

Identificación de los criterios de sostenibilidad para la definición de nuevas soluciones de diseño en el sector del mueble*

Pilar Cordero¹, Raúl Poler¹, Raquel Sanchis¹

¹ Centro de Investigación en Gestión e Ingeniería de la Producción. Universidad Politécnica de Valencia. Camino de Vera s/n, 46022 Valencia. pcordero@cigip.upv.es, rpoler@cigip.upv.es, rsanchis@cigip.upv.es

Resumen

Los impactos ambientales causados por los actuales modelos de producción y consumo unido a la situación económica actual hacen que la industria tenga que avanzar hacia modelos de negocio más sostenibles para adaptarse a los cambios en la legislación y tendencias del mercado. En este trabajo se analizan los principales aspectos económicos y ambientales del sector del mueble español, para desarrollar una serie de criterios de sostenibilidad para la definición de nuevas soluciones de diseño que contribuyan a una producción y consumo más respetuosas con el medio ambiente y a una mejora de la competitividad del sector.

Palabras clave: Sector mueble, criterios de sostenibilidad, tendencias de mercado, competitividad

1. Introducción

Los actuales modelos de producción y consumo, han ocasionado en los últimos años una serie de problemas medioambientales con una repercusión directa sobre la economía y la sociedad causados por un aumento en la generación de residuos, emisiones atmosféricas y vertidos así como un consumo excesivo de recursos que está causando la degradación de los ecosistemas naturales (Pusavec et al., 2010). Este contexto, unido a la situación actual de crisis económica que ha ocasionado un descenso de la producción y otros efectos negativos en el sector industrial europeo (European Commission, 2010), hace necesario que las empresas avancen hacia modelos de negocio más sostenibles que les permitan hacer frente a estas nuevas condiciones y adaptarse a los actuales cambios legislativos y nuevas tendencias económicas y de mercado.

Aunque estos cambios pueden suponer un esfuerzo para las empresas, ya que requiere en muchos casos cambios en el producto y/o el proceso productivo (Pusavec et al., 2010), un avance hacia modelos de desarrollo más sostenibles es una oportunidad para las empresas para estimular su innovación, crear nuevas perspectivas económicas y mejorar su competitividad, además de mejorar su comportamiento ambiental. Es por ello que innovar de forma sostenible emerja como una opción estratégica para mejorar la competitividad en la industria (Nidumolu et al., 2009; Jimenez, 2009).

Para conseguir estos objetivos es necesario que en primer lugar la empresa identifique los aspectos clave a considerar en esta opción estratégica, y que integre aspectos ambientales, económicos y sociales de acuerdo con los tres pilares de la sostenibilidad.

El presente trabajo muestra los resultados obtenidos en la primera fase de investigación denominada Fase de Investigación Aplicada y que tiene como objeto identificar los aspectos ambientales, económicos y sociales clave de unos de los sectores económicos más relevantes

* Este trabajo se deriva de la participación de sus autores en el proyecto de investigación financiado por el Programa MED, Programa de Cooperación Transnacional (2007-2013) con referencia 694, titulado "PLANET DESIGN – Innovation through design for a competitive and sustainable society"

en el tejido industrial español, el sector del mueble, para desarrollar en base a estos aspectos una serie de criterios de sostenibilidad a tener en cuenta en el desarrollo de nuevas soluciones de diseño que aporten a las empresas del sector los siguientes beneficios:

Mejora de la competitividad. La puesta en el mercado de productos innovadores y sostenibles puede contribuir a reforzar la imagen de la marca y el acceso de nuevos mercados, así como anticiparse a las futuras tendencias de consumo.

Cumplimiento de la legislación y normativa ambiental debido a que, en el diseño del producto, se tienen en cuenta los requisitos legislativos y normativos aplicables al sector.

Reducción de los costes de fabricación y distribución debido a que la incorporación de criterios ambientales en el diseño del producto permite identificar y eliminar ineficiencias en el proceso productivo que puede traducirse en un ahorro de los costes de fabricación y distribución.

Mejora de la calidad del producto, ya que con el desarrollo de nuevas soluciones de diseño basados en mejorar su durabilidad, funcionalidad, haciéndolos más fáciles de reparar, etc. puede conseguirse mejoras en la calidad del producto.

Facilita la implantación de herramientas de mejora ambiental como los sistemas de gestión medioambiental, sistema de eco etiquetado, etc. ya que la incorporación de criterios ambientales en el diseño permite cumplir algunos de los requisitos establecidos en estos sistemas, lo que facilita su posterior implantación.

Mejora de la imagen de la empresa, debido a un mayor compromiso de la empresa con el medio ambiente que puede traducirse en una mejora de la imagen ante los trabajadores, clientes y la sociedad en general.

2. Principales aspectos económicos en el sector del mueble en España

2.1. Principales características del sector del mueble en España

Según los datos más recientes aportados por el Instituto Nacional de Estadística, (INE, 2010), el sector del mueble español está compuesto por 18.476 empresas y (CNAE-2009: 31.0) de las cuales el 99 % son pequeñas y medianas empresas.

Respecto a las exportaciones e importaciones del sector del mueble español, según los datos aportados por la Asociación Nacional de Industriales y Exportadores de Muebles de España, (ANIEME, 2010), en el año 2009 el principal destinatario de las exportaciones españolas fue la Unión Europea con una cuota del 85 % respecto al total, siendo Francia y Portugal los países con mayor cuota de mercado. Por otro lado, los principales países origen de las importaciones españolas son China, seguido de Portugal, Italia y Alemania.

2.2. Nuevas tendencias de mercado en el sector del mueble

Los efectos derivados de la globalización del mercado unido a la actual crisis económica han producido efectos negativos en el sector del mueble español. La apertura del comercio internacional del mueble ha producido cambios significativos en los modelos de negocio de los países de alto coste de producción debido a los bajos costes de producción de los países emergentes como China que se ha convertido en la principal fuente de importación de muebles para todo el mundo lo que ha ocasionado un déficit de la balanza comercial de los países con altos costes de producción como España (Furniture Foresight Centre, 2008)

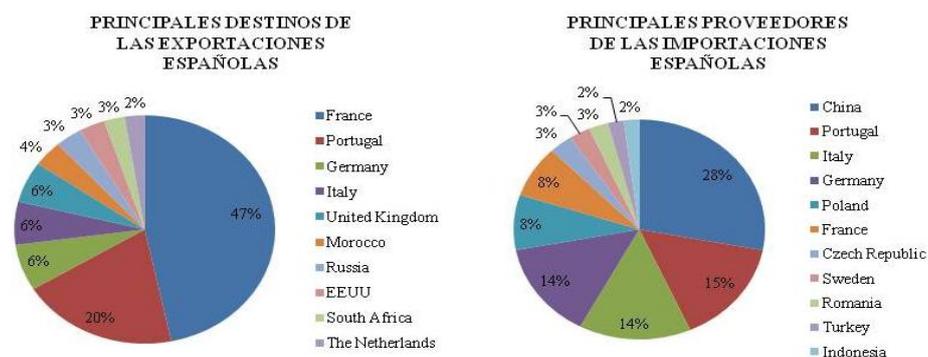


Figura 1. Ranking de la exportación e importación de muebles en España (ANIEME, 2010)

Según los datos aportados por la Asociación Nacional de Industriales y Exportadores de Muebles de España, (ANIEME, 2010), en el año 2009 se ha producido un déficit de la balanza comercial en el sector del mueble español con una tasa de cobertura de 62,9 %. Las exportaciones españolas de muebles han alcanzado la cifra de 1.322,6 millones de euros, lo que ha supuesto una reducción del 16,4 % respecto al volumen registrado en 2008 y las importaciones de muebles, aunque han invertido la tendencia alcista observada con un descenso del 21,1 % con respecto al año 2008, sigue superando a las exportaciones con un valor de 2.103, 6 millones de euros.

Otros de los efectos negativos de la globalización de mercados es el refuerzo del poder de negociación por parte tanto de proveedores, debido a la escasez de materias primas y los consecuentes aumentos de precio, como de los distribuidores por la posibilidad de importar productos más baratos de los países emergentes y la concentración de las empresas de distribución en corporaciones de gran tamaño que ha provocado una menor dependencia del distribuidor hacia el fabricante.

De acuerdo con estos resultados, las empresas del sector tienen que llevar a cabo medidas que les permita hacer frente a la situación económica actual y poder adaptarse a los cambios previstos para los próximos años. En la bibliografía pueden encontrarse varios estudios (European Commission, 2010; Furniture Foresight Centre, 2008 y Navarro, 2007) que identifican posibles futuros escenarios para el sector del mueble en los países de altos costes de producción. De acuerdo con estos autores, el escenario más optimista para el sector del mueble en los países de alto coste de producción está basado en modelos de negocio sostenibles en los que en líneas generales se muestra una industria caracterizada por:

Servicio más personalizado al cliente, el cual juega un papel fundamental en el mercado del mueble y en la demanda de nuevos productos basados en nuevos valores: ecología, estética, seguridad, calidad, etc.

Mercado del mueble, donde las ventajas competitivas se consiguen con la puesta en el mercado de productos innovadores y más sostenibles.

Mayor iniciativa del fabricante del mueble en la distribución.

Mayor implicación de la industria del mueble en temas medioambientales con el desarrollo de nuevos materiales más sostenibles y con un uso más racional de las materias primas, que además de contribuir a la mejora del medio ambiente, permite reducir los costes de producción y reducir la dependencia en el suministro de materias primas.

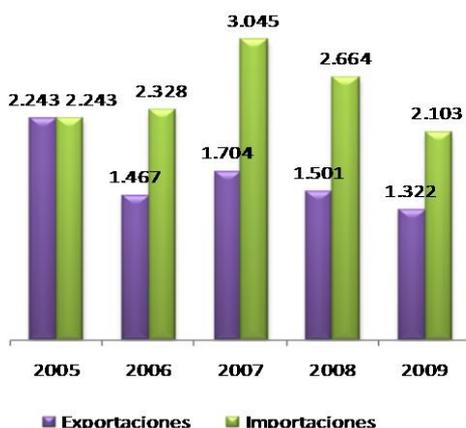


Figura 2. Evolución de las exportaciones e importaciones de muebles en España (Cifras en millones de euros)

3. Principales aspectos ambientales en el sector del mueble en España

3.1. Impactos ambientales en el sector madera-mueble

El conocimiento del impacto ambiental asociado a los materiales y procesos que suelen utilizarse en un sector industrial específico es fundamental para que las empresas puedan mejorar sus productos desde el punto de vista ambiental (Bovea et al., 2004). Aunque los impactos ambientales asociados al ciclo de vida del mueble pueden variar de una empresa a otra dependiendo del tipo de mueble, materias primas utilizadas en su fabricación, distribución del producto, etc. en general, la mayor parte de los impactos ambientales están asociados a la fase de fabricación del producto (Parikka-Alhola, 2008; Gonzalez-García et al, 2009; European Commission, 2010, CONFEMADERA (2004) debido a un consumo excesivo de materias primas como la madera y energía, al uso de determinados productos que contienen sustancias tóxicas y/o peligrosas para la salud y el medio ambiente y a la generación de residuos tanto peligrosos como no peligrosos.

En el estudio publicado por CONFEMADERA (2004), se proponen diferentes medidas de mejora que pueden contribuir a la reducción de estos impactos ambientales, algunas de ellas destinadas a optimizar el consumo de recursos y otras a reducir la cantidad de residuos y/o emisiones generadas en el proceso de fabricación del mueble, las cuales se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1. Impactos ambientales vs propuestas de mejora en el sector del mueble CONFEMADERA (2004).

Impacto ambiental	Algunos ejemplos de propuestas de mejora
Consumo de materias primas (principalmente madera)	Utilización de madera procedente de bosques gestionados de forma sostenible
	Reutilización de los residuos de madera
Consumo de energía	Control del consumo energético en procesos productivos
	Control del caudal de los sistemas de aspiración
Uso de productos que contienen sustancias tóxicas y/o peligrosas (COVs, formaldehído, etc.)	Utilización de colas alternativas exentas de sustancias tóxicas y/o peligrosas
	Uso de barnices con bajo contenido en COV
	Reutilización de los disolventes usados como lavador de las pistolas

	Uso de pistolas de pintado de mayor rendimiento para optimizar el consumo de disolventes
	Sustitución de los aceites lubricantes alternativos al PCB (policlorobifenilos)
	Gestión adecuada residuos peligrosos
	Reutilización del disolvente de limpieza

3.2. Legislación ambiental aplicable al sector del mueble

A nivel comunitario, algunas directivas europeas sobre medio ambiente son aplicables al sector de mueble: emisiones industriales, residuos peligrosos y no peligrosos y el uso de sustancias químicas debido al uso de disolventes orgánicos, materiales de revestimiento, pinturas y otras sustancias químicas en el proceso de producción (European Commission, 2010), la mayor parte de ellas traspuestas al ordenamiento jurídico español. En la Figura 3 se muestra un esquema de esta legislación donde se indica la correspondencia de la legislación estatal con las directivas europeas de las que se deriva:

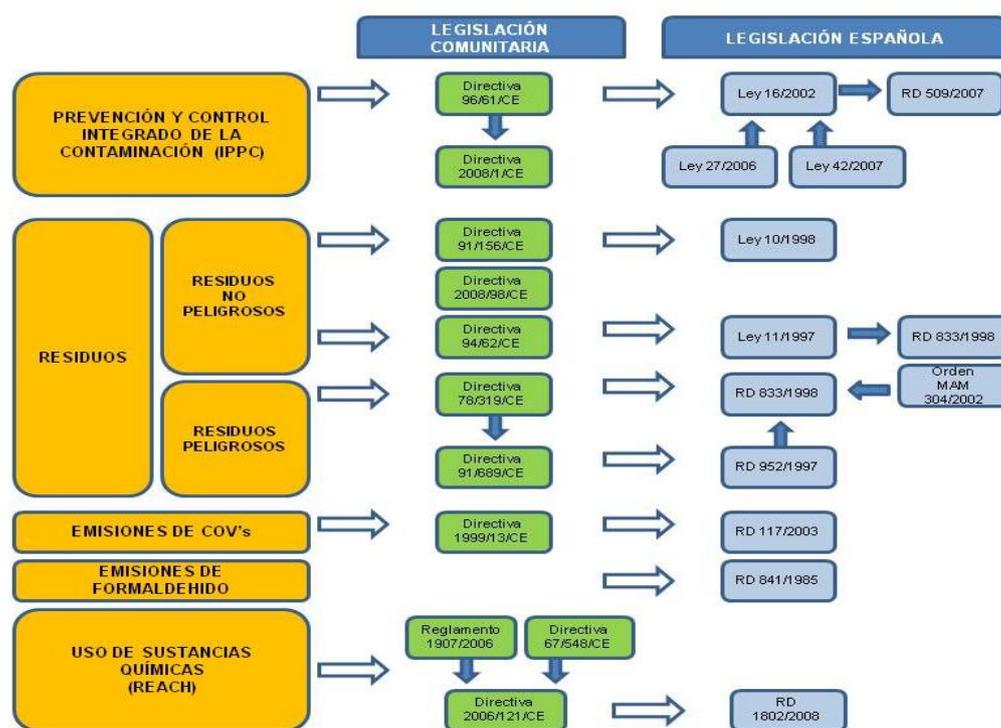


Figura 3. Legislación ambiental aplicable a la industria del mueble español. Elaboración propia

3.3. Herramientas voluntarias de mejora ambiental

El Plan de Acción para una Producción y Consumo Sostenible (SCP) desarrollado por la Comisión Europea (2009) pretende fomentar la producción y consumo sostenibles a través de medidas destinadas a promover el uso eficiente de los recursos, la aplicación de tecnologías limpias, cambios en el diseño del producto y la demanda de productos más respetuosos con el medio ambiente (Nash, 2009) y establece unas líneas de actuación prioritarias entre las cuales se han considerado de relevancia la Política Integrada de Producto (IPP) que tiene por objeto fomentar la oferta y la demanda de productos más respetuosos con el medio ambiente, la cual propone una serie de herramientas voluntarias entre las cuales se han considerado de interés en este estudio las siguientes:

3.3.1. Ecodiseño. Norma UNE 150301

La norma española UNE 150301 "Gestión ambiental del proceso de diseño y desarrollo. Eco-diseño" especifica los requisitos a aplicar en el proceso de diseño y desarrollo para la mejora de los productos y servicios de una organización, a través de un sistema de gestión ambiental.

A pesar de las ventajas que puede reportar a las empresas la obtención de este certificado, según los datos más recientes del directorio de empresas con gestión ambiental publicado por la Sociedad Ambiental del Gobierno Vasco, (IHOBE, 2010) en la actualidad en España sólo hay 45 empresas certificadas, de las cuales 6 de ellas pertenecen al sector del mueble. En este momento esta norma se encuentra en proceso de normalización internacional. La futura norma ISO 14006 se encuentra en estado de borrador, teniendo prevista su aprobación y publicación definitiva en julio de 2011.

3.3.2. Sistemas de gestión medioambiental

En la actualidad en España coexisten dos sistemas de gestión medioambiental: ISO 14001 y Reglamento EMAS (EU Eco-Management and Audit Scheme). Según los datos más recientes en el registro de empresas certificadas según el Reglamento EMAS (2010) y el Instituto Tecnológico de la Madera. Mueble, Embalaje y Afines (AIDIMA) actualmente hay 5 empresas del sector de la madera (CNAE-2009: 16.0) y mueble (CNAE-2009: 31.0) certificadas según el Reglamento EMAS y alrededor de 177 empresas del sector del mueble están certificadas según la norma ISO 14001, lo que indica una mayor implantación de este último sistema de gestión.

3.3.3. Ecoetiquetas y declaración ambiental de producto

Considerando la clasificación establecida por la Organización Internacional de Estandarización (ISO), existen tres tipos de programas de eco etiquetado cuyas principales características se resumen en la Tabla 2. En la bibliografía pueden encontrarse varios sistemas de eco etiquetado que incluyen criterios ecológicos para muebles entre los cuales se han identificado los que se aplican en España (Tabla 3).

Tabla 2. Principales características de los sistemas de ecoetiquetado Tipo I, II y III. Fullana (2009)

Ecoetiquetas Tipo I ISO 14024	Ecoetiquetas Tipo II ISO 14021	Ecoetiquetas Tipo III ISO TR 14025
Ecoetiquetas	Auto-declaración	Declaración ambiental de producto
Razonamiento/ Análisis en Ciclo de Vida	Razonamiento en Ciclo de Vida	Análisis en Ciclo de Vida
Criterios de excelencia ambiental	Mono-criterios sobre características ambientales específicas	Datos del ACV sobre la mejora continua
Certificación obligatoria / institución homologada pública o privada	Certificación posible / Fabricante	Certificación posible / Validación por Institución homologada pública o privada
Garantía de la calidad de uso y de las características ambientales	Argumentos ecológicos bajo la responsabilidad de la empresa	Comparación del nivel de excelencia del producto

Tabla 3. Sistemas de ecoetiquetado en España que incluyen criterios ambientales para muebles. Elaboración propia

Tipo	Logo	Ecolabelling system	Nº empresas sector mueble con ecoetiqueta ⁷	Fuente
Tipo I		Flor Europea	0	European Commission 2010b
		Distintivo de Garantía de Calidad Ambiental	0	GENCAT (2010)
Similares a Tipo I		Forest Stewardship Council (FSC)	43	FSC-España (2010)
		Program for the Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC)	10	PEFC-España (2010)
Tipo III		Environmental Product Declaration	0	EPD System (2010)

Tal y como puede verse en la Tabla 3, el nivel de implantación de los sistemas de eco etiquetado en el sector del mueble español es limitado y únicamente en el caso de los sistemas de eco etiquetado FSC y PEFC se muestra un mayor número de empresas del sector del mueble que han obtenido el certificado de cadena de custodia.

De acuerdo con algunos estudio como el de Houe et al. (2009), en general, los principales motivos que limitan la oferta y la demanda de productos con ecoetiqueta es que los consumidores no tienen la información y/o formación suficiente de cuáles son las ventajas medioambientales que tiene el producto con respecto a otros productos similares para tomar una decisión en su compra y además las empresas no tienen la suficiente formación a la hora de aplicar los criterios establecidos en los sistemas de ecoetiquetado los cuales, en algunos casos, pueden resultar confusos o ambiguos.

3.3.4. Compra pública verde (GPP)

En la última década, la compra pública verde (Green Public Procurement, GPP), se ha convertido en una herramienta prometedora para fomentar la demanda de productos más ecológicos, debido al enorme poder de compra de las instituciones públicas que representa el

16% del PIB. En 2008, el Consejo de Ministros aprobó el Plan de Contratación Verde que se refleja en la Orden PRE/116/2008, de 21 de enero, cuyo principal objetivo es implementar de forma gradual la inclusión de criterios ambientales en la contratación pública y que establece varios objetivos para ocho grupos de productos diferentes: construcción y mantenimiento, transporte, energía, equipos de oficina, papel y editorial, muebles, limpieza y eventos.

¹ Información actualizada el 15 de Mayo de 2010

Como en el caso de las eco etiquetas, la aplicación de criterios ambientales en las compras públicas en España no está por el momento muy extendido. En la Guía de compra verde publicado por el Centro de Tecnologías Limpias (CTL) de la Generalitat Valenciana (2009) se identifican algunos de los factores que limitan la inclusión de criterios ambientales en la administración pública española: posible percepción de que los productos verdes pueden ser más caros, falta de apoyo administrativo y político, necesidad de establecer unos criterios normalizados para cada producto y escasa información y formación, tanto por parte de los compradores como vendedores, en referencia al uso y conocimiento de las etiquetas ecológicas, y otras herramientas como el análisis de ciclo de vida.

4. Aspectos sociales en el sector del mueble.

La reciente publicación de la metodología de Análisis Social de Ciclo de Vida (Social Life Cycle Assessment, S-LCA) que establece las directrices para la identificación y evaluación de los impactos sociales y socioeconómicos asociados al ciclo de vida de un producto o servicio determinado y complementa las metodologías Análisis de Ciclo de Vida (LCA) y Análisis de Ciclo de Costes (LCC), supondrá el impulso para el desarrollo de herramientas de apoyo como bases de datos, software, etc. para la aplicación de esta metodología y la publicación de estudios que evalúen los impactos sociales asociados a un determinado producto o actividad.

El Análisis Social de Ciclo de Vida propone una doble clasificación de los impactos sociales: por categorías de partes interesadas (trabajadores, consumidores, otros actores involucrados en la cadena de suministro, la sociedad en general, etc.) y por categorías de impacto asociadas a cada uno de estos actores (Benoit et al, 2010). Aunque en la bibliografía no se ha encontrado información sobre cuáles son los impactos sociales más significativos en el sector del mueble español, en el siguiente apartado se proponen algunos aspectos de mejora de carácter social para algunos de los actores involucrados en la cadena de suministro del mueble de acuerdo con la metodología S-LCA.

5. Propuesta de criterios de sostenibilidad para el sector del mueble en España

El análisis de los aspectos económicos en el sector del mueble muestra que el efecto de la globalización del mercado unido a la actual crisis económica ha tenido consecuencias negativas para el sector del mueble español y por esta razón es necesario un cambio en los modelos de negocio de las empresas. En la literatura pueden encontrarse estudios que analizan posibles escenarios futuros que muestran que los cambios hacia nuevos modelos de negocio basados en el desarrollo sostenible pueden contribuir a una mejora del sector.

Por otro lado, el análisis de los aspectos ambientales muestra que en general los impactos ambientales más importantes en el sector del mueble están relacionados con el consumo de materias primas como la madera y la energía, el uso de sustancias químicas tóxicas y/o peligrosas fundamentalmente compuestos orgánicos volátiles (COV) y/o formaldehído, así como la generación de residuos tanto peligrosos como no peligrosos. El análisis sobre la implantación de algunas herramientas de mejora ambiental como los sistemas de gestión medioambiental, la norma UNE 150301 de eco diseño, el etiquetado ecológico y la compra pública verde, muestra una escasa implantación de estas herramientas en el sector del mueble español, y por esta razón es necesario llevar a cabo acciones por parte de las empresas e instituciones públicas para fomentar el uso de dichas herramientas, dados los beneficios que pueden aportar a las empresas como la mejora de su imagen y competitividad. En la bibliografía no hay estudios sobre los impactos sociales asociados al sector. No obstante en este estudio se proponen algunos aspectos de mejora social basados en la metodología S-LCA los cuales deberían ser analizados con estas herramientas en futuros estudios para identificar y cuantificar de forma más exhaustiva los impactos sociales más significativos en el sector.

Teniendo en cuenta estas premisas, considerando las fases que componen el ciclo de vida del producto, se proponen varios aspectos de mejora de carácter medioambiental, social y económico que pueden ser considerados por las empresas del sector para innovar de forma sostenible y mejorar su competitividad o como información de partida en el desarrollo de nuevas herramientas de apoyo basadas en metodologías de ecodiseño y otras herramientas analizadas anteriormente que incorporen además de criterios ambientales, otros criterios como tendencias de mercado o aspectos sociales, los cuales se resumen en la Tabla 4:

Tabla 4. Propuesta de criterios de sostenibilidad para el sector del mueble español

ETAPA/S CICLO VIDA	MEDIDAS DE MEJORA PROPUESTAS	
DISEÑO DEL PRODUCTO	Identificar las posibles salidas comerciales para productos innovadores y sostenibles: Tipos de producto, mercado objetivo, productos similares desarrollados por la competencia	
	Identificación de los requisitos de producto de acuerdo con los requisitos exigidos por el cliente / mercado objetivo	
	Aspectos ambientales (material, legislación, otros requisitos ambientales exigidos por el cliente, etc.)	
	Calidad, aspectos estéticos, innovación	
	Aspectos económicos	Funcionalidad, ergonomía, durabilidad, producto de fácil mantenimiento
	Colaboración con centros de investigación en el desarrollo de proyectos de I+D	
	Analizar la viabilidad técnica y económica de las soluciones adoptadas en el diseño	
	Identificación de los requisitos legislativos y normativos aplicables a la empresa	
	Identificar programas de financiación dirigidos a las PYMES	
	Consultar licitaciones públicas que incluyan criterios ambientales en la compra de mobiliario	
EXTRACCIÓN MATERIAS PRIMAS Y FABRICACIÓN DEL PRODUCTO	Identificar las herramienta de comunicación ambiental más adecuada para el producto: Sistemas de ecoetiquetado, Criterios de compra pública verde	
	Selección de aspectos ambientales en el diseño del producto	
	Aspectos ambientales	Uso de materiales fabricados total o parcialmente con material reciclado o renovables (ej. Madera).
	Desarrollo de materiales alternativos más sostenibles	
	Minimizar el número de materiales y componentes utilizados en la fabricación del producto	
	Aspectos sociales	Fomentar una mayor sensibilización y participación social de los empleados
	Mejora de las habilidad técnicas de los trabajadores de los departamentos de diseño, producción, marketing	
	Aspectos económicos	Adoptar un nuevo modelo de negocio basado en procesos de gestión
	Colaboración con otras empresas del sector, asociaciones para la formación de clusters, parques ecoindustriales	
	Seleccionar madera procedentes de bosques gestionados de forma sostenible	
EXTRACCIÓN MATERIAS PRIMAS Y FABRICACIÓN DEL PRODUCTO	Optimización de los procesos productivos para reducir el consumo de recursos y energía	
	Uso de maquinaria más eficiente energéticamente	
	Aspectos ambientales	Reutilización de los residuos como materia prima secundaria o la generación de energía
	Técnicas de producción alternativas	
	Minimizar el número de procesos productivos	
	Adopción de las mejores técnicas disponibles para reducir impactos ambientales	
	Adecuada gestión de residuos, agua residual y emisiones	
	Uso de productos exentos de sustancias tóxicas y/o peligrosas	
	Mejora de las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores	
	Aspectos sociales	Fomentar una mayor sensibilización y participación social de los empleados del departamento de producción
Mejora de las habilidad técnicas de los trabajadores del departamento de producción		

ETAPA/S CICLO VIDA	MEDIDAS DE MEJORA PROPUESTAS	
DISTRIBUCIÓN	Aspectos económicos	Mayor colaboración con distribuidores en las ventas para fomentar el consumo de muebles sostenibles Proporcionar a los consumidores información adecuada sobre las ventajas ambientales del producto
	Aspectos ambientales	Mejora de los procesos de distribución Uso de envases y embalajes reutilizables, fabricados con materiales de bajo impacto ambiental. Optimización de la unidad de carga Uso de modos de transporte sostenibles. Optimización de las rutas de transporte Uso de biocombustibles
USO Y FIN DE VIDA	Aspectos económicos	Mayor colaboración con gestores de residuos para asegurar una adecuada gestión de los residuos generados por el producto Incorporar servicios de valor añadido Servicio de mantenimiento, alquiler, reparación de productos de segunda mano, etc.
	Aspectos ambientales	Mayor información a los consumidores sobre la adecuada gestión de los residuos generados por el producto
	Aspectos sociales	Contribuir a la mejora de las condiciones de seguridad y salud de la comunidad Mejora de la imagen de la empresa ante la sociedad en general. Mayor transparencia e información

Agradecimientos

Los autores agradecen la colaboración de AIDIMA, FSC-España, PEFC-España e IHOBE.

Referencias

- Bovea M.D.; Vidal, R. (2004). Materials selection for sustainable product design: a case study of wood based furniture eco-design. *Materials & Design*, Vol. 25, No. 2, pp. 111-116
- Centro de Tecnologías Limpias (CTL), Red de Institutos Tecnológicos de la Comunidad Valenciana (REDIT) (2009). Guía de compra verde. [www.xarxaambiental.es]
- Confederación Española de Empresarios de la Madera, CONFEMADERA. (2004). Soluciones medioambientales en carpintería y mueble. Proyecto REINTEGRA
- EPD-System (2010). EPD-System database. [<http://www.environdec.com/>]. Web consultada en Enero 2010
- European Commission (2009). Aspectos ambientales del sector del mueble. [http://ec.europa.eu/environment/index_en.htm, 26]. Web consultada en Noviembre de 2009].
- European Commission (2010). EU Manufacturing Industry: What are the challenges and opportunities for the coming years?. [<http://ec.europa.eu>]. Web consultada en Mayo 2010
- European Commission (2010b). Ecolabelled products. [<http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/>]. Web consultada en Mayo 2010
- Eurostat (2010). European business – Facts and figures 2009 Edition
- FSC-España (2010). Comunicación personal, Enero 2010
- Fullana, P (2009). Presentación oral Taller sobre comunicación de productes ecodissenyats: auto declaracions ambientals segons la norma ISO 14021N. Barcelona 23 de junio de 2009
- Furniture Foresight Centre (2008). La industria del mueble en 2016. Escenarios competitivos: tendencias e implicaciones estratégicas. Resumen ejecutivo
- Generalitat de Catalunya, GENCAT (2010). Símbolo de de garantía de calidad ambiental. [<http://mediambient.gencat.net/>]. Web consultada en Mayo 2010

Gonzalez-García, S.; Feijoo, G., Widsten, P.; Kandelbaue, A.; Zikulnig-Rusch, E; Moreira, MT. Environmental performance assessment of hardboard manufacture. *Int. Journal of Life Cycle Assessment*, Vol. 14, No. 5, pp.456-466

Houe, R.; Grabot, B. (2009). Assessing the compliance of a product with an eco-label: From standards to constraints. *Int. J. Production Economics*, Vol. 121, pp. 21-38

Instituto Nacional de Estadística, (2010). Directorio Central de Empresas. [www.ine.es]

Jimenez, D. (2009). Crisis y sostenibilidad. Respuestas con futuro y oportunas en tiempos de crisis". *Ambienta*, vol. 88, pp. 73-88

Nash, A.N. (2009). The European Commission's sustainable consumption and production and sustainable industrial policy action plan. *J. of Cleaner Production*, Vol. 17, No. 4, pp 496-498

Navarro, J, Hayward, Voros, J. (2007). How to solve a wicked problem? Furniture foresight case study. *Foresight*, Vol. 10, No. 2, pp. 11-28

Nidumolu, R.; Prahalad, C.K.; Rangaswami, M.R. (2009). Why sustainability is now the key driver of innovation?. *Harvard Business Review*, Vol. 87, No. 9, pp. 56-64

Parikka-Alhola K. (2008). Promoting environmentally sound furniture by green public procurement. *Ecological Economics*, Vol. 68, No. 1-2, pp. 472-485

PEFC-España (2010). Comunicación personal, Mayo 2010

Pusavec, F; Krajnik, P.; Kopac, J. (2010). Transitioning to sustainable production – Part I: application on machining technologies. *J. of Cleaner Production*, Vol. 18, No. 2, pp. 174-184

Sociedad Ambiental del Gobierno Vasco, IHOBE (2010). Buscador de empresas certificadas. [<http://www.ihobe.net/>]. Web consultada en Mayo 2010