando como única variante el origen de las materias primas. El tratamiento de regenerado se lleva a cabo realizando en primer lugar una clasificación de los productos a reciclar, por colores (blanco o color), pasando seguidamente a la maquinaria indicada para deshilar las prendas y triturarlas, y obtener una fibra homogeneizada. El último paso es conseguir las fibras de forma continua para obtener el hilo.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Para llevar a cabo de forma eficaz esta medida, se deben encontrar proveedores que sean competentes para facilitar la materia prima a un precio razonable, para que la medida sea rentable y el proceso de reciclaje no implique mayor gasto que si se obtuviera la materia prima de origen natural. Respecto a maquinaria no es necesaria ninguna inversión, al ser requeridos exactamente los mismos equipos que si el origen de la fibra fuese natural.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

Obtención de mayor beneficio tanto económico como medioambientalmente, al utilizar una materia prima que en principio era considerada como residuo, y con tratamientos óptimos se hace útil para el regenerado.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

La mejora obtenida medioambientalmente es grande, al reutilizar una materia que después de ser tratada y clasificada, es eficiente para la fabricación de nuevos productos con muy buena calidad.



### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: HILATURAS FERRE, S.A.

Producto: Hilados

HILATURAS FERRE ofrece al mercado una gama muy amplia de artículos teniendo como elemento fundamental el color. Nuestra especialización en hilados Open-end coloreados con mezclas de algodón y otras fibras, nos hace merecedores de un prestigio dentro de este sector. Nuestra gama de títulos va desde el Nm 3 hasta el Nm 50 y las materias más utilizadas son el algodón, el algodón reciclado, el acrílico, el poliéster, la viscosa, la lana, el lino, etc.

HILATURAS FERRE, S.A.  
Avda. Les Molines, 77  
(03450) BANYERES DE MARIOLA  
Alicante



HILATURAS FERRE, S.A.

### REFERENCIAS

- Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fabricación de Textiles. Corporación financiera Internacional. 2007
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

CÓDIGO: CH-03

TIPO: Específica

ESTRATEGIA: Utilización de materiales más biodegradables  
 MEDIDA: Aplicación de cremalleras de plástico biodegradable  
 APLICABLE A: CHÁNDAL

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA



Foto1.- Antes de la aplicación de la medida



Foto2.- Después de la aplicación de la medida

La sustitución de cremalleras metálicas por cremalleras de plástico, hace que el producto sea mucho más biodegradable al ser posible separar todas y cada una de las piezas, y llevar un tratamiento posterior eficiente, y un reciclado total de todas las partes del producto. La durabilidad es la misma tanto en metal como en plástico, y el coste de las cremalleras de plástico es más barato que las metálicas.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

La sustitución de esta pieza metálica por plástico no provoca ninguna modificación a escala técnica, de maquinaria o proceso, tan sólo modifica la etapa de confección, al incorporar al producto final un accesorio en material plástico en lugar de que sea metálico.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

La aplicación de la medida aporta un beneficio económico de cara al usuario del producto, al producir una reducción del coste en la materia prima de los accesorios, afecta a una reducción del precio final del producto.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

El grado de mejora medioambiental de esta mejora es alto, al conseguir que el producto sea mayormente biodegradable al incluir esta medida, se asegura el tratamiento o reciclado de todas las piezas del producto.



### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: MANTEROL, S.A.

Producto: Fundas de sofá

Acabado de las fundas para sofá con cremallera de plástico para una vez finalizada su funcionalidad, sea más respetuosa medioambientalmente su eliminación o reciclaje.

Manterol, S.A.  
Avda. del Textil, s/n  
46870 Onteniente (Valencia)



MANTEROL, S.A.

### REFERENCIAS

- Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fabricación de Textiles. Corporación financiera Internacional. 2007
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



CÓDIGO: CH-04

TIPO: Específica  
 ESTRATEGIA: Utilización de fibras de fácil secado  
 MEDIDA: Incorporación de fibras hidrófobas  
 APLICABLE A: CHÁNDAL

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

La utilización de fibras hidrófobas (repelentes al agua), implica un desprendimiento mayor de agua en la prenda, por lo que se hace mucho más rápida la etapa de secado y se disminuye el consumo de energía para este uso. También se ve favorecida la medida en relación a la etapa de uso del producto, al ofrecer un mejor secado cuando se haga necesario su lavado, prolongando la vida del producto al no someterlo a altas temperaturas para que su secado sea más rápido. Hay que prestar atención a que en el forro del abrigo es donde se retiene mayor cantidad de agua, por lo que deberá ser de fibra hidrófoba principalmente, en concreto de poliéster que se comporta muy bien en situaciones de humedad y no absorbe el agua, más bien la repele.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Con esta medida no es necesario la implantación de nuevos equipos, al ser tan sólo necesario la sustitución de las fibras convencionales, por fibras que sean capaces de repeler fácilmente el agua y así no quede retenida entre la fibra, y sea más rápido su secado. Al disminuir este tiempo de secado, se reducen también los tiempos de funcionamiento de las secadoras, el cual reduce el tiempo aplicado para la fabricación de este producto.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

La medida no supone un coste añadido al producto, sino que aporta beneficios, tanto durante el proceso de producción como en su etapa de uso, reduciendo la necesidad de aplicar un secado añadido al producto y reduciendo esta etapa durante el ciclo de vida del producto.



## IMPLICACIONES AMBIENTALES

El grado de mejora obtenido con la aplicación de esta medida es alto, al reducir los tiempos de secado del producto tanto, durante el proceso de fabricación, como en los tiempos de secado dedicados durante el uso del producto.

FASE	Obtención MMPP y componentes	Producción en fábrica	Distribución	Uso	Final de vida	General
PROS	Menor absorción de agua en el producto	Reducción de la etapa de secado		Reducción del tiempo de secado		Aumento de la eficiencia energética de los electrodomésticos
CONTRAS						

## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO DISPONIBLE

## REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



**CÓDIGO:** CH-05

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Utilización de fibras de anti-encogimiento  
**MEDIDA:** Incorporación de fibras que no varíe su tamaño natural con el tiempo  
**APLICABLE A:** CHÁNDAL

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

El tratamiento para obtener una lana que se pueda lavar en máquina se puede obtener de modo continuo y en tres diferentes etapas de procesamiento de la fibra: en forma de fibra en rama, en forma de cinta, en forma de tejido. La selección depende del producto final deseado, de la cantidad que se va a tratar, del tipo de inversión, de las características de la fibra.

Tratamiento en Rame: Este tratamiento permite obtener hilos apropiados para la manufactura de prendas.

Ventajas: Todos los productos deben proporcionar confort al usuario y, sobre todo, deben ser durables y mantener sus características a través de los años. Cuando se somete a esfuerzos mecánicos, la lana es una fibra que cuando absorbe humedad y transpira, se engruesa. Esto no sucede si la fibra ha sido sometida a un acabado anti-encogimiento.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

La planta de tratamiento continuo del material en rama consiste de una línea compuesta por una alimentadora de tolva abridora; una tolva de cuenco pesador en línea; una máquina de clorinación (Kroy Deep-Im); 6 compartimientos de neutralización, lavado y acabado por resina; una secadora con salida en cajas mezcladoras o en prensa de empaclado. La línea es completada por una estación de preparación y dispensado de sustancias químicas, así como por un sistema de aspiración y extracción de gases nocivos. Todo esto es controlado por apropiados sistemas de PC y PLC equipados con software específico.

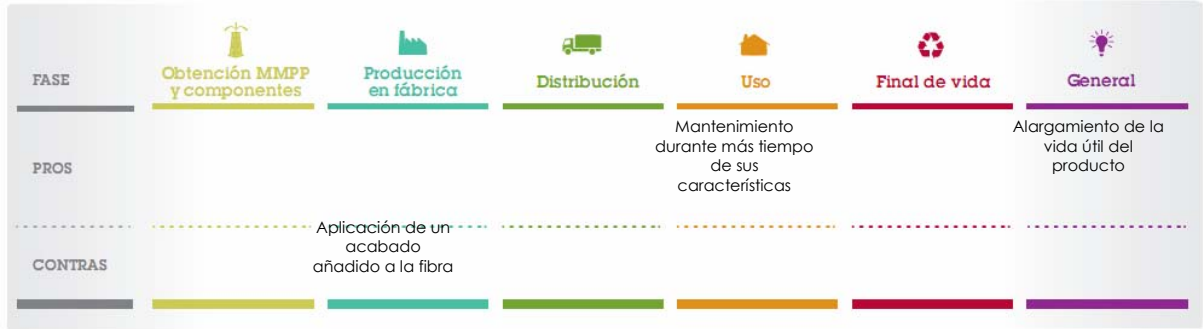
### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

La medida supone un coste añadido al producto al tener que añadir un acabado más sobre la fibra utilizada, sin embargo aporta grandes beneficios, durante la etapa de uso, alargando la vida útil del producto evitando su deterioro por los lavados a máquina sobre el producto.



## IMPLICACIONES AMBIENTALES

El grado de mejora obtenido con la aplicación de esta medida es alto, al retrasar la sustitución del producto por otro, al no variar sus propiedades físicas respecto al número de lavados de la prenda evitando la reducción de tamaño de las fibras.



## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: ACATEX, S.L.

Producto: Acabado anti-encogimiento

Los procesos que se realizan en ACATEX son, preparación, blanqueo y tintura de fibras naturales y sintéticas. Además de aprestos, hidrófugos, ignífugos, suavizados, antiestáticos, antimanchas, antideshilachados y termofijados, entre otros. Como acabados realizan, perchados, calandrados y esmerilados.

ACATEX, S.L.  
Ctra. N-340 Km 723  
03295 Elche (Alicante)



ACATEX, S.L.

## REFERENCIAS

- Las buenas prácticas medioambientales en el Textil. Consejo de Cámaras de la Comunidad Valenciana.
- Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España del Sector Textil. Ministerio de Medio Ambiente. 2004

**CÓDIGO:** CH-06

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Utilización de materiales de menor impacto

**MEDIDA:** Sustitución de la cremallera de plástico por velcro

**APLICABLE A:** CHÁNDAL

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

La medida propuesta es la sustitución de la cremallera de plástico por cierres con velcro, de forma que la apertura y cierre de la chaqueta sea rápido, manteniendo abrochada la chaqueta firmemente. Todo ello se propone para evitar incluir accesorios plásticos a la prenda y hacer así más fácil su reciclado, sin tener que separar en partes el tejido.

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

El cierre de velcro debe ser soldado con láser, y cosido en su parte frontal una tira textil que consigue dar al cierre una fortaleza adicional, además de conseguir un acabado de producto con un diseño más agradable evitando alergias a metales y rozaduras. También existe la posibilidad de la colocación de velcro activado por calor, quedando una fijación fuerte pero quizá según el uso que se le vaya a dar, será o no suficiente, por ello se presenta la opción de reforzar el velcro con repunte textil y evitar el desprendimiento por despegue, prolongando así la vida útil del producto y evitando a la vez la sustitución por otro.

**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

Esta medida no supone coste alguno al producto, al resultar más económico la compra del velcro pero al ser necesario adaptar el proceso productivo, se ve compensada la mejora económica con la inversión efectuada.

**IMPLICACIONES AMBIENTALES**

Los beneficios obtenidos medioambientalmente son altos, al dejar de utilizar el plástico como elemento de apertura y cierre, por lo que se hace mucho más fácil el reciclado de la prenda, al no tener que separar por partes el artículo a reciclar debido a que en su totalidad está compuesto por algodón y poliéster, fibras que pueden entrar en el proceso de reciclado sin problema.





## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: MANTEROL, S.A.

Producto: Fundas de sofá

Fundas para sofá, manteles, material de cocina y demás accesorios para el hogar con acabados excepcionales, para prolongar la utilidad de los productos.



MANTEROL, S.A.

## REFERENCIAS

- Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fabricación de Textiles. Corporación financiera Internacional. 2007
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

**CÓDIGO:** SC-01

**TIPO:** Especifica

**ESTRATEGIA:** Aumentar la utilización de materias de bajo impacto

**MEDIDA:** Sustitución de fibras químicas sintéticas por algodón orgánico

**APLICABLE A:** SÁBANA DE CUNA

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

La sustitución de fibras químicas sintéticas por otras fibras como pueden ser fibras procedentes del algodón orgánico, tiene como principal objetivo eliminar uso de pesticidas, herbicidas y fertilizantes sintéticos, haciendo más respetuoso con el medio ambiente el proceso de obtención de la materia prima del algodón. Además, todo producto obtenido con algodón orgánico como materia prima, es más suave porque es hilado y producido sin ningún tipo de compuestos químicos nocivos.

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

Son muchas ya las extensiones de tierra dedicadas al cultivo de algodón orgánico, por lo que su obtención no es más difícil que la que añade productos químicos. En el proceso productivo no se hace ninguna variación, por lo que no implica modificación alguna.

**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

El uso de algodón orgánico como materia prima no tiene que suponer un aumento del precio del producto. No se debe pagar más por ser más respetuoso con el medio ambiente, y ofrecer la misma calidad.

**IMPLICACIONES AMBIENTALES**

La medida es adecuada desde el punto de vista ambiental debido a que se puede justificar el uso de esta materia prima, aplicando un ecoetiquetado en el producto, informando al usuario de que el producto que está comprando ha sido elaborado de una forma respetuosa con el medio ambiente, sin la utilización de pesticidas, herbicidas y fertilizantes sintéticos, es decir con una producción más natural y eficiente medioambientalmente.

FASE	Obtención MMPP y componentes	Producción en fábrica	Distribución	Uso	Final de vida	General
PROS	Eliminación del uso de pesticidas, herbicidas y fertilizantes sintéticos	No existe modificación del proceso productivo				
CONTRAS						



#### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO DISPONIBLE

#### REFERENCIAS

- Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fabricación de Textiles. Corporación financiera Internacional. 2007
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

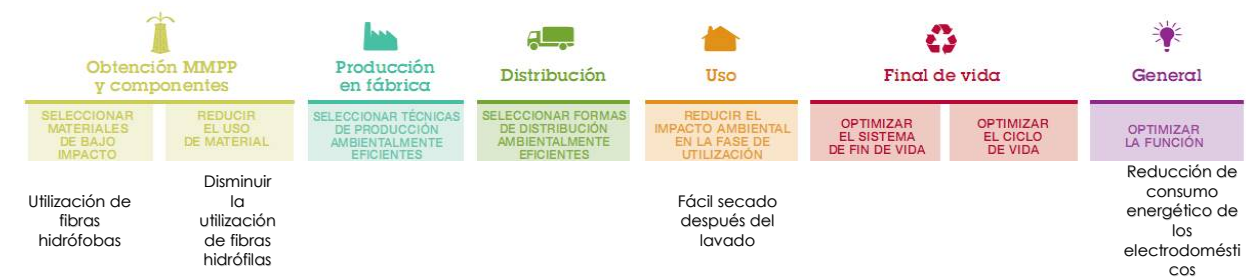


CÓDIGO: SC-02

TIPO: Específica

ESTRATEGIA: Utilización de fibras de fácil secado  
 MEDIDA: Incorporación de fibras hidrófobas  
 APLICABLE A: SÁBANA DE CUNA

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

La utilización de fibras hidrófobas (repelentes al agua), implica un desprendimiento mayor de agua en la prenda, por lo que se hace mucho más rápida la etapa de secado y se disminuye el consumo de energía para este uso. También se ve favorecida la medida en relación a la etapa de uso del producto, al ofrecer un mejor secado cuando se haga necesario su lavado, prolongando la vida del producto al no someterlo a altas temperaturas para que su secado sea más rápido. Hay que prestar atención a que en el forro del abrigo es donde se retiene mayor cantidad de agua, por lo que deberá ser de fibra hidrófoba principalmente, en concreto de poliéster que se comporta muy bien en situaciones de humedad y no absorbe el agua, más bien la repele.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Con esta medida no es necesario la implantación de nuevos equipos, al ser tan sólo necesario la sustitución de las fibras convencionales, por fibras que sean capaces de repeler fácilmente el agua y así no quede retenida entre la fibra, y sea más rápido su secado. Al disminuir este tiempo de secado, se reducen también los tiempos de funcionamiento de las secadoras, el cual reduce el tiempo aplicado para la fabricación de este producto.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

La medida no supone un coste añadido al producto, sino que aporta beneficios, tanto durante el proceso de producción como en su etapa de uso, reduciendo la necesidad de aplicar un secado añadido al producto y reduciendo esta etapa durante el ciclo de vida del producto.



## IMPLICACIONES AMBIENTALES

El grado de mejora obtenido con la aplicación de esta medida es alto, al reducir los tiempos de secado del producto tanto, durante el proceso de fabricación, como en los tiempos de secado dedicados durante el uso del producto.

FASE	Obtención MMPP y componentes	Producción en fábrica	Distribución	Uso	Final de vida	General
PROS	Menor absorción de agua en el producto	Reducción de la etapa de secado		Reducción del tiempo de secado		Aumento de la eficiencia energética en el consumo de electrodomésticos
CONTRAS						

## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO DISPONIBLE

## REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

**CÓDIGO:** SC-03

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Reducir el número de lavados del producto

**MEDIDA:** Aplicación de un acabado anti-manchas

**APLICABLE A:** SÁBANA DE CUNA

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

La medida propuesta ofrece una prolongación de la vida útil del producto, al tener un acabado anti-manchas que proporciona una nula absorción de sustancias sobre la tela del producto, que hace que sea más tardía la necesidad de realizar el lavado del artículo, para que no pierda las características iniciales. Este ahorro de lavados produce una reducción de consumo de agua importante a lo largo de la vida del producto.

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

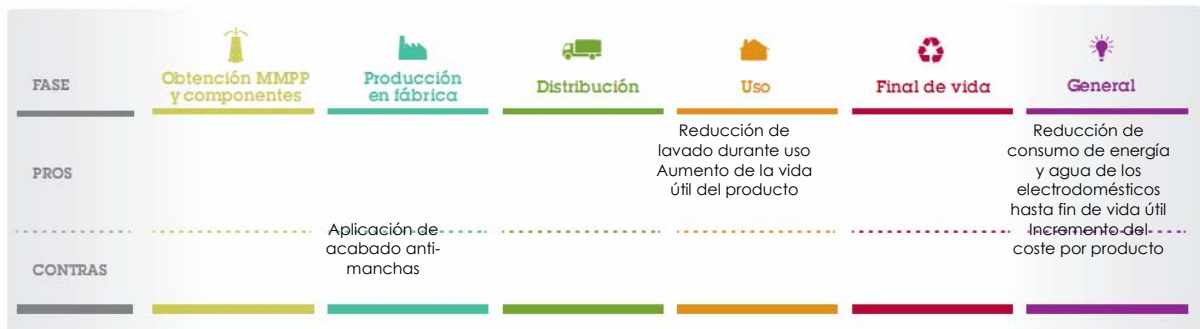
Para la aplicación de esta medida no es necesaria una implantación de nueva maquinaria, sino que dentro del proceso de acabado del producto, añadir sustancias repelentes, encargadas de evitar la absorción en la tela, dando un final impermeable que prolongue la vida y características del producto durante su uso.

**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

Este acabado anti-manchas supone un pequeño incremento del coste del producto, pero que se ve recompensado rápidamente con el ahorro de agua y energía durante todo el ciclo de vida útil hasta el fin de uso del producto.

**IMPLICACIONES AMBIENTALES**

El grado de mejora alcanzado es muy bueno, al ver beneficiada la etapa de uso del producto, que es cuando más impacto medioambiental genera el producto.





## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: MANTEROL, S.A.

Producto: Productos de cocina

Todos los productos que elabora la empresa para la cocina son con un excepcional acabado con Teflón, para minimizar la adhesión de sustancias al tejido.

Manterol, S.A.  
Avda. del Textil, s/n  
46870 Onteniente (Valencia)



Manoplas y trapos de cocina

## REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



CÓDIGO: SC-04

TIPO: Específica

ESTRATEGIA: Utilización de materiales de menor impacto  
 MEDIDA: Utilización de proteínas de soja como materia prima  
 APLICABLE A: SÁBANA DE CUNA

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

El tejido debe ser elaborado a base de proteínas de soja, estas proteínas presentan las siguientes ventajas frente a los tejidos tradicionales como el algodón.

Ausencia de agentes químicos, no se necesita de la aplicación de suavizantes para mantener la suavidad del tejido. Los suavizantes generalmente se aplican después del aclarado de la prenda quedando adheridos al tejido. Sus sustancias químicas pueden provocar irritación en la piel del bebé.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Se tiene que encontrar envasado y precintado para asegurar que la prenda no ha sido manipulada de forma incorrecta, o ha estado en contacto con sustancias perjudiciales para la piel del bebé.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

El coste de la materia prima es más elevado que el de cualquier otra, pero los beneficios que aporta la soja al equilibrio natural de la piel son incomparables a cualquier otra fibra textil natural, por ello ese coste económico más elevado se ve compensado con los beneficios que aporta al usuario.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

Los beneficios obtenidos medioambientalmente son muy altos al dejar de utilizar sustancias químicas que posiblemente antes se podían transferir al agua, como suavizantes o cualquier sustancia utilizada en el acabado del producto textil. En consecuencia, las aguas residuales producidas contienen una DQO menor, con lo que se hace más fácil su tratamiento en las Depuradoras.

FASE	Obtención MMPP y componentes	Producción en fábrica	Distribución	Uso	Final de vida	General
PROS	Más respetuoso medioambientalmente	Dejar de utilizar productos químicos				
CONTRAS	Mayor coste de la materia prima					

### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO APLICADO

### REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

**CÓDIGO:** TO-01

**TIPO:** Especifica

**ESTRATEGIA:** Aumentar la vida útil del producto

**MEDIDA:** Automatización para mejor extensión del toldo

**APLICABLE A:** TOLDO

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

El accionamiento motorizado alarga la vida del toldo al estar sometido siempre a la misma tensión, y hace que la lona se recoja o se extienda sin ningún sobreesfuerzo que pueda deteriorar su uso, con un accionamiento suave y protegerlo así de las inclemencias meteorológicas, para alargar la vida en uso del producto sin ningún tipo de deterioro de sus características.

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

Existe una amplia gama de motorreductores tubulares con potencias desde 8 Nm hasta 130 Nm. Con mando manual de emergencia que permiten el accionamiento manual en caso de falta de suministro eléctrico.

**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

Incrementa el coste del producto al tener que instalar un dispositivo motorizado, pero compensable con el alargamiento de la vida útil del producto, al ser mayor su tiempo de utilización y mantenimiento de las propiedades intactas del producto, por un uso y una conservación apropiada.

**IMPLICACIONES AMBIENTALES**

El alargamiento en uso del producto favorece la inversión y la hace más viable, al evitar la sustitución del producto por deterioro de sus propiedades, debidas al mal funcionamiento o pérdida de la tensión en el toldo.

FASE	Obtención MMPP y componentes	Producción en fábrica	Distribución	Uso	Final de vida	General
PROS				Mejor uso del producto y conservación de las características	Alargamiento de la vida útil del producto por mejor mantenimiento	
CONTRAS				Consumo de energía cuando se recoja y se extienda automáticamente		



#### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO DISPONIBLE

#### REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

**CÓDIGO:** TO-02

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Utilización de materiales de menor impacto

**MEDIDA:** Sustitución de colorantes tóxicos por más respetuosos con el medio ambiente

**APLICABLE A:** ambiente

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

La sustitución de estos colorantes por otros más biodegradables, también hacen posibles mejores características de aplicación como son, estable en cualquier pH, resistentes a la luz, variedad de tonalidades y la mayor de estas ventajas es, que aportando la misma o incluso mayor durabilidad en la persistencia del color, es más respetuoso medioambientalmente al no contener sustancias tóxicas, perjudiciales para el medio. Con una constante innovación y mejora de estos productos al estar en pleno desarrollo.

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

Para aplicar esta medida no es necesaria la adquisición de ninguna maquinaria especial, al ser tan sólo necesario sustituir un reactivo por otro, sin modificación alguna del proceso. Actualmente, en el mercado existe gran oferta de proveedores encargados de distribuir colorantes de nueva generación, mucho más respetuosos con el medio ambiente, lo que hace tener una mayor accesibilidad a la hora de encontrar este producto y hacer permanente su uso en el proceso de fabricación del producto.

**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

La utilización de estos nuevos colorantes no implica un incremento de los materiales, al ser pocas las modificaciones realizadas en los colorantes, pero si muy importantes medioambientalmente, además al ser necesaria la aplicación por normativa en muchos países, se hace competitiva la opción de adquirir estos tipos de colorantes, ofreciendo muchos proveedores y variedad en sus productos, añadiendo innovación en efectos y colores.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

Con esta medida, se consigue aplicar al producto un colorante que medioambientalmente es mucho más respetuoso y más biodegradable.



### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: COLORPRINT FASHION, S.L.

Producto: Colorantes de nueva generación

La constante apuesta por la tecnología más adecuada y actual, la mejora continua de los procesos internos, la utilización de sistemas de aseguramiento de la calidad y capacidad de adaptación a las necesidades de los clientes han sido y son las herramientas empleadas para crecer, progresar, mejorar y conseguir el espacio que ocupa actualmente en el sector de las tinturas.



Colorantes de nueva generación

COLORPRINT FASHION, S.L.  
Avda. Fco. Vitoria Laporta, s/n  
Apdo. Correos 104  
03830 Muro de Alcoy  
(Alicante) España

Tel.: 966 51 63 96  
Fax: 965 53 04 52

### REFERENCIAS

- Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fabricación de Textiles. Corporación financiera Internacional. 2007
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



CÓDIGO: TO-03

TIPO: Especifica

ESTRATEGIA: Aumentar la resistencia y durabilidad del producto  
 MEDIDA: Sustitución del PVC por Silicona o PU  
 APLICABLE A: TOLDO

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

Para impermeabilizar los tejidos, se puede aplicar un recubrimiento de 2 o más capas de poliuretano o un acabado siliconado, que les confiere una alta resistencia al desgarro y una mayor impermeabilidad. Los tejidos recubiertos con poliuretano presentan muy buena resistencia a la abrasión combinado con una buena resistencia a la penetración de agua y flexibilidad. La eliminación del cloro en la base del producto es la ventaja más notable dentro de la medida aplicada, y el acabado del producto favorece a una mayor durabilidad y resistencia frente agentes externos (humedad, corrosión, radiación solar). También se elimina la producción de dioxinas en la fase de uso, por la incidencia de los rayos solares y el calentamiento de la zona se desprende gas. Otra de las ventajas es evitar la dependencia de utilizar materias que provienen de recursos agotables, descendientes del petróleo, como es el caso del PVC, y sustituir éste por el poliuretano termoplástico (TPU), que puede producir a partir de polioles (dioles de cadena larga), diisocianatos y dioles de cadena corta. El tipo de materia prima, así como las condiciones de reacción, determinan las propiedades del producto final obtenido. El Poliuretano Termoplástico se puede producir a partir de polioles de base poliéster, que proporciona muy buenas propiedades mecánicas, resistencia a la temperatura, al desgaste, a la tracción, al desgarre y a la abrasión.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

El tipo de recubrimiento más empleado es el de rasquetado, también conocido como recubrimiento directo y es frecuentemente empleado para recubrir tejidos de calada, de punto, tufted y no tejidos punzonados. El compuesto (solución viscosa, emulsión, pasta o espuma) se extiende sobre el tejido mediante una rasqueta. Los sistemas de rasquetado disponibles en el mercado son: rasquetado sobre cilindro o al aire. La técnica frecuentemente empleada para recubrir por una cara con TPU es la de rasqueta al aire. Se puede procesar por los métodos de conformado empleados para los termoplásticos, como son: moldeo por inyección, extrusión y soplado.

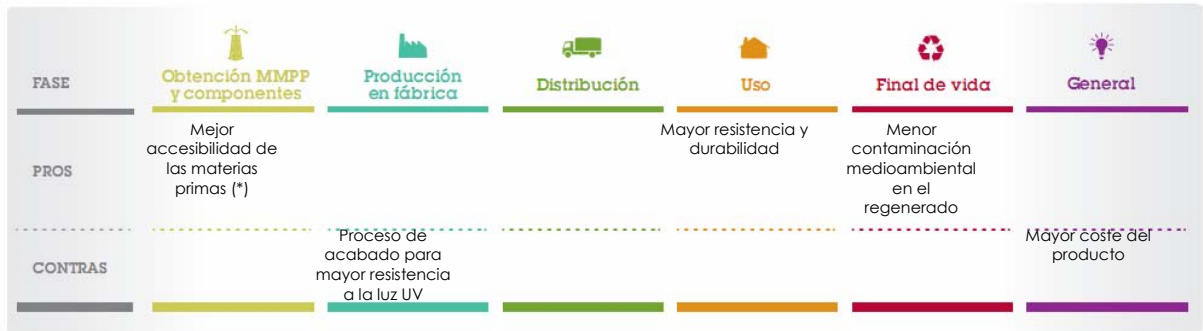
### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

La aplicación de esta medida supone un aumento del coste del producto relativamente, ya que al prolongar su vida en uso y evitar la sustitución del producto por deterioro de sus propiedades, se ve compensado. Su precio en general es elevado, aunque su desarrollo y popular uso, cada vez le hace más accesible.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

La visión general de la aplicación de la medida es muy positiva, al eliminar la emisión de dioxinas durante el uso del producto. También aumenta la durabilidad del producto evitando una pronta sustitución por deterioro de alguna de sus características. El reciclaje de este material puede ser realizado al igual que los demás termoplásticos, como el polietileno, polipropileno o poliestireno. En definitiva, si el todo cumple su función correctamente estamos ante el método más eficaz para ahorrar energía consumida por los climatizadores. Reducción de emisiones de CO2, y por tanto una menor contaminación medioambiental.



NOTA: (\*) Eliminación del consumo de cloro como posible sustancia tóxica

### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO DISPONIBLE

### REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



CÓDIGO: TO-04

TIPO: Específica

ESTRATEGIA: Aumentar la utilización de materias primas regeneradas.  
 MEDIDA: Composición 100 % regenerado  
 APLICABLE A: TOLDO

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

La misión de la utilización de materias primas de origen del reciclado o regenerado es, la obtención de productos con las mismas características y a la vez, respetar el medio ambiente antes, durante y una vez llegado el fin de uso del producto fabricado. El material recolectado es destinado a la industria, donde se separan las fibras vegetales de las impurezas, para evitar imperfecciones o parásitos en el proceso productivo. En muchos casos este proceso tiene menor coste y mayor beneficio medioambiental comparado con la obtención de materias primas de origen natural. El proceso productivo es exactamente el mismo, tomando como única variante el origen de las materias primas. El tratamiento de regenerado se lleva a cabo realizando en primer lugar una clasificación de los productos a reciclar, por colores (blanco o color), pasando seguidamente a la maquinaria indicada para deshilar las prendas y triturarlas, y obtener una fibra homogeneizada. El último paso es conseguir las fibras de forma continua para obtener el hilo.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Para llevar a cabo de forma eficaz esta medida, se deben encontrar proveedores que sean competentes para facilitar la materia prima a un precio razonable, para que la medida sea rentable y el proceso de reciclaje no implique mayor gasto que si se obtuviera la materia prima de origen natural. Respecto a maquinaria no es necesaria ninguna inversión, al ser requeridos exactamente los mismos equipos que si el origen de la fibra fuese natural.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

Obtención de mayor beneficio tanto económico como medioambientalmente, al utilizar una materia prima que en principio era considerada como residuo, y con tratamientos óptimos se hace útil para el regenerado.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

La mejora obtenida medioambientalmente es grande, al reutilizar una materia que después de ser tratada y clasificada, es eficiente para la fabricación de nuevos productos con muy buena calidad.



### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO DISPONIBLE

### REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

**CÓDIGO:** TO-05

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Prolongar la vida útil del producto con materiales eficientes

**MEDIDA:** ambientalmente

**APLICABLE A:** Tratamiento impermeabilizante

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

La aplicación de un tratamiento impermeabilizante, proporciona una alta repelencia al agua y a otras sustancias grasas como el aceite. Este tratamiento hace que el producto sea resistente a todos los agentes químicos, no sea inflamable y no deba descomponerse a temperaturas inferiores a 300 °C. Todo ello unido hace que el material tenga una excelente resistencia al calor. El acabado impermeable en un tejido no permite el paso del agua ni del aire, además puede ser impermeable a condiciones atmosféricas normales, pero puede dejar de serlo a medida que aumentamos la presión.

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

La impermeabilización de un tejido se efectúa aplicándole una fina película de una materia impermeable. Puesto que estas materias tienden a crear pequeñas burbujas que posteriormente se transforman en poros, conviene realizar dos pasadas. Los productos empleados habitualmente son: látex, cauchos naturales (poca resistencia al envejecimiento), cauchos sintéticos, resinas acrílicas, resinas vinílicas. En cuanto a procesos de impermeabilización podemos distinguir:

Por recubrimiento, a una cara o a dos caras. En todos estos tipos, después de la impregnación que habitualmente se efectúa en rasqueta, se seca la resina mediante un tratamiento térmico llamado gelificación, y posteriormente se vulcaniza en autoclave. Se puede aplicar un relieve a este recubrimiento mediante un gofrado. Otro proceso es por calandrado, que se basa en pasar el caucho por una calandra obteniéndose una película que, con una viscosidad adecuada, se aplica a los tejidos previamente preparados.

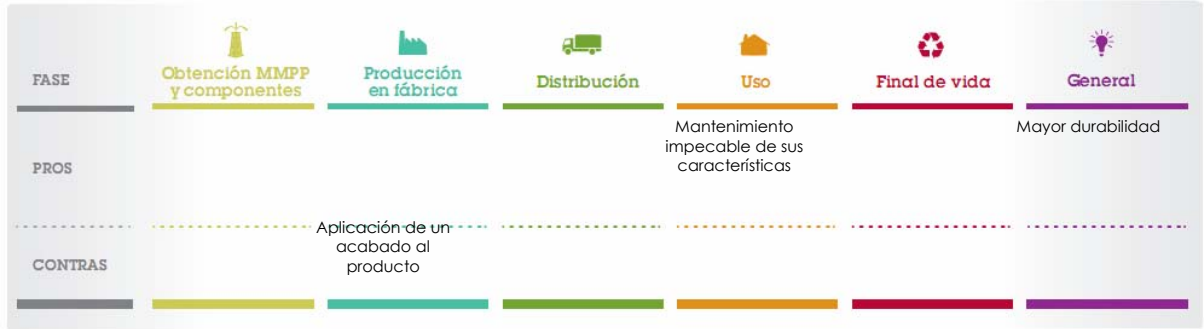
**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

Todo acabado en el producto textil implica un incremento del coste, pero en este caso concreto se hace necesaria su aplicación por la función que tiene que cumplir el todo, con lo cual si no posee una correcta impermeabilización, el producto puede ser catalogado de calidad baja al no satisfacer la necesidad para la que ha sido diseñado.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

La medida propuesta aporta un grado de mejora ambiental alto, al conseguir que el producto esté con las mismas características iniciales durante más tiempo, evitando así su sustitución prematura por deterioro de alguna de sus propiedades.



### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: ACATEX, S.L.

Producto: Acabado impermeable

Los procesos que se realizan en ACATEX son, preparación, blanqueo y tintura de fibras naturales y sintéticas. Además de aprestos, hidrófugos, ignífugos, suavizados, antiestáticos, antimanchas, antideshilachados y termofijados, entre otros. Como acabados realizan, perchados, calandrados y esmerilados.



ACATEX, S.L.

### REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

**CÓDIGO:** TO-06

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Reducir el deterioro del producto

**MEDIDA:** Aplicación de acabado contra los rayos ultravioletas

**APLICABLE A:** TOLDO

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

Para evitar el deterioro precipitado del producto por incidencia de la luz solar, se debe someter a un tratamiento de acabado contra la incidencia de la luz ultravioleta. Este tratamiento se lleva a cabo aplicando un recubrimiento poliuretano, ofreciendo mayor resistencia a los agentes externos que puedan deteriorar el aspecto original del producto; los toldos están expuestos a la intemperie 24 horas, lo que implica un desgaste inevitable en sus características, para ello se aplica el tratamiento de acabado y evitar estas circunstancias.

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

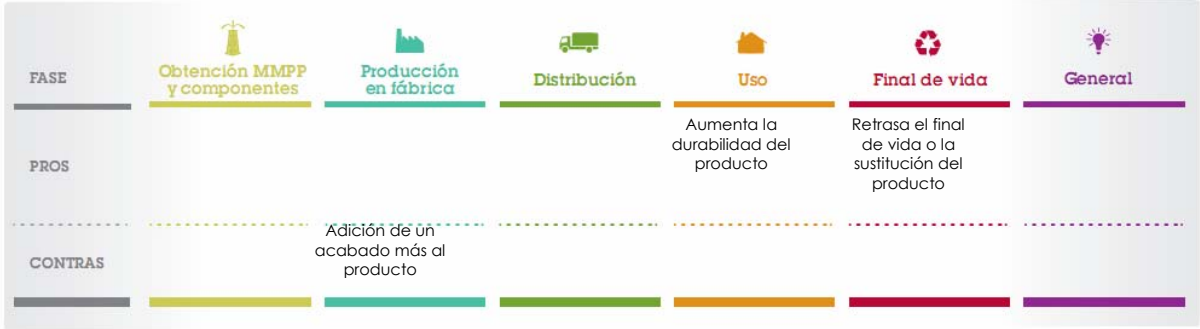
Las implicaciones técnicas necesarias afectan a la maquinaria a introducir, al ampliar el proceso de acabado del producto. Según el tratamiento a aplicar final se realizará una inversión específica en maquinaria en mayor o menor grado.

**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

La mejora obtenida en el producto al aplicar esta medida es muy beneficiosa, al prolongar la vida útil del producto sin incrementar notablemente el precio.

**IMPLICACIONES AMBIENTALES**

El grado de mejora ambiental alcanzado es alto, al alargar la vida útil del producto y retardar la sustitución del producto por deterioro de esta característica, lo que contribuye a la disminución del consumo superfluo y aprovechamiento al máximo del producto en plenas condiciones.





#### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO DISPONIBLE

#### REFERENCIAS

- Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fabricación de Textiles. Corporación financiera Internacional. 2007
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

**CÓDIGO:** PV-01

**TIPO:** Especifica

**ESTRATEGIA:** Aumentar la utilización de materias de bajo impacto

**MEDIDA:** Sustitución de fibras químicas sintéticas por algodón orgánico

**APLICABLE A:** PANTALÓN VAQUERO

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

La sustitución de fibras químicas sintéticas por otras fibras como pueden ser fibras procedentes del algodón orgánico, tiene como principal objetivo eliminar uso de pesticidas, herbicidas y fertilizantes sintéticos, haciendo más respetuoso con el medio ambiente el proceso de obtención de la materia prima del algodón. Además, todo producto obtenido con algodón orgánico como materia prima, es más suave porque es hilado y producido sin ningún tipo de compuestos químicos nocivos.

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

Son muchas ya las extensiones de tierra dedicadas al cultivo de algodón orgánico, por lo que su obtención no es más difícil que la que añade productos químicos. En el proceso productivo no se hace ninguna variación, por lo que no implica modificación alguna.

**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

El uso de algodón orgánico como materia prima no tiene que suponer un aumento del precio del producto. No se debe pagar más por ser más respetuoso con el medio ambiente, y ofrecer la misma calidad.

**IMPLICACIONES AMBIENTALES**

La medida es adecuada desde el punto de vista ambiental debido a que se puede justificar el uso de esta materia prima, aplicando un ecoetiquetado en el producto, informando al usuario de que el producto que está comprando ha sido elaborado de una forma respetuosa con el medio ambiente, sin la utilización de pesticidas, herbicidas y fertilizantes sintéticos, es decir con una producción más natural y eficiente medioambientalmente.





#### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO DISPONIBLE

#### REFERENCIAS

- Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fabricación de Textiles. Corporación financiera Internacional. 2007
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



**CÓDIGO:** PV-02

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Utilización de técnicas más respetuosas medioambientalmente  
**MEDIDA:** Sustitución del lavado en piedra por ozono disuelto en líquido  
**APLICABLE A:** PANTALÓN VAQUERO

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

Las telas de celulosa, como el algodón de color índigo (mezclillas), son prendas muy comunes. Después de un cierto tiempo de uso, pueden desarrollar en las costuras y en los bordes, zonas con diferentes profundidades de coloración.

Para lograr este envejecimiento (desteñir), en forma artificial, se utilizan diferentes técnicas para la decoloración de telas. Una es el lavado en piedra, (stone wash). Para ello una máquina revuelve las prendas mojadas, ya confeccionadas, junto a trozos de piedra volcánica (piedra pómez), de tamaños que fluctúan entre 2 y 20 centímetros. La abrasión causada por estas piedras produce el efecto de decoloración.

Los tejidos que más se utilizan para realizar el lavado en piedra, son los que se componen de celulosa como el algodón, la viscosa, el lino, las mezclillas, etc. Otra técnica para decolorar telas es la utilización del ozono disuelto en líquido. Esto evita el uso de piedra volcánica, que desgasta con facilidad las máquinas que realizan la decoloración. También evita la producción de deshechos de piedra pómez, que son bastante voluminosos.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

La modificación propuesta afecta al proceso de acabado de la prenda. Cambio que no afecta al resto de proceso y el producto obtenido es de las mismas características que con el lavado en piedra, pero sin producir tantos contaminantes en el agua.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

La medida propuesta implica no implica un aumento sobre el producto, además aporta beneficios a la hora del tratamiento de las aguas residuales, al no ser tan costoso y los contaminantes obtenidos con esta nueva medida son más fáciles de eliminar.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

El grado de mejora alcanzado con la medida es muy alto, al dejar de producir residuos muy contaminantes con el lavado en piedra y sustituirlos por contaminantes menos nocivos como es el ozono disuelto en líquido, que las técnicas para su eliminación residual no son muy elevadas y mucho mejores medioambientalmente.

FASE	 Obtención MMPP y componentes	 Producción en fábrica	 Distribución	 Uso	 Final de vida	 General
PROS	Utilización de compuestos más respetuosos medioambientalmente	Menor contaminación en las aguas residuales y mejor tratamiento posterior				
CONTRAS						

### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO DISPONIBLE

### REFERENCIAS

- Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fabricación de Textiles. Corporación financiera Internacional. 2007
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



CÓDIGO: PV-03

TIPO: Específica

ESTRATEGIA: Aumentar la utilización de materias primas regeneradas  
 MEDIDA: Composición 100 % regenerado  
 APLICABLE A: PANTALÓN VAQUERO

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

La misión de la utilización de materias primas de origen del reciclado o regenerado es, la obtención de productos con las mismas características y a la vez, respetar el medio ambiente antes, durante y una vez llegado el fin de uso del producto fabricado. El material recolectado es destinado a la industria, donde se separan las fibras vegetales de las impurezas, para evitar imperfecciones o parásitos en el proceso productivo. En muchos casos este proceso tiene menor coste y mayor beneficio medioambiental comparado con la obtención de materias primas de origen natural. El proceso productivo es exactamente el mismo, tomando como única variante el origen de las materias primas. El tratamiento de regenerado se lleva a cabo realizando en primer lugar una clasificación de los productos a reciclar, por colores (blanco o color), pasando seguidamente a la maquinaria indicada para deshilar las prendas y triturarlas, y obtener una fibra homogeneizada. El último paso es conseguir las fibras de forma continua para obtener el hilo.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Para llevar a cabo de forma eficaz esta medida, se deben encontrar proveedores que sean competentes para facilitar la materia prima a un precio razonable, para que la medida sea rentable y el proceso de reciclaje no implique mayor gasto que si se obtuviera la materia prima de origen natural. Respecto a maquinaria no es necesaria ninguna inversión, al ser requeridos exactamente los mismos equipos que si el origen de la fibra fuese natural.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

Obtención de mayor beneficio tanto económico como medioambientalmente, al utilizar una materia prima que en principio era considerada como residuo, y con tratamientos óptimos se hace útil para el regenerado.



## IMPLICACIONES AMBIENTALES

La mejora obtenida medioambientalmente es grande, al reutilizar una materia que después de ser tratada y clasificada, es eficiente para la fabricación de nuevos productos con muy buena calidad.

FASE	Obtención MMPP y componentes	Producción en fábrica	Distribución	Uso	Final de vida	General
PROS	Utilización de materia regenerada, dejando de explotar recursos naturales				100 % reciclable	
CONTRAS						

## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO DISPONIBLE

## REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

CÓDIGO: PV-04

TIPO: Específica

ESTRATEGIA: Reducir el número de lavados del producto  
 MEDIDA: Aplicación de un acabado anti-manchas  
 APLICABLE A: PANTALÓN VAQUERO

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

La medida propuesta ofrece una prolongación de la vida útil del producto, al tener un acabado anti-manchas que proporciona una nula absorción de sustancias sobre la tela del producto, que hace que sea más tardía la necesidad de realizar el lavado del artículo, para que no pierda las características iniciales. Este ahorro de lavados produce una reducción de consumo de agua importante a lo largo de la vida del producto.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Para la aplicación de esta medida no es necesaria una implantación de nueva maquinaria, sino que dentro del proceso de acabado del producto, añadir sustancias repelentes, encargadas de evitar la absorción en la tela, dando un final impermeable que prolongue la vida y características del producto durante su uso.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

Este acabado anti-manchas supone un pequeño incremento del coste del producto, pero que se ve recompensado rápidamente con el ahorro de agua y energía durante todo el ciclo de vida útil hasta el fin de uso del producto.

### IMPLICACIONES AMBIENTALES

El grado de mejora alcanzado es muy bueno, al ver beneficiada la etapa de uso del producto, que es cuando más impacto medioambiental genera el producto.

FASE	Obtención MMPP y componentes	Producción en fábrica	Distribución	Uso	Final de vida	General
PROS				Reducción de lavado durante su uso Aumento de la vida útil del producto		Reducción de consumo de energía y agua por parte de los electrodomésticos
CONTRAS		Aplicación de acabado anti-manchas Uso de teflón				Incremento del coste por producto



## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: MANTEROL, S.A.

Producto: Productos de cocina

Todos los productos que elabora la empresa para la cocina son con un excepcional acabado con Teflón, para minimizar la adhesión de sustancias al tejido.

Manterol, S.A.  
Avda. del Textil, s/n  
46870 Onteniente (Valencia)



Manoplas y trapos de cocina

## REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

CÓDIGO: TR-01

TIPO: Específica      ESTRATEGIA: Mejorar las propiedades del producto siendo medioambientalmente correcto  
 MEDIDA:  
 APLICABLE A: Acabado antibacterial (antiséptico)

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

Este acabado tiene por objeto destruir la acción perjudicial que producen ciertos organismos, como hongos o bacterias, sobre las fibras textiles. Para ello se añaden al tejido ciertos productos, que o bien pueden inhibir la acción del microorganismo, o bien lo destruyen. Estos microorganismos atacan fundamentalmente a las partes amorfas de las fibras y algunos tipos de aprestos pueden favorecer su desarrollo.

El microorganismo que actúa sobre las fibras celulósicas es el termes. Sobre las fibras protónicas normalmente actúa la polilla. Y sobre las fibras sintéticas estos microorganismos pueden desarrollarse si las condiciones son adecuadas, aunque este tipo de fibras no pueden ser degradadas.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Dicho proceso antibacterial, no pierde su efecto con el agua, y mejora a medida que se utiliza. Es ideal para prendas deportivas y de verano, por su efecto anti-moho, que permite la transpiración y reduce el mal olor. Dicho efecto es permanente y no emigra en otros tejidos ni en la piel, quedando siempre fijo después de varios lavados.

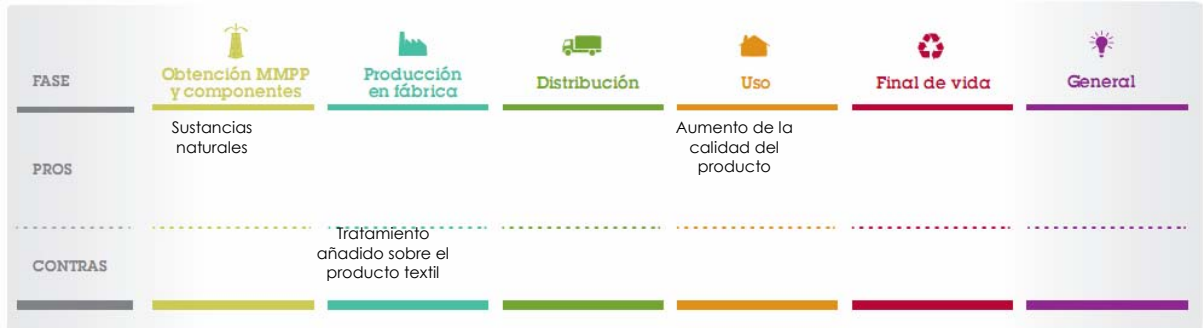
### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

Todo tratamiento de acabado aplicado a la prenda textil, supone un incremento en su coste final, al tener acabados de alta calidad pero tiene como beneficio la eliminación de bacterias que pueden producir perjuicios en la fibra y aporta mayor aceptabilidad del producto.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

Desde el punto de vista ambiental, la medida hace aumentar la calidad del producto respetando en todo momento el medio ambiente, sin utilizar productos químicos tóxicos y contaminantes.



### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: HILATURAS FERRE

Producto: Acabado anti-bacterias

FRESCURE es un NUEVO acabado para hilos con propiedades ANIBACTERIANA y ANTIFÚNGICA. El hilo tratado con acabado FRESCURE permite a nuestros clientes ofrecer al mercado artículos más competitivos:

- FRESCURE combate el crecimiento de las bacterias y los hongos causantes del mal olor y del pie de atleta, lo que es fácilmente probado y entendido por los consumidores finales.
- El lavado de los artículos tiene un coste inferior, ya que al no reproducirse las bacterias y los hongos, la temperatura de lavado puede ser inferior y por ello el producto es más respetuoso con el medio ambiente.
- Los artículos permanecen como recién lavados más tiempo, lo que hace que el consumidor final prefiera a estos artículos una vez probados.



HILATURAS FERRE

### REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

**CÓDIGO:** TR-02

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Mejorar las propiedades del producto siendo medioambientalmente correcto

**MEDIDA:** Acabado Hidrófilo

**APLICABLE A:** Acabado Hidrófilo

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

Este acabado tiene por objeto absorber la mayor cantidad de humedad por superficie de tejido, ya que su misión en absorber todo tipo de líquidos, por ello el realizar un tratamiento hidrófilo le da la peculiaridad al producto de poder captar la humedad con mayor facilidad. Esto se consigue aplicando un acabado con suavizante pseudo catiónico hidrófilo, desarrollado para el uso en acabados textiles que buscan tacto suave y oleoso con bondades de absorción de humedad.

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

La medida está desarrollada para aplicaciones por agotamiento o impregnación, sólo o en combinación con otros productos de acabado como siliconas, resinas termofijables y agentes de carga. Esta aplicación hace que el producto obtenga una calidad mayor sin realizar una gran inversión en el proceso de producción.

**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

Todo tratamiento de acabado aplicado a la prenda textil, supone un incremento en su coste final, al tener acabados de alta calidad pero tiene como beneficio un mayor poder absorbente y aporta mayor aceptabilidad del producto.

**IMPLICACIONES AMBIENTALES**

Desde el punto de vista ambiental, la medida hace aumentar la calidad del producto respetando en todo momento el medio ambiente, sin utilizar productos químicos tóxicos y contaminantes, obteniendo como resultado el retraso a la hora de la sustitución del producto por otro nuevo.

FASE	Obtención MMPP y componentes	Producción en fábrica	Distribución	Uso	Final de vida	General
PROS				Aumento de la vida útil y calidad del producto		
CONTRAS		Tratamiento añadido sobre el producto textil				



## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: ACATEX, S.L.

Producto: Acabado hidrófilo

Los procesos que se realizan en ACATEX son, preparación, blanqueo y tintura de fibras naturales y sintéticas. Además de aprestos, hidrófugos, ignífugos, suavizados, antiestáticos, antimanchas, antideshilachados y termofijados, entre otros. Como acabados realizan, perchados, calandrados y esmerilados.

ACATEX, S.L.  
Ctra. N-340 Km 723  
03295 Elche (Alicante)



ACATEX, S.L.

## REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

**CÓDIGO:** AB-01

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Reducir el número de lavados del producto

**MEDIDA:** Aplicación de un acabado anti-manchas

**APLICABLE A:** ABRIGO

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

La medida propuesta ofrece una prolongación de la vida útil del producto, al tener un acabado anti-manchas que proporciona una nula absorción de sustancias sobre la tela del producto, que hace que sea más tardía la necesidad de realizar el lavado del artículo, para que no pierda las características iniciales. Este ahorro de lavados produce una reducción de consumo de agua importante a lo largo de la vida del producto.

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

Para la aplicación de esta medida no es necesaria una implantación de nueva maquinaria, sino que dentro del proceso de acabado del producto, añadir sustancias repelentes, encargadas de evitar la absorción en la tela, dando un final impermeable que prolongue la vida y características del producto durante su uso.

**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

Este acabado anti-manchas supone un pequeño incremento del coste del producto, pero que se ve recompensado rápidamente con el ahorro de agua y energía durante todo el ciclo de vida útil hasta el fin de uso del producto.

**IMPLICACIONES AMBIENTALES**

El grado de mejora alcanzado es muy bueno, al ver beneficiada la etapa de uso del producto, que es cuando más impacto medioambiental genera el producto.

FASE	Obtención MMPP y componentes	Producción en fábrica	Distribución	Uso	Final de vida	General
PROS				Reducción de lavado durante su uso Aumento de la vida útil del producto		Reducción de consumo de energía y agua por parte de los electrodomésticos
CONTRAS		Aplicación de acabado anti-manchas				Incremento del coste por producto



## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: MANTEROL, S.A.

Producto: Productos de cocina

Todos los productos que elabora la empresa para la cocina son con un excepcional acabado, para minimizar la adhesión o absorción de sustancias al tejido.

Manterol, S.A.  
Avda. del Textil, s/n  
46870 Onteniente (Valencia)



Manoplas y trapos de cocina

## REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



**CÓDIGO:** AB-02

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Utilización de materiales de menor impacto

**MEDIDA:** Sustitución de colorantes tóxicos por otros más respetuosos con el M.A.

**APLICABLE A:** ABRIGO

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

La sustitución de estos colorantes por otros más biodegradables, también hacen posibles mejores características de aplicación como son, estable en cualquier pH, resistentes a la luz, variedad de tonalidades y la mayor de estas ventajas es, que aportando la misma o incluso mayor durabilidad en la persistencia del color, es más respetuoso medioambientalmente al no contener sustancias tóxicas, perjudiciales para el medio. Con una constante innovación y mejora de estos productos al estar en pleno desarrollo.

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

Para aplicar esta medida no es necesaria la adquisición de ninguna maquinaria especial, al ser tan sólo necesario sustituir un reactivo por otro, sin modificación alguna del proceso. Actualmente, en el mercado existe gran oferta de proveedores encargados de distribuir colorantes de nueva generación, mucho más respetuosos con el medio ambiente, lo que hace tener una mayor accesibilidad a la hora de encontrar este producto y hacer permanente su uso en el proceso de fabricación del producto.

**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

La utilización de estos nuevos colorantes no implica un incremento de los materiales, al ser pocas las modificaciones realizadas en los colorantes, pero si muy importantes medioambientalmente, además al ser necesaria la aplicación por normativa en muchos países, se hace competitiva la opción de adquirir estos tipos de colorantes, ofreciendo muchos proveedores y variedad en sus productos, añadiendo innovación en efectos y colores.



## IMPLICACIONES AMBIENTALES

Con esta medida, se consigue aplicar al producto un colorante que medioambientalmente es mucho más respetuoso y más biodegradable.



## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: COLORPRINT FASHION, S.L.

Producto: Colorantes de nueva generación

La constante apuesta por la tecnología más adecuada y actual, la mejora continua de los procesos internos, la utilización de sistemas de aseguramiento de la calidad y capacidad de adaptación a las necesidades de los clientes han sido y son las herramientas empleadas para crecer, progresar, mejorar y conseguir el espacio que ocupa actualmente en el sector de las tinturas.



COLORPRINT

## REFERENCIAS

- Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fabricación de Textiles. Corporación financiera Internacional. 2007
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



**CÓDIGO:** AB-03

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Aumentar la utilización de materias primas regeneradas.  
**MEDIDA:** Composición 100 % regenerado  
**APLICABLE A:** ABRIGO

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

La misión de la utilización de materias primas de origen del reciclado o regenerado es, la obtención de productos con las mismas características y a la vez, respetar el medio ambiente antes, durante y una vez llegado el fin de uso del producto fabricado. El material recolectado es destinado a la industria, donde se separan las fibras vegetales de las impurezas, para evitar imperfecciones o parásitos en el proceso productivo. En muchos casos este proceso tiene menor coste y mayor beneficio medioambiental comparado con la obtención de materias primas de origen natural. El proceso productivo es exactamente el mismo, tomando como única variante el origen de las materias primas. El tratamiento de regenerado se lleva a cabo realizando en primer lugar una clasificación de los productos a reciclar, por colores (blanco o color), pasando seguidamente a la maquinaria indicada para deshilar las prendas y triturarlas, y obtener una fibra homogeneizada. El último paso es conseguir las fibras de forma continua para obtener el hilo.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Para llevar a cabo de forma eficaz esta medida, se deben encontrar proveedores que sean competentes para facilitar la materia prima a un precio razonable, para que la medida sea rentable y el proceso de reciclaje no implique mayor gasto que si se obtuviera la materia prima de origen natural. Respecto a maquinaria no es necesaria ninguna inversión, al ser requeridos exactamente los mismos equipos que si el origen de la fibra fuese natural.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

Obtención de mayor beneficio tanto económico como medioambientalmente, al utilizar una materia prima que en principio era considerada como residuo, y con tratamientos óptimos se hace útil para el regenerado.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

La mejora obtenida medioambientalmente es grande, al reutilizar una materia que después de ser tratada y clasificada, es eficiente para la fabricación de nuevos productos con muy buena calidad.



NOTA: (\*) No usar derivados del petróleo

### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO DISPONIBLE

### REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



CÓDIGO: AB-04

TIPO: Específica  
 ESTRATEGIA: Utilización de fibras de fácil secado  
 MEDIDA: Incorporación de fibras hidrófobas  
 APLICABLE A: ABRIGO

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

La utilización de fibras hidrófobas (repelentes al agua), implica un desprendimiento mayor de agua en la prenda, por lo que se hace mucho más rápida la etapa de secado y se disminuye el consumo de energía para este uso. También se ve favorecida la medida en relación a la etapa de uso del producto, al ofrecer un mejor secado cuando se haga necesario su lavado, prolongando la vida del producto al no someterlo a altas temperaturas para que su secado sea más rápido. Hay que prestar atención a que en el forro del abrigo es donde se retiene mayor cantidad de agua, por lo que deberá ser de fibra hidrófoba principalmente, en concreto de poliéster que se comporta muy bien en situaciones de humedad y no absorbe el agua, más bien la repele.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Con esta medida no es necesario la implantación de nuevos equipos, al ser tan sólo necesario la sustitución de las fibras convencionales, por fibras que sean capaces de repeler fácilmente el agua y así no quede retenida entre la fibra, y sea más rápido su secado. Al disminuir este tiempo de secado, se reducen también los tiempos de funcionamiento de las secadoras, el cual reduce el tiempo aplicado para la fabricación de este producto.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

La medida no supone un coste añadido al producto, sino que aporta beneficios, tanto durante el proceso de producción como en su etapa de uso, reduciendo la necesidad de aplicar un secado añadido al producto y reduciendo esta etapa durante el ciclo de vida del producto.



## IMPLICACIONES AMBIENTALES

El grado de mejora obtenido con la aplicación de esta medida es alto, al reducir los tiempos de secado del producto tanto, durante el proceso de fabricación, como en los tiempos de secado dedicados durante el uso del producto.

FASE	Obtención MMPP y componentes	Producción en fábrica	Distribución	Uso	Final de vida	General
PROS	Menor absorción de agua en el producto	Reducción de la etapa de secado		Reducción del tiempo de secado		Aumento de la eficiencia energética de los electrodomésticos durante la vida útil
CONTRAS						

## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO DISPONIBLE

## REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



CÓDIGO: AB-05

TIPO: Específica

ESTRATEGIA: Utilización de fibras de anti-encogimiento

MEDIDA: Incorporación de un acabado a las fibras para que no reduzcan su tamaño

APLICABLE A: ABRIGO

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

El tratamiento para obtener una lana que se pueda lavar en máquina se puede obtener de modo continuo y en tres diferentes etapas de procesamiento de la fibra: en forma de fibra en rama, en forma de cinta, en forma de tejido. La selección depende del producto final deseado, de la cantidad que se va a tratar, del tipo de inversión, de las características de la fibra. Tratamiento en Rama: Este tratamiento permite obtener hilos apropiados para la manufactura de prendas de punto de lana (del tipo Shetland o de oveja), así como colchas, cobertores, frazadas, cojines, rellenos especiales para colchones, etc. Ventajas: Todos los productos mencionados deben proporcionar confort al usuario y, sobre todo, deben ser durables y mantener sus características a través de los años. Cuando se somete a esfuerzos mecánicos, la lana es una fibra que cuando absorbe humedad y transpira, se engruesa. Esto no sucede si la fibra ha sido sometida a un acabado anti-encogimiento. El cuidado de este producto es facilitado por el hecho de que se puede lavar en la lavadora en el hogar.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

La planta de tratamiento continuo del material en rama consiste de una línea compuesta por una alimentadora de tolva abridora; una tolva de cuenco pesador en línea; una máquina de clorinación (Kroy Deep-Im); 6 compartimientos de neutralización, lavado y acabado por resina; una secadora con salida en cajas mezcladoras o en prensa de empaçado. La línea es completada por una estación de preparación y dispensado de sustancias químicas, así como por un sistema de aspiración y extracción de gases nocivos. Todo esto es controlado por apropiados sistemas de PC y PLC equipados con software específico.

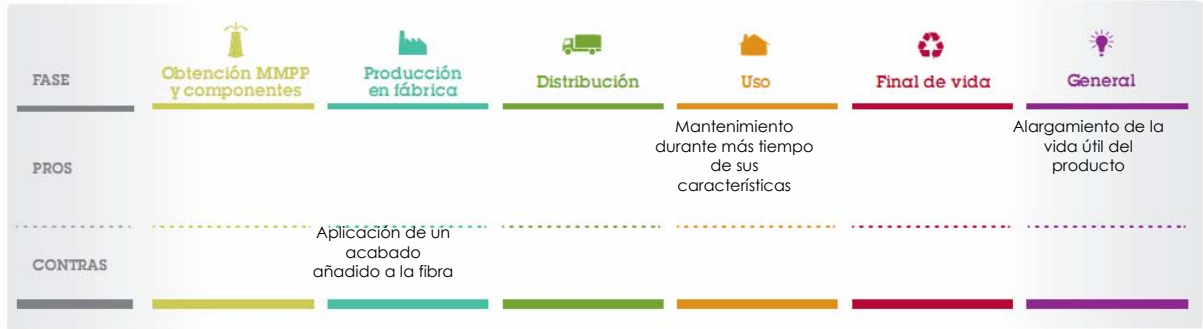
### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

La medida supone un coste añadido al producto al tener que añadir un acabado más sobre la fibra utilizada, sin embargo aporta grandes beneficios, durante la etapa de uso, alargando la vida útil del producto evitando su deterioro por los lavados a máquina sobre el producto.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

El grado de mejora obtenido con la aplicación de esta medida es alto, al retrasar la sustitución del producto por otro, al no variar sus propiedades físicas respecto al número de lavados de la prenda evitando la reducción de tamaño de las fibras.



### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: ACATEX, S.L.

Producto: Acabado anti-encogimiento

Los procesos que se realizan en ACATEX son, preparación, blanqueo y tintura de fibras naturales y sintéticas. Además de aprestos, hidrófugos, ignífugos, suavizados, antiestáticos, antimanchas, antideshilachados y termofijados, entre otros. Como acabados realizan, perchados, calandrados y esmerilados.

ACATEX, S.L.  
Ctra. N-340 Km 723  
03295 Elche (Alicante)



ACATEX, S.L.

### REFERENCIAS

- Las buenas prácticas medioambientales en el Textil. Consejo de Cámaras de la Comunidad Valenciana.
- Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España del Sector Textil. Ministerio de Medio Ambiente. 2004

**CÓDIGO:** AB-06

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Utilización de agentes de preparación para fibras químicas correctos con

**MEDIDA:** MA

**APLICABLE A:** Sustitución de aceites minerales por glicoles

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

La lubricación de la lana en los procesos de preparación se realiza con aceites minerales; se trata de productos con baja biodegradabilidad que a elevadas temperaturas se pueden volatilizar, emitiendo gases nocivos. Para la sustitución de los aceites minerales en los procesos de hilatura de la lana se proponen principalmente, productos basados en glicoles. Estos compuestos se caracterizan por tener una mayor biodegradabilidad que los aceites minerales y una menor capacidad de permanencia en el tejido.

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

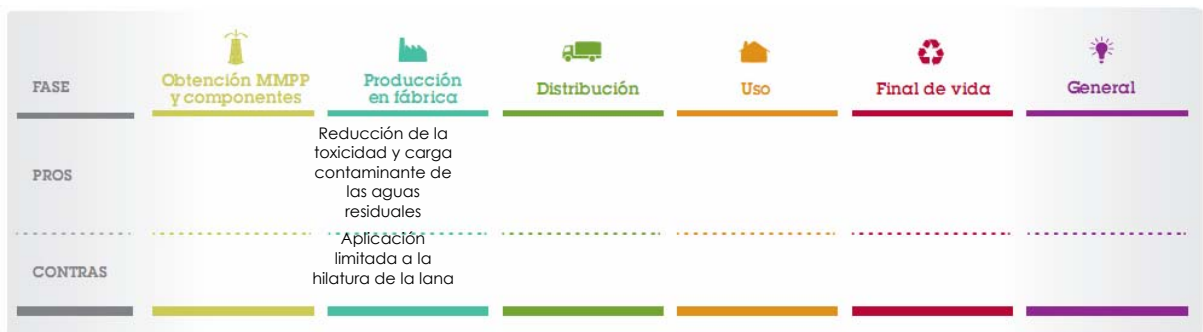
El uso de glicoles conlleva un aumento de la espuma en el tratamiento de las aguas residuales, y los lubricantes en base glicol presentan mayor dificultad para el tratamiento aeróbico de las aguas residuales.

**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

El coste es equiparable al empleo de los lubricantes tradicionales. No se produce una reducción de las materias primas por lo que no existe beneficio en ese aspecto.

**IMPLICACIONES AMBIENTALES**

Existe una reducción de la carga contaminante vertida en las aguas residuales y de la toxicidad de esta agua.





#### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO DISPONIBLE

#### REFERENCIAS

- Las buenas prácticas medioambientales en el Textil. Consejo de Cámaras de la Comunidad Valenciana.
- Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España del Sector Textil. Ministerio de Medio Ambiente. 2004



CÓDIGO: AB-07

TIPO: Específica

ESTRATEGIA: Conservar el aspecto original de la prenda durante más tiempo  
 MEDIDA: Tratamiento Antipolilla  
 APLICABLE A: ABRIGO

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

Este proceso tiene como fin repeler a las polillas, especialmente en tejidos de lana. Eulan, Mitien, Antipolilla, son algunos de los nombres que aparecen en las etiquetas de los tejidos con este tipo de acabado. Se debe tener en cuenta que en este tratamiento se utilizan muchas sustancias químicas que pueden ser tóxicas, por ello cabe destacar que en la medida se incluye la sustitución de los compuestos bromurados y clorados, por agentes biodegradables que son medioambientalmente correctos, y evitar la contaminación de las aguas vertidas y facilitar así su tratamiento en procesos posteriores. Los agentes de tratamiento antipolilla pueden estar basados en permetrina, ciflutrin y otros biocidas que constituyen compuestos altamente tóxicos para la vida acuática. Para evitar su utilización se deben aplicar las implicaciones técnicas detalladas en las implicaciones técnicas.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Se deben implementar procedimientos de manejo durante la dosificación y transporte de concentrados de agentes de tratamiento antipolilla para minimizar los vertidos dentro del taller de tintura. También se deben implementar técnicas operativas que garanticen la máxima eficacia (transferencia de agentes resistentes a insectos a la fibra) y un volumen mínimo de residuos de sustancias activas en el licor de tintura usado y el agua de aclarado como por ejemplo, garantizar un valor de pH inferior al 4,5 al final del proceso. En caso de no poder alcanzarse este valor, se aplicará un agente resistente a los insectos en un proceso separado, reutilizando el baño y también evitar el uso de auxiliares de tintura, (por ejemplo agentes de nivelación) que pueda retrasar la toma de agentes de tratamiento antipolilla.

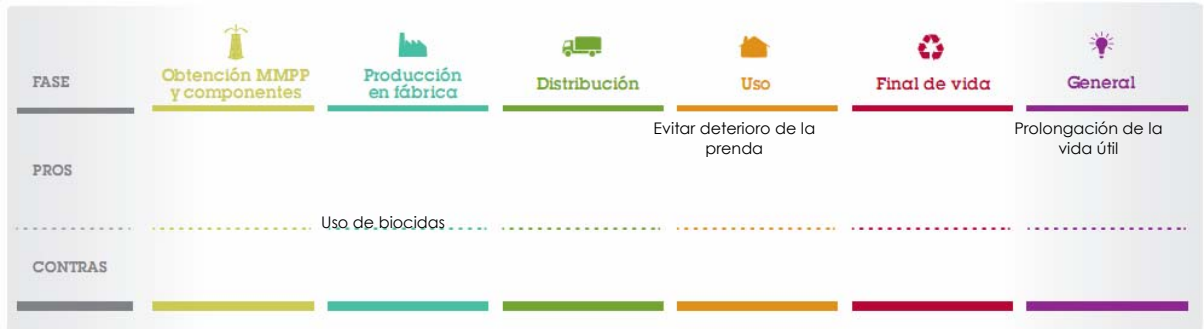
### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

Todo tratamiento de acabado aplicado a la prenda textil, supone un incremento en su coste final, pero tiene como beneficio la prolongación de su uso durante más tiempo al conservar sus características originales durante más tiempo.



## IMPLICACIONES AMBIENTALES

Desde el punto de vista ambiental, la medida es adecuada al prolongar la vida útil de la prenda manteniendo sus características originales, evitando el deterioro de la prenda por el ataque externo de los insectos (polilla), que puedan provocar la sustitución de la prenda de forma prematura.



## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: ACATEX, S.L.

Producto: Acabado anti-polilla

Los procesos que se realizan en ACATEX son, preparación, blanqueo y tintura de fibras naturales y sintéticas. Además de aprestos, hidrófugos, ignífugos, suavizados, antiestáticos, antimanchas, antideshilachados y termofijados, entre otros. Como acabados realizan, perchados, calandrados y esmerilados.

ACATEX, S.L.  
Ctra. N-340 Km 723  
03295 Elche (Alicante)



ACATEX, S.L.

## REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

**CÓDIGO:** CP-01

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Aumentar la utilización de materias de bajo impacto

**MEDIDA:** Sustitución de fibras químicas sintéticas por fibras químicas artificiales

**APLICABLE A:** (rayón)

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

La sustitución de fibras químicas sintéticas por otras fibras como pueden ser fibras químicas artificiales, tiene como principal objetivo eliminar la explotación de recursos no renovables, e incrementar el consumo de fibras químicas artificiales de obtención de la celulosa modificada, es decir que no depende de un recurso directamente agotable. La elaboración de fibras sintéticas textiles se realiza a partir de materias primas que se encuentran con relativa facilidad y son carbón, alquitrán, petróleo, además de subproductos derivados de procesos industriales, pero que tienen como inconveniente su agotamiento como recurso natural. En cambio, las fibras químicas artificiales, se obtienen mediante procesos químicos tienen la ventaja de que no se depende de cosechas ni recursos no renovables, y el volumen de producción puede ser modificado según la demanda o de forma continua; también las propiedades de la fibra pueden ser modificadas según vaya a ser su uso, como por ejemplo la resistencia o el brillo.

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

El nivel de desarrollo en el campo de las fibras químicas es alto, se necesita una innovación permanente al avanzar en la investigación de nuevos productos cada vez de mejor calidad y mayores prestaciones. Las perspectivas sobre la disponibilidad de las materias primas necesarias para la obtención de estas fibras artificiales, son muy favorables al partir de sustancias químicas y no de recursos naturales. Teniendo en cuenta esto último, no es dificultoso encontrar proveedores disponibles en varios puntos de España, en ciudades como Madrid, Guipuzcoa, Barcelona... en continuo proceso de expansión e innovación en sus productos.

**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

En cuanto al análisis económico, se presentan varias dificultades para hacer un balance global, referente a si esta medida implica un aumento del coste o una reducción del mismo, al depender exclusivamente del diseño o acabado que sea necesario realizar en la fibra y las propiedades que se quiera adquirir en la fibra, según los materiales iniciales.



## IMPLICACIONES AMBIENTALES

La medida es adecuada desde el punto de vista ambiental debido a que se dejaría de explotar las fuentes de recursos no renovables al partir de productos químicos, y también hay que tener en cuenta que en los materiales utilizados en todo momento van a ser en mayor medida lo más respetuosos posibles con el medio ambiente, y buscando siempre su posibilidad de reutilización para minimizar al máximo su impacto ambiental una vez llegue a su fin de uso.



NOTA: (\*) La composición química y la estructura molecular dependen de los materiales iniciales

NOTA: (\*\*) Propiedades a elegir (brillo, resistencia...) y volumen de producción según demanda o de forma continua sin depender de los recursos naturales (cosechas, extracción de materiales...)

## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: HILATURAS FERRE, S.A.

Producto: Hilados

HILATURAS FERRE ofrece al mercado una gama muy amplia de artículos teniendo como elemento fundamental el color. Nuestra especialización en hilados Open-end coloreados con mezclas de algodón y otras fibras, nos hace merecedores de un prestigio dentro de este sector. Nuestra gama de títulos va desde el Nm 3 hasta el Nm 50 y las materias más utilizadas son el algodón, el algodón reciclado, el acrílico, el poliéster, la viscosa, la lana, el lino, etc.

HILATURAS FERRE, S.A.  
Avda. Les Molines, 77  
(03450) BANYERES DE MARIOLA  
Alicante



HILATURAS FERRE, S.A.

## REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



CÓDIGO: CP-02

TIPO: Especifica  
 ESTRATEGIA: Aumentar la utilización de materias de bajo impacto  
 MEDIDA: Sustitución de fibras procedentes de hidrocarburos por fibras animales  
 APLICABLE A: CUERDA DE PESCA

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

El nombre sistemático de la quitina es  $\beta(1-4)$ -2-acetamido-2-desoxi-D-glucosa. Se encuentra principalmente en las conchas de crustáceos y formando parte del exoesqueleto de los insectos, así como también en las paredes celulares de muchos hongos, levaduras y algas. El quitosano tiene como principal fuente de producción la hidrólisis de la quitina en medio alcalino, usualmente hidróxido de sodio o de potasio, a altas temperaturas.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

El nivel de desarrollo en el campo de las fibras químicas es alto, se necesita una innovación permanente al avanzar en la investigación de nuevos productos cada vez de mejor calidad y mayores prestaciones. Las perspectivas sobre la disponibilidad de las materias primas necesarias para la obtención de estas fibras artificiales, son muy favorables al partir de sustancias químicas y no de recursos naturales. Teniendo en cuenta esto último, no es dificultoso encontrar proveedores disponibles en varios puntos de España, en ciudades como Madrid, Guipuzcoa, Barcelona... en continuo proceso de expansión e innovación en sus productos.


### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

En cuanto al análisis económico, se presentan varias dificultades para hacer un balance global, referente a si esta medida implica un aumento del coste o una reducción del mismo, al depender exclusivamente del diseño o acabado que sea necesario realizar en la fibra y las propiedades que se quiera adquirir en la fibra, según los materiales iniciales.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

La medida es adecuada desde el punto de vista ambiental debido a que se dejaría de explotar las fuentes de recursos no renovables al partir de productos químicos, y también hay que tener en cuenta que en los materiales utilizados en todo momento van a ser en mayor medida lo más respetuosos posibles con el medio ambiente, y buscando siempre su posibilidad de reutilización para minimizar al máximo su impacto ambiental una vez llegue a su fin de uso.

FASE	 Obtención MMPP y componentes	 Producción en fábrica	 Distribución	 Uso	 Final de vida	 General
PROS	Facilidad de obtención de materias primas (*)	Volumen de producción sin depender de los recursos naturales (**)				
CONTRAS						

NOTA: (\*) La composición química y la estructura molecular dependen de los materiales iniciales

NOTA: (\*\*) Propiedades a elegir (brillo, resistencia...) y volumen de producción según demanda o de forma continua sin depender de los recursos naturales (cosechas, extracción de materiales...)

### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO DISPONIBLE

### REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



CÓDIGO: CP-03

TIPO: Específica

ESTRATEGIA: Evitar el deterioro del producto por la humedad  
 MEDIDA: Acabado impermeable sobre la fibra  
 APLICABLE A: CUERDA DE PESCA

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

El sistema de impermeabilización es un tratamiento que evita que traspasen los líquidos, grasas y aceites a los tejidos textiles y cueros. El sistema de impermeabilización forma una fina película transparente alrededor de las fibras del material que hacen fortalecer la estructura del tejido. Además el sistema de impermeabilización es imperceptible a la vista y al tacto por lo que no altera ni las tonalidades ni la suavidad de los tejidos.

Con el sistema de impermeabilización se consigue:

- Reduce la absorción de humedad.
- Evita malos olores.
- Evita la suciedad producida por líquidos, grasas o aceites.
- Reduce costes de limpieza.
- Alarga la vida de los tejidos tratados.
- Conserva el tacto y colores originales durante más tiempo.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Se debe aplicar un producto de impregnación, no filmógeno, el cual tenga como soporte igual de permeable al aire y al vapor de agua. Debe ser completamente incoloro después de su aplicación, no modificar ni el aspecto ni la naturaleza del soporte tratado. Además, resiste perfectamente a los rayos UVA y no amarillear con el tiempo.

Eficacia superior a 10 años. Fácil de aplicar tanto en vertical como en horizontal, en interior como en exterior. Impide que los líquidos grasos y el agua penetren. Limita la formación de las eflorescencias. Antimanchas, antisuciedad, antiadherente: evita el engrasamiento a causa de la contaminación. Limita la formación de musgos y líquenes. Facilita la limpieza. No es filmógeno, deja respirar al soporte. No es peligroso ni tóxico. Producto en fase acuosa. Sin disolvente, sin silicona. Biodegradable en más del 95% según las normas del OCDE. Resiste a los UV, nunca amarillea. Invisible una vez seco. Listo para ser usado. Fácil de utilizar. No es inflamable.

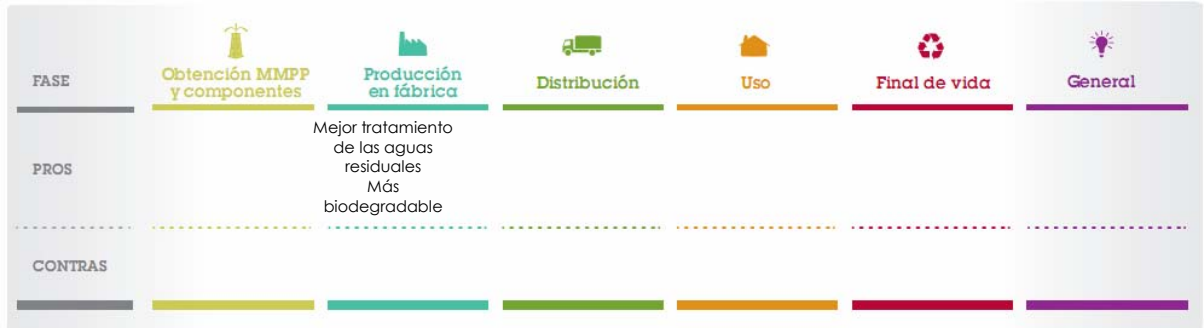
### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

Todo acabado aplicado al producto implica un aumento del coste del producto, y a su vez aumenta la calidad y efectividad del producto al ofrecer mayores prestaciones.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

El grado de mejora alcanzado es alto, al ser un producto biodegradable en más del 95 % y dejar que el tratamiento de las aguas residuales sea más fácil y efectivo.



### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: ACATEX, S.L.

Producto: Acabado impermeable

Los procesos que se realizan en ACATEX son, preparación, blanqueo y tintura de fibras naturales y sintéticas. Además de aprestos, hidrófugos, ignífugos, suavizados, antiestáticos, antimanchas, antideshilachados y termofijados, entre otros. Como acabados realizan, perchados, calandrados y esmerilados.

ACATEX, S.L.  
Ctra. N-340 Km 723  
03295 Elche (Alicante)



ACATEX, S.L.

### REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



CÓDIGO: CP-04

TIPO: Específica  
 ESTRATEGIA: Evitar la formación de microorganismos en la fibra  
 MEDIDA: Aplicación de un tratamiento molusquicida  
 APLICABLE A: CUERDA DE PESCA

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

Los molusquicidas son pesticidas utilizados para controlar los moluscos. p.ej. caracoles, algas. Estas sustancias incluyen metaldehidos, metiocarbono, sulfato de aluminio y azufre. Deben emplearse con precaución, ya que pueden ser perjudiciales para los animales que no son su objetivo. No deben emplearse en la jardinería orgánica ni en agricultura ecológica.

En jardinería se emplean productos en base a metaldehido, ya que es el único producto específico selectivo para el control de babosas y caracoles. Este compuesto no afecta otros insectos o animales como las lombrices de tierra o las aves por ser un molusquicida específico y selectivo.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Para la implantación de este sistema es necesario tomar las medidas de seguridad apropiadas, para el tratamiento de este producto tóxico en condiciones inadecuadas. Por lo demás, es un tratamiento de acabado añadido al producto para prolongar la vida útil, y su efectividad depende de la correcta aplicación del producto químico sobre la red de pesca.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

Todo producto químico añadido en la fase de acabado, presenta un coste añadido sobre el artículo que hace incrementar el precio final, y a la vez aumenta la calidad prestada en conjunto con la vida útil del producto. Todo esto se amortiza rápidamente ya que el coste del metaldehido no es elevado.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

El grado de mejora ambiental es alto, al considerarse que el molusquicida actúa objetivamente sobre determinadas plagas de moluscos adheridas a las redes de pesca y no afecta a otros animales acuáticos, ante todo para cumplir este criterio debe aplicarse adecuadamente de lo contrario puede ser tóxico para otros animales.

FASE	Obtención MMPP y componentes	Producción en fábrica	Distribución	Uso	Final de vida	General
PROS	Objetivo determinado a plagas de moluscos	Mejor tratamiento de las aguas residuales				
CONTRAS	Consumo de pesticidas					

### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

NO APLICADO

### REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



**CÓDIGO:** TF-01

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Aumentar la utilización de materias de bajo impacto

**MEDIDA:** Sustitución de fibras químicas sintéticas por fibras químicas artificiales

**APLICABLE A:** (rayón)

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

La sustitución de fibras químicas sintéticas por otras fibras como pueden ser fibras químicas artificiales, tiene como principal objetivo eliminar la explotación de recursos no renovables, e incrementar el consumo de fibras químicas artificiales de obtención de la celulosa modificada, es decir que no depende de un recurso directamente agotable. La elaboración de fibras sintéticas textiles se realiza a partir de materias primas que se encuentran con relativa facilidad y son carbón, alquitrán, petróleo, además de subproductos derivados de procesos industriales, pero que tienen como inconveniente su agotamiento como recurso natural. En cambio, las fibras químicas artificiales, se obtienen mediante procesos químicos tienen la ventaja de que no se depende de cosechas ni recursos no renovables, y el volumen de producción puede ser modificado según la demanda o de forma continua; también las propiedades de la fibra pueden ser modificadas según vaya a ser su uso, como por ejemplo la resistencia o el brillo.

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

El nivel de desarrollo en el campo de las fibras químicas es alto, se necesita una innovación permanente al avanzar en la investigación de nuevos productos cada vez de mejor calidad y mayores prestaciones. Las perspectivas sobre la disponibilidad de las materias primas necesarias para la obtención de estas fibras artificiales, son muy favorables al partir de sustancias químicas y no de recursos naturales. Teniendo en cuenta esto último, no es dificultoso encontrar proveedores disponibles en varios puntos de España, en ciudades como Madrid, Guipuzcoa, Barcelona... en continuo proceso de expansión e innovación en sus productos.

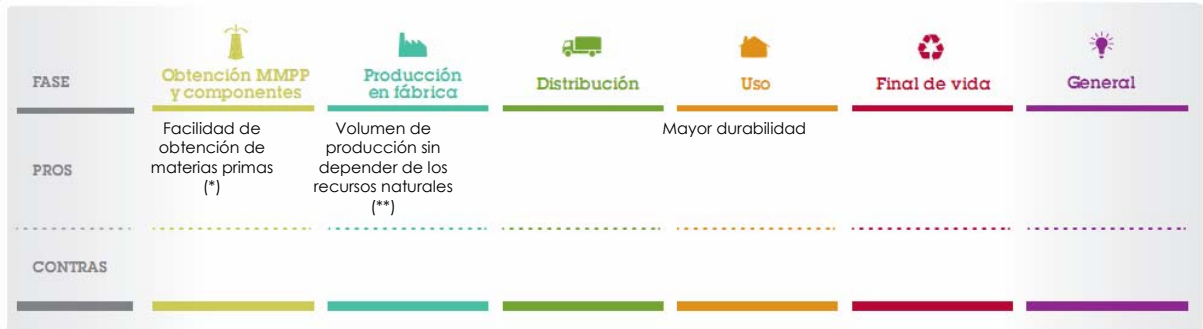
**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

En cuanto al análisis económico, se presentan varias dificultades para hacer un balance global, referente a si esta medida implica un aumento del coste o una reducción del mismo, al depender exclusivamente del diseño o acabado que sea necesario realizar en la fibra y las propiedades que se quiera adquirir en la fibra, según los materiales iniciales.



## IMPLICACIONES AMBIENTALES

La medida es adecuada desde el punto de vista ambiental debido a que se dejaría de explotar las fuentes de recursos no renovables al partir de productos químicos, y también hay que tener en cuenta que en los materiales utilizados en todo momento van a ser en mayor medida lo más respetuosos posibles con el medio ambiente, y buscando siempre su posibilidad de reutilización para minimizar al máximo su impacto ambiental una vez llegue a su fin de uso.



NOTA: (\*) La composición química y la estructura molecular dependen de los materiales iniciales

NOTA: (\*\*) Propiedades a elegir (brillo, resistencia...) y volumen de producción según demanda o de forma continua sin depender de los recursos naturales (cosechas, extracción de materiales...)

## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: HILATURAS FERRE, S.A.

Producto: Hilados

HILATURAS FERRE ofrece al mercado una gama muy amplia de artículos teniendo como elemento fundamental el color. Nuestra especialización en hilados Open-end coloreados con mezclas de algodón y otras fibras, nos hace merecedores de un prestigio dentro de este sector. Nuestra gama de fíbulos va desde el Nm 3 hasta el Nm 50 y las materias más utilizadas son el algodón, el algodón reciclado, el acrílico, el poliéster, la viscosa, la lana, el lino, etc.



HILATURAS FERRE, S.A.

## REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



CÓDIGO: TF-02

TIPO: Específica

ESTRATEGIA: Conservar el aspecto original de la prenda durante más tiempo  
 MEDIDA: Tratamiento Antipilling  
 APLICABLE A: TEJIDO FOAMIZADO (automóvil)

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

El pilling es la formación de bolitas por agrupación de fibras en los tejidos. Especialmente se producen en tejidos de fibras sintéticas 100 % o mezclas con estas. El pilling se forma cuando una partícula ajena al tejido que se deposita sobre el, se enreda con las fibras y poco a poco con el frote se va formando una bolita. Si la fibra tiene baja resistencia como la lana o el algodón, las fibras que unen el tejido y la bola se rompen con facilidad; en cambio, si la fibra es sintética, los anclajes no se rompen y la bola permanece casi indefinidamente. Podemos distinguir una serie de parámetros que influyen en la cantidad de pilling que se puede producir en un tejido:

- A medida que aumenta la finura de la fibra, aumenta la formación de pilling.
- A mayor longitud de fibra, menor formación de pilling.
- A mayor rizado de la fibra, menor formación de pilling.
- A mayor irregularidad en la sección de las fibras, menor formación de pilling.
- A mayor resistencia, mayor formación de pilling.

El tratamiento antipilling se hace necesario para conservar el aspecto original de la prenda durante más tiempo, evitando así su prematuro deterioro.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Una forma de eliminarlo es aplicar superficialmente una resina, o bien gasear o vaporizar, dependiendo siempre del tipo de tejido. También se puede disminuir la tendencia a la formación de pilling mediante la fusión de las fibras por ultrasonidos. Otra posible solución es aumentar el coeficiente de rozamiento entre las fibras con un tratamiento de 15 minutos a 40 °C en una solución de jabón de Marsella, e incluso también el tratamiento con cloruro de zinc aumenta dicho coeficiente.

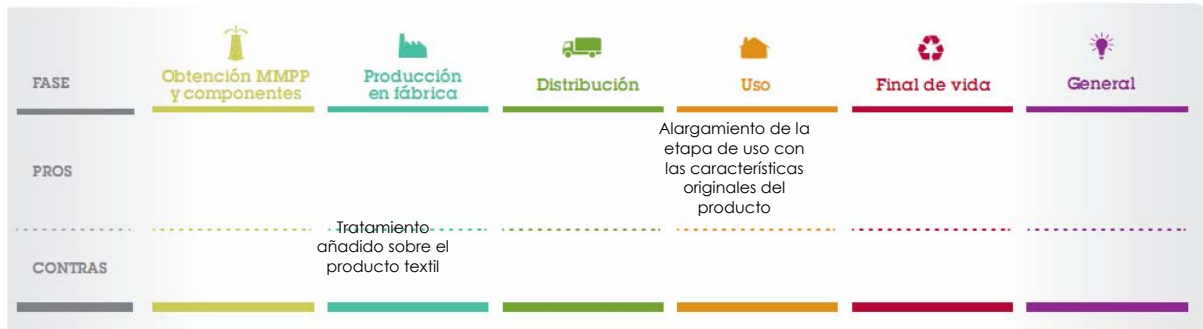
### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

Todo tratamiento de acabado aplicado a la prenda textil, supone un incremento en su coste final, pero tiene como beneficio la prolongación de su uso durante más tiempo al conservar sus características originales durante más tiempo.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

Desde el punto de vista ambiental, la medida es adecuada al prolongar la vida útil de la prenda manteniendo sus características originales, evitando el deterioro normal que su pone su uso adecuado y a la vez prolongando su etapa su uso, con lo cual se pospone la posibilidad de sustituir la prenda por otra en un largo periodo de tiempo.



### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: ACATEX, S.L.

Producto: Acabado anti-pilling

Los procesos que se realizan en ACATEX son, preparación, blanqueo y tintura de fibras naturales y sintéticas. Además de aprestos, hidrófugos, ignífugos, suavizados, antiestáticos, antimanchas, antideshilachados y termofijados, entre otros. Como acabados realizan, perchados, calandrados y esmerilados.



ACATEX, S.L.

### REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



CÓDIGO: TF-03

TIPO: Específica

ESTRATEGIA: Eliminar agentes ignífugos con Bromuro y metales pesados  
 MEDIDA: Recubrimiento exterior con material Ignífugo  
 APLICABLE A: TEJIDO FOAMIZADO (automóvil)

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

La ignifugación es un tratamiento que se aplica sobre las fibras textiles con la finalidad de mejorar sus condiciones de resistencia al fuego dotándole de características de incombustibilidad a la superficie tratada. La aplicación de un ignífugo textil es una solución en base agua para textiles de algodón en interiores como cortinas, manteles y también en accesorios o complementos textiles (sin olor, libre de halógenos, metales pesados y disolventes,) y fácil en la aplicación (aplicación por inmersión o rocío). La impregnación contiene compuestos de nitrógeno y compuestos fosfóricos. En el caso de incendio se desarrollan gases no inflamables y las telas se carbonizan apagándose por si mismas. En automoción no está del todo desarrollado, pero este acabado aporta mayor seguridad al conseguir la inflamabilidad de la funda del asiento del vehículo.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Se pueden distinguir dos métodos de aplicación de los acabados ignífugos, por un lado los agentes químicos que no penetran en la fibra, sólo la recubren formando una película continua de naturaleza no inflamable, suelen ser soluciones orgánicas de cloruro de polivinilo, sólo o polimerizable con acetato de vinilo. El otro método es el cual utiliza agentes químicos que penetran en la fibra, pero suelen ser con alto poder contaminante.

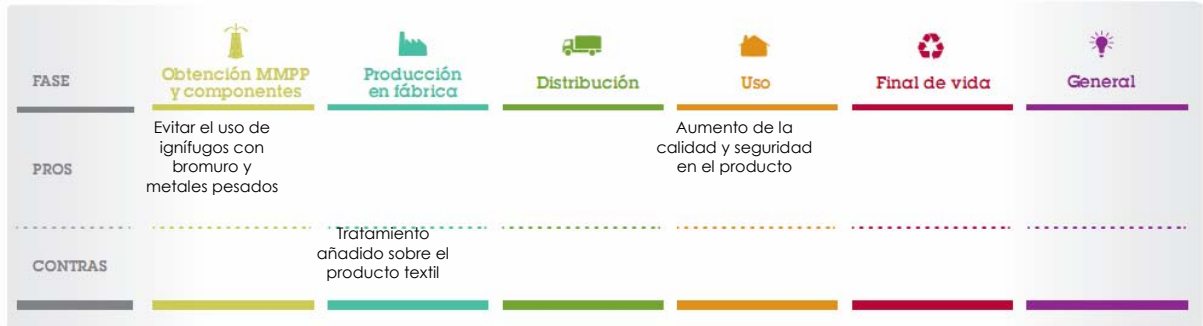
### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

Todo tratamiento de acabado aplicado a la prenda textil supone un incremento en su coste final, al tener acabados de alta calidad; también se hace necesario el uso del ignífugo por seguridad, por lo que no hay compensación económica comparable a la seguridad del usuario del producto textil.



## IMPLICACIONES AMBIENTALES

Desde el punto de vista ambiental, la medida hace aumentar la calidad del producto respetando en todo momento el medio ambiente, sin utilizar productos químicos tóxicos y contaminantes.



## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: FRANCISCO JOVER, S.A.

Producto: Recubrimiento Ignífugo

Tejidos antillama para visillos, tapicerías, ropa de cama. Tejidos opacos ignífugos para proteger de la luz. Todo ello disponible en amplias colecciones coordinadas de tejidos tanto lisos como estampados, a través de distribuidores e instaladores autorizados.



FRANCISCO JOVER, S.A.

## REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

**CÓDIGO:** GI-01

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Utilización de fibras más respetuosas con el Medio Ambiente

**MEDIDA:** Utilización de fibra ignífuga y termorresistente

**APLICABLE A:** GUANTES IGNÍFUGOS

**ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO**



**DESCRIPCIÓN MEDIDA**

Se clasifican las fibras en función de su resistencia a la llama y al calor, existen tratamiento que aumentan la resistencia a la llama. Las más frecuentes son: clorofibras, modacrilicas y polichlal La medida está basada en la utilización de fibra que esté ya ignifugada, para evitar este proceso en la planta de fabricación y reducir así todos los residuos de este proceso (vertidos, productos químicos...)

**IMPLICACIONES TÉCNICAS**

Las implicaciones técnicas tan sólo son el obtener un proveedor de fibras ignífugas cercano al centro productor.

**IMPLICACIONES ECONÓMICAS**

Las fibras ignífugas tienen un coste superior al de una fibra convencional, pero su funcionalidad es mucho más superior y además su uso reduce el tiempo de fabricación del producto, al evitar una etapa en el proceso como es la ignifugación.

**IMPLICACIONES AMBIENTALES**

Desde el punto de vista ambiental, la medida hace que la fabricación del producto sea mucho más respetuosa con el medio ambiente al no realizar vertidos en las aguas residuales, al estar en el polímero de la fibra todo incluido y ya tratado con anterioridad.





## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: ACATEX, S.L.

Producto: Fibras ignífugas

Los procesos que se realizan en ACATEX son, preparación, blanqueo y tintura de fibras naturales y sintéticas. Además de aprestos, hidrófugos, ignífugos, suavizados, antiestáticos, antimanchas, antideshilachados y termofijados, entre otros. Como acabados realizan, perchados, calandrados y esmerilados.

ACATEX, S.L.  
Ctra. N-340 Km 723  
03295 Elche (Alicante)



ACATEX, S.L.

## REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



CÓDIGO: GI-02

TIPO: Específica

ESTRATEGIA: Eliminar agentes ignífugos con Bromuro y metales pesados  
 MEDIDA: Recubrimiento exterior con material ignífugo  
 APLICABLE A: GUANTES IGNÍFUGOS

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

La ignifugación es un tratamiento que se aplica sobre las fibras textiles con la finalidad de mejorar sus condiciones de resistencia al fuego dotándole de características de incombustibilidad a la superficie tratada. La aplicación de un ignífugo textil es una solución en base agua para textiles de algodón en interiores como cortinas, manteles y también en accesorios o complementos textiles (sin olor, libre de halógenos, metales pesados y disolventes,) y fácil en la aplicación (aplicación por inmersión o rocío). La impregnación contiene compuestos de nitrógeno y compuestos fosfóricos. En el caso de incendio se desarrollan gases no inflamables y las telas se carbonizan apagándose por si mismas. Esta medida presenta un recubrimiento ignífugo textil idóneo para fibras naturales, en todos los interiores y complementos de moda textil (guantes, pantalones, uniformes...).

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Se pueden distinguir dos métodos de aplicación de los acabados ignífugos, por un lado los agentes químicos que no penetran en la fibra, sólo la recubren formando una película continua de naturaleza no inflamable, suelen ser soluciones orgánicas de cloruro de polivinilo, sólo o polimerizable con acetato de vinilo. El otro método es el cual utiliza agentes químicos que penetran en la fibra, pero suelen ser con alto poder contaminante.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

Todo tratamiento de acabado aplicado a la prenda textil supone un incremento en su coste final, al tener acabados de alta calidad; también se hace necesario el uso del ignífugo por seguridad, por lo que no hay compensación económica comparable a la seguridad del usuario del producto textil.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

Desde el punto de vista ambiental, la medida hace aumentar la calidad del producto respetando en todo momento el medio ambiente, sin utilizar productos químicos tóxicos y contaminantes.

FASE	Obtención MMPP y componentes	Producción en fábrica	Distribución	Uso	Final de vida	General
PROS	Evitar el uso de ignífugos bromados	Más respetuoso con el M.A. Mayor calidad y seguridad en el producto				
CONTRAS		Tratamiento añadido sobre el producto textil				

### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: ACATEX, S.L.

Producto: Acabado ignífugo

Los procesos que se realizan en ACATEX son, preparación, blanqueo y tintura de fibras naturales y sintéticas. Además de aprestos, hidrófugos, ignífugos, suavizados, antiestáticos, antimanchas, antideshilachados y termofijados, entre otros. Como acabados realizan, perchados, calandrados y esmerilados.

ACATEX, S.L.  
Ctra. N-340 Km 723  
03295 Elche (Alicante)



ACATEX, S.L.

### REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



**CÓDIGO:** TS-01

**TIPO:** Específica

**ESTRATEGIA:** Aumentar la utilización de materias de bajo impacto

**MEDIDA:** Sustitución de fibras químicas sintéticas por fibras químicas artificiales

**APLICABLE A:** (rayón)

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

La sustitución de fibras químicas sintéticas por otras fibras como pueden ser fibras químicas artificiales, tiene como principal objetivo eliminar la explotación de recursos no renovables, e incrementar el consumo de fibras químicas artificiales de obtención de la celulosa modificada, es decir que no depende de un recurso directamente agotable. La elaboración de fibras sintéticas textiles se realiza a partir de materias primas que se encuentran con relativa facilidad y son carbón, alquitrán, petróleo, además de subproductos derivados de procesos industriales, pero que tienen como inconveniente su agotamiento como recurso natural. En cambio, las fibras químicas artificiales, se obtienen mediante procesos químicos tienen la ventaja de que no se depende de cosechas ni recursos no renovables, y el volumen de producción puede ser modificado según la demanda o de forma continua; también las propiedades de la fibra pueden ser modificadas según vaya a ser su uso, como por ejemplo la resistencia o el brillo.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

El nivel de desarrollo en el campo de las fibras químicas es alto, se necesita una innovación permanente al avanzar en la investigación de nuevos productos cada vez de mejor calidad y mayores prestaciones. Las perspectivas sobre la disponibilidad de las materias primas necesarias para la obtención de estas fibras artificiales, son muy favorables al partir de sustancias químicas y no de recursos naturales. Teniendo en cuenta esto último, no es dificultoso encontrar proveedores disponibles en varios puntos de España, en ciudades como Madrid, Guipuzcoa, Barcelona... en continuo proceso de expansión e innovación en sus productos.

### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

En cuanto al análisis económico, se presentan varias dificultades para hacer un balance global, referente a si esta medida implica un aumento del coste o una reducción del mismo, al depender exclusivamente del diseño o acabado que sea necesario realizar en la fibra y las propiedades que se quiera adquirir en la fibra, según los materiales iniciales.



## IMPLICACIONES AMBIENTALES

La medida es adecuada desde el punto de vista ambiental debido a que se dejaría de explotar las fuentes de recursos no renovables al partir de productos químicos, y también hay que tener en cuenta que en los materiales utilizados en todo momento van a ser en mayor medida lo más respetuosos posibles con el medio ambiente, y buscando siempre su posibilidad de reutilización para minimizar al máximo su impacto ambiental una vez llegue a su fin de uso.



NOTA: (\*) La composición química y la estructura molecular dependen de los materiales iniciales

NOTA: (\*\*) Propiedades a elegir (brillo, resistencia...) y volumen de producción según demanda o de forma continua sin depender de los recursos naturales (cosechas, extracción de materiales...)

## EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: HILATURAS FERRE, S.A.

Producto: Hilados

HILATURAS FERRE ofrece al mercado una gama muy amplia de artículos teniendo como elemento fundamental el color. Nuestra especialización en hilados Open-end coloreados con mezclas de algodón y otras fibras, nos hace merecedores de un prestigio dentro de este sector. Nuestra gama de fíbulas va desde el Nm 3 hasta el Nm 50 y las materias más utilizadas son el algodón, el algodón reciclado, el acrílico, el poliéster, la viscosa, la lana, el lino, etc.

HILATURAS FERRE, S.A.  
Avda. Les Molines, 77  
(03450) BANYERES DE MARIOLA  
Alicante



HILATURAS FERRE, S.A.

## REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



CÓDIGO: TS-02

TIPO: Específica

ESTRATEGIA: Eliminar agentes ignífugos con Bromuro y metales pesados  
 MEDIDA: Recubrimiento exterior con material Ignífugo  
 APLICABLE A: TEJIDO SINTÉTICO (Cortina de poliéster)

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

La ignifugación es un tratamiento que se aplica sobre las fibras textiles con la finalidad de mejorar sus condiciones de resistencia al fuego dotándole de características de incombustibilidad a la superficie tratada. La aplicación de un ignífugo textil es una solución en base agua para textiles de algodón en interiores como cortinas, manteles y también en accesorios o complementos textiles (sin olor, libre de halógenos, metales pesados y disolventes,) y fácil en la aplicación (aplicación por inmersión o rocío). La impregnación contiene compuestos de nitrógeno y compuestos fosfóricos. En el caso de incendio se desarrollan gases no inflamables y las telas se carbonizan apagándose por si mismas.

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Se pueden distinguir dos métodos de aplicación de los acabados ignífugos, por un lado los agentes químicos que no penetran en la fibra, sólo la recubren formando una película continua de naturaleza no inflamable, suelen ser soluciones orgánicas de cloruro de polivinilo, sólo o polimerizable con acetato de vinilo. El otro método es el cual utiliza agentes químicos que penetran en la fibra, pero suelen ser con alto poder contaminante.

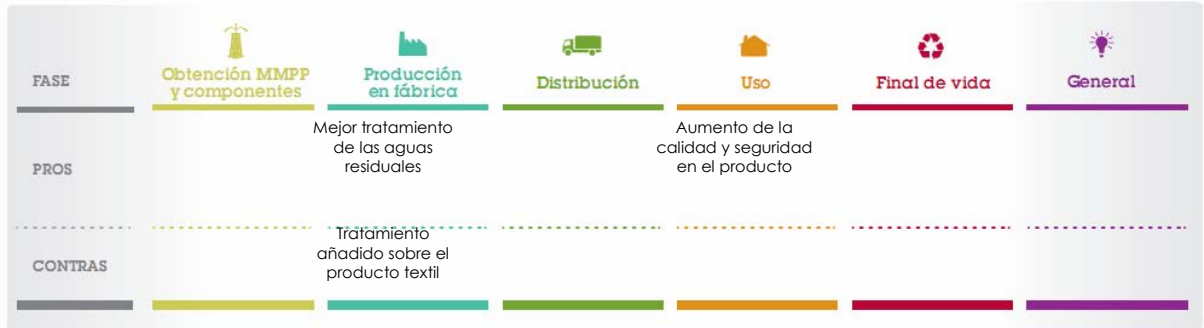
### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

Todo tratamiento de acabado aplicado a la prenda textil supone un incremento en su coste final, al tener acabados de alta calidad; también se hace necesario el uso del ignífugo por seguridad, por lo que no hay compensación económica comparable a la seguridad del usuario del producto textil y por legislación.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

Desde el punto de vista ambiental, la medida hace aumentar la calidad del producto respetando en todo momento el medio ambiente, sin utilizar productos químicos tóxicos y contaminantes.



### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: FRANCISCO JOVER, S.A.

Producto: Acabado ignífugo

JOVER CONTRACT, es el Departamento creado para dar servicio al sector de la hostelería y colectividades. Está especializado en la fabricación y comercialización de tejidos técnicos, especialmente ignífugos, creados para ser utilizados en hoteles, establecimientos públicos, sanitarios y todo tipo de colectividades. Estos productos deben cumplir las exigentes normas Europeas respecto a la seguridad contra el fuego, y en concreto la norma "M1", así como la nueva "Clase 1".



FRANCISCO JOVER, S.A.

### REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.



CÓDIGO: TS-03

TIPO: Especifica

ESTRATEGIA: Aumentar la repelencia al polvo  
 MEDIDA: Acabado antiestático  
 APLICABLE A: GENERAL

### ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO



### DESCRIPCIÓN MEDIDA

Los acabados antiestáticos son favorables para eliminar las cargas electrostáticas a los textiles que atraen el polvo y desmejoran el aspecto del tejido. Los antiestáticos son productos higroscópicos, que captan la humedad y eliminan las cargas eléctricas de las fibras. La aplicación de esta medida aporta al producto una repelencia al polvo, y evita la adhesión de partículas a la fibra.

Esto se logra con la adición de fibras conductoras, o con la aplicación de un tratamiento a un producto textil terminado. Muchas prendas antiestáticas están hechas con rejilla o bandas de hilo conductor presentes dentro de una matriz de algodón, poliéster o una mezcla de estos materiales. Una rejilla densa (5 mm x 5 mm) es mejor para conferir capacidad antiestática que una suelta (20 mm x 20 mm).

### IMPLICACIONES TÉCNICAS

Cualquier desplazamiento produce una carga de electricidad y efectos de electricidad, favorecida por la vestimenta que utilizamos, así como por una atmósfera excesivamente seca. Por ello, este tratamiento favorece a captar la humedad y eliminar las cargas eléctricas de las fibras. Se hace necesario principalmente en ropa de trabajo y del hogar (cortinas, moquetas...). Para la implantación de esta medida no se hace necesaria ninguna modificación en el proceso productivo, tan sólo la variación correspondiente en el acabado aplicado al proceso.

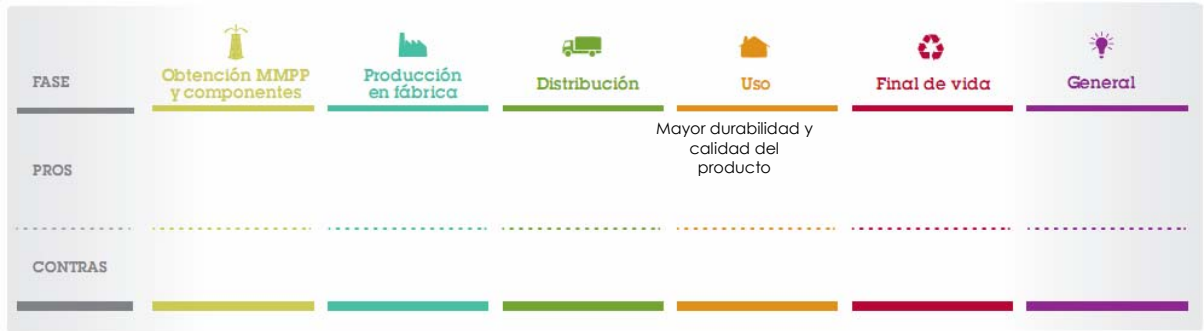
### IMPLICACIONES ECONÓMICAS

Todo acabado aplicado al producto implica un aumento del coste del producto, y a su vez aumenta la calidad y efectividad del producto al ofrecer mayores prestaciones.



### IMPLICACIONES AMBIENTALES

Ambientalmente esta medida no produce ningún perjuicio al no producir residuos tóxicos, ni contamina las aguas, suelos, o aire; como beneficio ambiental tomamos la durabilidad del producto que evita la sustitución del producto por otro, al no deteriorar sus características.



### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA

EMPRESA: FRANCISCO JOVER, S.A.

Producto: Acabado anti-estático

Artículos confeccionados como colchas, cortinas y complementos confeccionados a medida. Utilizando para ello energía obtenida por medio de placas fotovoltaicas.

Avenida Alacant, 69  
Cocentaina (Alicante)



FRANCISCO JOVER, S.A.

### REFERENCIAS

- "Las buenas prácticas medioambientales en el Sector del Textil". Cámaras de la Generalitat Valenciana. 1999.
- "Guía MTD en España en el Sector Textil". Ministerio de Medio Ambiente. 2004.

Capítulo 5

# Aplicación práctica de la guía. Casos prácticos





A continuación se recogen una serie de casos prácticos que se han desarrollado en el marco de redacción de la presente guía. Los proyectos han sido desarrollados por un equipo multidisciplinar, con personal de la empresa participante y contando con la colaboración de LIMIA & MARTIN, S.L. y AITEX como asesores externos.

La empresa participante ha sido:

- BIPLAX

## 5.1.- BIPLAX INDUSTRIAS DEL MUEBLE, S.A.

### 5.1.1.- Presentación de la empresa

BIPLAX INDUSTRIAS DEL MUEBLE, S.A., se fundó en 1964, iniciando su andadura como empresa fabricante de sofás-cama. Pronto especializó su actividad en sillería de oficina. En 1970 da comienzo sus exportaciones, convirtiéndose en el primer fabricante exportador del sector. Este mercado se ha consolidado hasta la actualidad, estando presente a día de hoy en más de 20 países. Las principales fortalezas de BIPLAX son la apuesta por la ergonomía y el diseño. Consciente de la importancia del cuidado del medio ambiente, BIPLAX ha ido progresivamente incorporando dicha variable, en primer lugar en su sistema de gestión empresarial con la certificación del mismo en 2004 bajo la norma 14001 y, posteriormente, en el proceso de diseño de sus productos, con la incorporación del Ecodiseño.

En todos los casos se ha seguido la siguiente metodología:

- Presentación de la empresa
- Presentación del producto/s
- Estrategias de mejora ambiental
- Evaluación ambiental del producto/s (final y en su caso inicial)
- Resultados y conclusiones

### 5.1.2.- Presentación de la empresa

El presente proyecto ha sido desarrollado por BIPLAX INDUSTRIAS DEL MUEBLE, S.A. con la colaboración de un equipo multidisciplinar integrado por personal de los departamentos de Diseño, Medio Ambiente y Marketing/Departamento Comercial, contando con LIMIA & MARTIN, como asesor externo.

Los factores motivantes que han posibilitado apostar por el presente proyecto han sido los siguientes:

- Apuesta por mejorar la **imagen** aportando criterios ambientales a las decisiones de compra. En la mayor parte de los mercados existe una tendencia creciente por parte de los clientes a la protección del medio ambiente, por lo que la posibilidad de identificar productos ambientalmente más recomendables en base al análisis del ciclo de vida completo puede resultar un factor clave y atractivo en las decisiones de compra.
- **Diferenciación frente a competidores** del mismo sector. La competitividad del mercado exige mejoras en la protección ambiental y en este caso, dicha protección

En este sentido, el presente caso práctico es el segundo en el que participa la empresa, habiendo incorporado con anterioridad la metodología de trabajo del Ecodiseño en el diseño de uno de sus productos, consiguiendo como resultado la certificación de su Sistema de Gestión Ambiental del proceso de diseño y desarrollo de productos según la norma UNE 150.301:2003. Mediante esta sistemática se consigue así garantizar que durante el diseño de nuevos productos la empresa tendrá en consideración la variable ambiental, identificando dentro del ciclo de vida del producto aquellos aspectos con un mayor impacto ambiental asociado, y que se marcarán por lo tanto objetivos y metas que minimicen en la medida de lo posible el impacto final del producto.

va asociada a un mayor conocimiento de los impactos ambientales asociados a cada uno de los productos ofertados.

- Mayor **conocimiento ambiental** de los productos de cara a determinar puntos de mejora. Si bien con anterioridad BIPLAX ha aplicado la metodología de ecodiseño sobre un producto concreto obteniendo como resultado un producto mejorado, en esta ocasión ha posibilitado comparar desde una perspectiva ambiental todos los productos ofertados, conociendo para cada uno de ellos las etapas más conflictivas y los posibles ámbitos de mejora.

El objetivo fundamental del presente proyecto es la realización de un análisis completo de los distintos tejidos ofertados a los clientes de cara a determinar el impacto asociado a cada uno de ellos, posibilitando la inclusión en el catálogo de productos de un criterio adicional de compra asociado a la variable ambiental. De esta forma se garantiza la transparencia ambiental de los productos, permitiendo identificar aquellos productos que ambientalmente resultan más ventajosos.



### 5.1.3.- Evaluación del producto

El presente proyecto ha incluido la evaluación ambiental integrada de todos los tejidos incluidos en el catálogo de tejidos 2009-2010. Esto ha supuesto la evaluación de un total de 13 tipos de tejido. A continuación se argumentan las etapas del ciclo de vida analizadas y descartadas en el ámbito de estudio del presente proyecto:

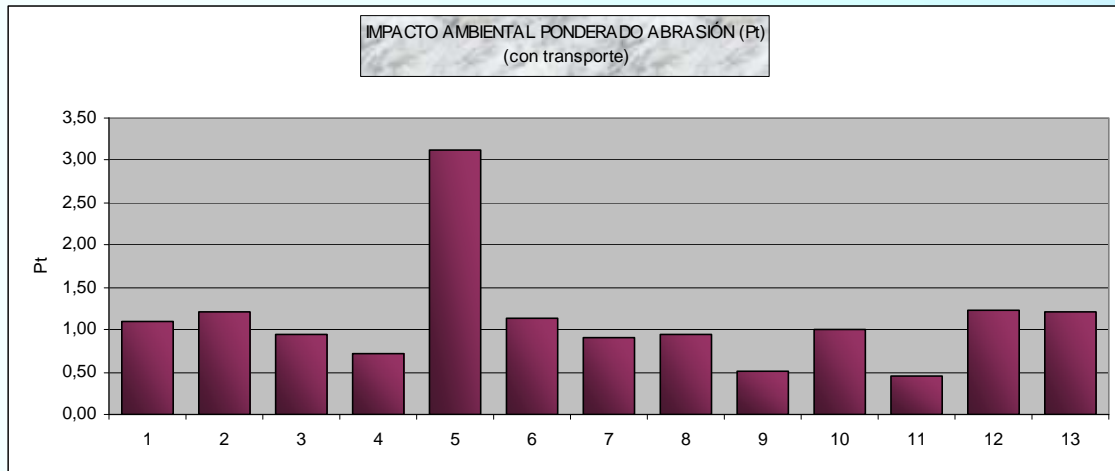
- **Obtención de materias primas y producción o proceso de fabricación:** se ha analizado puesto que representa una de las principales contribuciones al impacto total de los productos.
- **Distribución:** se ha considerado el tipo de transporte y distancia asociadas a la distribución de los distintos tipos de tejido desde la industria distribuidora o proveedora hasta BIPLAX.
- **Uso:** se ha considerado parcialmente, incluyendo una estimación o factor de corrección asociado a la durabilidad de los tejidos (medible a través de la resistencia a la abrasión de los mismos). Sin embargo, se han descartado consumos de energía, agua o productos químicos asociados al mantenimiento del mobiliario puesto que no se consideran significativos.
- **Eliminación:** no se ha considerado el análisis de los residuos generados puesto que se considera que dicha etapa resulta independiente del tipo de tejido y queda condicionada en mayor medida por el tipo de producto sobre el que se aplica el textil y el criterio de gestión del consumidor final.

A continuación se presentan las características consideradas en el análisis del ciclo de vida de los distintos tipos de tejidos analizados:

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES ASOCIADAS A CADA TIPO DE TEJIDO			
TEJIDO	MATERIAL	PESO ESPECÍFICO (g/M <sup>2</sup> )	ABRASIÓN (FACTOR DE PONDERACIÓN)
Tejido 1	Polipropileno (100%)	513	1,00
Tejido 2	Polipropileno (100%)	565,6	1,00
Tejido 3	Poliacrílico (81%), Poliéster (19%)	672	1,00
Tejido 4	Poliéster (88%), Poliuretano (12%)	539	2,50
Tejido 5	Poliéster (100%)	901,6	1,05
Tejido 6	Lana (100%)	916,5	2,13
Tejido 7	PVC (82%), Poliéster (11%), Algodón (5%), Poliuretano (2%)	1048,6	1,00
Tejido 8	PVC (85%), Algodón (13%), Poliuretano (2%)	1332,8	1,00
Tejido 9	Piel (100%)	840	1,25
Tejido 10	Poliéster (100%)	787,5	2,50
Tejido 11	Poliéster (100%)	365	2,50
Tejido 12	Poliéster (75%), Poliamida (25%)	388,5	1,00
Tejido 13	Poliéster (100%)	574	1,50



A continuación se presenta una gráfica ilustrativa del impacto comparado entre los distintos tipos de tejidos:



Tal como se observa tanto de la figura superior como de la tabla incluida en el presente apartado el análisis permite incluir criterios ambientales como criterios de decisión adicional en la compra de

tejidos, identificando aquellos productos que resultan más ventajosos desde el punto de vista ambiental

