

## E5.3. INFORME DE IMPACTO DEL PROYECTO POR SECTORES INDUSTRIALES

**AITEX  
AIDIMME / INESCOP**

---

**FUNTEXCAL II**

FECHA 30 /12/ 2016

### CONTENIDO

---

- Impactos, necesidades para futura explotación de resultados, etc.

Documento preparado por

---

AITEX

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>1. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL ENTREGABLE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DATOS GENERALES POR SECTORES .....</b>	<b>4</b>
2.1. Nivel CV. Intersectorial .....	4
2.2. Nivel estatal. Específico sector adhesivos (comportamiento 2013 - 2015).....	8
<b>3. VALORACIÓN DEL IMPACTO EN SECTOR TEXTIL.....</b>	<b>11</b>
<b>4. VALORACIÓN DEL IMPACTO EN SECTOR CALZADO.....</b>	<b>14</b>
<b>5. VALORACIÓN DEL IMPACTO EN SECTOR MUEBLE .....</b>	<b>15</b>
<b>6. VALORACIÓN DEL IMPACTO EN SECTOR ADHESIVOS .....</b>	<b>16</b>
<b>7. VALORACIÓN DEL IMPACTO EN SECTOR QUÍMICO .....</b>	<b>20</b>
7.1. Química para el acabado textil .....	20
7.2. Química para la síntesis de adhesivos .....	22
<b>8. VALORACIÓN DEL IMPACTO EN OTROS SECTORES AFINES.....</b>	<b>25</b>
8.1. Consideraciones en el sector metal / fabricantes de maquinaria .....	25
8.2. Consideraciones en el sector de la piel / curtidos .....	29
<b>9. CONCLUSIONES.....</b>	<b>30</b>

## 1. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL ENTREGABLE

En este informe se ha pretendido recoger una primera estimación de grupos de sectores industriales clientes y mercados que serían susceptibles de hacer uso de los resultados de FUNTEXCAL II y explotarlos a través de diversas iniciativas de carácter público o privado.

Así, se ha pretendido recoger los principales sectores de actividad relacionados con las líneas de investigación desarrolladas en FUNTEXCAL II dentro de los PT1 a PT4, haciendo un análisis también por localización geográfica. Esta tarea ha englobado empresas y sectores diversos de la industria: textil, calzado, madera/mueble, adhesivos, química, y afines (por ejemplo, piel, tratamientos de superficies, maquinaria, etc).

## 2. DATOS GENERALES POR SECTORES

### 2.1. Nivel CV. Intersectorial

#### **Distribución sectorial en la CV de empresas potencialmente interesadas en resultados del proyecto y que puedan explotarlos**

A nivel del sector textil, se estima que en 2015 existían más de 14.700 empresas dedicadas a la actividad textil (industria textil + confección de prendas), de las cuales la Comunitat Valenciana concentra el 15,4% de las empresas textiles existentes en España (aproximadamente 2.270). *Fuente: DIRCE/INE, 2015*. La inmensa mayoría de ellas son pymes, y 145 empresas se dedican exclusivamente al acabado textil mientras que otras 145 a la fabricación de tejidos textiles.

El **calzado** es un sector en continuo crecimiento tecnológico, destacando las innovaciones en el seguimiento de las tendencias de mercado, el empleo de nuevos materiales, así como la incorporación de tecnologías avanzadas. Además, la Comunitat Valenciana es la 1ª región exportadora de calzado con un 50% del total de España (*Fuente: INESCOP, 2016*). En este sentido, el presente proyecto se enmarca en actuales líneas de investigación. En los últimos años, la industria del calzado en España consta de unas 1400 empresas, mayormente pymes, de las cuales se estima que un 10% (140 empresas) se beneficiarían a nivel nacional del desarrollo de este proyecto, ya que son las que mayormente apuestan por los nuevos desarrollos tecnológicos. El 65% de estas empresas están localizadas en la Comunitat Valenciana, aproximadamente 90 (*Fuente: INESCOP, 2015*). Los fabricantes de calzado y componentes serán capaces de proporcionar nuevos materiales con propiedades diferenciadoras y sostenibles que satisfagan las expectativas y la demanda de los consumidores. Esto les permitirá incrementar su volumen de negocio ofreciendo productos con un mayor valor añadido e incrementando su competitividad.

Habiéndose incorporado AIDIMME como socio de FUNTEXCAL II, empresas del **sector madera/mueble** también serán potenciales beneficiarias de los resultados del proyecto. El sector del mueble representó en el año 2015 un total de 12.775 empresas (*Fuente: INE, 2015*) con una empleabilidad de más de 57.000 personas ocupadas (*Fuente: AIDIMME, 2016*). De este total de empresas, 1.560 de ellas correspondían a la Comunitat Valenciana (con un total de 8.420 personas ocupadas según el Instituto Valenciano de Estadística –IVE-). El sector del mueble en la C.V. posee históricamente un peso específico muy importante dentro de la geografía española, siendo en 2015 la tercera comunidad autónoma con mayor número de empresas (13,47%), por detrás de Andalucía (17,41%) e igual que Cataluña (13,47%) (*Fuente: Observatorio Español del Mueble -AIDIMME- a partir de datos del DIRCE, 2015*). Dentro del sector del mueble de la Comunidad Valenciana, se estima que en torno a un 10% (150 empresas) se dedican como actividad principal a la fabricación de mueble tapizado (*Fuente: Observatorio Español del Mercado del Mueble -AIDIMME- en base a datos de Registro Mercantil*), de las que un elevado porcentaje son fundamentalmente pymes. El subsector del colchón representa algo más del 4% según sus CNAE primarios de empresas fabricantes de muebles en España,

mayoritariamente pymes. En cuanto al subsector de oficinas y establecimientos comerciales, en donde los paneles decorativos podrían ser de aplicación como biombos y parabanos, sería según la misma fuente, de algo más del 6% de las empresas de la Comunidad Valenciana.

Y respecto de los **sectores adhesivo/químico**, existen unas 220 empresas en la Comunitat Valenciana dedicadas a fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares u otros productos químicos (*Fuente: INE 2014*). De ellas, las especializadas en adhesivos industriales se concentran principalmente en Alicante (p.ej. Adhesivos Kefrén, Neoflex, Forest Chemical, Adhesivos Gimpex, Adhesivos Insoco...) y se pueden cuantificar en 10 aquellas cuyos productos y sistemas de producción serían potencialmente adecuados para ser beneficiarios directos del proyecto.

Por tanto -atendiendo a los números anteriores- **casi 400 empresas, de los sectores textil/subsector acabados (145), calzado (90), madera/mueble tapizado (150) y adhesivo/química (10) de la Comunitat Valenciana serían potencialmente beneficiarias de los resultados esperados del proyecto.** Si se consideran las 145 empresas textiles productoras de tejidos -que podrían verse beneficiados de la aplicación de diversos productos funcionales sobre ellos- **el número ascendería a casi 550.**

**Los principales sectores** que estarían interesados en los resultados del proyecto son los directamente relacionados con los de los IITT participantes: así, el **sector textil, del calzado/piel y de la madera/mueble serían los principales interesados.**

Además, y tal como contemplan las actividades que desarrollará FUNTEXCAL II dentro de su PT5, se prevén impactos del proyecto y de sus resultados en **otros sectores de importancia** dentro de la Comunitat Valenciana tales como el **sector químico** (productores de adhesivos principalmente) o el **sector metalmecánico** (fruto de la fusión AIDIMA-AIMME y las posibilidades de transferencia de resultados que ello implica, así como de los contactos con fabricantes de maquinaria diversa que los 3 IITT tienen).

Respecto de **subsectores**, en el área textil los que potencialmente más interés presenten en los resultados de FUNTEXCAL II serán los subsectores de:

- tejeduría,
- ennoblecimiento/acabados y
- confección.

En el área del calzado/piel, subsectores tales como el de:

- componentes del calzado (plantillas, uniones textil/plantillas, textil/piel, textil/polímeros, pisos/suelas, materiales de corte -piel, textil, sintético-, tacones) o
- calzado-terapéutico (plantillas ortopédicas, calzado terapéutico).

Y en lo que se refiere a madera/mueble los subsectores identificados como de más interés respecto del alcance y los resultados de FUNTEXCAL II serán:

- mobiliario tapizado,

- colchonería, almohadas/material de relleno en general y
- decoración (segmento de revestimientos de paredes y superficies).

Por último, diversos **clústers y demarcaciones comarcales de la Comunitat Valenciana** resultarán interrelacionados a partir de las actividades que desarrolle FUNTEXCAL II y los resultados derivados del proyecto. Así, a nivel textil 8 comarcas principales concentran la mayoría de empresas del sector en la Comunitat: La Vall de Albaida es la que más empresas textiles tiene en su comarca, 24,4%, seguido de l'Alcoià (13,6%), el Comtat (10,0%), el Baix Vinalopó (8,3%), El Baix Segura (8,0%), Valencia (6,1%) y l'Horta Oest (4,6%). *Fuente: IFEDES, 2016.*

Respecto al volumen de negocio, La Vall de Albaida nuevamente es la que más ingresos registra aportando más de 409 millones de euros. Otras comarcas como l'Alcoià y el Comtat aportan un valor cercano a los 255 millones cada una. La Plana Alta, l'Alt Vinalopó, el Baix Segura, La Costera y el Baix Vinalopó también generan volúmenes de negocio reseñables. Y en lo que respecta al empleo, también estas comarcas son las que concentran el mayor número de empleados en empresas textiles. *Fuente: IFEDES, 2016.*

En resumen encontramos una concentración del sector textil en cerca de 10 comarcas, siendo especialmente elevado en 5 de ellas: La Vall de Albaida, l'Alcoià, el Comtat, el Baix Segura y el Baix Vinalopó son las que más importancia tienen en la Comunitat Valenciana. Por la concentración de empresas en el sur de la provincia de Valencia y Norte de Alicante, se sitúan aquí ATEVAL (Asociación de Empresarios Textiles de la Comunidad Valenciana, Ontinyent) y ACETEX (Asociación Comarcal de Empresarios Textiles de l'Alcoià i El Comtat, Alcoi).

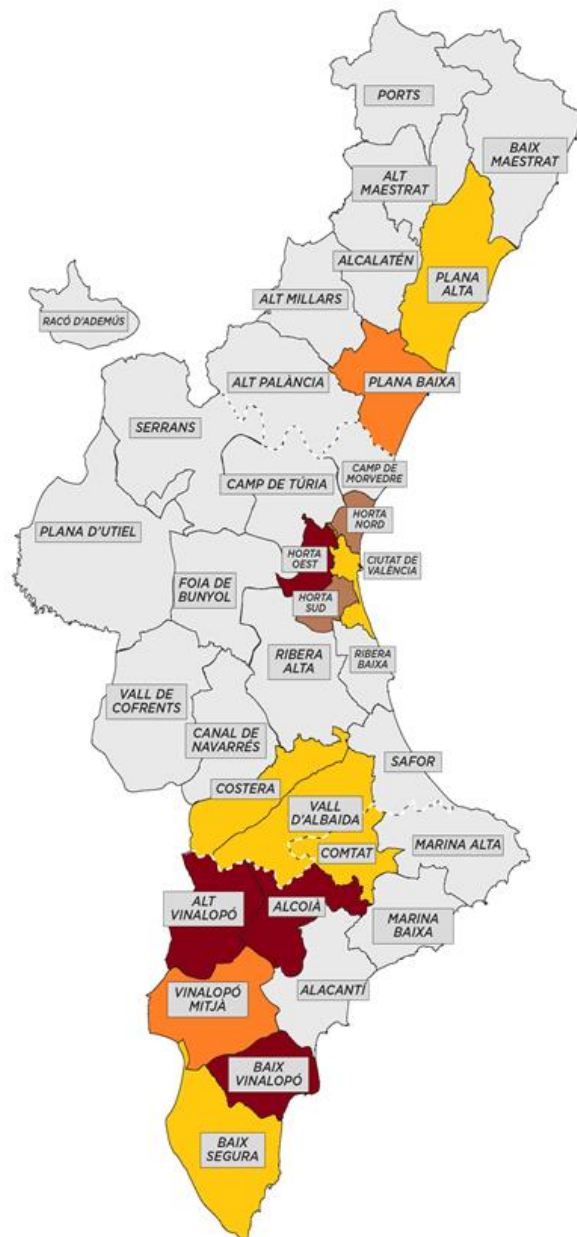
A nivel calzado, en lo que se refiere a las principales comarcas de producción, éstas se encuentran en la Comunitat Valenciana, siendo la primera región española productora y exportadora de calzado español, con sus principales clusters y núcleos de actividad en la provincia de Alicante (Elche, Elda y Villena, comarcas del Vinalopó Baix, Mitjà i Alt), Vall de Uixò (La Plana Baixa) en Castellón y algunas firmas en otras localidades de la Comunitat. Una característica del sector calzado en España es su fuerte concentración geográfica en la Comunitat Valenciana, y, en el interior de ésta, en los municipios de Elche, Elda, Petrer y Villena. En dichas poblaciones existe una elevada especialización productiva, localizándose empresas productoras de calzado, proveedores, empresas de servicios, etc. *Fuente: INESCOP, 2016.*

Por otra parte, se constata una cierta especialización, según tipos de calzado, dentro de los núcleos productivos de cada zona. Así, en el área de Elche predomina la fabricación de calzado de vestir y de tiempo libre en las gamas media y media-alta. En Elda-Petrer destaca la fabricación de calzado de señora de vestir, de calidad media-alta y alta. Villena está especializada en la fabricación de calzado de niño de vestir, de calidad media-alta, y, en menor medida, de calzado ortopédico y de tiempo libre. Una parte importante de la producción de zapatos de Elche y de Elda-Petrer se destina al exterior, mientras que las empresas de Villena dependen básicamente del mercado nacional.

En la provincia de Alicante, el calzado representa el principal capítulo de las exportaciones, llegando a superar en valor los 120 millones de euros en 2015, con un incremento de más del 26% con respecto al año anterior. Las exportaciones de pieles y artículos de marroquinería también tienen relevancia, situándose en tercera y novena posición respectivamente (*Fuente: S.G. de Análisis, Estrategia y Evaluación, con datos del Dpto. de Aduanas e II.EE. de la Agencia Tributaria, 2015*).

Y a nivel madera/mueble en la Comunitat Valenciana se sitúa un importante eje productivo nacional, en concreto el subsector de mobiliario tapizado ubicado principalmente alrededor de la zona de influencia de Valencia y sobre todo en la comarca de L'Horta Sud y Horta Oest (presencia de FEVAMA - Federación Empresarial de la Madera y Mueble de la Comunitat Valenciana), tiene una importancia destacable que podría vincularse con la tecnología desarrollada en el proyecto. Hay también presencia importante de empresas de relativo gran tamaño e internacionalización en l'Alcoià (p.ej. Castalla). También cabe destacar el sector de la colchonería y de almohadas/material de relleno en general, en el que, la continuación del proyecto, le ofrecería una ventaja tecnológica destacable, cuya distribución se encuentra muy dispersa en las provincias de Alicante y Valencia e igualmente ocurre con el sector de decoración en el segmento de revestimientos de paredes, mamparas, mamparas divisorias, paneles móviles, biombos, etc., que plantea una clara diferenciación de los productos existentes en el mercado actual.

Todo lo comentado, puede resumirse de manera gráfica y visual con la siguiente figura, la cual muestra a nivel comarcal las **zonas de mayor presencia de industria textil, calzado y mueble en la Comunitat Valenciana**, expresando claramente las **zonas de mayor impacto potencial de los resultados de FUNTEXCAL II** (zonas con presencia de Norte a Sur de la Comunitat), los cuales contribuirían al **futuro fomento de proyectos que favorezcan la cohesión del territorio y, por ende, una mejor vertebración de la Comunitat Valenciana: todas las provincias están representadas**, de norte a sur del territorio, incluso con presencia multisectorial en varias comarcas (p.ej. textil+mueble en l'Alcoià o l'Horta Oest, o textil+calzado en l'Alt i Baix Vinalopó).



*Zonas de mayor presencia de industria textil (amarillo), calzado (naranja), mueble (marrón) y multisectorial (en rojo, dos o más sectores directamente relacionados con el proyecto) en la Comunitat Valenciana, donde mayor impacto potencial tendrían los resultados de FUNTEXCAL II.*

## 2.2. Nivel estatal. Específico sector adhesivos (comportamiento 2013 - 2015)

El mercado de adhesivos y selladores experimentó en 2013 un comportamiento negativo, en un contexto marcado por la debilidad de la actividad industrial, la caída del sector de la construcción y el retroceso del consumo privado.



La cifra de ventas en España se situó en 490 millones de euros al cierre de 2013, lo que supuso una caída del 2% respecto a 2012, año en el que descendió cerca de un 5%. De este modo, el mercado ha encadenado seis años consecutivos retrocediendo, período en el que ha perdido cerca de un 30% de su valor.

Por segmentos de demanda, el valor del mercado destinado a industria experimentó en 2013 una moderación en el ritmo de caída, gracias al repunte de la actividad productiva del sector de la automoción. Así, este mercado se redujo en torno a un 0,5% en 2013, cifrándose en 247 millones de euros.

Las ventas para construcción, bricolaje y consumo se vieron penalizadas de nuevo en 2013 por la caída de la actividad constructora, si bien esta situación se compensó, en parte, con el menor descenso de la demanda de bricolaje y consumo. En conjunto, el valor de las ventas, que se situó en 243 millones de euros, descendió en torno a un 3,5% en 2013.

A finales de 2012 operaban unas 110 empresas en el sector, las cuales generaban un volumen de empleo de unos 2.400 trabajadores. Ambas cifras se han reducido en los últimos años como consecuencia de la disminución del mercado. Por otra parte, algunas empresas han cesado su actividad productiva, convirtiéndose en comercializadoras de productos importados desde otras fábricas del grupo o fabricados por otras empresas en España.

De las 110 empresas operativas, sólo cinco empresas contaban en 2012 con más de 75 trabajadores dedicados a la actividad de adhesivos y selladores, las cuales reunían cerca del 40% del volumen de empleo total.

La estructura de la oferta se caracteriza por una alta concentración de las ventas en el mercado nacional, de manera que en 2012 los cinco primeros operadores reunieron una cuota conjunta sobre el valor total del mercado del 48,5%, participación que se situó en el 63% al considerar los diez primeros.

A lo largo de 2014 se apreció un mejor comportamiento de la demanda, especialmente en el ámbito de la industria, cuyas ventas aumentaron un 2%. Durante 2014 - 2015 las exportaciones también muestran un buen ritmo de incrementos, de modo que en este año 2015 se aproximan a los 200 millones de euros.

Por su parte, el contexto de dinamismo del consumo privado, la recuperación de la construcción y el buen comportamiento de la producción en los principales sectores industriales clientes son los factores que están impulsando el crecimiento de este sector.

Este mercado había sido castigado durante los años de crisis hasta que en 2014 aumentó un 2%, situándose en 500 millones de euros, tras seis años de constantes descensos.

Por otro lado, el aumento del comercio exterior registrado en 2014 aumento de forma considerable. Las exportaciones aumentaron un 4,8%, hasta situarse en 176 millones de euros.

A su vez, las importaciones crecieron un 8,7%, hasta los 251 millones de euros. Alemania destaca por ser el principal origen de las importaciones, del que se importa algo más de la tercera parte del total, seguida de Italia y Francia.

Asimismo, Portugal y Francia son los destinos más importantes y reúnen en conjunto el 28% del valor total. El grado de concentración empresarial ha aumentado, de forma que los cinco primeros operadores reunieron en 2014 una cuota conjunta sobre el mercado total del 46%. Si se consideran los diez primeros, este porcentaje aumenta hasta el 58%.

El pasado año operaban en el sector unas 105 empresas que generaban un volumen de empleo de alrededor de 2.300 trabajadores. En este sentido, aunque en 2014 se frenó la tendencia decreciente, ambas cifras se han reducido en los últimos años como consecuencia de las operaciones de compra y fusión de empresas, así como el cese de actividad de algunos operadores.

### 3. VALORACIÓN DEL IMPACTO EN SECTOR TEXTIL

Conclusiones respecto de la información recogida por AITEX de entrevistas y visitas realizadas a empresas acabadoras/laminadoras textiles que trabajan con hotmelts, acerca de impresiones y nivel tecnológico de las mismas para hacer uso en un futuro de los resultados de FUNTEXCAL II. Parte de esta información forma parte de los resultados del pre-estudio de mercado presentado en el Entregable 5.2 del proyecto.

AITEX analizó la información recogida y ha tratado de cuantificar la potencial penetración que adhesivos HMPUR funcionales tendrían sobre el subsector de los acabados textiles, o de identificar el interés que fabricantes/diseñadores de tejidos y prendas deportivas puedan tener sobre textiles funcionalizados con beneficios para la salud o la promuevan por contacto directo con la piel.

Las empresas relacionadas con procesos **de laminación y uso de hotmelts** estarían situadas en C. Valenciana y Catalunya, con instalaciones de aplicación de hotmelts generalmente por cilindro grabado -principalmente para usos de HMPUR-, que se abastecen tanto de proveedores nacionales como extranjeros. A modo resumen, una primera aproximación a nivel tecnológico de las empresas potenciales respecto de diferentes aspectos nos muestra estos perfiles:

- Antigüedad de maquinaria de aplicación de hotmelts / laminadora: de 5 a 15 años de antigüedad, estando la mayoría en el rango de 5 - 10 años de antigüedad.
- Consumo de adhesivo (kg/año): dependiendo del volumen de producción, pudiéndose llegar a 25.000.
- Consumo del principal material técnico laminado: en el caso de los laminados con membranas depende del volumen de producción, pudiendo oscilar entre poco más de 100.000 m y 1.000.000 m/año.
- Certificados de calidad de los productos obtenidos: principalmente se tiene a certificación Oekotex, aplicable sobre el producto final, no sobre el adhesivo utilizado.

#### **Descripción técnica del HMPUR y soluciones funcionales:**

Retardantes de llama o con funcionalidad antiestática se ha detectado su demanda. También como demanda general que curen más rápido o que se puedan aplicar a temperaturas más bajas de lo habitual.

#### **Industrias de aplicación:**

Laminación textil.

#### **Sectores de actividad y localización geográfica:**

Subsector de acabados textiles. Localización principal en el sur de provincia de Valencia, provincia de Alicante (incluido Sur si se incluyen laminadores de forrería y tejidos para calzado) y Catalunya principalmente.

#### **Nivel de uso e interés actual:**

Nivel de uso alto o muy alto. Es la solución que ha desplazado a los adhesivos base solvente y agua en muchos desarrollos técnicos. Penetración continuada y creciente

desde inicios del siglo XXI. La antigüedad de la maquinaria es, en el peor de los casos, de apenas 15 años y -por regla general- la mayoría de instalaciones tienen menos 10 años. Interés creciente por el volumen de producción que puede obtenerse empleando sistemas aplicadores hotmelt, la versatilidad de productos a desarrollar y el consumo masivo de artículos laminados tipo protectores de colchón, ropa de protección, partes para automoción.

#### **Potencial aplicación:**

Diversa. Referido al sistema aplicador, el más habitual es por cilindro grabado (de puntos) para desarrollar artículos laminados con membranas impermeables/transpirables -este sistema da la fuerza necesaria a la junta adhesiva y a la vez el recubrimiento discontinuo de adhesivo permite transpirar al conjunto laminado-.

Menos habitual es el sistema de poder scattering (para hotmelts termoplásticos) o el de boquilla. El de esprayado sí se usa en adhesión de forros de calzado -si bien emplea mayoritariamente hotmelts termoplásticos-.

#### **Ejemplos y aplicaciones existentes:**

Protectores de colchón, ropa de protección, laminados con tejidos 3D, unión con no tejidos para automoción, cortinería opacante/ocultante, forrería de calzado.

#### **Limitaciones tecnológicas y áreas de desarrollo:**

limitaciones detectadas son, por ejemplo, el uso de adhesivos con una viscosidad muy determinada y específica, que se cumpla la certificación Ecopassport de Oekotex, no disponer de grados funcionales como el FR o el antiestático antes indicado -si bien incluso deberían desarrollarse con unos valores de retardancia de llama o resistencia eléctrica ajustados a los requerimientos del cliente final-, o la falta de conocimiento técnico en adhesivos hotmelt; y no relacionados directamente con los adhesivos sería, por ejemplo, la dificultad en encontrar membranas técnicas, en encontrar anchos de membrana/film ajustados al ancho de la maquinaria (que puede llegar a 3,20 m de ancho) o la falta de experiencia en la instalación, puesta a punto, manejo y mantenimiento de sistemas aplicadores hotmelt.

#### **Oportunidades de mercado.**

En sectores de alto consumo (vía retailers o grandes marcas que comercialicen los productos laminados), o en sectores técnicos (como la indumentaria de protección laminada, en concursos públicos para FF.AA., la automoción o la arquitectura textil, por ejemplo).

Por otra parte, las empresas relacionadas con procesos **de acabado funcional o tejeduría con hilados especiales** estarían situadas también mayoritariamente en C. Valenciana y Catalunya, con instalaciones de fular, o telares a la plana o circulares (de punto), respectivamente.

Los acabadores se abastecen tanto de proveedores nacionales como extranjeros, los tejedores salvo casos puntuales en poliéster, de proveedores extranjeros.

**Descripción técnica de soluciones funcionales:**

Alta demanda de materiales y soluciones relacionadas con el bienestar del usuario (amplio rango de usuarios: desde bebés/niños a personas mayores); también que promuevan una vida sana, tengan usos finales en aplicaciones deportivas, etc.

**Industrias de aplicación:**

Acabados textiles y tejeduría (indumentaria).

**Sectores de actividad y localización geográfica:**

Subsector de acabados textiles. Localización principal en el sur de provincia de Valencia, provincia de Alicante (incluido Sur si se incluyen laminadores de forrería y tejidos para calzado) y Catalunya principalmente.

Subsector de tejeduría: norte de provincia de Alicante, Sur de provincia de Valencia, y zona de Barcelona (Igualada, Manresa, Terrassa, etc.).

**Nivel de uso e interés actual:**

Nivel de uso alto o muy alto, por la tecnificación y diferenciación que aportan soluciones que aportan funcionalidades de interés para el usuario.

**Potencial aplicación:**

En acabados, aplicación por fulard principalmente, debido a la baja viscosidad de las formulaciones investigadas en FUNTEXCAL II. Podría considerarse también el esprayado o tecnologías más novedosas de acabado en prenda como las nanoburbujas (eFlow).

**Ejemplos y aplicaciones existentes:**

Ropa interior, ropa de bebé, indumentaria general, ropa deportiva, forrería para calzado, tapicerías, etc.

**Limitaciones tecnológicas y áreas de desarrollo:**

Limitaciones serían por ejemplo aquellas que el equipo investigador de FUNTEXCAL II ha ido encontrando a lo largo del proyecto: dificultad para formular acabados con ciertos compuestos, carencia de materias primas funcionales en formato hilo, dificultad para alcanzar unos valores de prestaciones interesantes...

**Oportunidades de mercado.**

En sectores de alto consumo (vía retailers, empresas de confección), o en sectores técnicos (como la indumentaria deportiva).

## 4. VALORACIÓN DEL IMPACTO EN SECTOR CALZADO

Conclusiones respecto de la información recogida por INESCOP de entrevistas y contactos realizados con **empresas del sector calzado**, acerca de impresiones y nivel tecnológico de las mismas para hacer uso en un futuro de los resultados de FUNTEXCAL II. Parte de esta información forma parte de los resultados del pre-estudio de mercado presentado en el Entregable 5.2 del proyecto.

### **Nivel de uso e interés actual:**

En la actualidad, la industria emplea adhesivos en base disolvente, como principal producto para el pegado. Aun así, el conocimiento e interés estaría en un término medio entre la gran penetración que tiene en el sector textil, y prácticamente el desconocimiento del sector madera/mueble.

El interés principal iría enfocado por las ventajas percibidas en su aplicación (se aplican a una sola cara), en la ausencia de disolvente (con la consiguiente mejora medio ambiental) y en no requerir tiempo de secado del producto.

### **Industrias de aplicación:**

Fabricantes de componentes unión corte-piso.

### **Sectores de actividad y localización geográfica:**

En los principales clúster y núcleos de actividad en la provincia de Alicante (Elche, Elda/Petrer y Villena, comarcas del Vinalopó Baix, Mitjà i Alt).

### **Limitaciones tecnológicas y áreas de desarrollo:**

Las limitaciones detectadas están relacionadas con los requerimientos de aplicación de los hot melts, dado que requieren maquinaria específica en la que hay que invertir (sistema aplicador totalmente diferente al habitual de los adhesivos solventes).

La necesidad de utilizar equipos específicos como pistolas para fundir y otros equipos para aplicar los HMPUR es una barrera inicial para su extensión a nuevas empresas usuarias.

### **Oportunidades de mercado:**

En aquellas aplicaciones, sectores de uso o empresas cuya certificación medioambiental alcanzada con el uso de HMPURs fuese un factor diferencial crítico. Otras oportunidades vendrían de mejorar las prestaciones adhesivas de productos actuales.

## 5. VALORACIÓN DEL IMPACTO EN SECTOR MUEBLE

Conclusiones respecto de la información recogida por AIDIMME de entrevistas y contactos realizados con **empresas del sector del mueble y derivados de la madera**, acerca de impresiones y nivel tecnológico de las mismas para hacer uso en un futuro de los resultados de FUNTEXCAL II. Parte de esta información forma parte de los resultados del pre-estudio de mercado presentado en el Entregable 5.2 del proyecto.

### **Nivel de uso e interés actual:**

El uso de hot melts en la industria del mueble no está tan extendido como en el textil. Aun así, se utilizan hot melts en determinados procesos de algunas industrias de fabricación de productos derivados de la madera y del mueble. En la industria del mueble, por ejemplo, se utilizan en los procesos de canteado, laminación y montaje de los productos. Por su mayor similitud con el sector textil, existe potencial aplicación en laminados de tejidos para la fabricación de mueble tapizado.

### **Industrias de aplicación:**

Derivados de la madera (suelos laminados, revestimientos, molduras...)  
Protectores de colchones  
Fabricantes de mueble tapizado (sofás, butacas, etc.).

### **Sectores de actividad y localización geográfica:**

En la Comunidad Valenciana, localización principal en provincia de Valencia y área metropolitana; comarca del Baix Maestrat en Castellón.  
A nivel nacional, Andalucía y Cataluña son las regiones con mayor presencia de empresas fabricantes.

### **Limitaciones tecnológicas y áreas de desarrollo:**

Las limitaciones detectadas están relacionadas con los requerimientos de aplicación de los hot melts, dado que requieren maquinaria específica en la que hay que invertir. Otro problema detectado es su mejor aprovechamiento en grandes tiradas, por lo que no resultan tan atractivos para empresas de pequeño tamaño con menores volúmenes de producción.

### **Oportunidades de mercado:**

No se detecta en la actualidad un interés creciente en los hot melts, por lo que no se prevé grandes crecimientos de uso en la industria del mueble a corto plazo. Hay cierto desconocimiento y poca previsión de usarlos, salvo aquellas industrias que ya los utilizan. Existen oportunidades de mercado en aquellos sectores con algún componente textil.

## 6. VALORACIÓN DEL IMPACTO EN SECTOR ADHESIVOS

Esta tarea (T5.5) del PT5 de FUNTEXCAL II, se dedicó a estudiar y revisar información relacionada con las principales líneas de productos adhesivos hotmelt disponibles en empresas nacionales. Se evaluó el nivel de competencia nacional.

Así también, se estudiaron las necesidades que tendrían empresas que fabrican adhesivos para desarrollar nuevas líneas de hotmelts funcionales o con propiedades mejoradas.

Las empresas punteras actualmente en España en el sector de los adhesivos son generalmente empresas pequeñas/medias e incluso con carácter familiar, con líneas de adhesivos solventes, acuosos y 100% sólidos, destinados a calzado, mueble, automoción, tapicería, auxiliar de la construcción, textil, mármol, cerámica, pavimentos deportivos...

En cuanto a capacidades tecnológicas e industriales, muchas de ellas suelen tener implantado el sistema de calidad ISO 9001:2002, certificado por AENOR. Cuentan también con laboratorios propios, que están equipados con los equipos e instalaciones necesarias para investigar en nuevas formulaciones y productos.

### **Líneas productivas en empresas de adhesivos de España:**

- Envasado de productos de poco volumen (<2-3kg).
- Poliuretanos líquidos bicomponentes.
- Pre polímeros líquidos.
- Hot Melt Poliuretano reactivo.
- Adhesivos base solvente.
- Adhesivos base agua.

Las empresas de adhesivos en España también están apostando cada vez más por la internacionalización y la creación de redes de venta nacionales y en el extranjero (presencia en Europa, América, África y Asia).

### **Las principales líneas de adhesivos fabricadas / comercializadas en cada línea productiva suelen ser:**

#### **Base solvente**

Poliéster,  
SBS,  
Poliuretano,  
Policloropreno,

#### **Base acuosa**

Acrílico,  
Acetato,  
Poliuretano,  
Policloropeno,



Hotmelt  
APAO,  
Hotmelt PUR,

Otros  
Poliuretano bi- y monocomponente, tipo epoxi,

**Son competidores de las empresas nacionales, multinacionales tales como:**

Forbo,  
Kleiberit,  
Jowat,  
Henkel.

**Necesidades en el procesado de nuevos adhesivos**

La base química de esta línea de trabajo en nuevos adhesivos serán los poliuretanos cuyos monómeros puedan ser sintetizados y adecuados químicamente por empresas químicas del sector; es por ello que para trabajar con buenas materias primas que den posteriormente los resultados esperados, la empresa de adhesivos deberá tener en cuenta dicho aspecto.

El hecho de desarrollar adhesivos funcionales presenta ventajas en su uso y aplicación en diferentes campos y materiales del sector hábitat (madera/mueble, partes metálicas, laminados textiles, suelos...), de manera que debe tenerse muy en cuenta la etapa de síntesis para que la aplicación de nuevos adhesivos funcionales posterior sea adecuada y cumpla con los requisitos marcados.

La polimerización y síntesis de adhesivos basados en nuevos monómeros y precursores puede requerir también de mezclado de aditivos.

En los reactores de que disponen las empresas fabricantes de adhesivos, y teniendo en cuenta la base principal del tipo de adhesivo a sintetizar, se requerirá de atender al proceso de síntesis controlando % de materia prima empleada, tiempo de reacción, longitud de cadena y ratios de polimerización, eficiencia de la reacción, posibles subproductos generados o aditivos de proceso necesarios (para control de la viscosidad, de la temperatura de aplicación, tackificantes, antioxidantes, etc.).

Las caracterizaciones y controles de calidad que necesitarán estos nuevos adhesivos podrán ser:

- Viscosidad Brookfield / índice de fluidez y pH.
- Temperaturas de reblandecimiento, aplicación o degradación (°C). Para ello se hará uso de técnicas calorimétricas tales como DSC o TGA por ejemplo, u otras más complejas.
- Longitud y composición de cadenas poliméricas, tanto en los adhesivos obtenidos como en posibles subproductos. Mediante uso de técnicas avanzadas de cromatografía o espectrometría tales como HPLC o GCMS.

**Aplicación y usos de los nuevos tipos de adhesivos**

Los nuevos adhesivos desarrollados serán aplicados, en función de su formato/viscosidad y forma de presentación, mediante sistemas principalmente de

boquilla (capa continua) y cilindro grabado (capa discontinua, aplicación por puntos), sobre diferentes combinaciones de materiales intervinientes en productos finales destinados al sector puramente textil (indumentaria), usos textiles técnicos (automoción), para calzado o para hábitat con interés para los productores de elementos estructurales y de fabricación de mobiliario diverso.

Las uniones previstas que podrían cubrir los nuevos adhesivos serían:

- Tejido/membrana,
- Tejido/film,
- No tejido/membrana,
- No tejido/film,
- Tejido/espuma,
- No tejido/espuma,
- Uniones entre substratos flexibles base madera o compuestos basados en madera.
- Uniones rígidas para perfilería de madera, de metal (aluminio por ejemplo).

#### **Características generales del mercado. Tasas de crecimiento o decrecimiento en los últimos años y previsiones para los próximos.**

Atendiendo a datos del estudio sectorial 'Adhesivos y Selladores' publicado a finales de 2015 (Fuente: Observatorio Sectorial DBK de Informa D&B), el mercado de adhesivos y selladores creció en torno al 4% y, en este sentido, las exportaciones también mostraron un buen ritmo de incrementos ya que se cuantificó -según dicha fuente- aproximadamente en los 200 millones de euros. Por otra parte, el contexto de dinamismo del consumo privado, la recuperación de la construcción y el buen comportamiento de la producción en los principales sectores industriales clientes son los factores que están impulsados el crecimiento de este sector. El mercado de los adhesivos ha sufrido años duros durante la crisis, hasta que cambió la tendencia en 2014 aumentando un 2%, tras seis años de constantes descensos.

El aumento del comercio exterior registrado en 2014 aumento de forma considerable. Las exportaciones aumentaron un 4,8%, hasta situarse en 176 millones de euros, mientras que las importaciones crecieron un 8,7%, hasta los 251 millones de euros. Alemania destaca por ser el principal origen de las importaciones, del que se importa algo más de la tercera parte del total, seguida de Italia y Francia. Asimismo, Portugal y Francia son los destinos más importantes y reúnen en conjunto el 28% del valor total (Fuente: DBK, 2015).

A finales de 2014 operaban en el sector unas 105 empresas que generaban un volumen de empleo de alrededor de 2.300 trabajadores. En este sentido, aunque en 2014 se frenó la tendencia decreciente, ambas cifras se han reducido en los últimos años como consecuencia de las operaciones de compra y fusión de empresas, así como el cese de actividad de algunos operadores. En lo que respecta a la Comunidad Valenciana, el sur de la provincia de Alicante se destaca como zona clave de producción y comercialización de adhesivos industriales, identificándose en esta zona no menos de 10 productores de adhesivos para la industria. De hecho, dentro de los sectores adhesivo/químico existen unas 220 empresas en la C. Valenciana dedicadas a fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares u otros productos químicos (Fuente: INE 2014).

Por último, algunos datos referentes a la tecnología de adhesivos hotmelt y su creciente importancia en el sector textil y afines. Teniendo en cuenta que estos adhesivos se utilizan en procesos de laminación, hay que remarcar que en 2011, casi el 8% de empresas laminadoras de la zona EU eran españolas, con una facturación de 400 millones de euros (Fuente: A. Detrell, TCL2012). Teniendo las empresas españolas productoras de adhesivos un nivel tecnológico y de desarrollo de productos medio/alto, ello da una idea del potencial de mercado que generaría este proyecto, por el alto nivel técnico de los productos y procesos que las empresas textiles acabadoras requieren de los adhesivos a utilizar (lo cual también da idea de la versatilidad de los modernos sistemas de laminación o los sistemas de recubrimiento textil para desarrollar tejidos técnicos, no solo para textil-hogar y el ámbito hábitat, sino también destinados a tejidos de protección, arquitectura textil, etc.).

#### **Empresas competidoras nacionales más significativas.**

Entre las empresas competidoras a nivel nacional destacarían: Adhesivos Kefrén, Forest Chemical, Adhesivos Gimpex, Adhesivos Insoco, Neoflex...

#### **Necesidades de inversión que podrían generarse.**

Si bien actualmente la mayoría de empresas productoras de adhesivos a nivel nacional contarían con un mínimo de tecnología para desarrollar nuevos proyectos de I+D en el campo de los adhesivos técnicos y adhesivos hotmelt, puede darse el caso que se identifiquen necesidades de inversión en nuevos equipos o maquinaria que permitan industrializar los resultados obtenidos, o incluso optimizarlos en dichas tareas posteriores de postindustrialización.

Así, y aunque a priori es difícil cuantificar necesidades tecnológicas e inversiones de manera concreta, podrían estimarse los siguientes equipos / maquinaria a adquirir por empresas destinadas a la fabricación de adhesivos (mejora de su parque de maquinaria -incluidos equipos de testado de laboratorio- e innovaciones tecnológicas):

- permeómetros
- laminadora hotmelt para substratos textiles o rígidos/flexibles, que trabajen en continuo,
- reactores/mezcladores de laboratorio.
- reactores/mezcladores a nivel industrial.

## 7. VALORACIÓN DEL IMPACTO EN SECTOR QUÍMICO

Esta tarea (T5.6) del PT5 de FUNTEXCAL II, se dedicó a estudiar y revisar información relacionada con las principales líneas de productos químicos no puramente adhesivos que también han intervenido en el proyecto, y que han entrado a formar parte de los desarrollos de FUNTEXCAL II.

En paralelo a T5.5. los 3 IITT estudiaron y valoraron el impacto del proyecto y los resultados que se fueron obteniendo sobre el sector químico. Esta industria es también relativamente importante en el Centro y Sur de la Comunitat Valenciana y en Catalunya, y puede verse también beneficiada indirectamente por los resultados del proyecto en lo que respecta a uso y provisión de materias primas para síntesis de nuevos adhesivos, síntesis de resinas de acabado textil adecuadas para su mezclado con principios activos funcionales, resinas/barnices de curado UV para madera, auxiliares de proceso diverso (humectantes, colorantes, aditivos funcionales, espesantes, dispersantes, monómeros diversos, etc.).

Por las líneas de trabajo, el análisis se centró en:

- Productos y resinas de acabado químico, y su posible mezclado con principios activos naturales (funcionales).
- Monómeros destinados a la síntesis de HMPUR.

### 7.1. Química para el acabado textil

#### **Actividades que lleven a cabo las empresas productoras de acabados textiles**

Los resultados del proyecto que tienen que ver con la línea de trabajo de funcionalización mediante procesos de acabado y nuevas formulaciones / funcionalidades deberían ser empresas de un tamaño medio, con media/alta capacidad tecnológica de desarrollo de nuevos productos y una red comercial y de ventas ya totalmente consolidada (tener 'nombre' y ser conocidos dentro del sector).

Las actividades de estas empresas abarcarían la investigación y el desarrollo, la fabricación y distribución de productos químicos como colorantes para la industria textil, de la piel/curtidos y relacionados, así como la asistencia técnica a los clientes. Sus gamas de productos englobarían compuestos tales como:

- Estampados.
- Acabados.
- Enzimas.
- Auxiliares de tintura
- Auxiliares de preparación.
- Colorantes no ópticos.
- Colorantes ópticos.

Dentro de los acabados y también de los auxiliares de preparación se incluyen productos especiales de alto valor añadido, para uso en los textiles de altas prestaciones y los textiles inteligentes; como los aditivos ignífugos, bactericidas y

repelentes de humedad, aditivos termocrómicos, agentes cosmetofarmacéuticos, productos microencapsulados y de otros

Destinados todos ellos principalmente para:

- Preparación
- Descrudado
- Blanqueo
- Tintura
- Estampación
- Recubrimiento y acabados

### **Referencias de competidores nacionales y mundiales**

A nivel nacional, ASUTEX, AUXICOLOR, IGCAR, ADRASA, COLORCENTER, POLYSISTEC.

A nivel internacional, CLARIANT ARCHROMA, RUDOLF, TANATEX.

### **Know-how propio necesario para explotar los resultados del proyecto**

Los resultados del proyecto FUNTEXCAL II que más afectarían a las empresas productoras de compuestos químicos para el acabado textil, harían referencia a todos aquellos derivados del trabajo con productos funcionales naturales, tales como principios activos, aceites esenciales etc. que AITEX ha investigado a lo largo de los 2 años de proyecto.

Así, para desarrollar o lanzar líneas de productos de acabado textil que estuviesen basados en estos productos funcionales, la empresa productora de productos de acabado debería tener en cuenta estos aspectos:

- Necesidad de trabajar con componentes que en origen no están microencapsulados, debiendo encontrar la mejor manera de conservarlos en la formulación desarrollada, así como encontrar la mejor manera de formularlos en la empresa acabadora (dar guías de procesado entendibles y sencillas).
- Tener en cuenta un más que posible estudio de mezclado, dispersión e identificación de incompatibilidades entre resinas ligantes de poliuretano, acrílicas, etc., otros productos auxiliares y los compuestos naturales a formular.
- Encontrar los porcentajes más adecuados de uso y formulación de cada compuesto funcional (0,5%, 1%, 2% y 5%...) según el tipo de compuesto, la funcionalidad perseguida, la intensidad del efecto a percibir, etc.
- Tener capacidad de desarrollar hojas de procesado (hojas de ruta) con recomendaciones para poder formular posteriormente en las empresas de acabados textiles, sobre diferentes tejidos y sin problemas de proceso (o minimizando los que ocurran).
- Los nuevos productos funcionales que se lancen deberán tener sus correspondientes hojas técnicas y de seguridad.

### **Aspectos a tener en cuenta en el mezclado y estudios de incompatibilidades que deberían realizarse**

Los aspectos más reseñables son los siguientes:

- Principios activos en estado puro, incluidas posibles mezclas.
- Binders: los binders permitirán fijar sobre tejido los principios activos implicados. A priori los siguientes binders serían los que intervendrían en el desarrollo de nuevos productos de acabado funcional: resinas de poliuretano base agua a ser posible libres de VOCs, polidimetilsiloxanos funcionalizados (en forma de nano/micro y macroemulsión acuosa), derivados de ácido graso.
- Aditivos para el aumento de la durabilidad de los principios activos, así como su liberación eficaz y progresiva sobre la piel. A priori se podrían considerar: fosfolípidos / liposomas, materiales micro/nano-porosos (piedra volcánica micronizada), (nano)materiales con propiedades de adsorción/liberación (drug-release) de los principios activos (ciclodextrinas, microfibras de celulosa).
- Aditivos estabilizadores: dada la complejidad de estas formulaciones se prevé que debería utilizarse una serie de aditivos que aseguren una estabilidad adecuada del formulado final que posibilite su correcto almacenaje y también su correcta aplicación (principalmente por foulard). A priori se prevé la incorporación de emulsionantes y modificadores de viscosidad.
- Conservantes: las formulaciones diseñadas en nuevos desarrollos de productos funcionales de acabado -con carácter natural- deberán quedar debidamente protegidas contra bacterias y hongos en las condiciones normales de almacenaje y utilización de las mismas. Para ello se deberían emplear conservantes autorizados por la UE.

## **7.2. Química para la síntesis de adhesivos**

Puede darse el caso que el perfil de empresa explotadora de resultados de FUNTEXCAL II sean una empresa del sector químico fabricante de materias primas y/o productos intermedios, que son los que utilizan terceras empresas para la síntesis de sus compuestos químicos (bien acabados, bien adhesivos, etc.).

Así, el **perfil de producción y líneas principales que podrían** tener estas empresas podría **incluir la fabricación de:**

- Monómeros.
- Compuestos para fertilizantes y agricultura.
- Química fina.
- Polímeros y plásticos de ingeniería.

### **Capacidades tecnológicas para la producción**

La distribución de equipamiento y actividades en estas empresas podría ser la siguiente:

- Fabricación y síntesis de monómeros y química fina.
- Almacenamiento de materias primas.
- Unidades auxiliares de almacenamiento de producto terminado, producción de servicios, y tratamiento de aguas residuales.
- Laboratorio de control de calidad del proceso productivo.
- Laboratorio de I+D y planta piloto de síntesis.

### **Capacidad comercial y redes de venta**

Sería adecuado que la empresa química que pueda hacer uso y explotación de los resultados del proyecto tuviese diferentes centros nacionales para actividades comerciales, y que incluso tuviese red europea/internacional para la distribución a toda la Unión Europea.

### **Empresas competidoras en el sector**

Si nos atenemos puramente a la definición 'empresa del sector químico' necesariamente hay que hacer referencia a grandes grupos o multinacionales.

Ejemplos de este tipo serían:

UBE Chemical, Bayer, Asahi, Perstop, Jiangsu Chemical Research, D.S.M., BASF, Honeywell.

### **Necesidades/innovaciones en la síntesis de nuevas resinas PU, nuevos monómeros para síntesis de HMPURs, etc.**

Hay que tener en cuenta que la industria química es capaz de sintetizar materias primas con diferentes usos finales. De hecho, de los investigados en FUNTEXCAL II serían de interés los monómeros que intervienen en la síntesis de adhesivos HMPUR, los cuales incluso podrían venir dados con cierto componente medioambiental / sostenible, si los precursores que se utilicen para la síntesis de HMPUR son de origen renovable (biopolióles, por ejemplo).

Hay también alternativas al desarrollo de monómeros destinados a la síntesis de PUs que podrían ser considerados por empresas que hagan uso de los resultados del proyecto. Así, estas empresas del sector químico podrían considerar la síntesis de nuevos monómeros alternativos a polióles como materia prima de poliuretanos funcionales para la formulación de adhesivos hotmelt y de adhesivos dispersables en agua, aplicables a la parte textil del mobiliario indoor y outdoor.

En cuanto al desarrollo de monómeros para sintetizar resinas funcionales (propiedades especiales como autolimpiables, de alta resistencia al fuego, a microorganismos...) podrían también investigarse los procesos de síntesis y también la incorporación de activos funcionales en la estructura del poliuretano, concretamente, en la zona del segmento flexible de naturaleza apolar.

Por último, cabe comentar las posibilidades de innovación que también tendrían estas empresas del sector químico si consideran investigar nuevas rutas de síntesis de monómeros y precursores de polímeros, con origen renovable o bio, así como desarrollar nuevos sistemas poliméricos basados en dichos precursores (buscando una aplicación en el futuro desarrollo de sistemas adhesivos y resinas PU basados en precursores de origen renovable).

Todas estas soluciones tendrán como hilo conductor el desarrollo de especialidades químicas sostenibles para el desarrollo de adhesivos, resinas acuosas de acabado textil o resinas para la fabricación de material compuesto. Así, la empresa química debería investigar los correspondientes procesos de adecuación y síntesis de los precursores bio para desarrollar monómeros y compuestos auxiliares necesarios destinados a la síntesis de polímeros de PU (y tener en cuenta porcentajes de precursores de origen vegetal empleados, parámetros de procesado/síntesis, etc.).

#### **Aplicaciones y nuevos usos de los monómeros y materias primas que pudieran desarrollarse**

Las aplicaciones previstas que tendrían las nuevas materias primas entrarían dentro de los sectores técnicos de aplicación habituales, si bien desarrollando nuevos usos finales y nuevas funcionalidades. Entre otras, sus aplicaciones previstas y mercados principales estarían dentro de los siguientes campos:

- Fabricación de adhesivos de uso textil.
- Recubrimientos y acabados textiles.
- Adhesivos industriales.

#### **Necesidades de inversión que podrían generarse.**

Dado que la explotación de resultados de FUNTEXCAL II podría verse traducida bien en incrementos de la producción, o bien en el desarrollo de una nueva línea de productos, es previsible que las empresas interesadas tuviesen que hacer frente a una inversión media/alta, con el objetivo de poder producir estos nuevos materiales de forma continuada, requiriendo para ello una línea de producción paralela a la que ya destinen para síntesis de materias primas destinadas a otros sectores.

Así, estaría prevista la generación de inversiones en equipamiento tal como este:

- reactores de mediana capacidad,
- sistemas de filtrado,
- sistemas de separación.



## 8. VALORACIÓN DEL IMPACTO EN OTROS SECTORES AFINES

Finalmente, esta tarea (T5.7) del PT5 de FUNTEXCAL II se dedicó a estudiar y revisar información relacionada con otros sectores industriales y actividades manufactureras que también pudiesen sacar partido de los resultados del proyecto.

Para complementar todos los sectores que podrían verse afectados de forma beneficiosa por los resultados del proyecto, cabe considerar otras industrias afines, pero transversales a FUNTEXCAL II. Así, existen diversas empresas e industrias como la de la piel o la de maquinaria industrial, etc. que también podrían considerar de interés los resultados del proyecto, ya que el impacto en ellas podría suponer la ampliación de cartera de clientes, oportunidades de negocio en sectores secundarios indirectos, etc.

En este caso, y por cercanía con los desarrollos del proyecto y la importancia de los sistemas aplicadores de acabados textiles y de adhesivos, la valoración de impactos estuvo referida tanto al sector de fabricación de maquinaria, como al de la piel/curtidos.

### 8.1. Consideraciones en el sector metal / fabricantes de maquinaria

Para que una empresa del sector del metal, o fabricante de maquinaria pudiese llegar a explotar con éxito los resultados del proyecto debería tener en cuenta estos aspectos generales:

- En la fabricación de maquinaria es importante el coste de las materias primas. Así, desde 2014 se considera que hay una nueva fase en el mercado del acero, evidenciando que la industria está entrando en un periodo de pausa, con crecimientos de la producción apenas insignificantes. El acero continúa siendo un material verdaderamente innovador y necesario en la sociedad actual. Es lo suficientemente adaptable para enfrentarse a los retos presentes y futuros, y ha evolucionado para satisfacer los desafíos del ferrocarril de alta velocidad, los edificios de gran altura, la revolución en el sector del automóvil, las innovaciones de las energías renovables y las aplicaciones marinas en el mar más profundo. Aún sigue siendo un material lo bastante ligero como para competir con materiales alternativos, exige cero residuos y tiene como ventajas importantes la capacidad de reciclaje y el fomento de la reutilización. Así, en 2014 la producción mundial de acero se incrementó un 1%, marcando un récord de producción desde 1950 y alcanzando los 1.665 millones de toneladas.

**Top 10 países productores de acero**

MILLONES DE TONELADAS Y PORCENTAJE

Puesto	País	2014 (Mt)	2013 (Mt)	% 14/13
1	China	822,7	815,4	0,9%
2	Japón	110,7	110,6	0,1%
3	EE.UU.	88,3	86,9	1,7%
4	India	83,2	81,3	2,3%
5	Corea del Sur	71,0	66,1	7,5%
6	Rusia	70,7	68,9	2,6%
7	Alemania	42,9	42,6	0,7%
8	Turquía	34,0	34,7	-1,8%
9	Brasil	33,9	34,2	-0,7%
10	Ucrania	27,2	32,8	-17,1%

Fuente: WorldSteel Association

- Las cifras de la industria siderúrgica española se han mantenido estables durante todo el ejercicio 2014. Se puede decir que el equilibrio ha sido la nota predominante en este pasado año, ya que las máximas variaciones interanuales han sido de un 4% en el primer trimestre y de un -3% en el tercero. Actualmente, en España existen 19 fábricas que producen acero, todas ellas con sus correspondientes instalaciones de laminación, a las que hay que sumar otras siete plantas más de laminación. Es una industria que representa, aproximadamente, el 4,6% del PIB industrial. Durante 2014, la producción de acero se mantuvo sin variación significativa respecto a la producción de 2013, con un número de toneladas producidas de 14,2 millones. Esta producción sitúa a España como el cuarto productor europeo, pero teniendo en cuenta que hace diez años se encontraba en el top ten mundial de productores de acero.
- Mientras, el consumo aparente se incrementa, tras dos años de caída, en casi un 6% y alcanza 10,5 millones de toneladas, de manera que España es el tercer mercado europeo, representando el 8,2%, por detrás de Alemania e Italia, que conjuntamente suponen el 40%. Esta mejora del consumo de acero en España se ha producido a través de dos vías. Por un lado, ha influido la recuperación de inventarios en el conjunto de clientes y en la cadena de distribución y, por otro lado, se debe a las mejoras y crecimientos a lo largo del ejercicio en el sector del automóvil y en el de construcción, que han tenido un impacto positivo en el consumo real.
- Finalmente, hay que seguir destacando que España continúa siendo la campeona del reciclaje, siendo líder en la Unión Europea en reciclaje de chatarra, con 10,6 millones de toneladas de acero recicladas, seguida de Italia y Alemania. También hay que señalar que el 75% del acero de fabricación nacional es reciclado. En España se recicla más acero que la suma del resto de materiales juntos y, además, la industria siderúrgica española tiene capacidad suficiente para reciclar toda la chatarra de acero que se genera en el

país, además de añadir valor, con total garantía medioambiental, a los cinco millones de toneladas de chatarra que se importan del exterior.

- Un producto de acero se transforma en parte de un automóvil, una viga de un edificio, una lavadora, una parte de un aerogenerador... sin perder ni su calidad ni sus propiedades iniciales y, prácticamente, no produce merma de material. Además, se estima que el reciclado de materiales de acero en su fin de vida alcanza aproximadamente el 100%. La industria del acero termina el ciclo, reciclando la chatarra recolectada y fabricando con ella acero, que se utilizará en nuevos productos. El reciclado de acero conlleva ahorros de hasta el 80% de energía, 85% de agua y 95% de carbón, lo que permite reducciones de emisiones del 80%. Estos ahorros también han contribuido a que la siderurgia española haya minorado sus emisiones globales de gases efecto invernadero en un 50%.
- La fabricación de maquinaria para aplicación de acabados textiles suele realizarse bien por fabricantes de carácter internacional (incluso multinacional), o bien por fabricantes de carácter nacional / local.
- Ejemplos de fabricantes extranjeros de maquinaria de acabados textiles son, por ejemplo COATEMA, HIP MITSU, MATEX, LACOM, ZIMMER, JAKOB WEISS & SÖHNE, SANTEX/CAVITEX.
- Ejemplos de fabricantes nacionales de maquinaria para acabados textiles son TACOME, JEANOLOGIA.
- En el diseño de la maquinaria para acabados textiles, especial para hacer uso de los resultados del proyecto, podrían preverse nuevos diseños adaptados a las funcionalidades que se han desarrollado y los materiales que se han procesado. Así, para la opción de acabados en húmedo con propiedades funcionales especiales las innovaciones podrían ir dirigidas a sistemas de aplicación que minimicen el consumo de productos químicos pero logren aplicar tal cantidad que permita alcanzar la cota de funcionalidad deseada, con el indicado ahorro en químicos (incluso ahorros en agua o energía). Por ejemplo, JEANOLOGIA dispone de sistemas de estas características, los esquemas y diseños de los cuales se muestran a continuación.



En la tecnología E-flow, el aire de la atmósfera se transforma en nano burbujas. Productos químicos y agua, se distribuyen de forma natural, formando nano burbujas, haciendo así una mezcla perfectamente homogénea entre el agua, los productos y el aire.

La superficie de las nano burbujas es la responsable del transporte de las propiedades del producto químico a la prenda de una manera óptima y eficiente.

E-FLOW LAB: Equipo para el acabado funcional en prenda confeccionada, que también dispone de un compartimento para desarrollar muestras de pequeño tamaño. Permite la aplicación de diferentes acabados funcionales (suavizado, repelente a líquidos, antimicrobiano, resinas easy-care...) o efectos de tintura con un mínimo consumo de agua y productos químicos, y cero vertidos. Puede conectarse a cualquier lavadora/secadora industrial ya existente.

**∅ discharge**  
**No water treatment**

Garment + Product with properties + Jeanologia e-Flow = Garment with properties

**Technical data:**  
**Jeanologia e-Flow**

**Electro Flow reactor:**  
Total installed power: 5,5 KW  
Air: 5 bar  
Weight: 400 kg  
Space required: 140 x 110 x 160 cm

It can be connected to an existing dryer or washing machine.

Dry Contact Box    Wet Contact Box



The traditional vehicle to convey functional products to fabrics is water, now e-Flow uses AIR.

**e-Flow savings up to:**

**95%**    **50%**    **79%**

Processes:



RESINS FOR 3D EFFECTS



EASY CARE / WRINKLE FREE



WATER REPELLENCY



SOFTENING

Next processes: Overdye, Enzyme wash, Fire resistance, Anti-microbial, Microcapsules, Anti-mosquito, Anti-pockering wool, Garment dye...

- Por otra parte en el diseño de laminadoras para hacer uso de nuevos adhesivos funcionales, o adhesivos mejorados en cuanto a prestaciones,

debería tenderse tanto al diseño del sistema aplicador que controle la cantidad de cola depositada (en relación con la viscosidad, la temperatura de fusión/aplicación, etc), así como tendría que tenerse en cuenta la instalación de sistemas de ahorro de energía o recuperación de la misma, ya que el consumo energético de estos equipos viene principalmente del sistema fusor del adhesivo hotmelt.

## 8.2. Consideraciones en el sector de la piel / curtidos

Para que una empresa del sector piel / curtidos pudiese llegar a explotar con éxito los resultados del proyecto debería tener en cuenta estos aspectos generales:

- Ser una empresa que se dedique principalmente a la curtición, teñido o acabado de pieles para confección, así como a la fabricación de forros interiores o substratos auxiliares que se utilicen en artículos finales fabricados con piel (marroquinería y calzado).
- Contar con un departamento de Investigación y Desarrollo, así como con un laboratorio para elaboración de muestras y obtención de nuevos productos.
- Disponer de unas líneas de producción similares a las que aparecen en el diagrama siguiente: RECEPCIÓN MATERIA PRIMA - REMOJOS/LAVADOS - CURTICIÓN - PROCESOS MECÁNICOS - SECADEROS/PLANCHAS - TINTURAS/BOMBOS - PLANCHAS COLOR/BOMBOS ABATANAR - PIGMENTADORAS/ACABADOS - CLASIFICACIÓN/EXPEDICIÓN/EMBALAJE
- Empresas competidoras en este sector serían, por ejemplo, La Doma, Curtidos Riba Guixa o Impelsa.
- Innovaciones aplicables en productos de base piel/curtido deberían:
  - No modificar las propiedades del propio material de base.
  - Las características de la piel que se pretendiese funcionalizar/laminar mediante innovaciones derivadas de FUNTEXCAL II deberían mantener (o incluso mejorar) la resistencia al desgaste y la fricción, así como la resistencia a la temperatura.
  - Debería ser barato. Al tratarse de un acabado obtenido de manera especial y aplicarse sobre materiales con un coste muy sensible, no debería aumentar en exceso el coste final del artículo peletero.
  - Debería ser flexible. Un acabado o recubrimiento derivado de los desarrollados en FUNTEXCAL II debería mantener las principales características del material de base y añadir otras funciones adicionales.
  - Aplicación sencilla. Los métodos de aplicación propuestos en FUNTEXCAL II son de utilización común en el sector. Estos métodos son sencillos de aplicar y tienen una productividad elevada, de forma que el proceso puede llevarse a cabo de forma continua durante largos periodos de tiempo.
  - Ligereza. El recubrimiento/acabado/laminado debería ser depositado en cantidades controladas, para mantener la ligereza del material de base.

## 9. CONCLUSIONES

Las conclusiones de este PT5 muestran que la capacidad de explotación de resultados del proyecto y el mercado que se cubriría con las innovaciones desarrolladas en FUNTEXCAL (sus 2 años) serían amplios y diversos.

En este documento se ha hecho referencia principalmente a innovaciones y necesidades a tener en cuenta por empresas del sector textil, aunque cabe tener en cuenta los resultados derivados del análisis de sectores más enfocado a calzado y mobiliario que también han realizado desde INESCOP y AIDIMME.

Así, puramente desde el punto de vista del sector textil e impactos en empresas de carácter textil nacionales y sobre todo valencianas, cabe establecer las siguientes conclusiones, no solo de este pre-estudio de mercados, sino del propio proyecto en cuanto a potencial explotación y transferencia de resultados:

### **CONTRIBUCIÓN A LA RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA O DEBILIDAD REGIONAL**

Textil, calzado y mueble conforman sectores importantes en la economía valenciana, estando formados principalmente por pymes que actualmente afrontan desafíos comunes: importaciones crecientes desde países emergentes, competencia de productos técnicos -europeos- y cierto estancamiento de la demanda interna. Igualmente, la severa legislación sobre energía/agua/residuos están forzando a las pymes a diversificarse, moviéndolas a desarrollar productos/procesos innovadores donde funcionalidad+sostenibilidad son muy tenidos en cuenta.

Los resultados de FUNTEXCAL II pueden suponer un impacto en innovación y nuevo conocimiento generado para empresas de diferente actividad (proveedores de materias primas del sector químico, productores de adhesivos, fabricantes de tejidos/piel/similares, acabadores textiles/calzado, fabricantes de artículos finales...), ya que se han validado no solo diversas opciones técnicas de funcionalización de materiales, sino también una tecnología adhesiva -como es la de adhesivos hotmelt- todavía muy poco introducida en sectores de alto consumo como calzado y mueble, con notables ventajas medioambientales y de proceso frente otros sistemas adhesivos tradicionales (base acuosa o solventes).

## IMPACTO EMPRESARIAL



## CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

En lo que respecta a sostenibilidad ambiental, cabe indicar que su planteamiento y los resultados obtenidos en las dos anualidades de FUNTEXCAL inciden a nivel medioambiental y de promoción de la salud.

Así, el impacto medioambiental de FUNTEXCAL lo establece principalmente la línea de investigación que incumbe a los adhesivos hotmelt.

La tecnología HMPUR (hotmelts reactivos de base poliuretano) representan una nueva generación de adhesivos con diversos beneficios técnicos, medioambientales y económicos, frente sistemas tradicionales que todavía siguen implantados en textil y -sobre todo- en calzado y mobiliario tapizado como los adhesivos acuosos o los de base solvente. El proyecto ha validado técnicamente la posibilidad de emplearlos con éxito en diferentes uniones de materiales, para los 3 sectores industriales involucrados.

### **SINERGIAS CON POLÍTICAS O INSTRUMENTOS DE INTERVENCIÓN PÚBLICA**

FUNTEXCAL (en sus dos anualidades), a través de su planteamiento, objetivos y resultados obtenidos es capaz de establecer sinergias principalmente a través de políticas y programas de financiación empresarial y de ayudas a la I+D de pymes.

Hay que tener en cuenta que la capacidad de industrialización de los resultados del proyecto se considerada como elevada, en sus diversas líneas de trabajo, y que incluso durante la ejecución en 2015 y 2016 ha habido diversas empresas interesadas en los resultados del proyecto, en vistas a poder desarrollar proyectos de I+D propios (bajo financiación sobre todo a nivel regional/nacional). Ejemplos:

- Desarrollo de tejidos de punto con propiedades de interés para la piel.
- Desarrollo de soluciones textiles para automoción con tecnología hotmelt.
- Líneas de productos textiles impregnados con principios activos naturales diversos.

Además, los equipos investigadores de AITEX, INESCOP y AIDIMME realizarán cuantas acciones sean necesarias para promover la tecnología adhesiva hotmelt en sus sectores industriales, e incluso para promover cambios en la legislación correspondiente si procede.

### **VALORACIÓN DEL IMPACTO EN SECTOR TEXTIL**

- Impacto en empresas de acabados textiles.
- Impacto en empresas de tejeduría de punto e indumentaria técnica.
- Impacto en empresas laminadoras incluso para usos en automoción.
- Posibilidades de aplicar parte de los acabados funcionales investigados sobre prenda ya confeccionada, no solo sobre tejido.
- Detectado interés de empresas de diferentes subsectores para iniciar proyectos de I+D bajo financiación pública, basados en resultados del proyecto o en líneas de trabajo desarrolladas en FUNTEXCAL II.
- Posibilidades de continuación de la investigación desarrollada en FUNTEXCAL II por parte de AITEX, en nuevos proyectos de I+D propia destinados a investigar nuevas tecnologías de funcionalización, con además marcado carácter medioambiental y sostenible (tecnologías, láser, ozono y nanoburbujas).

### **VALORACIÓN DEL IMPACTO EN SECTOR ADHESIVOS**

- Altísimo impacto del proyecto en empresas del sector calzado.
- Impacto todavía limitado, debido al bajísimo grado de penetración de la tecnología, en el sector de mobiliario.
- Detectado crecimiento continuo en empresas laminadoras textiles, tanto en cuanto al consumo de hotmelts como en cuanto a las gamas de productos que pueden fabricarse empleando esta tecnología adhesiva.
- Detectado también crecimiento en las empresas fabricantes de adhesivos de sus gamas de productos adhesivos, así como en gamas de adhesivos HMPUR específicos para uso textil, o uso en calzado.



### **VALORACIÓN DEL IMPACTO EN SECTOR QUÍMICO**

- Detectado interés de empresas fabricantes de productos de acabado textil, en la formulación de compuestos activos de carácter natural, y en continuar colaboraciones técnicas como las desarrolladas en FUNTEXCAL II con COLORCENTER.

### **VALORACIÓN DEL IMPACTO EN OTROS SECTORES AFINES**

- En el sector maquinaria, existen fabricantes de tecnologías textiles de acabado que pueden ser validadas también respecto de las nuevas formulaciones investigadas. Este aspecto lo valorará AITEX a partir de 2017, tanto a nivel interno como junto con las fabricantes nacionales de maquinaria de acabado textil, para establecer las colaboraciones que se consideren oportunas y con carácter estratégico (por ejemplo, en el enfoque del acabado sobre prenda y no solo sobre tejido).