

# LA COMPRA RESPONSABLE EN LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS VASCAS CON UNA VISIÓN NORTE SUR



*En consorcio :*



*Financiador:*





## Emaús Fundación Social

Aurrekoetxea, 1 Bajo derecha · 48006 Bilbao  
Teléfono: 94 405 16 44 · Fax: 94 405 16 44  
fundacion@emaus.com  
www.emaus.com  
www.desarrollohumanosostenible.org



# ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Capítulo 1: Presentación</b>   | <b>8</b>  |
| 1. Introducción   | 8         |
| 1.1 Contexto  | 9         |
| 1.2 Objetivos   | 10        |
| 1.3 Metodología   | 11        |
| <b>Capítulo 2: Responsabilidad Social en las Administraciones Públicas</b>  | <b>13</b> |
| <b>Capítulo 3: Compra y Contratación Responsable</b>  | <b>15</b> |
| 3.1 Introducción  | 15        |
| 3.2 Principales adquisiciones de la administración pública  | 15        |
| 3.3 Principales impactos sociales y ambientales de las adquisiciones de AAPP  | 16        |
| 3.4 Análisis de adquisiciones concretas ( Café, textil y productos madereros)   | 17        |
| 3.4.1 Análisis de adquisiciones concretas:El café   | 20        |
| 3.4.2 Análisis de adquisiciones concretas:El algodón  | 31        |
| 3.4.3 Análisis de adquisiciones concretas:La madera   | 42        |
| 3.4.4 Análisis de adquisiciones concretas:El papel  | 48        |
| 3.5 Posibilidades Políticas y legales para inclusión de criterios responsables en los procesos de compra y contratación pública | 58        |
| 3.5.1 Marco político  | 58        |
| 3.5.2 Marco legal   | 60        |
| <b>Capítulo 4: Buenas prácticas</b>   | <b>64</b> |
| 4.1 Experiencias europeas   | 64        |
| 4.2 Experiencias estatales  | 64        |
| 4.3 Experiencias CAPV   | 65        |
| <b>Capítulo 5: Conclusiones</b>   | <b>67</b> |
| <b>Capítulo 6: Bibliografía</b>   | <b>68</b> |





Bakeaz es una organización no gubernamental dedicada a la investigación y consultoría que trata de buscar y ofrecer a la sociedad alternativas para un mundo más justo de acuerdo con un concepto amplio de paz y desarrollo sostenible.

Desde su fundación en 1992, Bakeaz se ha ido especializando en el trabajo investigador, divulgativo, formativo y de asistencia en determinados ámbitos concretos, como son: La sostenibilidad ambiental, La participación ciudadana, Las políticas de gestión del agua, La educación para la paz y la geopolítica, La cooperación para el desarrollo, El fenómeno migratorio.

Todo este trabajo se ha ido materializando fundamentalmente en su colección de publicaciones (línea editorial) y en otras actividades formativas y de asistencia dirigida a un público muy diverso, entre los que se encuentran numerosas instituciones públicas.

Desde el año 2003 Bakeaz trabaja en la introducción de criterios de sostenibilidad en las contrataciones, ofreciendo a las administraciones públicas apoyo para la mejora ambiental de sus adquisiciones. Desde entonces, ha desarrollado diferentes iniciativas que la sitúan como una organización de referencia en la materia, especialmente desde el año 2005, cuando consolidó un área de trabajo específica, que le ha permitido afianzar una red de relaciones estables con diferentes socios:

- ICLEI: para el desarrollo de proyectos europeos sobre la materia en España.
- IDEAS: para la promoción conjunta de la compra responsable, añadiendo criterios éticos y sociales a los ambientales.
- Emaús Fundación Social: para la promoción de la compra ecológica y el comercio justo en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- WWF: para la promoción de criterios ambientales en la compra de productos forestales.

- Nexos: para la promoción de la responsabilidad social empresarial entre las empresas proveedoras de diferentes administraciones públicas.

Del mismo modo, a través de su participación en la campaña Procura+, Bakeaz mantiene contactos con otras organizaciones europeas líderes en el desarrollo de iniciativas de implantación y análisis de las políticas de contratación pública sostenible (Auxilia en Francia, Macroscopio en Italia, EPTA en Grecia o INETI).



EMAÚS FUNDACIÓN SOCIAL es una entidad de carácter social, laica, sin ánimo de lucro, asociada al movimiento de Emaús Internacional cuyos objetivos son: Mejorar las condiciones de vida de aquellas personas y colectividades que se encuentran en situación o grave riesgo de pobreza y/o exclusión, facilitando y acompañando los procesos de integración social y laboral y potenciando el mayor grado de autonomía alcanzable. Sensibilizar a la sociedad sobre las causas, implicaciones y posibles soluciones a los problemas de justicia, pobreza y desarrollo. Para conseguir estos objetivos contamos con:

- Programas y servicios sociales de carácter integral que conllevan el diseño y ejecución de itinerarios de inserción individualizados.
- Iniciativas medioambientales en el ámbito de la recuperación y reutilización de residuos.
- Proyectos y acciones a favor de un Desarrollo Humano Sostenible.
- Promoción y creación de empresas de economía social y solidaria, empresas de inserción e iniciativas de comercio justo.

*[www.emaus.com](http://www.emaus.com)*



IDEAS (Iniciativas de Economía Alternativa y Solidaria), es una Organización de Comercio Justo cuya misión es transformar el entorno económico y social para construir un mundo más justo y sostenible, desarrollando iniciativas de Comercio Justo, Economía Solidaria y Consumo Responsable, tanto en el ámbito local como internacional. Todas las acciones de la organización se fundamentan en principios de igualdad, participación y solidaridad.

Desde el año 2005 coordina en España el Programa Europeo Public Affairs con el que se trata de sensibilizar y motivar al sector público a incorporar criterios sociales, éticos y de Comercio Justo en los procesos de contratación pública. La entidad ha desarrollado distintas acciones en este sentido que incluyen materiales divulgativos, jornadas formativas, asistencia técnica o campañas de incidencia política.

*[www.comrapublicaetica.org](http://www.comrapublicaetica.org)*

*[ww.ideas.coop](http://ww.ideas.coop)*



## Capítulo 1: Presentación

### 1. Introducción

La presente investigación ha sido realizada por las entidades Ideas, Bakeaz y Emaús Fundación Social. Las tres poseen una consolidada trayectoria de trabajo en compra responsable con administraciones públicas y llevan colaborando activamente desde el año 2008 en la promoción de la Compra Pública Responsable en la Comunidad del País Vasco entre las Administraciones Públicas Vascas.

La trayectoria de este trabajo de promoción de la Compra Pública Responsable en la Comunidad del País Vasco entre las Administraciones Públicas Vascas se remonta a 2007, cuando Emaús Fundación Social junto con Bakeaz y otras organizaciones crean el Observatorio de la Responsabilidad Social de las Administraciones Públicas, en el marco del cual se realizó un estudio con el objetivo de definir qué implica la adopción de la RSC por parte de las administraciones y por tanto, qué se espera de ellas en este ámbito. El trabajo de implementación y promoción de la compra pública responsable, dirigido tanto a las empresas como a las administraciones, está siendo acompañado de una investigación que le dota de un marco teórico más amplio. El estudio identifica la compra pública responsable como parte de una de las actividades propias de la gestión responsable de las administraciones públicas<sup>1</sup>.

En relación a la compra pública ética, considerada uno de los componentes de la compra responsable con un mayor impacto en el Sur, en el año 2005, Emaús Fundación Social llevó a cabo el estudio “El Comercio Justo en las ONGDs vascas” financiado por el Gobierno vasco. Como resultado de dicho estudio, entre las propuestas figuraba el trabajo con las administraciones públicas para conseguir una mayor implicación de las mismas con el Comercio Justo.

En el año 2007 las organizaciones Bakeaz, Setem y Emaús Fundación Social realizaron otra investigación en el marco del proyecto “El Comercio Justo en las Administraciones Públicas

Vascas”, cuyo objetivo fue analizar las políticas de compra y las políticas de cooperación al desarrollo que estaban desarrollando las diferentes administraciones del País Vasco en relación al Comercio Justo, con el fin de desarrollar futuras propuestas de actuación que contribuyeran a que las administraciones públicas se implicaran en la promoción del Comercio Justo como herramienta para la superación de las desigualdades norte sur y la promoción de la equidad de género.

Fruto de este estudio, se identifica el interés existente en las administraciones por desarrollar políticas de compra responsable que incluyeran esta visión norte sur. Sin embargo, la mayoría de las administraciones ya estaban apoyando iniciativas a favor del Comercio Justo pero lo hacían al margen de las políticas de compras y contratación. Producto de este proyecto se publicó la “Guía de Comercio Justo para las administraciones públicas vascas”

En 2008, se conforma el consorcio entre Emaús Fundación Social, Bakeaz e Ideas, para el proyecto “Las administraciones públicas y la contratación ética”, que trabajó de una manera más específica este tipo de contratación.

Durante este periodo de trabajo conjunto se han realizado varias jornadas para dar a conocer la Compra y Contratación Pública Responsable (CCPR), diferentes buenas prácticas y las posibilidades legales de esta forma de contratación. También se han realizado trabajos de apoyo a diversas administraciones para ir introduciendo criterios de compra responsable en sus adquisiciones de productos y servicios.

En esta trayectoria, hemos colaborado con 59 ayuntamientos y entidades públicas de la CAPV de diferentes maneras: realizando diagnósticos de situación, elaborando planes de acción, impartiendo formaciones, insertando criterios éticos en pliegos de contratación.

Este trabajo de incidencia política busca fomentar políticas y prácticas de consumo responsable en las Administraciones Públicas del Norte; persiguiendo reducir los impactos





negativos en los países del Sur y al mismo tiempo hacer posible el desarrollo autónomo basado en la equidad y la sostenibilidad.

Tras toda esta trayectoria de trabajo conjunto, se inicia esta investigación en ejecución del proyecto “La compra responsable en las administraciones públicas vascas con una visión norte sur” financiado por la Agencia Vasca de Cooperación al Desarrollo que forma parte de este proyecto.

Los resultados de esta investigación, así como otras herramientas que se han ido elaborando, se hallan en el espacio web <http://compraresponsable.wordpress.com>, donde se han ido colocando contenidos legales, así como otros textos de consulta relacionados con esta forma compra y contratación. Este material estará colgado en este espacio para su divulgación.

Desde las 3 organizaciones queremos agradecer la colaboración en la elaboración de esta guía a las Diputaciones Forales de Gipuzkoa y de Álava, y a los ayuntamientos de Arrasate, Getxo, Elgoibar, Legazpi, Amurrio y Renteria.

## 1.1 Contexto

En 1992 se celebró la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro. Esta Cumbre fue impulsada por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (UnCED) y sirvió para establecer la definición de desarrollo sostenible que ya había sido presentada en el informe Brundlandt años atrás.

En 1997 se aprueba la Iniciativa del Reporte Global, en inglés Global Reporting Initiative (GRI), que es una organización creada por la convocatoria de la Coalición de Economías Responsables del Medio Ambiente (CERES) y el Programa de Medio Ambiente de las Naciones Unidas (PNUMA). El GRI ha desarrollado la *Guía para la elaboración de un informe de sostenibilidad*, cuya primera versión surgió en el 2000, la segunda en el 2002 y la tercera en el 2006. Su misión es mejorar la calidad, rigor y en

utilidad de los reportes de sustentabilidad para que alcancen un nivel equivalente al de los reportes financieros. Se basa fundamentalmente en la implementación de un triple balance económico, social y medioambiental.

En el año 1999, en el Foro Económico y Social de Davos (Suiza), se propone la creación de un Pacto Mundial entre las Naciones Unidas y el mundo de los negocios. El Secretario General de Naciones Unidas invitó a los dirigentes empresariales a sumarse a una iniciativa internacional, el Pacto Mundial, en cuyo marco las empresas colaborarían con los organismos de las Naciones Unidas, las organizaciones laborales y la sociedad civil para promover principios sociales y ambientales de carácter universal. A través del mismo se pretende “alcanzar una economía mundial más sostenible e inclusiva”<sup>2</sup>. El pacto mundial pide a las empresas que hagan suyos, apoyen y lleven a la práctica un conjunto de valores fundamentales en materia de derechos humanos, normas laborales, medio ambiente y lucha contra la corrupción. Participan en el pacto mundial todos los sectores de la sociedad: los gobiernos, las empresas, las organizaciones laborales, las organizaciones de la sociedad civil y las Naciones Unidas.

Con la aprobación por la Comisión Europea del Libro Verde, en el año 2001, se establecieron las bases que debían regir las actuaciones de las empresas privadas para actuar responsablemente en la Comunidad Económica Europea. Y más recientemente, con la aprobación el 7 julio 2011 por el Pleno del Comité Económico y Social Europeo (CESE) del Dictamen INT/570-Mercado Europeo de los Contratos Públicos, relativo al Libro Verde sobre la modernización de la política de contratación pública de la UE hacia un mercado europeo de la contratación pública más eficiente, se establecen los criterios que deben de seguir las administraciones públicas para comprar y contratar responsablemente en cada uno de los estados miembros. Este dictamen promueve un mercado europeo de contratación pública más eficiente impulsando la inserción de cláusulas sociales en la contratación pública.

<sup>2</sup> Annan, Koffi, ex secretario general de naciones unidas.



Hoy en día no podemos hablar solo de la Responsabilidad Social Corporativa (RSC), si no de la Responsabilidad Social (RS) que afecta a diferentes sectores de la población y de la actividad económica de un país. Afecta a las empresas privadas, a las administraciones públicas, a las universidades y centros educativos, a las ongd's. Dentro de la RS, podemos hablar de la compra pública responsable que, por ser pública, atañe directamente a las administraciones y entes públicos que contribuyen con sus compras y contrataciones siendo más responsables ética, social y medioambiental.

La compra pública ética hace referencia a los contratos públicos de obras, suministros o servicios que introducen criterios éticos relativos al cumplimiento de convenciones internacionales y estándares sobre condiciones laborales dignas, salarios mínimos, derechos de los trabajadores y las trabajadoras, lucha contra el trabajo infantil, dando preferencia en sus compras a aquellas empresas proveedoras y aquellos productos que apuestan por criterios o estándares más exigentes, como son los estándares de Comercio Justo. Se aplica generalmente a contratos de suministro de alimentos y productos textiles.

La compra pública social es aquella que considera aspectos como la calidad en el empleo, la perspectiva de género, la contratación de personas con discapacidad o la subcontratación con empresas de inserción o con centros especiales de empleo. Al hablar de la compra social, necesariamente debemos mencionar la inserción de cláusulas sociales en los pliegos de contratación pública y las reservas de mercado que asignan un mínimo de contratación a empresas que trabajen con personas en riesgo de exclusión social o con unidades temporales de empleo (UTEs).

La compra pública verde o ambientalmente responsable es la contratación de bienes y servicios considerando no sólo los aspectos económicos o técnicos de los productos, servicios u obras a contratar sino también el comportamiento ambientales de los mismos.

Estos aspectos ambientales están relacionados con los materiales y productos usados o adquiridos, los métodos y procedimientos en la ejecución de los contratos y el comportamiento ambiental de proveedores y fabricantes.

Desde el año 2004 se están implantando programas de compra y contratación verde, ética y social en las administraciones públicas vascas. Estos proyectos han sido financiados por el gobierno vasco y diferentes ayuntamientos de la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV). Ha sido necesario ampliar, adaptar y adoptar el término compra pública responsable en respuesta a las demandas medioambientales, sociales y éticas que demandan las administraciones y las empresas proveedoras de las licitaciones públicas. En este proceso de promover e impulsar la actuación socialmente responsable de las administraciones públicas, ha sido preciso sistematizar las buenas prácticas que se están realizando en la CAPV, algunas de ellas mencionadas en esta guía.

## 1.2 Objetivos

El objetivo general ha sido estudiar y analizar las compras y contrataciones que realizan las administraciones públicas de la CAPV. Los objetivos específicos han sido analizar las prácticas responsables de las administraciones públicas, analizar los procesos de compras (centralizados o no), las licitaciones por procedimiento abierto, negociado o menor, el género, la adjudicación a las empresas de inserción social, la localización de las empresas privadas con las que se contrata, si su sede está en la CAPV o no. Se han analizado los aspectos e impactos medioambientales, éticos y sociales que tienen estas compras y contrataciones públicas. Se ha observado cómo inciden estas compras y contrataciones en los países del hemisferio sur, para minimizar los impactos negativos.

Las hipótesis que nos planteamos son:

- Las administraciones públicas desconocen los efectos que tienen sus compras en los países



del Sur.

- El uso de las etiquetas para realizar la compra está extendido.
- Existen contratos que son ejecutados por empresas de inserción.
- La mayoría de las entidades públicas tienen en cuenta criterios de género a la hora de establecer contratos.
- El proceso de contratación es difuso.
- No existen catálogos de productos y servicios a disposición del personal técnico en las administraciones públicas vascas.

En resumen, la investigación que llevamos a cabo pretende corroborar estas hipótesis o rechazarlas. Se parte de un enfoque distributivo donde el sujeto y el objeto son independientes y no se influyen el uno al otro. Pretendemos alcanzar un enfoque dialéctico en el que el sujeto influye sobre el objeto para actuar de manera reflexiva en la implantación de los resultados que de la investigación vamos a obtener.

### 1.3 Metodología

Para realizar el presente trabajo hemos establecido tres fases:

#### Fase 1: Planificación

En esta fase planteamos cómo abordar el análisis de la compra y contratación responsable de acuerdo a la realizada en la CAPV y en relación con otros planes a nivel estatal, como el Plan Nacional de Compra Pública Verde, o a nivel europeo como las iniciativas de la Comisión Europea. Así mismo, realizamos una recopilación del estado del arte de la compra y contratación responsable a diferentes niveles, autonómico, estatal y europeo.

#### Fase 2: Investigación

Se planificó el trabajo siguiendo dos líneas de investigación. Por un lado hemos desarrollado un trabajo de análisis bibliográfico, analizando

materiales a nivel europeo y estatal sobre compra y contratación responsable, y por otro un trabajo de campo vía cuestionario a las administraciones públicas vascas.

Se envió un cuestionario vía mail al 100% de los ayuntamientos del País Vasco a través de los correos y a las dos diputaciones con las que tenemos contacto (Gipuzkoa y Araba). El primer envío fue a través de las direcciones de mail de alcaldía con el fin de que luego los reenviaran internamente.

Tras pasar por esta fase y no recibir respuestas, seleccionamos 52 municipios con los que ya habíamos trabajado bien directamente o mediante sus mancomunidades e hicimos contacto, enviando el cuestionario a personal técnico de Agenda local 21, Bienestar Social o Cooperación internacional.

Finalmente, tras dar seguimiento telefónico se recogieron los cuestionarios de 8 instituciones. Tras hablar con varias personas del personal técnico, llegamos a la conclusión que la excesiva complejidad de algunas instituciones hizo que, si bien fue valorada la iniciativa como interesante, finalmente no se llegara a entregar la documentación requerida.

Como factores determinantes que han ocasionado que no se produjeran más respuestas positivas a nuestro cuestionario fueron las elecciones del 22 de Mayo. Por un lado la incertidumbre por posibles cambios y por otro los cambios posteriores de equipos de gobiernos, principalmente en Gipuzkoa, han impedido obtener respuestas.

Por esta razón ha sido especialmente difícil obtener datos, lo que hace que la representatividad de la muestra de esta investigación sea reducida. Es por esto, que tras el análisis más concreto de bibliografía tanto estatal, como internacional se decidió analizar los impactos sociales, éticos y ambientales de los productos, café, algodón (entendido como un componente de los productos textiles), la madera y el papel. Para realizar la parte de análisis de estos productos se ha recurrido a la



metodología de Análisis de Ciclo de Vida, muy extendida en ámbitos de producción industrial. Esta permite, analizar durante todo el proceso de elaboración, consumo y fin de vida útil qué aspectos desde el punto de vista ambiental se pueden mejorar, permitiendo así ofrecer productos ambientalmente más responsables.

### Fase 3: Resultados y conclusiones.

Esta fase se elaboró en consenso con todo el equipo investigador, tras el análisis de la información obtenida, contrastada con la experiencia de este y a la luz de la bibliografía existente.



## Capítulo 2: Responsabilidad Social y ambiental en las Administraciones Públicas

De acuerdo con la ISO 26.000, la Responsabilidad Social se define como la responsabilidad de una organización ante los impactos que sus decisiones y actividades ocasionan en la sociedad y el medio ambiente, mediante un comportamiento ético y transparente que:

- Contribuya al desarrollo sostenible, incluyendo la salud y el bienestar de la sociedad;
- Tome en consideración las expectativas de sus partes interesadas;
- Cumpla con la legislación aplicable y sea coherente con la normativa internacional de comportamiento; y
- Esté integrada en toda la organización y se lleve a la práctica en sus relaciones.

La Responsabilidad Social supone, por lo tanto, un instrumento clave para el desarrollo de la sociedad. Al igual que las empresas, que fueron el objeto inicial del desarrollo del concepto de responsabilidad social, otras estructuras sociales, incluido el sector público, disponen a través de la Responsabilidad Social de una herramienta cuyo fin es establecer, desarrollar y gestionar modelos más sostenibles de actuar considerando un enfoque interno y externo a la propia organización. Se trata de modelos que permiten plantear la gestión diaria de una forma que contribuya al desarrollo económico, la satisfacción de los agentes internos y externos, y el respeto del medio ambiente. Esto se hace posible a través de la comunicación, la transparencia, el seguimiento de los compromisos adquiridos y la incorporación de la mejora continua en cada actividad. En este sentido, la aplicación de un modelo de gestión de estas características permite a cualquier organización contribuir al desarrollo sostenible.

Si nos remitimos a la definición de desarrollo sostenible de la comisión Brundtland de 1987, se considera que es “El desarrollo que satisface nuestras necesidades sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas”. La comisión señaló tres dimensiones del desarrollo sostenible:

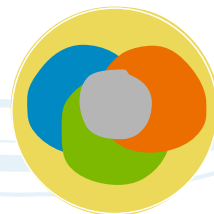
- desarrollo económico,
- protección ambiental y
- equidad social.

Podemos afirmar que este es un proceso de cambio hacia una situación en la que los hábitos de producción, consumo e inversión permitan a nivel intra e inter generacional disfrutar de las condiciones necesarias y suficientes para una existencia digna. En este sentido, es posible y oportuno reconocer la Responsabilidad Social como una de las principales contribuciones de cualquier organización, incluidas las administraciones públicas, a ese proceso de cambio.

Para ello, la Responsabilidad Social trata de modificar los patrones de producción, consumo e inversión para alcanzar un desarrollo equilibrado desde las perspectivas económica, ambiental y social, asignando funciones y responsabilidades a empresas, instituciones y ciudadanía, aplicando a cada colectivo la Responsabilidad Social de forma que atienda a las particularidades de las relaciones con sus propios grupos de interés.

Las principales funciones de las administraciones públicas son gestionar y defender los intereses generales y proteger los colectivos menos favorecidos. Incorporar los criterios de la Responsabilidad Social a su actuación, con el fin de proteger los derechos de los/as consumidores/as y de los/as trabajadores/as, respetar el medio ambiente y erradicar cualquier tipo de corrupción, así como cualquier otro aspecto en el que se identifique una desprotección de los derechos básicos, permite a la administración pública cumplir con sus deberes a la vez de dar coherencia a sus políticas y ejercer como fuerza ejemplarizante para el resto de la sociedad.

Desde el principio, el importante rol que el sector público en su conjunto puede realizar para el fomento y la implementación de la RS ha sido objeto de diferentes estudios y sigue hoy en día siendo constantemente analizada. En los últimos tiempos se ha podido asistir a una progresiva y cada vez más importante



introducción de la RS en las agendas de las actividades públicas. Esto se ha reflejado, no solo, en el creciente número de actuaciones dirigidas a la aplicación en las empresas, sino también a la implementación de la RS en la propia gestión de la administración pública.

En este sentido es relevante destacar, entre otras actividades y programas cuyo marco de actuación general podría ser la firma de la carta de Aalborg y por lo tanto el desarrollo de la Agenda 21 Local, la importancia de la cada vez más amplia transformación y mejora de los procesos de compra y contratación pública a través de la inclusión de criterios ambientales, éticos y sociales.

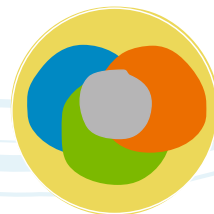
**La contratación pública como herramienta para promover la cohesión social**

Las acciones del sector público tienen una repercusión directa sobre la realidad social; las políticas públicas en general tienden a garantizar la cohesión social como medio a través del cual se acceda a mejores y mayores niveles de bienestar de la población. La contratación pública, como parte de dichas políticas, debe integrar consideraciones que permitan generar el mayor beneficio social posible, a la par que ser coherentes con los fines que plantean los programas de actuación pública o los compromisos adquiridos con la comunidad internacional, referidos por ejemplo, a la promoción de la igualdad de oportunidades, la inserción socio-laboral, al respeto hacia los derechos laborales básicos, la calidad en el empleo o la erradicación de la pobreza extrema.

Así las políticas de contratación se convierten en un poderoso instrumento para contribuir al desarrollo de políticas de Responsabilidad Social de la Administración Pública, que permiten revertir o paliar situaciones sociales no deseadas como las de marginación, el hambre o pobreza, la explotación laboral o la discriminación. En este sentido la apuesta por medios de producción sostenible como, por ejemplo, el Comercio Justo, sitúa a la Administración Pública como un agente activo de desarrollo, ayudando así a promocionar medios de vida dignos a miles

de comunidades productoras situadas en países en desarrollo. De igual forma, la integración de consideraciones sociales en los contratos públicos permite favorecer a empresas más responsables, lo que significa el fomento de actitudes empresariales más comprometidas con la sociedad y su bienestar.

En definitiva, se trata de impregnar la gestión pública de valores éticos que ayuden a convertir a la Administración en referente para la ciudadanía en general y el sector empresarial a fin de favorecer formas de consumo responsable y medios de producción sostenible que nos permitan alcanzar un modelo de desarrollo que garantice el bienestar de las presentes generaciones sin poner en peligro el de las futuras.



## Capítulo 3: Compra y Contratación Responsable

### 3.1 Introducción

La contratación pública sostenible o responsable se define como aquel proceso de compra y/o contratación llevado a cabo por las entidades del sector público en el que se consideran criterios ambientales, sociales y éticos. Este nuevo paradigma de la contratación pública tiene en cuenta otros aspectos además del económico, introduciendo requisitos de sostenibilidad social y ambiental que se refieren a características de los productos adquiridos, a la solvencia técnica de los proveedores, a las condiciones de ejecución de los servicios u obras contratadas, o bien a los criterios utilizados para valorar las ofertas. En este sentido, la contratación pública sostenible favorece aquellas obras, servicios y productos más respetuosos con el medio ambiente y las personas, haciendo más efectivas las políticas públicas que fomentan el desarrollo sostenible y el bienestar social.

Los criterios ambientales son medidas orientadas a reducir el potencial impacto negativo sobre el medio ambiente que un producto puede causar a lo largo de su *ciclo de vida*, o que un servicio o una obra pueden producir durante su ejecución.

Los criterios sociales y éticos son consideraciones que tratan de fomentar la equidad social, la calidad en el empleo, la igualdad entre hombres y mujeres, la inserción sociolaboral de personas en riesgo de exclusión, el respeto de los derechos laborales fundamentales y el favorecimiento de un *"comercio justo"* con los países empobrecidos.

La importancia de esta nueva forma de entender la contratación pública radica en su influencia sobre la economía: las compras y contrataciones públicas representan entre el 16 % y el 18 % del PIB (Producto Interior Bruto) a nivel europeo y el 17% del PIB en el Estado Español; con este dato podemos afirmar que la inclusión de criterios ambientales y sociales en los procesos de contratación pública pueden generar un impacto positivo en el sistema socioeconómico europeo e internacional de cara al fomento de un desarrollo sostenible.

El principal beneficio asociado a la compra y contratación pública sostenible es el alivio que experimenta el medio ambiente, al reducirse significativamente los impactos negativos sobre el mismo. En este sentido, se actúa con el fin de reducir el consumo de recursos naturales y promover la utilización de recursos renovables, eliminar sustancias nocivas, reducir la generación de residuos y/o vertidos y gestionar de forma adecuada los generados, reducir el consumo energético y optar por fuentes de energías alternativas y promover procesos productivos más sostenibles.

Mediante esta transformación de los procesos de compra y contratación, las Administraciones Públicas dan coherencia a la gestión de los recursos públicos, logran un mayor impacto y efectividad en la aplicación de las políticas públicas y se convierten en un referente de consumo responsable para la sociedad, contribuyendo con ello a la adecuación de la actividad de los agentes económicos y sociales a los nuevos desafíos del siglo XXI, como el Cambio Climático o el aumento de la pobreza, convirtiéndolos en parte de la solución.

Por último, para las empresas puede representar una oportunidad de conferir un mayor grado de transparencia y responsabilidad a su actividad, así como apostar por medidas de investigación, desarrollo e innovación que aumenten su competitividad, aprovechando la ventaja competitiva que ofrece el nuevo nicho de mercado de la "sostenibilidad" que actualmente se encuentran en plena expansión; desde un ámbito local, podemos señalar que en base a esta afirmación, la puesta en práctica de una contratación pública sostenible puede ayudar a un desarrollo local duradero, equilibrado con el medio ambiente y con mayor cohesión social.

### 3.2 Principales adquisiciones de la administración pública.

Para analizar este aspecto en las Administraciones Públicas vascas, el equipo de investigación realizó un breve trabajo de campo,



que si bien, estadísticamente no es representativo si nos permitió obtener orientaciones de cara a que productos analizar más en profundidad.

Estas, unidas al análisis de fuentes bibliográficas, hacen que la información que a continuación se relata esté orientada hacia aquellos productos que más contrata la administración pública. A partir de este análisis se orientaron los análisis de ciclo de vida de los productos café, algodón, papel y madera.

Significación de la población objetivo.

Se envió un cuestionario vía mail al 100% de los ayuntamientos del País Vasco y a las dos Diputaciones forales con las que tenemos contacto (Gipuzkoa y Araba). El primer envío se hizo a través de las direcciones de mail de alcaldía con el fin de que luego los reenviaran internamente.

Después de esta primera fase y no recibir respuestas, seleccionamos 52 municipios con los que ya habíamos trabajado con anterioridad, bien directamente o mediante sus mancomunidades, y procedimos a enviar el cuestionario al personal técnico de las áreas de Bienestar-Acción Social, Cooperación internacional, Agenda local 21, contratación y servicios generales.

Tras dar seguimiento telefónico a los mismos, se recogieron los cuestionarios de ocho instituciones. Al mantener conversaciones telefónicas con varios miembros del personal técnico de algunas administraciones, se concluyó que la excesiva complejidad de algunas instituciones hizo que, si bien fue valorada la iniciativa como interesante, finalmente no se llegara a entregar la documentación requerida.

Por esta razón ha sido especialmente difícil obtener datos, lo que hace que la representatividad de la muestra de esta investigación sea reducida. Ante esto y tras el análisis más concreto de la bibliografía estatal e internacional, se decidió analizar los impactos sociales, éticos y ambientales de los siguientes

productos: café, algodón (componente de los productos textiles), madera y papel.

También decidimos analizar materias primas y no productos compuestos, ya que objetos complejos como un ordenador o un vehículo complicarían enormemente el análisis debido a la enormidad de componentes que los constituyen, con múltiples procedencias.

### 3.3 Principales impactos sociales y ambientales de las adquisiciones de AAPP

La Compra y Contratación Pública supone un 17% de la totalidad de las contrataciones que se producen en la Unión Europea. Actualmente existe una gran diversidad de productos y servicios que son contratados por las administraciones públicas. Esta enorme capacidad de compra hace que el impacto social y ambiental de estas sea importante, por lo que es un público especialmente importante para ser abordado desde las entidades que buscan una solución a los problemas sociales y ambientales que existen hoy en el mundo.

Las entidades del sector público tienen una enorme capacidad para movilizar los mercados. Se han realizado múltiples programas tanto nacionales (Plan Nacional de Compra Verde) como europeos, para posibilitar una compra más responsable.

En esta línea, la comisión Europea analizó 20 grupos de productos y servicios (papel, productos y servicios de limpieza, equipos informáticos, construcción, transporte, mobiliario, electricidad, alimentación y servicios de catering, textil, aislantes térmicos, pequeños equipos de cogeneración, ventanas, paneles de recubrimiento de paredes, teléfonos móviles, alumbrado público y señales de tráfico, construcción de carreteras, y revestimientos rígidos para suelos) y elaboró criterios para mejorar las contrataciones, de cara a que las entidades públicas fueran capaces de introducir estos aspectos en sus pliegos técnicos, minimizando así los impactos de esta y creando lazos de ejemplaridad con la población gobernada.





Análisis de los ítems del cuestionario.

En este apartado realizaremos un análisis de los resultados obtenidos a través de los cuestionarios. Estos están analizados, con sus correspondientes porcentajes de respuesta, en el anexo 1,

En primer lugar, hemos intentado ver qué productos se compraban mayoritariamente en las administraciones públicas vascas. Se decidió dejar a un lado las obras públicas, que se llevan la mayor parte de los recursos, ya que por su complejidad técnica convierten el realizar un Análisis de Ciclo de Vida se convertiría en un ejercicio inabarcable.

Las administraciones respondieron, englobándolo en grupos de productos similares, que en su mayoría compraban productos relacionados con productos madereros, papel y mobiliario tanto urbano como de oficina.

También señalaban compras de productos alimenticios y textiles aunque en menor medida. La UE y otros estudios indican que estos son dos productos con un gran impacto ambiental y social. Es por esto que se decidió tomar en consideración ambos, aunque centrados en dos materias primas concretas como son algodón y café. Esta decisión se tomó teniendo en cuenta, que son materias primas procedentes de plantas que no se corresponden con el clima del País Vasco, y que yendo más allá, proceden en su mayor parte de países del Sur.

Otro aspecto que tratamos de buscar fue el conocimiento sobre el impacto en los países empobrecidos del sur, y es de señalar que la gran mayoría del personal técnico que ha respondido al mismo, desconocía la procedencia de los productos o solo los conocía en el caso de que hubiera algún proceso de contratación muy concreto, como el caso del vending de comercio justo, en el que la propia configuración del producto (dentro del comercio justo se conoce íntegramente la trazabilidad del producto) permitiera conocerlo.

Esto indica un gran desconocimiento del origen

geográfico de los productos, y por tanto, las condiciones laborales, la existencia de mecanismos de subcontratación etc.

En cuanto a la prestación de servicios, hemos detectado que para algunos como la limpieza o el vending, al ser un elemento más cercano por su desarrollo (se limpia y se usan maquinas en oficinas del País Vasco) sí se tienen en cuenta aspectos ambientales, éticos y sociales. De hecho, en el caso de la limpieza hemos detectado que algunos ayuntamientos contratan empresas exclusivamente conformadas por mujeres y en el caso del vending hemos visto cómo se contratan productos de comercio justo.

También tratamos de ver qué herramientas utilizaban en los procesos de contratación de cara a crearlas y ponerlas a disposición del personal técnico a través de la web del proyecto.

El equipo investigador ha detectado en diversas administraciones a nivel Europeo la existencia de catálogos de productos homologados (en función de las características técnicas, sociales y éticas del producto y composición). Este aspecto, que simplifica enormemente el trabajo, no es contemplado en ninguna de las administraciones que han respondido.

Es por esta razón, que a través de la web <http://compraresponsable.wordpress.com/>, se han puesto a disposición del personal técnico numerosas bases de datos múltiples sellos y etiquetas, con un gran éxito de público.

### 3.4 Análisis de adquisiciones concretas (Café, textil y productos madereros)

Introducción.

La cadena productiva incluye un flujo de materiales a lo largo del proceso de transformación que interactúa con el sistema natural. Así, todas las etapas de la vida de un producto, desde la obtención de las materias primas necesarias para su fabricación, hasta su eliminación final generan un impacto sobre el



medio ambiente. En este sentido, se entiende por impacto ambiental el efecto que produce un aspecto ambiental, es decir, un elemento de una actividad, producto o servicio de una organización que interactúa con el propio medio ambiente.

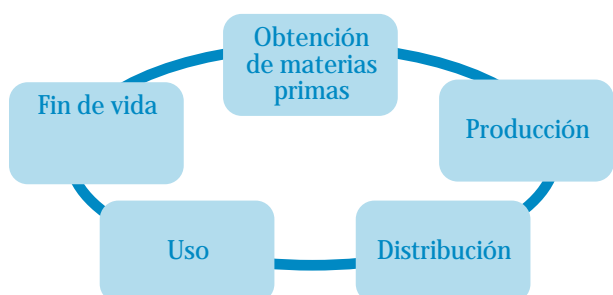
Principales aspectos e impactos ambientales (causa-efecto)



Fuente: Centro Nacional de Producción más Limpia. Análisis de los aspectos ambientales de una organización

El estudio del ciclo de vida de un producto permite analizar cada una de las fases de la cadena de valor, definir el flujo de materiales y energía en cada una de ellas, así como identificar los principales aspectos e impactos ambientales.

Fases del ciclo de vida



Fuente: Bakeaz

Hoy en día, las cadenas productivas han adquirido una naturaleza transfronteriza por lo que las distintas etapas del ciclo de vida de un producto se llevan a cabo a lo largo y ancho de la geografía mundial. De manera general, la localización de las etapas del ciclo de vida de los productos con origen en el Sur se desarrolla de la siguiente manera:

| Países del Sur <sup>3</sup>  | Países del Norte |
|------------------------------|------------------|
| Obtención de materias primas |                  |
| Proceso de producción        |                  |
| Distribución                 | Distribución     |
|                              | Uso              |
|                              | Fin de vida      |

Los principales impactos ambientales generados por las distintas actuaciones a lo largo del ciclo de vida de un producto pueden simplificarse de la siguiente manera:

- Contaminación del agua: los vertidos de sustancias tóxicas o de excesiva materia orgánica (eutrofización) generan una elevada mortandad piscícola, alteran la fauna y la flora acuática (biodiversidad) y a su vez ponen en riesgo la salud humana.
- Contaminación del aire: ciertas emisiones derivadas de las actividades humanas conllevan un aumento en la concentración de gases, polvo y partículas en la atmósfera.
- Contaminación del suelo: la presencia de agentes contaminantes o la modificación de las características propias del suelo provocan la alteración del mismo.
- Deposición incontrolada de residuos: el aumento de la generación de residuos así como la deposición incontrolada de los mismos conllevan a la contaminación del suelo y las aguas subterráneas por filtraciones y

<sup>3</sup> Se entiende "Sur" como aquellos países en desarrollo, no se ciñe estrictamente a la localización geográfica de los mismos



bioacumulación de los agentes contaminantes.

- Disminución de los recursos naturales: el uso desmedido y la gestión ineficaz de combustibles fósiles y materia primas repercuten en su agotamiento.
- Calentamiento global: las emisiones a la atmósfera de determinados gases causantes del efecto invernadero (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, etc.) actúan como filtro impidiendo que las radiaciones solares vuelvan a la atmósfera y ocasionando así el calentamiento global del planeta.
- Reducción de la capa de ozono: ciertas actividades humanas emiten compuestos clorados a la atmósfera los cuales deterioran la capa de ozono estratosférico que protege a la Tierra de las radiaciones UV.
- Acidificación atmosférica (lluvia ácida): la emisión de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y NH<sub>3</sub> a la atmósfera provoca la absorción de los mismos que serán precipitados en forma de lluvia ácida.

Asimismo, cabe mencionar que los diferentes impactos pueden repercutir a escalas diferentes. Existen impactos cuyos efectos se observan a escala global, como es el caso del calentamiento global; es decir, el impacto es independiente a la localización geográfica donde se extraen los recursos o donde tienen lugar las emisiones. En otros casos los impactos tendrán efectos a escala regional o local o lo que es lo mismo, el impacto sólo afecta a un área geográfica localizada.

Desde el punto de vista social, destacamos los elementos del ciclo de vida de un producto que pueden afectar a las condiciones de vida y al desarrollo comunitario:

- Explotación laboral: casi la mitad de las personas que trabajan en la agricultura son trabajadores asalariados, a excepción de África donde predomina el autoempleo. Los asalariados del sector agrícola se caracterizan por su situación de extrema pobreza, los bajos sueldos y la temporalidad de su empleo.<sup>4</sup>

- Explotación infantil: de acuerdo a los datos de la Organización Internacional del Trabajo, el 70% de los niños y niñas trabajadoras lo hacen en el sector de la agricultura. Se calcula que unos 132 millones de niños y niñas de entre 5 y 14 años. Las labores agrícolas son muy nocivas para la salud y el desarrollo de los niños, especialmente cuando trabajan fuera del entorno familiar.
- Desigualdad de género: de acuerdo a los datos de la FAO<sup>5</sup> de las 1020 millones de personas que viven en la pobreza total, la mayoría son mujeres provenientes de zonas rurales. Las mujeres son propietarias únicamente del 1% de los terrenos, pero no tienen derechos sobre la propiedad de las tierras que trabajan.
- Pérdida de los medios de vida y riesgo para la seguridad alimentaria provocada por la evolución hacia un modelo de grandes plantaciones y pérdida de la pequeña empresa agrícola: Las pequeñas explotaciones familiares se caracterizan por el uso intensivo de la mano de obra, y un mayor compromiso con la producción propia. Por otro lado la necesidad de garantizar grandes rendimientos de las cosechas en plazos cortos de tiempo en las plantaciones más grandes lleva al uso intensivo de plaguicidas y a la contaminación por transgénicos. El modelo de grandes plantaciones orientados a la exportación pone en peligro la seguridad alimentaria de las poblaciones locales.
- Riesgos para la salud y seguridad: De acuerdo a la Organización Internacional del Trabajo, la agricultura es el sector con mayor tasa de accidentes mortales
- Creciente vulnerabilidad y escaso poder de negociación de los productores y trabajadores, el mayor riesgo se genera por la concentración de poder de las empresas multinacionales, que sitúan a los productores y trabajadores en una situación de debilidad a la hora de defender sus derechos laborales y las condiciones de venta de la producción agrícola.

<sup>4</sup> CTM Altromercato (2010), *Viaggio al Centro della Fame* traducido por IDEAS como "Viaje al centro del hambre. Descubriendo las responsabilidades y posibles soluciones desde el movimiento de Comercio Justo", IDEAS 2010.

<sup>5</sup> Organización de la Agricultura y la Alimentación de Naciones Unidas/Food and Agriculture Organization. [www.fao.org](http://www.fao.org)



### 3.4.1 Análisis de adquisiciones concretas: El café

#### Introducción

Las entidades del sector público vasco consumen productos de alimentación con origen en los países del Sur entre los cuales destacan el café, el azúcar, el cacao, los productos frescos (verduras, frutas, pescado..) y las conservas. La mayoría de estos productos, proceden de materias primas que no se producen en nuestro país, pero la deslocalización de la industria alimentaria en países en vías de desarrollo, también provoca que se incremente el consumo de productos procedentes de países del Sur.

El café es el segundo producto de importancia en el mercado internacional, únicamente superado por el petróleo. En el mercado del café se encuentra entre los diez primeros productos con mayor valor. Las proyecciones de la FAO estiman un crecimiento de la producción mundial de café respecto a la década de los 90. América Latina y el Caribe seguirán siendo las principales regiones productoras si bien su tasa de crecimiento está disminuyendo, en contraposición a África donde se está logrando una mayor productividad por hectárea y Asia, que observa la mayor tasa de crecimiento.

#### Cadena productiva



#### Obtención de materias primas

El grano de café es la semilla contenida a pares en el fruto del arbusto del café. El cafeto, la planta del café, requiere unas condiciones especiales para su cultivo por lo que crece en zonas tropicales del planeta (debido a sus condicionantes de humedad y temperatura) y con abundante lluvia. Un árbol de café necesita dos o tres años hasta que da fruta por primera vez y es después de cuatro o cinco años cuando ya se llega a las cosechas óptimas. Durante 20 años se puede producir café de alta calidad y después la calidad de las cosechas disminuye de manera progresiva.

En el mercado del café se comercializan dos

especies: *Coffea arabica*, arábica y *Coffea canephora*, robusta.

El proceso para la obtención de la materia prima comienza en el semillero. En esta primera etapa se pone a germinar la semilla y dos meses después se obtiene la plántula. En ese momento se trasplanta al vivero. En el vivero las plantas se cubren para conseguir que se adapten a las condiciones de umbría y se protejan de las lluvias.

Una vez la planta crece en el vivero se traspa al terreno de la plantación, para llevar a cabo la siembra el terreno cafetalero requerirá de diferentes actuaciones como el trazado, hoyado, tapado, la poda, el mantenimiento, etc. El café es un cultivo permanente y según las condiciones en las que se realice pueden diferenciarse varios sistemas de producción<sup>76</sup>:

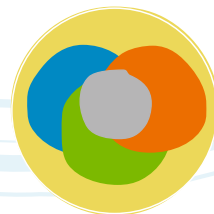
- **Café bajo sombra:**

- Policultivo tradicional: el café se introduce debajo de los bosques y selvas originales y se acompaña de plantas útiles lo que da como resultado una gran variedad de especies arbóreas, arbustivas, herbáceas, etc.

- Policultivo comercial: se introducen una serie de árboles de sombra apropiados para el cultivo del café. La cobertura forestal no se encuentra integrada por los árboles originales sino por especies introducidas (como por ejemplo, leguminosas que añaden nitrógeno). Generalmente éstas son plantaciones homogéneas, en las que se utiliza una única variedad de cítricos u otros frutales (pimienta, hule, jinicuil) por lo que se considera que da lugar a un sistema con menor biodiversidad.

- **Café a pleno sol:** en este tipo de plantación no existe cobertura de árboles que confieran un ambiente de umbría. En este sistema se pierde el carácter agroforestal, se erosionan los suelos, el café requiere de altos insumos de agroquímicos y se obtienen altos rendimientos.

La producción se da una vez al año durante el



denominado ciclo cafetalero. Los frutos maduran en un período de 6 a 8 meses en el caso del arábica y de 9 a 11 meses en el caso del robusta. El momento de la recolección lo marca el color de sus bayas las cuales adquieren un color rojizo cuando están maduras. Existen dos modos de recolección<sup>7</sup>:

- Grano a grano o *picking*: este sistema permite seleccionar y recolectar en el propio arbusto sólo aquellos granos que están realmente maduros y sanos. Hay que tener en cuenta que en una misma plantación, no todos los cafetos maduran al mismo tiempo, incluso puede que ni siquiera maduren a la vez todos los frutos de un mismo cafeto. Este sistema se lleva siempre a cabo de forma manual.
- Por “ordeño” o *stripping*: consiste en desgranar las ramas desde el interior hacia el exterior. Este sistema puede realizarse bien manualmente o bien utilizando maquinaria. Este método reduce el tiempo y el coste de recolección pero se recogen tanto frutos maduros como los que aún no lo están.

Después de la cosecha el café pasa por varias fases de transformación para la obtención final del grano de café. Estos procedimientos de transformación primaria de la materia prima tienen como objetivo la separación de la piel y de la pulpa de la fruta y pueden diferenciarse dos métodos:

- Método húmedo o beneficiado húmedo: se emplea este método exclusivamente para obtener cafés lavados y normalmente se utiliza con cafés de tipo arábica. El beneficiado húmedo consta de las siguientes fases:
  - Despulpado: los granos se pasan por una despulpadora para eliminar la cáscara roja externa, eliminando a su vez la mayor parte de la pulpa adherida a los granos.
  - Fermentado: introduciendo los granos en cubas, los azúcares que forman parte de los restos de pulpa se descomponen, permitiendo un mejor lavado. El tiempo promedio de fermentación son 24 horas.
  - Lavado: después de pasar por el fermentado el café se lava con agua muy

limpia y se escurre para eliminar todo el resto de pulpa.

-Secado: el café se pone a secar hasta obtener un 12% de humedad, para ello se colocan los granos sobre eras y se exponen al sol durante unas 30 horas, removiéndolos unas cuatro veces al día, y obteniendo así el llamado grano de pergamino seco.

-Trilla: estos granos se pasan por una máquina descascarilladora para eliminar el pergamino y obtener el café verde.

- Método seco o beneficiado seco: las frutas maduras se secan hasta que el grano se separa del resto de la fruta y finalmente se quita la vaina (este método se emplea para ambos tipos de café). Las cerezas se dejan secar al sol durante dos o tres semanas en amplias explanadas, extendidas en capas finas. Se rastrilla y mueven varias veces al día para que todas las bayas reciban el calor del sol. Por las noches, y en caso de lluvias, se cubren para protegerlas.

Con este método, la humedad de las cerezas se reduce aproximadamente al 10-12% desde el 75% que traen del campo. Llegado este punto la cáscara es más quebradiza, ha adquirido un tono marrón oscuro y permite oír el sonido de las semillas sueltas en el interior. Es a partir de ese momento cuando simplemente golpeando o trillando los frutos se obtienen los granos de café verde.

El resultado de ambos procesos es el conocido “café verde”. Una vez despulpado el grano, el café verde se almacena en silos durante un tiempo para que siga perdiendo humedad.

### Proceso de producción

El proceso de industrialización transforma el fruto del café en el producto final que será el que llegue al consumidor.

La llegada del café verde a la fábrica termina con el proceso agrícola para dejar paso al proceso de fabricación. Los sacos llegan identificados a la planta transformadora en cuanto a lugar de procedencia y variedad de

<sup>7</sup> Federación Española del Café: [www.federacioncafe.com](http://www.federacioncafe.com)



café. Se realiza un primer control de calidad de los granos, en cuanto a calibre, humedad y peso. Antes de almacenarlo en los silos, los granos de café se someten a una última fase de limpieza para la que se utilizan máquinas de aspiración y vibración que permiten garantizar la eliminación total de las más mínimas impurezas, tales como pequeñas ramas, fracciones de hojas, etc.

El café verde, ya en los silos, está listo para pasar a una de las fases más importantes dentro del proceso industrial: el tueste.

- **Tueste natural:** el tueste es un proceso vital del que depende la calidad del café. Las transformaciones que el café experimenta con este proceso determinan el aroma, el cuerpo, el sabor, el grado de acidez, etc. El proceso de tueste se realiza a una temperatura de unos 200° C, provocando así que el grano pierda la humedad (pérdida de peso 16-18%), aumente el volumen, cambie de color y se desprendan compuestos aromáticos volátiles. El enfriamiento debe ser rápido y a ser posible al igual que el tueste por aireación, con lo cual se garantiza un tueste uniforme.

El tueste puede realizarse con una mayor o menor intensidad, la elección de la misma varía en función de diversos factores como la variedad de grano, la calidad de grano, el origen o, por ejemplo, de la forma que va a ser preparado: si es con filtro es conveniente un tueste ligero, mientras que para un espresso el tueste debe ser más intenso. Asimismo, a medida que aumenta el tiempo de tueste, se oscurece el color y se intensifica el brillo.

Actualmente, los procesos industriales han permitido automatizar los procesos de tueste, aportando a los maestros tostadores técnicas avanzadas para lograr el punto óptimo y homogéneo de tueste según los criterios elegidos.

- **Torrefacto:** el café torrefacto es café natural al que, durante el proceso de tueste, se le ha

añadido una cantidad de azúcar (el contenido máximo será de 15Kg de azúcares por cada 100Kg de café verde) que por efecto del calor carameliza y envuelve el grano. Como resultado de este proceso se obtienen unos granos brillantes, de color más oscuro, casi negro y un café más fuerte de sabor.

El café que llega a los hogares casi nunca contiene café de una sola variedad, sino que es el resultado de una cuidadosa mezcla de distintas variedades. Normalmente, se recurre a la combinación de cafés de diferentes variedades, de distinto origen y especie para conseguir distintos resultados con respecto al aroma, cuerpo y sabor.

El café recién tostado podrá presentarse tanto molido como en grano. Como norma general, el sector hostelero es el mayor demandante de café en grano al disponer de molinos adecuados. Frente a ello, el consumo en hogares representa el mayor volumen de café molido. Para este último caso, los granos de café tostado pasarán por una etapa de molienda. La molienda se realiza a través de máquinas muy sensibles a las condiciones climáticas y de humedad, garantizando unas partículas uniformes de tamaño y calidad. Después del molido el café pasa a unos silos de desgasificación en el que permanecerá durante varias horas antes de envasarse al vacío con cierre hermético.

### **Distribución**

El envase es un elemento básico a la hora de mantener la calidad del café. Un envase adecuado es aquel que, tanto por su material como por su sistema, permite aislar al café de los elementos externos: humedad, luz, olores, aire, calor, etc. El sistema más extendido para el café molido es el envasado al vacío: tras introducir el café en los paquetes una vez tostado y molido, se extrae el aire de su interior y se cierra herméticamente.

Una vez envasados al vacío los distintos paquetes de café molido éstos son transportados hasta el puerto desde el que partirán a los países importadores. En función de la distancia



existente entre la planta de fabricación y el puerto el transporte de la mercancía se realizará bien por carretera o bien por ferrocarril. Una vez en el puerto, el café a exportar se lleva en barco hacia los grandes puertos de los países consumidores.

Con el fin de esbozar las principales rutas de distribución del café se establece Colombia como punto de partida debido a que es el primer exportador de café a nivel mundial, por otro lado, EEUU aparece como el principal importador de café del mundo, representando por sí sólo cerca del 25% del total del valor importado<sup>8</sup>. Así, una vez obtenida la materia prima transformada, el café recorre aproximadamente unos 10000 km de media en barco hasta llegar al puerto de destino.

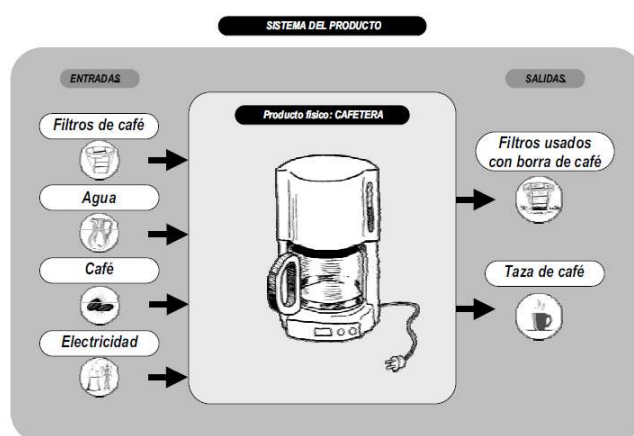
Una vez allí, la distribución se dará a una menor escala, desde el propio puerto hasta las compañías compradoras, de nuevo, en función de la distancia existente entre el puerto y las compañías el transporte del café se realizará, de manera general, bien por carretera o bien por ferrocarril.

### Uso

Según un estudio de mercado del café publicado en 2007, el consumo de café en la Unión Europea alcanzó los 36,8 millones de sacos (2,2 millones de toneladas) en el 2005. Es decir, un consumo per capita de 4,81 Kg. Alemania permanece, de lejos, como el principal consumidor de café en la UE, sin embargo, Finlandia presenta el consumo per capita de café más alto, ascendiendo a 12,7 Kg per capita en dicha gestión. Otros consumidores importantes de café de la UE son Italia (15% del consumo total de la UE en el 2005), Francia (14%), España (8%), Reino Unido (7%), y Polonia (6%).

Los hábitos de consumo de café en los países del Norte generan un sistema de producto que implica a distintos agentes además del propio café. Así, tal y como muestra la siguiente imagen,

el consumo del café lleva asociado el uso de una cafetera, en muchos casos el uso de filtros de café para la cafetera, agua para a preparación del café así como electricidad para hacer funcionar la cafetera.



Fuente: Ihobe. Manual práctico de ecodiseño. 2000

### Fin de vida

Tanto los desechos generados tras el consumo del propio café como los residuos asociados a su embalaje conforman residuos clasificados como residuos sólidos urbanos. Así, en aquellos casos en los que se dé una correcta separación de los residuos por parte del usuario, por un lado, los restos del café y filtros irán a parar a un vertedero. Mientras que por otro lado, los materiales en los que normalmente va envasado el café como papel de aluminio y diversos plásticos laminados de PET/LDPE, serán gestionados por los servicios municipales como envases ligeros con el fin de integrarlos en un proceso de reciclado.




### Principales impactos ambientales

<sup>8</sup> [www.cafeimperial.com/geografia\\_esp.php#consumo](http://www.cafeimperial.com/geografia_esp.php#consumo)



| Categorías de impacto                 | Ciclo de vida del café |
|---------------------------------------|------------------------|
| Contaminación del agua                |                        |
| Contaminación del aire                |                        |
| Contaminación del suelo               |                        |
| Deposición incontrolada de residuos   |                        |
| Disminución de los recursos naturales |                        |
| Calentamiento global                  |                        |
| Reducción de la capa de ozono         |                        |
| Acidificación atmosférica             |                        |

La industria del café produce efectos negativos para el medio ambiente en todas las fases de la cadena: desde la producción, el transporte y la transformación hasta el consumo por parte del usuario final. La presente investigación trata de analizar los impactos ambientales generados en el Sur, por lo que a continuación se presenta la problemática ambiental correspondiente a las fases del ciclo de vida localizadas en los países de origen:

|   |                              |
|---|------------------------------|
|  | Obtención de materias primas |
|  | Proceso de producción        |
|  | Distribución                 |

### Obtención de materias primas

La producción de alimentos en los denominados países en vías de desarrollo está principalmente basada en plantaciones de monocultivo. A base de pesticidas y otros productos químicos, trata de alcanzar la mayor producción posible, y busca el máximo beneficio a la hora de exportar dicha producción a los países con mayor capital<sup>9</sup>.

Las tendencias de los últimos años de incrementar los niveles de rendimiento por hectárea más que el aumento de la extensión del área utilizada en la siembra repercuten en la intensificación mediante el uso de fertilizantes y pesticidas químicos (Pujol, R. et al.). El uso de fertilizantes produce erosión del suelo (Hilje, 1987). El efecto aumenta por el uso de insecticidas, herbicidas, fungicidas y nematicidas que son usados para prevenir las plagas. Por ejemplo, en Costa Rica el abuso en la utilización de plaguicidas ha causado que el 17% del suelo del país se considere como fuertemente erosionado y el 24% moderadamente erosionado (Foy y Daly 1989).

La aplicación de plaguicidas provoca efectos a largo plazo, una parte del agroquímico llega a proteger el cultivo deseado (cae sobre la maleza o la plaga que se intenta controlar), pero una porción muchas veces mayor que la anterior es dispersada por el viento o el agua hacia los terrenos vecinos, las fuentes de agua superficial o subterránea, la atmósfera, o simplemente queda en los suelos en los productos agrícolas. Estos productos ya sea por su persistencia o porque se aplican de manera continua, pueden mantenerse en estos ambientes, constituyendo un riesgo potencial y permanente para los seres vivos.

El suelo es el más expuesto a los plaguicidas, ya que en el momento de aplicarlos y en los días o semanas subsiguientes, gran parte de estos productos entran en contacto con él. Se ha estimado que hasta el 50% de los insecticidas aplicados al follaje llegan al suelo (Edwards 1973), y esta cifra puede ser más alta en países que, como Costa Rica, tienden a utilizar sobredosis de los plaguicidas.

El uso intensivo de las tierras conlleva a la alteración de las propiedades de las mismas modificando así la capacidad de producción de los suelos, aumentando la erosión, alterando la estructura edáfica, el pH, aumentando los contenidos en fósforo y potasio, etc.

Por otro lado, desde los años 70, el 40% del café plantado en América latina ha sido cultivado “al sol” acabando así con los beneficios





ecosistémicos derivados de los cultivos “en sombra” los cuales confieren un sistema mucho más biodiverso. Además, el cultivo a pleno sol consume más agroquímicos y daña más el suelo.

Asimismo, la industria cafetalera está cambiando de un sistema de producción de pequeñas propiedades hacia cultivos industriales en grandes plantaciones que conllevan al monocultivo de esta planta en la zona, con la consiguiente pérdida de biodiversidad y riqueza ecológica. Además, para crear espacio para el cultivo del café se han talado grandes extensiones de bosque primario en América Latina.

### Proceso de producción

Buena parte de los impactos ambientales identificados durante el proceso de producción se concentran en los desechos y subproductos que se generan por el proceso de transformación en particular, la pulpa y las aguas residuales (Pujol, R. Et al.). El beneficiado húmedo consume grandes cantidades de agua en el proceso, se utiliza alrededor de 2m<sup>3</sup> de agua por fanega de café procesada, lo cual al final del proceso se convierte en desechos.

El café maduro presenta una composición en la cual el grano, que es la parte aprovechable para el proceso, representa el 20% del volumen total de la fruta de manera que, el procesamiento de beneficiado genera un 80% del volumen procesado en calidad de desechos, cada uno en un grado diferente constituye un riesgo para el medio ambiente. Asimismo, se produce agua residual que tiene altos contenidos de materia orgánica

En el beneficio húmedo del café, por tanto, se generan tres cargas contaminantes distintas: aguas de despulpado, aguas de lavado y la pulpa cuando es vertida a los ríos.

Asimismo, la industria del café utiliza una proporción considerable de leña para su proceso, como sería en la etapa de beneficiado y secado del café lo cual repercutirá directamente sobre la disminución de los recursos forestales de la zona.

### Distribución

La utilización de aluminio en los envases del café es un aspecto con fuertes implicaciones ambientales la producción del aluminio es uno de los procesos industriales más contaminantes ya que para obtener 1T se necesitan 15.000Kw/h de energía. Además, durante la producción de aluminio se producen 5T de residuos minerales que emiten gran cantidad de dióxido de azufre, fluoramina y vapores de alquitrán que contaminan la atmósfera y pueden derivar en lluvia ácida.

Con respecto al transporte, el gasto energético que requiere el café hasta llegar al consumidor es muy alto.

En orden de eficiencia, el medio de transporte con un menor impacto asociado es el barco, seguido del ferrocarril, el transporte por carretera y finalizando con el transporte aéreo. Las principales implicaciones ambientales derivadas del transporte son: las emisiones a la atmósfera de gases procedentes de la combustión de combustibles fósiles, entre otros, de gases de efecto invernadero como el CO<sub>2</sub>, y por tanto, del impacto ambiental asociado a dichas emisiones.

En relación con las emisiones de CO<sub>2</sub> correspondientes a cada uno de los medios de transporte más utilizados para el transporte de mercancías, los datos estimados por la Agencia Europea de Medio Ambiente concluyen lo siguiente: el transporte por ferrocarril y vía fluvial resultan los menos contaminantes, mientras que el avión genera las mayores emisiones de CO<sub>2</sub> en comparación con el resto.

| Transporte de mercancías | Emisión de CO <sub>2</sub> (g/tonelada-Km) |
|--------------------------|--|
| Tren                     | 39-48                                      |
| Vía Fluvial              | 40-66                                      |
| Camión                   | 207-280                                    |
| Avión                    | 1160-2150                                  |

Fuente: AEMA. El medio ambiente en Europa. 1995



## Principales impactos sociales

| Categorías de impacto  | Ciclo de vida del café  |
|--|---|
| Explotación laboral  |    |
| Explotación infantil   |    |
| Desigualdad de género  |    |
| Pérdida de los medios de vida y riesgo para la soberanía alimentaria |     |
| Riesgo para la salud y seguridad                                     |     |
| Vulnerabilidad y escaso poder de negociación                         |     |



### Obtención de materias primas

El cultivo del café está afectado por la misma problemática que otros cultivos agrícolas: retroceso de las pequeñas explotaciones familiares a favor de un modelo de explotación de mayor tamaño; incremento del número de trabajadores subcontratados; utilización de mano de obra infantil y desigualdad de género.

*Los estudios de caso indican que la subcontratación va en aumento, y con ella las prácticas de explotación como el cobro de rentas excesivas por las viviendas y la retención de ingresos. Los trabajadores subcontratados con frecuencia reciben un sueldo menor que los contratados directamente. Además, el sueldo suele ser por trabajo realizado, y son muchos los trabajadores contratados por jornadas. Estos trabajadores son mucho más vulnerables a la pobreza que los empleados de otras categorías<sup>10</sup>.*

En 2008, dos de las grandes federaciones de cultivadores de café de Guatemala llevaron a cabo un estudio sobre la explotación infantil en el sector del café. Del análisis se desprende la preocupación de los productores por deslindar el trabajo infantil de la presencia de niños y niñas en el campo:

*La presencia de niñas y niños en las unidades productivas de café está estrechamente ligada a la dinámica familiar de sobrevivencia económica (ingreso familiar de población de escasos recursos), falta de planificación familiar, pero también como mecanismo educativo (traslado de valores y capacidades de trabajo) y factor de unidad–seguridad familiar: el núcleo se traslada completo al campo y las alternativas de no hacerlo así son prácticamente nulas o más perjudiciales (dejarlos solos, desvincularlos, desprotegerlos o incluso dejar de alimentarlos) (..) Un aspecto muy resaltado por los actores consultados es el referente al relevo generacional, unido a la escasez de mano de obra. En ese caso se cuestiona: ¿quién va a trabajar la cosecha si sigue la tendencia de que los jóvenes se desvinculan del campo? Es en este punto donde los equilibrios son importantes: se busca que niños y niñas estudien y no trabajen, pero a la vez mantengan los vínculos con el campo para que, llegado el momento, puedan producir mejor y beneficiarse de esta actividad económica.*

*La situación actual de la producción cafetalera habla de un punto intermedio en el que la cosecha y la escuela conviven y sólo se excluyen a partir de la ecuación económica de “a más ingreso menos trabajo y más estudio” o, en el sentido contrario, “a menos ingreso más trabajo menos estudio”. Lastimosamente, en esta última dinámica es la que se ubica la mayor parte de trabajadores del café<sup>11</sup>.*



La participación de niños, niñas y adolescentes ocurre tanto en las pequeñas como en las grandes plantaciones y predomina en las labores de cultivo, siembra y cosecha. En las grandes plantaciones el trabajo infantil se concentra en las labores de cosecha y el cultivo se lleva a cabo por adultos<sup>12</sup>. En general, en las grandes plantaciones se dan mayores dificultades para que los niños y niñas continúen con los estudios, mientras que en las pequeñas plantaciones predomina la alternancia entre trabajo y estudio. Teniendo en cuenta las matizaciones transmitidas por los productores de Guatemala, la realidad es que la incorporación temprana de los niños, niñas y adolescentes a las plantaciones de café, tiene efectos irreversibles sobre su salud física y mental, exponiendo a los menores a un alto riesgo de envejecimiento prematuro, accidentes y enfermedades.

En lo que se refiere a la perspectiva de género, las actividades de la mujer se concentran en las tareas de cultivo, cosecha y selección de granos, y apenas intervienen en las fases de comercialización. A continuación se reproducen los porcentajes de participación de la mujer en la fuerza de trabajo y en la propiedad del cultivo del café:

Cuadro 1  
Porcentaje de participación de la mujer en el total de la fuerza de trabajo

| Función en cadena de valor                | Variación (Baja-alta) | Participación típica |
|---|-----------------------|----------------------|
| Tareas de cultivo                         | 10-90                 | 70                   |
| Cosecha                                   | 20-80                 | 70                   |
| Comercialización nacional                 | 5-50                  | 10                   |
| Distribución                              | 20-95                 | 75                   |
| Selección                                 | 0-40                  | 10                   |
| Otras (Certificación, laboratorios, etc.) | 5-35                  | 20                   |

Cuadro 2  
Porcentaje de la mujer en el total de la propiedad (incluida la copropiedad)

| Propiedad   | Variación (Baja-alta) | Nivel "típico" de propiedad |
|---|-----------------------|-----------------------------|
| Tierras utilizadas en la producción de café (Incluidos derechos de usuario)         | 5-70                  | 20                          |
| Café (Cosechado)  | 2-70                  | 15                          |
| Café (Comercializado en el país)  | 1-70                  | 10                          |
| Empresas cafetaleras (Exportadores, laboratorios, certificadores, transporte, etc.) | 1-30                  | 10                          |

Fuente: Mortin Schoeler, ITC

[www.forumdecomercio.org/news/fullstory.php/aid/1233/Mujeres\\_en\\_el\\_caf\\_E9.html](http://www.forumdecomercio.org/news/fullstory.php/aid/1233/Mujeres_en_el_caf_E9.html)

*La importante contribución de las mujeres al componente agrícola de los medios de vida rurales tiene también importantes implicaciones para la reducción de la pobreza. Pese a que los datos no llegan a reflejar el papel de la mujer en la agricultura, la proporción de mujeres que trabajan en este sector, en relación al total de la mano de obra agrícola, ha aumentado ligeramente en el conjunto de los países en desarrollo, situándose casi en el 50 por ciento. No obstante, existen marcadas diferencias entre regiones, y se continúa debatiendo acerca de si las mujeres están participando cada vez más en el sector con respecto a los hombres (es decir, si existe una "feminización" de la agricultura). En América Latina – con una alta variación según la región – cada vez existen más mujeres realizando trabajo agrícola asalariado (especialmente, procesado de cultivos de exportación no tradicionales) y trabajo familiar no remunerado. En el África Subsahariana, existen también claros indicios de una elevada*

<sup>11</sup> Funcafé y Anacafé, Programa Internacional para la Erradicación del Trabajo Infantil de la OIT. (IPEC), 2008. Diagnóstico de Percepciones, Conocimientos y Proyecciones sobre Trabajo Infantil en el Sector Caficultor en Guatemala [http://white.oit.org.pe/ipecc/documentos/diagnostico\\_funcafe\\_guatemala.pdf](http://white.oit.org.pe/ipecc/documentos/diagnostico_funcafe_guatemala.pdf)  
<sup>12</sup> Programa Internacional para la Erradicación del Trabajo Infantil de la OIT, 2003. ESTUDIO DE CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DEL TRABAJO INFANTIL EN LA AGRICULTURA: CAFÉ, COSTA RICA. <http://white.oit.org.pe/ipecc/documentos/cafe.pdf>



*participación de las mujeres en el sector agrario exportador no tradicional, y la división tradicional del trabajo en función del género entre cultivos básicos y comerciales podría estarse perdiendo debido a la mayor movilidad de los hombres. En el sur de Asia, y concretamente en la India, el trabajo agrícola asalariado en las zonas rurales se está feminizando y asumiendo carácter temporal, y, debido a la mayor migración de los hombres, es posible que el papel de la mujer en los trabajos agrarios no remunerados vaya también en aumento. (...) En Oriente Medio y el norte de África, la participación de la mujer en las tareas agrícolas en su conjunto ha ido disminuyendo<sup>13</sup>.*

El reconocimiento de esta dimensión de género tiene consecuencias muy importantes para la reducción de la pobreza. Las mujeres suelen ser las personas más vulnerables de la sociedad, y sus medios de vida agrícolas los más precarios. También tiene marcadas consecuencias para la reducción de la pobreza a nivel de hogares: numerosos estudios han demostrado que cuando las mujeres controlan los ingresos del hogar, hay más probabilidades de que se usen en mejorar el consumo de alimentos de la familia, la nutrición de los niños, la educación y el bienestar general.

En lo que respecta al modelo productivo del café, existe un claro desequilibrio entre la proporción de pequeñas y grandes plantaciones y su productividad. En el caso de Costa Rica, las pequeñas plantaciones (<10 Ha) representan el 90% del cultivo del café, sin embargo las grandes plantaciones aportan más del 50% de la producción nacional.

El modelo de grandes plantaciones supone un peligro para la seguridad alimentaria: la seguridad alimentaria existe cuando todas las personas, en cualquier momento, tienen acceso desde el punto de vista físico, social y económico a una cantidad de alimento suficiente, sano y nutritivo, que satisface su dieta y sus gustos, para garantizar una vida activa y saludable. Las grandes plantaciones están orientadas en la mayoría de los casos a la exportación, reduciendo el acceso de la población local a los

productos generados. La inseguridad alimentaria es una combinación de la falta de disponibilidad de alimentos y la falta de ingresos estables para comprar alimentos nutritivos

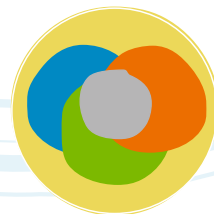
*El énfasis en la liberalización y el modelo exportador hace mayor el riesgo de desestabilización de la economía informal y de proximidad. Esto puede tener importantes consecuencias para la mayoría de los campesinos, que son quienes más utilizan este esquema económico.*

*Los países que dependen del cultivo del café han visto disminuidas sus exportaciones (Burundi, Ruanda, Uganda, Etiopía y algunos países centroamericanos) y sin embargo ha aumentado su dependencia de la importación de petróleo, desequilibrando la balanza comercial.*

*La eliminación progresiva de aranceles está afectando a la soberanía alimentaria. Cabe señalar que la incapacidad de competir con los precios de los productos europeos, y las dificultades de producción y distribución internas, han llevado a que países pobres y fuertemente endeudados tengan que invertir hasta un 57% de sus ingresos en la importación de alimentos que, en buena parte o totalmente, podrían haber sido producidos localmente. La profundización en el libre comercio podría empeorar esta situación incrementando un déficit comercial, ya de por sí muy alto en Uganda.*

*Las importaciones altamente subvencionadas son susceptibles de causar violaciones del derecho humano a la alimentación, porque desplaza la primacía de la producción local hacia una alimentación basada en productos de importación.*

*Debe tenerse en cuenta, además, que aludimos a un marco de limitada capacidad adquisitiva, limitados recursos estatales y poca defensa ante las fluctuaciones de precios en los mercados internacionales de alimentos<sup>14</sup>.*



Otro de los graves problemas es la contaminación por transgénicos que afecta a las plantaciones colindantes suponiendo graves pérdidas para productores que han apostado por un modelo de producción sostenible:

*La Coordinadora Latinoamericana y del Caribe de Pequeños Productores de Comercio Justo y la Coordinadora Nacional de Organizaciones Cafetaleras asentaron que Nestlé solicitó en México la patente sobre café genéticamente modificado con el número MXPA044003325A.*

*La aprobación de ello significará el quebranto de 480 mil familias de pequeños productores de café arábica, por el riesgo de contaminación de sus cafetos, quienes perderían los sellos de producción orgánica, lo que impediría continuar con sus exportaciones.*

*La coordinadora, insistió en que Nestlé usa la ingeniería genética para obtener beneficios económicos y aumentar el control sobre la producción de alimentos. Al inicio del año, la transnacional logró en Europa una patente sobre café genéticamente modificado que supuestamente mejora la solubilidad del café en polvo; se trata de una enzima bloqueada y diseñada para cubrir el proceso técnico y el uso de los granos para elaborar café soluble.<sup>15</sup>*

Riesgos para la salud y seguridad: Los riesgos derivados del proceso de trabajo a los que se pueden exponer los niños, niñas y adolescentes son: riesgos mecánicos (machetes, motosierras, tractores agrícolas, equipo para aplicación de plaguicidas), riesgos químicos (plaguicidas y fertilizantes), condiciones climáticas adversas (humedad, calor, radiaciones no ionizantes como los rayos ultravioleta), riesgos ergonómicos (carga física estática y dinámica, monotonía, repetitividad), riesgos biológicos (insectos, roedores, serpientes), riesgos relacionados con la organización del trabajo (jornadas prolongadas, remuneración a destajo, supervisión estricta, ritmo y estándares de producción altos), riesgos químicos debidos al empleo de paquetes tecnológicos para controlar plagas con características biocida, riesgos de superficie por la topografía irregular de los

terrenos, riesgos psico - sociales (acoso, explotación), entre otros riesgos ocasionados por la contaminación del aire y las aguas, amenazas naturales...

### Proceso de producción

Una vez recolectado el café se traslada en sacas hasta su lugar de medida. Los productores reciben un pago por canasto. El productor percibe menos del 1% del precio final. En 1984 el coste del grano verde representaba el 64% del precio del café al por menor en EEUU, en 2001 el precio de la materia prima había caído al 18%<sup>16</sup>

El principal impacto social se genera por el monopolio de grandes multinacionales. Las grandes corporaciones utilizan su poder de compra para negociar los precios a la baja y establecer otras condiciones que desequilibran la relación proveedor-comprador. El mercado mundial del café está dominado por 4 grandes multinacionales: Kraft General Foods, Nestle, Procter & Gamble y Sara Lee.

Las grandes empresas tostadoras no necesitan acumular grandes cantidades de café, sino que a través de intermediarios, compran café de diferentes orígenes con una enorme flexibilidad presionando a la baja en los precios y sometiendo a los productores a una enorme presión por la creciente competencia.

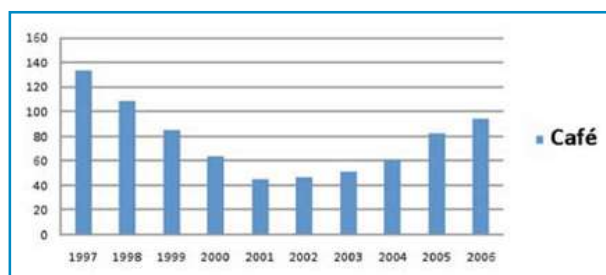
Otro de los impactos a tener en cuenta en esta fase de la cadena es la especulación financiera sobre las materias primas alimentarias que hacen fluctuar los precios. Convive el mercado real, generado por los intercambios de materia prima, y un mercado virtual generado por movimientos especulativos de compra y venta sobre los bienes de consumo alimentario. El precio virtual o especulativo acaba siendo la referencia del mercado real, generalmente reduciendo los ingresos de los productores.

La siguiente gráfica muestra la volatilidad del precio del café en Uganda. En 2001, el precio del café en el mercado internacional alcanzó un mínimo histórico, a partir del 2005 la tendencia



ha sido al alza. Los grandes descensos en el precio del café han afectado al precio final de venta del mismo.

*Evolución histórica del precio de café en Uganda<sup>17</sup>*



## Distribución

La cadena de valor del café se concentra en la distribución, donde existe el mayor porcentaje de beneficio.

En nuestro país, el consumo en el hogar está dominado por las grandes cadenas de distribución: principalmente Carrefour, Mercadona y Eroski. Las multinacionales y las grandes cadenas de distribución absorben el 90% del mercado.

En la fase de distribución existe riesgo de vulneración de las condiciones laborales tanto en las grandes superficies, como en las pequeñas y medianas empresas de distribución de alimentación, en las que los márgenes se encuentran muy ajustados y las situaciones de precariedad y temporalidad son frecuentes. Un estudio reciente de CCOO<sup>18</sup> concluye que las condiciones laborales son mejores en las empresas con marcas propias de prestigio, que en las empresas que fabrican marcas blancas:

“las marcas propias (MP) generan con claridad mejores condiciones económicas, de media entre un 30% y un 40%, (pudiendo llegar al 71%) y sociales que las marcas de distribución (MD)”

Por lo que puede inferirse que los cafés de marca blanca conllevan mayor riesgo de precarización

de las condiciones laborales.

## Uso

El café se consume mayoritariamente en el hogar y en torno al 42% se consume a través del sector de la restauración englobado a su vez en el sector de servicios de hostelería. Los servicios de restauración se caracterizan por la precariedad de las condiciones laborales y la marcada estacionalidad: el número de contratos temporales es más elevado que en el conjunto de la economía.

El sector se caracteriza también por el predominio de la economía sumergida, y la concentración de gran cantidad de mano de obra inmigrante en situación regular o irregular. Los establecimientos de hostelería son fundamentalmente pymes, con una organización familiar o “patriarcal”.

Otros elementos a tener en cuenta son: salarios más bajos que en otros sectores, horarios y turnos gravosos y riesgos psicosociales, estrés, dificultad para la conciliación, trastornos musculares, riesgos físicos por caídas, uso de maquinaria, cargas, ruido, iluminación..etc.

El Informe sobre Igualdad Salarial publicado por UGT el 22 de febrero de 2010, pone de manifiesto la brecha salarial existente entre mujeres y hombres, siendo de media un ratio mujeres/hombres del 73,67% del salario. La diferencia es más acusada en las CCAA con salarios más elevados (Aragón, Asturias, Cantabria, Castilla La Mancha, Madrid y País Vasco).

En lo que respecta al sector de la Hostelería en particular, la Encuesta de Estructura Salarial, con datos de 2006, y hecha pública en noviembre de 2008, muestra una diferencia de salarios entre mujeres y hombres del 22% (ratio mujeres/hombres del 78,18%), siendo la ganancia media anual de 15.220,73€ para los hombres y de 11.899,58€ para las mujeres. El salario de las mujeres en Hostelería es un 40% del salario medio anual.



### 3.4.2 Análisis de adquisiciones concretas: El algodón

#### Introducción

Los principales productos demandados por las administraciones públicas en materia textil son los destinados a equipar a los trabajadores públicos con uniformes y ropa de trabajo (batas, buzos, gorras, polos, guantes, etc.) así como los productos textiles de interior destinados a equipar los distintos centros públicos (cortinas, toldos, colchas, toallas, etc.). Adicionalmente, con carácter más esporádico aparece la demanda de productos para eventos puntuales tales como camisetas, mochilas, bolsas, pañuelos, etc.<sup>19</sup>

Actualmente las fibras básicas utilizadas por la industria textil son la lana, el algodón y una serie de fibras artificiales tales como el nylon, poliéster y rayón.

#### Cadena productiva



#### Obtención de materias primas

Las variedades algodoneras más importantes son tres: las de América (*Gossypium hirsutum*, planta de talla media) que tienen las fibras blancas, finas y largas; las de Asia (*Gossypium arboreum*, de mayor envergadura), las fibras son cortas, el color amarillento y resulta al tacto más áspero que las otras variedades y las de Egipto y resto de África (*Gossypium herbaceum*), que tienen pelo muy largo, suave y muy blanco, y es la de mejor calidad.

El algodón exige una estación de crecimiento prolongada con abundante sol y agua y clima seco durante la recolección. En general, estas condiciones se dan en latitudes tropicales y subtropicales de los hemisferios norte y sur. El tamaño de las fincas varía: en zonas asiáticas y africanas predominan pequeñas superficies, mientras que en EEUU existen fincas superproductivas y muy tecnificadas de gran extensión.

El cultivo del algodón suele ser anual; una vez recolectado en aquellos países que cuentan con agriculturas industrializadas, la primera labor es el tronzamiento mecánico de la parte aérea de las plantas; a continuación se entierran estos restos vegetales y se deja descansar el suelo. La época de siembra es muy corta y tras ella, las plantaciones deben ser sometidas a cuidados intensos, ya que son plantas muy sensibles al ataque de las malas hierbas y parásitos.

En dichos lugares, las malas hierbas se combaten con ayuda de diversos métodos mecánicos y químicos, que incluyen abundantes pulverizaciones con herbicidas antes y después de la siembra y recogida con máquinas fresadoras mecánicas y provistas de sopletes.

La recolección y la selección se suelen realizar a mano, con ello se consigue un algodón de mejor calidad (en los países industrializados la recolección ocurre de forma mecánica, con enormes cosechadoras).

Posteriormente, el algodón en bruto es desmontado, que consiste en extraer la fibra del capullo de algodón. A partir del desmonte la fibra posee básicamente dos destinos: por un lado, la industria nacional y por otro, la exportación.



#### Proceso de producción

La fase de transformación en el sector textil agrupa algunos procesos fundamentales:

**1. Preparación inicial.** El algodón requiere de unas etapas de preparación, las cuales se realizan solamente mediante operaciones en seco como la apertura, la separación, el cardado, la combinación y el estiramiento mediante las cuales se logra retirar la sustancia vegetal y otras impurezas así como alinear las fibras para el hilado.

**2. Fabricación del tejido.**

a. Hilado. El hilado es el proceso mediante el cual las fibras cortadas son transformadas en

<sup>19</sup> Ithobe. Guías sectoriales de ecodiseño: textil. 2010



hilo adecuado para la industria textil.

b. Producción del tejido. El tejido consiste en enlazar los hilos con el objetivo de transformar las fibras o hilos en telas. El tejido es un proceso continuo que se divide en dos categorías:

- Tejido plano o de calada: se entrelazan las hebras dispuestas a lo largo con otras que van en ángulo recto.

-Urdido: se arrollan los hilos paralelamente. Durante esta operación no se emplea ningún tipo de auxiliar que pueda tener una posible incidencia ambiental.

-Encolado: las colas se aplican para lubricar y proteger el hilo durante su tisaje. Las colas utilizan normalmente una mezcla de sustancias que varían según las fibras procesadas, el tisaje y el sistema de reciclaje de los agentes. Estos agentes deberán ser eliminados posteriormente mediante el desencolado.

-Tisaje: es el proceso mediante el cual los hilos se montan conjuntamente en un telar y se obtiene el tejido. El proceso requiere electricidad, lubricantes y aceites para la lubricación del telar, que en algunos casos puede llegar a contaminar el propio tejido.

- Tejido de punto: este proceso se lleva a cabo insertando una serie de lazos de una o más hebras en base a una serie de puntos conocidos y recurriendo a maquinaria sofisticada y veloz.

-Encerado: el hilo producido especialmente para la industria del punto es encerado, generalmente con cera de parafina, para poder hacer punto a una velocidad más alta y proteger el hilo de los roces mecánicos.

-Fabricación de tejido de punto: es un

proceso mecánico que necesita únicamente de hilo para punto junto con una serie de agujas. Se usan además aceites minerales para lubricar las agujas y otras partes de la maquinaria que pueden llegar a contaminar el tejido. El aceite y la cera que permanece sobre el tejido final serán lavados durante los tratamientos de preparación y blanqueo.

3. *Pretratamiento.* Los procesos de pretratamiento se suelen realizar en el mismo equipo destinado al teñido y su objetivo es asegurar la separación de las impurezas de las fibras para mejorar su uniformidad, sus características hidrofílicas y su afinidad para colorantes y tratamientos de acabado. El pretratamiento del algodón incluye varias operaciones: chamuscado, desencolado, descruado, mercerizado y blanqueo. Algunos de estos tratamientos se realizan conjuntamente con la finalidad de reducir el tiempo de producción y el espacio ocupado.

a. Chamuscado o quemado. Flameado del tejido por medio del cual se completa la eliminación de cascarillas y pelusas. La combustión de las fibras superficiales se realiza pasando el tejido a una cierta distancia de una llama de gas. Inmediatamente después se trata en agua fría para extinguir las llamas y refrescar el tejido. Durante el chamuscado se producen emisiones de olores, polvo y componentes orgánicos.

b. Desencolado o desengomado. Se usa para eliminar del tejido los componentes de encolado aplicados con anterioridad. Las técnicas son diferentes dependiendo del tipo de cola aplicado. Así, el proceso puede ser ácido o enzimático; pueden utilizarse enzimas ácidas, detergentes alcalinos y jabones disueltos en agua.

c. Descruado. Se utiliza para eliminar las impurezas propias de la fibra cruda o aquellas recogidas en alguna etapa anterior de la cadena de producción. Se potencia con álcalis y sustancias auxiliares.





d. Mercerizado. Se utiliza para mejorar la resistencia a la tracción, la estabilidad y el lustre del algodón. Además se obtiene una mejora en el rendimiento del colorante durante el teñido (reducción del 30-50% de su consumo). Existen tres tipos de mercerizado:

- Mercerizado con tensión: el algodón es tratado bajo tensión con una solución concentrada de sosa cáustica
- Mercerizado sin tensión (caustificación): el material es tratado con una solución con baja concentración de sosa cáustica y sin aplicación de tensión. Esto permite que el material se encoja mejorando la absorción del colorante
- Mercerizado con amonio: el algodón puede ser tratado con amoniaco como alternativa a la sosa cáustica. El grado de lustre es menor y los rastros de amoniaco deben ser eliminados mediante tratamiento térmico en seco seguido de una vaporización. Este método no es muy utilizado.

e. Blanqueo. Eliminación de la materia coloreada con una solución diluida de los agentes blanqueadores (hipoclorito sódico, peróxido de hidrógeno en caliente, hipoclorito de calcio) y tensioactivos.

4. *Teñido*. Teñir involucra una gran variedad de colorantes y agentes auxiliares de teñido y el empleo de diferentes sustancias químicas y auxiliares. El teñido consta de cuatro fases diferentes.

- a. El colorante debe ser disuelto o dispersado en el baño de tintura.
- b. Acumulación del colorante en la superficie del material textil.
- c. El colorante migra hacia el interior de la fibra. En el caso de las fibras hidrófilas, penetra por los microporos disponibles, mientras que en las fibras hidrófobas, las cavidades tienen

que ser desarrolladas para hacer posible la penetración. En general, el acceso a la fibra es realzado con temperatura.

d. Por último, el colorante se fija. La tintura puede realizarse en procesos discontinuos o de agotamiento y en procesos continuos o de impregnación.

5. *Estampado*. El estampado es otro proceso para la aplicación de color a un sustrato, pero en lugar de colorear el sustrato entero, el color se aplica sólo a unas áreas definidas. Esto implica el uso de técnicas y maquinaria diferentes, aunque los procesos físicos y químicos entre el colorante y la fibra son idénticos que en los procesos de tintura.

El estampado se realiza principalmente, por dos procedimientos:

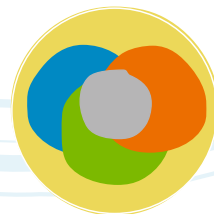
- Estampado por rodillos: rodillos grabados en hueco transmiten por contacto la pasta de estampado al tejido.
- Estampado en malla: la pasta de impresión se transfiere a la tela a través de las aberturas en mallas especialmente diseñadas. El proceso puede ser manual, semiautomático o completamente automático. Tras el procedimiento de estampado, al textil se le aplica un tratamiento posterior para el secado y la fijación del colorante.

6. *Acabado*. El acabado abarca todas las operaciones de post-tratamiento químicas y mecánicas a las que se someten los hilos y los tejidos (aprestado, secado, planchado, etc.).

### Distribución

Una de las etapas más delicadas en el proceso de exportación es la del traslado de productos al mercado externo. La actividad exportadora involucra una serie de requisitos de empaque y embalaje que garanticen que el producto llegue en buen estado a su destino final.

El tipo de material que se utilice para el transporte depende del producto, el tipo de



transporte (terrestre, aéreo o marítimo) y el destino final. De manera general, los productos textiles se exportan embalados en cajas de cartón las cuales se apilan dentro de los contenedores de mercancías para su transporte, principalmente, en barco.

Según los datos que registran los productores e importadores de algodón de América para 2010, los principales países productores de algodón a nivel mundial son China, India y EEUU (con 7,1, 5,7 y 4,1 millones de toneladas métricas respectivamente). Asimismo, las mayores exportaciones las concentra EEUU, seguido por la India y Uzbekistán con cifras más modestas (3,4, 1,1 y 0,8 millones de toneladas métricas respectivamente)<sup>20</sup>.

Debido a que la presente investigación trata de centrar su atención en las relaciones Sur-Norte, situaremos la base de partida de la distribución en la India y el destino en un país europeo con el fin de dibujar una posible ruta de distribución. Así, el algodón, seguirá una ruta de 8500 Km desde el país de origen hasta el lugar en el que se le dé uso al producto final.

### **Uso**

Con respecto a la fase de utilización de los productos textiles, el lavado, el secado a máquina y el planchado conforman las actividades que a su vez, conllevan un impacto ambiental asociado.

### **Fin de vida**




Los productos textiles se caracterizan por tener una vida útil que se alarga cada vez más debido a los hábitos establecidos en torno al mercado de segunda mano. En este contexto, un producto textil puede seguir dos caminos bien distintos cuando el consumidor final lo considera obsoleto. Por un lado, el producto textil puede ser reutilizado alargando así su vida útil. Y por otro lado, puede ir directamente a un escenario de fin de vida. De todos modos, la mayor parte de los elementos textiles termina en la actualidad en los vertederos.

En este último caso, será importante considerar el hecho de que el producto acabado podría estar conformado por distintos elementos accesorios tales como cremalleras, botones, etc. los cuales requerirán una gestión de residuos acorde con cada tipo de material.

### Principales impactos ambientales

| Categorías de impacto                 | Ciclo de vida prod. textil |
|---------------------------------------|----------------------------|
| Contaminación del agua                |                            |
| Contaminación del aire                |                            |
| Contaminación del suelo               |                            |
| Deposición incontrolada de residuos   |                            |
| Disminución de los recursos naturales |                            |
| Calentamiento global                  |                            |
| Reducción de la capa de ozono         |                            |
| Acidificación atmosférica             |                            |

La producción de textiles produce efectos adversos para el medio ambiente en todas las fases de la cadena productiva: desde la producción, el transporte y la transformación, hasta el consumo por parte del usuario final. La presente investigación trata de analizar los impactos ambientales generados en el Sur, por lo que a continuación se presenta la problemática ambiental correspondiente a las fases del ciclo de vida localizadas en los países de origen:

|   |                              |
|---|------------------------------|
|  | Obtención de materias primas |
|  | Proceso de producción        |
|  | Distribución                 |



## Obtención de materias primas

Durante la presente etapa los principales impactos se encuentran asociados al propio consumo de recursos no renovables y a la utilización de suelo. El algodón es uno de los cultivos más intensivos. Se usan pesticidas químicos, fertilizantes, estimulantes del crecimiento y defoliantes en grandes cantidades, con importantes consecuencias para los agricultores y el medio ambiente.

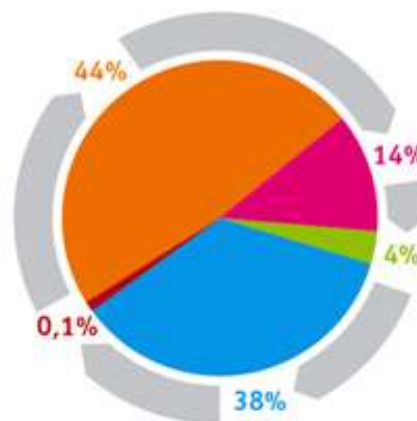
En algunos casos, destaca la erosión del suelo causada por una excesiva mecanización de las tareas agrícolas y la contaminación de los recursos hídricos debido al uso indiscriminado de pesticidas.

El cultivo de algodón, debido a sus condicionantes fisiológicos, tiene una elevada demanda de agua. Cerca del 70%<sup>21</sup> de las tierras destinadas al cultivo del algodón tienen que ser irrigadas, lo que implica el uso de grandes cantidades de agua. En el mejor de los casos, se requieren más de 1.200l por Kg de algodón producido. Los sistemas de riego como los utilizados en ciertas regiones de Sudán, Senegal o Uzbekistán, necesitan unos 30.000l de agua por cada Kg de algodón producido (esta agua es retirada de otros usos y en ciertos casos, esto causa la salinización del suelo y la desertificación de la tierra)<sup>22</sup>.

Las plagas más importantes son causadas por insectos siendo ésta una de las causas esgrimidas para que este cultivo reciba más aplicaciones de plaguicidas por temporada que cualquier otro, lo que correspondería a por lo menos un cuarto de todos los insecticidas agrícolas utilizados en el mundo. En Pakistán, por ejemplo, el algodón consume entre el 70-80%<sup>23</sup> de todos los insecticidas agrícolas. Las enfermedades de mayor importancia son las causadas por patógenos del suelo. Esto conlleva que de todos los cultivos del mundo, el algodón sea en el que se aplican más pesticidas. El cultivo del algodón convencional (no biológico) consume el 25% de los pesticidas y el 10% de los fertilizantes usados en el mundo<sup>24</sup>.

En muchos lugares se cultiva algodón año tras año siguiendo el sistema del monocultivo, lo cual crea las condiciones ideales para la reproducción de malas hierbas y plagas. Como alternativa al problema de las plagas, se ha desarrollado el llamado algodón Bt, al cual se le ha introducido el gen de una bacteria, *Bacillus thuringiensis* (Bt) que produce toxinas letales a varios grupos taxonómicos de insectos. El algodón Bt ha sido promocionado como el cultivo transgénico más exitoso, especialmente en los países del Sur<sup>25</sup>. Hechos como este corroboran, por tanto, el uso progresivo del algodón genéticamente modificado lo cual puede afectar a la biodiversidad. La agricultura desarrollada con cultivos transgénicos favorece los monocultivos que se caracterizan por niveles altos de homogeneidad genética.

A tenor de la información analizada, diversos estudios reparten el impacto ambiental asociado a los productos textiles de la siguiente manera:



Fuente: [www.ge.ch/agenda21](http://www.ge.ch/agenda21)

Es por esto que el 44% del impacto ambiental corresponde con la producción obtención de las materias primas. En segundo lugar aparece la etapa de uso con un 38% del impacto. Los procesos de transformación suponen el 14% del impacto ambiental y con valores más modestos aparecen la distribución (4%) y el fin de vida (0,1%).

<sup>21</sup> Republique et canton de Geneve. Service cantonal du développement durable. En [[www.ge.ch/agenda21](http://www.ge.ch/agenda21)]

<sup>22</sup> IDEAS. Observatorio de Corporaciones Transnacionales. Boletín nº 8. El sector del algodón y la industria textil. 2005

<sup>23</sup> IDEAS. Observatorio de Corporaciones Transnacionales. Boletín nº 8. El sector del algodón y la industria textil. 2005

<sup>24</sup> [www.ge.ch/agenda21](http://www.ge.ch/agenda21)

<sup>25</sup> IDEAS. Observatorio de Corporaciones Transnacionales. Boletín nº 8. El sector del algodón y la industria textil. 2005



## **Proceso de producción**

Los principales impactos medioambientales generados en la industria textil están asociados a los siguientes aspectos:

- Consumo de agua y generación de aguas residuales
- Consumo de materias primas peligrosas
- Emisiones atmosféricas
- Generación de residuos
- Consumo de energía

De todos ellos, posiblemente el que pudiera generar una mayor incidencia ambiental sobre el medio es el consumo de agua y la generación de aguas residuales, dado que son numerosos los procesos que requieren importantes consumos de agua, así como los que pueden generar efluentes con elevadas cargas contaminantes.

Asimismo, a lo largo del proceso productivo se utilizan productos químicos peligrosos como tintes y otros productos auxiliares que pueden generar riesgos importantes para la salud y el medio ambiente.

En lo que se refiere a la incidencia ambiental generada sobre el medio atmosférico, cabe destacar los focos derivados de los procesos de combustión, así como los procesos en los que se utilizan disolventes.

En cuanto a la generación de residuos, cabe mencionar la generación de los envases de materias primas y reactivos, las mermas generadas en los diferentes procesos, residuos de limpieza, lodos de depuradora, lodos de baños etc.

Por último, cabe mencionar el impacto generado por el elevado consumo de energía, debido a las numerosas intervenciones del proceso productivo: hilado, tejido, teñido, estampado y tratamiento de tejidos; corte, confección y acabados. Cada etapa involucra el uso de máquinas que consumen mucha energía.

Haciendo un recorrido general por los distintos

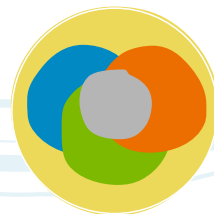
procesos citados anteriormente, la relación de los principales aspectos e impactos ambientales resulta como sigue:

- *Hilado.* Los agentes de preparación aplicados a la fibra deben ser eliminados con el fin de que no lleguen a formar parte de los vertidos de agua. Asimismo, cabe hacer mención al elevado consumo eléctrico que el proceso requiere, así como la contaminación acústica generada por la maquinaria utilizada.
- *Producción del tejido.* Los aspectos medioambientales más destacables del proceso de producción del tejido son, fundamentalmente, el elevado consumo eléctrico que el proceso requiere, así como la contaminación acústica generada por la maquinaria.
- *Pretratamiento.* Las principales problemáticas ambientales del pretratamiento del algodón están relacionadas con los vertidos de aguas residuales.

*-Contaminación originada por las impurezas propias de la materia prima*  
Los residuos de pesticidas se pueden encontrar en el algodón aun habiendo sido lavado. Estos son principalmente organofosfatos (OP), sintéticos (SP) y reguladores de crecimiento de los insectos (IGR), así como compuestos orgánicos halogenados AOX. Según su carácter lipofílico, estos compuestos pueden ser liberados con las aguas residuales. También debido a su elevada volatilidad, algunos pesticidas pueden ser emitidos a la atmósfera. Los lubricantes y otros agentes de preparación se eliminan durante el proceso de lavado y contribuyen al aumento de la carga de DQO y de la toxicidad de las aguas residuales.

### *-Desencolado y descruzado*

Se debe tener en consideración la carga de DQO en las aguas residuales asociada a la eliminación de los lubricantes y de los agentes de preparación, y las propiedades



de biodegradación de estos compuestos.

#### *-Mercerizado*

El mercerizado es el proceso responsable de la presencia de álcalis en las aguas residuales, los cuales deben ser neutralizados. El proceso de mercerizado en frío genera mayores emisiones que el proceso en caliente. Asimismo, cabe señalar el mercerizado con amonio, proceso que generador de emisiones a la atmósfera.

#### *-Blanqueo*

La descomposición del peróxido de hidrógeno que tiene lugar en la reacción de blanqueo, forma solamente agua y oxígeno. Sin embargo, se deben tener en consideración los estabilizadores usados que son complejos con muy poca capacidad de bioeliminación. Si se utiliza el hipoclorito sódico, se pueden producir reacciones secundarias que formen componentes orgánicos halogenados y emisiones atmosféricas de dioxinas y cloro. El clorito sódico también puede generar AOX en las aguas residuales, sin embargo, en una proporción muy inferior.

- *Teñido.* Los contaminantes presentes en las aguas residuales pueden provenir de los colorantes, de los auxiliares presentes en la formulación del colorante, de las sustancias químicas básicas, de los auxiliares usados en la tintura y de los contaminantes presentes en la fibra.

#### *-Colorantes*

Los baños de tintura agotados, los baños de tintura residuales y el agua de las operaciones de lavado contienen siempre colorante no fijado. Los principales efectos sobre el medio receptor son el impacto visual generado por el colorante, efecto que puede afectar a la fotosíntesis, así como la afección sobre las aguas debido al contenido tóxico del colorante, por la presencia de metales pesados y compuestos halogenados.

#### *-Auxiliares presentes en la formulación del colorante*

Según la clase de colorante y su método de aplicación, se encuentran diferentes aditivos en las fórmulas químicas. Los aditivos, como no son absorbidos ni fijados por las fibras, son descargados en su totalidad en las aguas residuales. Estos aditivos no son tóxicos; sin embargo, son poco biodegradables y difícilmente bioeliminables.

#### *-Sustancias químicas básicas y auxiliares usadas en el teñido*

##### · Agentes reductores de azufre

Las aguas residuales de la tintura con colorantes sulfurosos contienen sulfuros, usados en el proceso como agentes reductores. Los sulfuros son tóxicos y contribuyen a incrementar la demanda química de oxígeno (DQO). Además, el sulfuro se convierte en sulfuro de hidrógeno en condiciones ácidas y puede ocasionar problemas de toxicidad por inhalación, corrosión de las tuberías y malos olores.

##### · Sales

En los procesos de tintura se usan distintas sales, las cuales no se eliminan en los sistemas convencionales de depuración de aguas residuales. Aunque su toxicidad acuática es baja, en regiones áridas o semiáridas, su empleo elevado puede producir concentraciones por encima del límite tóxico y aumentar la salinidad de las aguas subterráneas.

##### · Otros auxiliares de interés

En los procesos de tintura se utilizan otros compuestos que pueden dar lugar a contaminación de las aguas (aminas grasas etoxiladas, compuestos de amonio cuaternario, tetraacetato de etileno endiamina, etc.). Habitualmente son compuestos solubles en agua y difícilmente biodegradables, por lo que pueden pasar sin ser transformados, o



sólo parcialmente degradados, por sistemas de depuración de aguas residuales. Además, algunos de ellos son tóxicos.

El consumo de agua y energía son otros de los aspectos ambientales relevantes en el proceso de teñido. El consumo de agua y de energía en los procesos depende de la técnica, de las operaciones realizadas y de la maquinaria empleada.

#### - *Tintura discontinua o en lotes*

La tintura discontinua requiere un mayor consumo de agua, energía, sustancias químicas y auxiliares que en la tintura mediante proceso continuo. En un régimen manual la mayor parte del colorante se aplica en la primera fase para obtener un matiz que esté próximo a lo requerido en el producto final. Luego se realizan operaciones de adaptación en las que se añaden pequeñas cantidades de colorante para alcanzar el matiz final. El matiz que es difícil de obtener puede requerir adiciones repetidas que conllevan una refrigeración y un nuevo calentamiento entre cada adición.

#### - *Tintura continua y semicontinua*

Los procesos de tintura continua y semicontinua consumen menos agua cuando no se cambia de color. No obstante, siempre que se empieza un nuevo color, el baño residual debe ser desechado, generándose una mayor carga contaminante que en el proceso discontinuo, aunque el empleo de determinados equipos (tubos, bombas,...) ayudan a reducir la cantidad de baño que será desechado. Asimismo, también es posible reducir al mínimo la carga contaminante mediante el uso de sistemas automáticos de dosificación.

· **Estampado.** El aspecto ambiental más relevante que se observa en este subproceso está asociado a la generación de residuos de pasta de

estampación.

· **Acabado.** De entre los múltiples procesos de acabado, cabe destacar los aspectos relacionados con las aguas residuales de las operaciones de lavado y limpieza y los componentes orgánicos volátiles emitidos en los procesos de secado y fijación.

### **Distribución**

Encaminar las materias primas hacia las fábricas de tejidos, los tejidos hacia los talleres de confección y la ropa hasta los puntos de distribución/venta exige muchos transportes, que son fuente de emisiones de CO<sub>2</sub>.

En orden de eficiencia, el medio de transporte con un menor impacto asociado es el barco, seguido del ferrocarril, el transporte por carretera y finalizando con el transporte aéreo. Las principales implicaciones ambientales derivadas del transporte son: las emisiones a la atmósfera de gases procedentes de la combustión de combustibles fósiles, entre otros, de gases de efecto invernadero como el CO<sub>2</sub>, y por tanto, del impacto ambiental asociado a dichas emisiones.

En relación con las emisiones de CO<sub>2</sub> correspondientes a cada uno de los medios de transporte más utilizados para el transporte de mercancías, los datos estimados por la Agencia Europea de Medio Ambiente concluyen lo siguiente: el transporte por ferrocarril y vía fluvial resultan los menos contaminantes, mientras que el avión genera las mayores emisiones de CO<sub>2</sub> en comparación con el resto.

| Transporte de mercancías | Emisión de CO <sub>2</sub> (g/tonelada-Km) |
|--------------------------|--|
| Tren                     | 39-48                                      |
| Vía Fluvial              | 40-66                                      |
| Camión                   | 207-280                                    |
| Avión                    | 1160-2150                                  |

Fuente: AEMA. *El medio ambiente en Europa. 1995*



## Principales impactos sociales

| Categorías de impacto  | Ciclo de vida prod. textil  |
|--|---|
| Explotación laboral  |    |
| Explotación infantil   |    |
| Desigualdad de género  |    |
| Pérdida de los medios de vida y riesgo para la soberanía alimentaria |     |
| Riesgo para la salud y seguridad                                     |     |
| Vulnerabilidad y escaso poder de negociación                         |     |



### Obtención de materias primas

El algodón es la principal fibra asociada a la fabricación de productos textiles. Su cultivo está extendido por una superficie superior a los 35 millones de hectáreas en todo el mundo (similar a la de países como Alemania) teniendo un gran impacto sobre las comunidades productoras, los trabajadores rurales y el medio ambiente de las zonas donde se encuentra ubicado.

Es uno de los cultivos más intensivos que existen. El principal problema en el cultivo atañe a la seguridad y salud. Los problemas de salud y los envenenamientos se dan sobre todo en zonas donde los cultivadores son analfabetos o no son conscientes del peligro, no disponen del equipamiento adecuado o no pueden permitírselo, donde el agua potable escasea y la atención médica está muy lejos y es demasiado cara. Esto es lo que ocurre en muchos países empobrecidos.

Otra amenaza, que a menudo no se tiene en cuenta, es el uso de los envases de pesticidas para transportar y almacenar alimentos y agua destinada al consumo humano. La mayoría de personas que utilizan estas sustancias no tienen los conocimientos mínimos ni los medios técnicos que los expertos consideran necesarios

para aplicar estas sustancias. De esta forma, la introducción del modelo agrícola que conlleva los pesticidas, abonos químicos y semillas mejoradas, generado por la revolución verde allá en la década de los 50, es una mera cuestión de eficiencia mercantilista: no se tienen en absoluto en cuenta los aspectos sociales, económicos y culturales de las comunidades donde se introduce. Aunque los países empobrecidos sólo representan el 20% de los pesticidas empleados en el mundo, hasta el 75% de los casos de envenenamiento mortales tienen lugar en los países empobrecidos, según datos ofrecidos por la Organización Internacional del Trabajo (OIT). A este factor se asocia la deuda a la que los productores han de hacer frente por la enorme dependencia de los insumos agrícolas, semillas, químicos, defoliantes y abonos, comercializados por las empresas multinacionales dedicadas a la agroindustria, que ocasiones, provoca el abandono de las producciones por parte de los agricultores que conduce a su migración hacia los cinturones de pobreza de las ciudades, en busca de mejores condiciones de vida.

De otro lado, las condiciones laborales de la producción no son mejores ya que en la mayoría de los casos el trabajo en los cultivos es realizado por temporeros y según diferentes informes hay denuncias de uso de mano de obra infantil, haciendo caso omiso de los convenios de la Organización Internacional del Trabajo, especialmente en las zonas donde el algodón se recoge a mano. Su relevancia se pone de manifiesto teniendo en cuenta que casi la mitad de las personas que trabajan en la agricultura son trabajadores asalariados, a excepción de África donde predomina el autoempleo. Los asalariados del sector agrícola se caracterizan por su situación de extrema pobreza, los bajos sueldos y la temporalidad de su empleo.

Los salarios y las condiciones laborales en las que trabajan las comunidades rurales dedicadas al cultivo del algodón en todo el mundo no son mejores. Por ejemplo, en Madagascar, trabajadores del sector del algodón están por debajo de la media de ingresos anual del país, recibiendo menos de 270 US\$ al año (una media de 0.73 dólares diarios). Otra de las



problemáticas asociadas es la existencia de trabajo infantil. Cerca de 84.000 niños trabajan en "horrendas condiciones" en campos de cultivo de semilla de algodón en el Estado indio de Andhra Pradesh, al servicio de empresas locales o de filiales de multinacionales como Monsanto, Bayer y Unilever, según denuncia el documento 'Trabajo infantil en la producción de algodón híbrido en Andhra Pradesh', que ha sido elaborado por el Comité Indio de Países Bajos (ICN) y la ONG estadounidense Fondo Internacional por los Derechos Laborales. Este documento se completa con una segunda investigación relativa a la situación en los Estados de Gujarat y Karnataka, donde unos 117.000 menores de 15 años se encuentran en la misma situación. El 70 por ciento de los niños trabajan para pagar adelantos o deudas contraídas por sus padres. Algunos son víctimas del tráfico de personas desde otras localidades y viven en los propios campos de cultivo. Los informes denuncian jornadas laborales de nueve o diez horas al día en la temporada normal y entre once y trece horas en la temporada alta, "expuestos a pesticidas y a condiciones meteorológicas extremas".

### Proceso de producción

La industria del textil y de la confección es en la actualidad la más universal de todas las industrias de manufactura y utiliza la mayor fuerza de trabajo de todas las empresas de manufacturas existentes en el mundo. Más de dos millones de personas repartidas por todo el globo en más de 150 países, la mayoría de ellas mujeres jóvenes y adolescentes, trabajan en la industria del vestido para las cadenas de ropa, en unas condiciones, tal como parecen indicar múltiples fuentes, la mayoría de las veces lamentables. Cifras cercanas al 80 % de los/as trabajadores/as de la industria del vestido que producen ropa y complementos para las cadenas transnacionales, en su mayoría estadounidenses, están trabajando bajo unas condiciones que son denunciadas frecuentemente por violar las Convenciones Fundamentales de la Organización Internacional del Trabajo, tanto local como internacionalmente. En concreto según la ONGD Setem, el 60 % de los talleres de Tánger que

contratan trabajadoras en condiciones "sociolaborales totalmente precarias e inaceptables", producen para marcas españolas conocidas. Entre ellas, el 25 % para Inditex (Zara), el 25 % para Mayoral y otro 15 % para El Corte Inglés. Setem afirma que lo investigado es sólo "la punta del iceberg" y que sus datos "se podrían extrapolar a los más de 500 talleres informales de la zona de Tánger". Según un informe publicado por Oxfam al menos 11 fábricas situadas en Tánger reciben pedidos para El Corte Inglés y otros distribuidores de ropa españoles. Todas las fábricas contactadas declararon que los precios habían bajado cerca de un 30% en tres años y que los plazos de entrega habían pasado de 14 días a 5 ó 7 días.

La presión del mercado se convierte en presión sobre las fábricas y tiene consecuencias en la propia política de producción de estas empresas contratadas. Según este mismo informe, en temporada alta las trabajadoras realizan entre 12 y 13 horas diarias, llegando en ocasiones a las 16 horas en una jornada. Por ley, las horas extraordinarias deben remunerarse un 25% más que las ordinarias pero no ocurre así. En una de las fábricas, las trabajadoras hicieron 89 horas extras durante el mes de julio. Habrían ganado 300 euros y solo recibieron 150 ó 180 euros. Estas mujeres sufren multitud de dolencias debidas al trabajo y en todas las fábricas está restringido y vigilado el uso de los lavabos con los consiguientes problemas renales y psicológicos.

En los peores casos se han identificado situaciones de explotación infantil. En concreto durante una investigación sobre le explotación infantil en la India y Bangladesh, Nick Buckley, un periodista del Mail on Sunday, encontró conexiones tanto con la empresa internacional de la confección C&A como con el fabricante de tejanos Levi Strauss. Buckley comenta: *'Desde que estuve allí, para mí el trabajo infantil significa niños y niñas de once, doce o trece años que trabajan de las 8 de la mañana hasta la medianoche, en una fábrica, lejos de sus padres. Por la noche, comparten con tres o cuatro niñas una chabola hecha de bambú de tres por tres. Reciben dos raciones de arroz cada día, una vez*



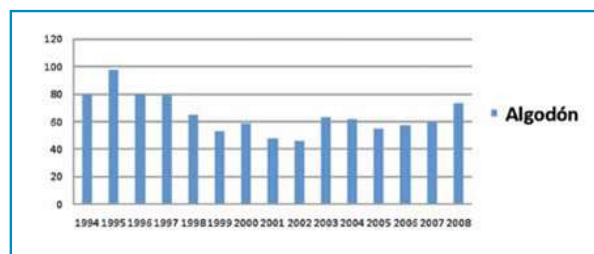


*con algo de verdura, y un poco de carne, quizá una vez a la semana. La mayoría de los niños que vimos no ganaban ni siquiera cincuenta peniques al día.”*

Por otro lado, la conversión de la industria textil en los últimos 50 años en producciones globales de bajo coste y moda de masas conduce a que el algodón, a menudo, se mezcle con fibras sintéticas, reduciendo la calidad pero manteniendo precios bajos de las prendas de ropa. El incremento exponencial de los volúmenes de producción de fibras artificiales en los últimos tiempos y la maquinaria desarrollada para incrementar la producción de este mercado de masas se suma a los problemas del productor rural de algodón. Además esto se combina con el acceso a países empobrecidos de las grandes transnacionales del textil que utilizan el trabajo no regulado para reducir sus costes de producción e incrementar sus beneficios.

Además, los productos químicos se utilizan también en el proceso de transformación de las fibras. En el proceso se blanquea con cloro, se tiñe con metales pesados que causan alergias, y se aderezan los productos con sustancias nocivas para la salud. Todas estas sustancias peligrosas no sólo amenazan la salud de los que trabajan en los campos de cultivo y en el manufacturado, sino en el estado de salud medioambiental y también repercute sobre la población consumidora.

Los centros de tejido, costura y teñido se instalan cada vez más en zonas de bajo coste salarial, donde las exenciones impositivas son elevadas y los trabajadores apenas tienen derechos, siendo en muchas de las ocasiones mujeres y jóvenes menores de edad. No parece extraño, sabiendo esto, que más del 75% de los procesos de transformación del algodón se lleve a cabo en los países empobrecidos, y esta cantidad sigue aumentando.



### Distribución

Los productores de algodón padecen la competencia de los bajos precios de las fibras sintéticas que generan una alta volatilidad en el precio del algodón, unido a la creciente globalización de la industria del textil y del mercado de la ropa y a la especulación causada por la elevada concentración del comercio mundial de algodón en pocas empresas transnacionales genera unas condiciones inciertas para las comunidades productoras a la hora de comercializar sus producciones. A todo ello se suma la existencia de subvenciones al algodón en los países industrializados que contribuye al mantenimiento de unos precios ficticios que, en muchos casos, hacen descender los precios internacionales por debajo del precio de costo de las propias comunidades productoras.



### Uso

El consumo actual de ropa no se basa en una valoración social y ecológica sino que está supeditado a patrones como marca y moda que favorece el modelo de producción detallado. La mayor parte de dichos problemas podrían ser solventados con una actitud consciente y responsable por parte de los consumidores. Tanto es así que un número creciente de iniciativas y campañas piloto están demostrando que los productos textiles pueden fabricarse de manera social y ecológicamente justa, beneficiando tanto al campesinado como a los trabajadores de las fábricas y a las personas consumidoras.



### 3.4.3 Análisis de adquisiciones concretas: La madera

#### Introducción

La madera es un material versátil con numerosas propiedades y aplicaciones que la hacen apta para gran cantidad de usos y funciones. Existe una amplia diversidad de productos de madera:

- Productos de madera sin transformar: tablas de madera maciza y listones, madera tratada, chapas, tableros contrachapados y tejuelas de madera.
- Madera técnica: tableros de partículas, tableros de virutas OSB, tableros laminados y madera microlaminada y tableros de fibras.
- Elementos de interiorismo y construcción: puertas, ventanas, suelos, muebles, revestimientos de exterior, revestimientos de interior, techos, escaleras y otros productos.
- Envases y embalajes: palets, bobinas, embalajes y estuches se fabrican habitualmente con madera. El 80-90%<sup>26</sup> de los productos que se transportan en el mundo usan de una forma u otra algún tipo de embalaje de madera.
- Nuevos productos: productos de madera-plástico, tableros de lino, tableros de tiras de madera, tableros madera-cemento, paneles sándwich, vigas laminadas y biomasa.

El aprovechamiento y el comercio internacional de la madera constituyen una tendencia al alza. En España, el mercado de la madera y papel consume anualmente cerca de 50 millones de m<sup>3</sup> equivalente de madera, de los cuales dos terceras partes es producto importado.

La industria española de madera es una industria fundamentalmente transformadora, por lo que gran parte de las importaciones sectoriales

corresponde a materia prima (madera aserrada, en bruto y hojas para chapado y contrachapado), la cual una vez en España se utiliza tanto para la producción de semimanufacturas de madera (puertas, suelos, ventanas, estructuras, etc.) como para la fabricación de muebles<sup>27</sup>. En este sentido, el presente análisis tomará como base la madera aserrada, en bruto y hojas para chapado y contrachapado.

#### Cadena productiva



#### Obtención de materias primas

Esta fase consta de dos etapas principales: la producción primaria y la producción secundaria.

**Producción primaria.** Esta fase se corresponde con las tareas correspondientes a la silvicultura y cosecha forestal. De acuerdo con lo expuesto en el XI Congreso Forestal Mundial sobre el tema «Función productiva de los bosques» por Salleh bin Mohammed Nor, «Hay dos métodos de plantación de enriquecimiento actualmente en uso: plantación en línea, en la que los plantones se colocan en pasillos, generalmente clareados en lo alto, y plantación en grupo, en la que grupos de plantones son colocados en los espacios, creados natural o artificialmente, de la cubierta»<sup>28</sup>.

Por otro lado, en su inventario sobre recursos forestales tropicales de 1982, Lanly distingue dos categorías de plantaciones forestales en los trópicos, en función del objetivo final de las mismas<sup>29</sup>:

1. Plantaciones industriales, cuya explotación está dirigida principalmente a producir madera para diferentes usos (entre ellos, los más habituales son la elaboración de postes, la fabricación de pulpa maderera, etc.).
2. Otras plantaciones, cuya explotación está dirigida a producir leña o carbón (no

<sup>26</sup> Confederación Española de Empresarios de la Madera, Confemadera. Envases y embalajes, <<http://www.confemadera.es/la-madera/diversidad-de-productos/envases-y-embalajes>>.

<sup>27</sup> Observatorio industrial de la madera. III Conclusiones del observatorio industrial del sector de la madera, 2009.

<sup>28</sup> Kio, P. R. O. ITTO project: perspective for Africa. Cambridge, Consultancy Report for the Harvard Institute for International Development, 1987. Citado en Salleh bin Mohammed Nor. La mejora de las funciones productivas de los bosques pluviales tropicales, 1997. Adaptación de la memoria general presentada al XI Congreso Forestal Mundial, sobre el tema «Función productiva de los bosques». Disponible en <<http://www.fao.org/docrep/w6251s/w6251s07.htm>>.

<sup>29</sup> Lanly, J. P. Los recursos forestales tropicales. Estudio FAO: Montes 30, 1982. Citado en Wadsworth, Frank H. Producción forestal para América tropical, Washington, D. C., Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, 2000, p. 179. Disponible en <[http://www.fs.fed.us/research/publications/producci%F3n\\_forestl.htm](http://www.fs.fed.us/research/publications/producci%F3n_forestl.htm)>.



necesariamente para para uso industrial), madera para consumo habitual (combustible o uso rural), fruta y otros derivados, y para proteger los suelos.

Dentro de la categoría de plantaciones industriales se suelen diferenciar dos tipos:

1. Las plantaciones industriales de rotación corta.
2. Las plantaciones industriales de rotación larga.

En general, las especies escogidas para las plantaciones industriales de rotación corta son árboles de crecimiento rápido, entre los que se incluyen *Acacia*, *Paeaserienthes*, *Eucalyptus*, *Gmelina* y *Pinus*. En las de rotación larga se recurre a especies en equilibrio ecológico, y su objetivo es producir madera serrada y enchapada de alta calidad.

Producción secundaria. Esta etapa engloba las tareas de tala de la madera. En cuanto a los métodos de corta utilizados, cabe destacar los siguientes:

- tractores de ruedas u orugas,
- cables superficiales con cabria,
- cables aéreos, y
- helicópteros o globos.

Comparando la eficiencia y el impacto de los cuatro sistemas citados, es posible afirmar que los sistemas de tractor de oruga, aun siendo los más populares, son los que resultan más perjudiciales. Algo menos dañinos son, por este orden, los cables en superficie, los cables aéreos y, finalmente, los sistemas de extracción aérea a través de helicópteros o balones. Estos últimos serían los menos perjudiciales, si bien representan la alternativa más costosa<sup>30</sup>.



### Proceso de producción

Una vez conseguida la materia prima, se procede a juntar la misma. De las plantaciones se traslada la madera cortada hasta la serrería, se almacena la misma en tierra o en agua y en caso de prever

un almacenamiento que se pueda alargar en el tiempo, a veces se recurre a la utilización de fungicidas e insecticidas para prevenir la producción de manchas.

A continuación se tratan los troncos con el fin de nivelarlos y descortezarlos. Esto se consigue a través de procesos mecánicos o hidráulicos. Seguidamente, se llevan a cabo las acciones de aserrado con el propósito de transformar la materia prima en productos de tamaños aptos para sus usos. Tras estos procesos, se almacenan y clasifican los productos obtenidos. Es posible que en algún caso sea necesario pasar por un proceso de secado.

De forma general, una vez llegados a este punto, la madera puede ser tratada de tres maneras diferentes:

- La madera para uso industrial se somete a operaciones adicionales. Se corta a medida y se fresa en un taller de cepillado con el fin de conseguir las dimensiones buscadas y alisar su superficie con máquinas cepilladoras y molduradoras. A continuación, la madera se clasifica y se prepara para ser transportada. A veces con el fin de protegerla de diferentes agentes (fuego, intemperies, etc.), es posible que se trate la madera con agentes químicos.
- En el caso de elaboración de chapado y contrachapado, es necesario realizar una serie de acciones añadidas a la anteriormente indicadas. Estas son básicamente las relacionadas con la aplicación de colas y resinas a base de formaldehído o urea en función del destino final de los paneles. Estos antes de finalizar su proceso de producción, a veces, pasan por una fase de tratamiento superficiales que puede ser llevada a cabo con clorofenoles, heptacloro, cloronaftaleno y óxido de tributilzina o a través de la utilización de aceites ligeros derivados del petróleo, pinturas, tinturas, lacas y barnices.

Existen además industrias de manufactura de tableros, de partículas, de obleas, hebras,

<sup>30</sup> Salleh bin Mohammed Nor. *La mejora de las funciones productivas de los bosques pluviales tropicales*, 1997. Adaptación de la memoria general presentada al XI Congreso Forestal Mundial, sobre el tema «Función productiva de los bosques». Disponible en <<http://www.fao.org/docrep/w6251s/w6251s07.htm>>. Parte de la información está obtenida de las siguientes fuentes citadas en dicho documento: Nicholson, D. I. «An analysis of logging damage in tropical rain forest, North Bornea», *Malaysian Forester*, XXI, 1958: 235-245. Hamilton, L. y King, P. *Tropical forested watersheds*, Boulder (Colorado), Westview Press, 1983.



aislantes, de fibra y tableros duros. Se trata de tableros compuestos por mezclas no homogéneas unidas por colas resinosas o de manera natural entre las fibras. Los tableros se suelen fabricar a partir de troncos o pueden ser subproductos residuales de las serrerías. Luego se recombinan en forma de placas o paneles mediante adhesivos químicos. Por otro lado, nos podemos encontrar con tableros elaborados a partir de astillas de madera de varios tamaños y formas. Siguen de alguna manera el proceso explicado por el chapado y contrachapado<sup>31</sup>.

Una vez finalizado el proceso productivo, la madera aserrada, en bruto y hojas para chapado y contrachapado, se distribuye. Tal y como se ha mencionado con anterioridad, esta madera se utiliza habitualmente como materia prima para la fabricación de productos de madera más elaborados en los países del norte. De esta forma, se desarrolla un segundo proceso productivo que dará lugar al producto final. A modo de ejemplo, a continuación se explica, a grandes rasgos, el proceso productivo de un mueble.

1. Secado: el secado de la madera sin tratar se lleva a cabo en un horno o estufa de secado (en algunos casos, como combustible para estos hornos se utilizan los propios residuos de madera de etapas anteriores).

2. Procesamiento: una vez la madera está seca, se sierra dándole la forma aproximada del producto final (mueble). Se utilizan diferentes tipos de sierras: circulares, de bandas, radiales, portátiles, etc.

Después de la sierra, se aplanan aquellas superficies que serán planas en el producto final. De este proceso de aplanamiento salen las primeras astillas.

El diseño de ciertas partes del producto final puede requerir de un doblado. Para esto se suele aplicar presión junto con un agente suavizante y el aumento de la presión atmosférica. Por lo tanto, se comprime la pieza de madera y posteriormente se seca para eliminar el exceso de humedad (para

esto se usan también los hornos de secado citados anteriormente).

3. Montaje/ensamblaje: el proceso de montaje requiere, generalmente, del uso de adhesivos junto con otros métodos de unión como el uso de clavos. La industria maderera utiliza adhesivos en cuya formulación se pueden encontrar disolventes y adhesivos de fusión en caliente o acetato de polivinilo.

El siguiente paso será la aplicación de chapas mediante el uso de adhesivos, alguno de los cuales requieren a su vez de la aplicación de calor o presión.

Después se lija la superficie. De manera general, el lijado se realiza mediante lijadoras de disco, cinturón o rotatorias o bien con papel de lija.

4. Pre-acabado. Tras el primer lijado, las superficies se pueden pulir más. Una vez la superficie está seca, se aplica una solución de pegamento o resina para el secado, lo que causa que las fibras estén más quebradizas. Las fibras sobrantes se liján de nuevo. Debido a que ciertos tipo de madera contienen una resina denominada colofonia la cual interfiere en ciertos tipos de acabado, se llevará a cabo el proceso para retirarla. Este proceso se realiza aplicando una mezcla de acetona y amoníaco a la superficie.

En algunos casos, se aplicarán también procesos de blanqueamiento de la madera para lo cual se utiliza habitualmente peróxido de hidrógeno.

5. Aplicación del recubrimiento: existen varias técnicas utilizadas por la industria maderera para la aplicación de los recubrimientos. Los dos métodos principales son el acabado de superficie lisa o flatline y la aplicación por spray. El acabado flatline se utiliza únicamente para revestir partes realmente lisas ya que no se puede aplicar en superficies curvas. Así, el método en spray es el más común para revestir aquellas superficies que no sean planas.



6. Acabado. El acabado incluye distintos procesos entre los cuales cabe destacar el barnizado, pintado, recubrimiento, desinfección, limpieza, aislante, etc.

Asimismo, el acabado de un mueble de madera puede subdividirse en dos categorías diferentes, cada una de la cual tendrá unos requisitos concretos debido a las condiciones a las que se verá sometido el mueble:

- Acabado para mobiliario de interior
- Acabado para mobiliario de exterior

### Distribución

Para el caso del producto que nos ocupa: la madera aserrada, en bruto y hojas para chapado y contrachapado, cabe mencionar dos etapas de distribución. Por un lado se encuentra el traslado de la materia prima hasta la planta de transformación; y por otro, la distribución del producto acabado al cliente final.

En términos generales, para la distribución del producto al cliente final, el embalaje más habitual está conformado por palés, que sostienen la madera clasificada y el film transparente que envuelve el conjunto.

### Uso

La fase de uso para el caso del producto que nos ocupa: la madera aserrada, en bruto y hojas para chapado y contrachapado, se ve marcada por el consumo de agua y productos químicos necesarios para el mantenimiento de este tipo de productos. Así, es posible que los productos de madera requieran del uso de aditivos para mejorar su durabilidad.

### Fin de vida




Al final de su primera vida útil, los productos de madera pueden ser reutilizados, reciclados o ser fuente de energía neutra en carbono. Para el caso del producto que nos ocupa: la madera aserrada, en bruto y hojas para chapado y contrachapado, se estiman las siguientes tasas en referencia al escenario de fin de vida:

reciclado (40%), vertedero (40%) o incineración (20%)<sup>32</sup>. En algunos casos, incluso las propias cenizas generadas por la disposición final del producto maderero pueden reutilizarse como fertilizantes.

### Principales impactos ambientales

| Categorías de impacto                 | Ciclo de vida de la madera |
|---------------------------------------|----------------------------|
| Contaminación del agua                |                            |
| Contaminación del aire                |                            |
| Contaminación del suelo               |                            |
| Deposición incontrolada de residuos   |                            |
| Disminución de los recursos naturales |                            |
| Calentamiento global                  |                            |
| Reducción de la capa de ozono         |                            |
| Acidificación atmosférica             |                            |

La producción de productos de madera (la madera aserrada, en bruto y hojas para chapado y contrachapado) produce efectos adversos para el medio ambiente en todas las fases de la cadena productiva: desde la producción, el transporte y la transformación, hasta el consumo por parte del usuario final. La presente investigación trata de analizar los impactos ambientales generados en el Sur, por lo que a continuación se presenta la problemática ambiental correspondiente a las fases del ciclo de vida localizadas en los países de origen:

|  |                              |
|--|------------------------------|
|  | Obtención de materias primas |
|  | Proceso de producción        |
|  | Distribución                 |

<sup>32</sup> Contreras, W., Cloquell V. y Owen, M. «Determinación de los niveles de sostenibilidad del proceso de fabricación de tableros caña brava (*Gynerium sagittatum*), a partir del método ACV-Coclowen», *Revista Forestal Venezolana*, 52 (1), 2008.



## Obtención de materias primas

Los impactos ambientales asociados a las fases de explotación y gestión forestal en aquellos lugares donde se extrae la madera resultan los más determinantes en la carga ambiental de los productos forestales. A pesar de las bondades que tiene la madera como materia para diversos usos, su extracción puede resultar insostenible si no se realiza bajo los parámetros de una gestión forestal responsable o si procede de talas ilegales. Para el caso de España, aproximadamente el 16%<sup>33</sup> de las importaciones de madera proceden de países donde la tala ilegal es habitual.

Los componentes críticos del ecosistema forestal que pueden verse afectados negativamente por las operaciones de cosecha y aprovechamiento incluyen la masa de madera residual, la estabilidad del suelo, la regulación de vertiente y las especies cinegéticas y raras (Marn & Jonkers, 1981).

A continuación se citan los principales impactos ambientales derivados de la explotación de las plantaciones forestales:

- **Erosión:** las actividades de extracción de la cubierta vegetal aumentan la vulnerabilidad del propio suelo a la erosión.
- **Compactación del suelo:** el uso de maquinaria pesada durante las actividades silvícolas genera la compactación del suelo alterando así sus condiciones naturales de aireación, porosidad, fertilidad, etc.
- **Pérdida de los recursos naturales:** las cifras de la FAO son rotundas en lo referente a la deforestación, a nivel mundial, se han convertido a otros usos o se han perdido cerca de 13 millones de hectáreas de bosques anuales entre 2000 y 2010.
- **Pérdida de biodiversidad:** los bosques son un componente esencial de los ecosistemas, por lo que la cosecha de los mismos tendrá un efecto directo sobre las poblaciones.



## Proceso de producción

No sólo la tala de árboles impacta negativamente sobre el ambiente por los servicios ambientales que se dejan de producir, sino que los procesos de transformación de la madera también causan afectaciones negativas sobre el ambiente. En este sentido, tanto la extracción como la industrialización de la madera, son procesos que generan grandes desperdicios de materia prima y energía en sus diversas formas. Consumen grandes cantidades de energía eléctrica, producen desechos sólidos, causan emisiones contaminantes al agua, suelo y aire.

Las diversas tareas contempladas dentro del proceso de producción de la madera aserrada, en bruto y hojas para chapado y contrachapado llevan asociados aspectos ambientales que definen el impacto ambiental del proceso:

- **Generación de residuos.** Entre los desechos se pueden encontrar aserrín, piezas de madera inutilizadas, cortezas no utilizables y cenizas. Además, los residuos de madera se generan en grandes volúmenes en caso de un aserrado o cortado ineficiente, así como por prácticas de almacenamiento incorrectas. Asimismo, un inadecuado secado de la madera reducirá su utilidad aumentando de este modo los residuos generados. Se contempla también, aunque en menor medida, la generación de residuos clasificados como peligrosos. Este es el caso de los recipientes de adhesivos y recubrimientos superficiales los cuales requieren de una gestión apropiada.
- **Emisiones a la atmósfera.** Durante los procesos de aserrado y secado se liberan al aire fibras de madera, polvo, dióxido de carbono, monóxido de carbono, compuestos orgánicos volátiles, óxidos nitrogenados, dióxido de azufre. Asimismo, el uso de adhesivos y recubrimientos superficiales emite solventes y compuestos orgánicos volátiles (COV) al aire dañando así tanto al ambiente como a los propios trabajadores.



- Vertidos al agua. Las emisiones que se liberan al agua son sales nutrientes, fosforadas y nitrogenadas. El procesado de la madera y los materiales de recubrimientos contienen disolventes que pudieran ser descargados a los cursos fluviales.
- Generación de ruidos. Producción de altos niveles de ruido por el uso de maquinaria.

### Distribución

Encaminar las materias primas hacia las serrerías, éstas hasta las fábricas donde producir los productos de madera más elaborados y el producto final hasta los puntos de distribución/venta exige muchos transportes, que son fuente de emisiones de CO<sub>2</sub>.

En orden de eficiencia, el medio de transporte con un menor impacto asociado es el barco, seguido del ferrocarril, el transporte por carretera y finalizando con el transporte aéreo. Las principales implicaciones ambientales derivadas del transporte son: las emisiones a la atmósfera de gases procedentes de la combustión de combustibles fósiles, entre otros, de gases de efecto invernadero como el CO<sub>2</sub>, y por tanto, del impacto ambiental asociado a dichas emisiones.

En relación con las emisiones de CO<sub>2</sub> correspondientes a cada uno de los medios de transporte más utilizados para el transporte de mercancías, los datos estimados por la Agencia Europea de Medio Ambiente concluyen lo siguiente: el transporte por ferrocarril y vía fluvial resultan los menos contaminantes, mientras que el avión genera las mayores emisiones de CO<sub>2</sub> en comparación con el resto.

| Transporte de mercancías | Emisión de CO <sub>2</sub> (g/tonelada-Km) |
|--------------------------|--|
| Tren                     | 39-48                                      |
| Vía Fluvial              | 40-66                                      |
| Camión                   | 207-280                                    |
| Avión                    | 1160-2150                                  |

Fuente: AEMA. El medio ambiente en Europa. 1995

### Principales impactos sociales

| Categorías de impacto  | Ciclo de vida prod. textil  |
|--|---|
| Explotación laboral  |    |
| Explotación infantil   |    |
| Desigualdad de género  |    |
| Pérdida de los medios de vida y riesgo para la soberanía alimentaria |     |
| Riesgo para la salud y seguridad                                     |     |
| Vulnerabilidad y escaso poder de negociación                         |   |



### Obtención de materias primas

La extracción de la madera de bosques de todo el mundo lleva asociada una serie de problemáticas sociales, entre las principales la explotación laboral, infantil, de innumerables riesgos para la salud, y pérdida de medios de vida para comunidades, principalmente indígenas, asociadas al mantenimiento de los bosques. Todo ello unido a problemas con la legalidad estatal de la extracción de esta materia prima en muchos países.

En concreto, la Amazonía, zona que alberga uno de los principales bosques primarios del mundo, y que concentra un importante número de empresas madereras, tiene asociados problemáticas sociales que van desde el mantenimiento de trabajo forzoso hasta explotación de la infancia. En este caso concreto, destaca el sistema laboral que genera dependencia entre patrones y trabajadores/as por anticipos de sueldos o préstamos que genera pérdida de libertad, ausencia absoluta de un mercado laboral y un mercado de crédito modernos. Estas situaciones se agravan, según la Organización Internacional del Trabajo, en extracciones ilegales de madera, donde en numerosas ocasiones, se relaciona con el lavado de dinero proveniente del narcotráfico.



A ello se une que un volumen muy significativo de actividades extractivas forestales se desarrolla dentro de territorios que pertenecen a comunidades indígenas (usualmente las más tradicionales) o de zonas reservadas donde habitan grupos indígenas aislados o de contacto muy reciente. La extracción ilegal de madera ha provocado graves perjuicios para el sostenimiento de las condiciones de vida de dichas comunidades que han visto como perdían sus principales medios de vida, asociados en su mayoría, a recursos naturales del bosque.

Dicho mercado ilegal, para maderas como la caoba, el cedro y otras especies de madera extraídas ilegal y clandestinamente alcanza un mínimo de unos 75 millones de dólares. Un informe de la Oficina Internacional del Trabajo, elaborado por Eduardo Bedoya Garland y Alvaro Bedoya Silva-Santisteban, indica que en Perú, país productor de madera, al menos dos tercios de la mano de obra asociada al sector lo hace en condiciones de trabajo forzoso.

En este sentido es importante recalcar que las empresas de extracción legal de madera, en cambio, cumplen con las normas laborales, siendo respetuosas con los derechos de los trabajadores, siendo por tanto de importancia garantizar la procedencia legal de la madera ya que es un aval que nos permite reducir el riesgo de explotación en origen.



### Proceso de Fabricación

La madera es una materia prima con la que se producen numerosos productos que habitualmente adquirimos tales como el papel o el mobiliario. Es por tanto, que el proceso de fabricación es distinto en función del producto final al que nos referimos.

En todo caso, los problemas asociados a la producción del papel u otro producto derivado de la madera son el uso de compuestos químicos altamente perjudiciales para la salud. Así en el caso del papel el Cloro, utilizado para el blanqueamiento del papel se han identificado caso de problemas crónicos asociados a la respiración de los trabajadores expuestos

permanentemente a dicho compuesto, o como potencialmente cancerígeno, según han demostrado distintos estudios.

### 3.4.4 Análisis de adquisiciones concretas: El papel.

#### Introducción

El papel es básicamente una hoja compuesta por fibras cuyas propiedades y calidades han sido modificadas mediante una serie de tratamientos químicos y/o físicos con el fin de adecuarlo al uso al que está destinado.

Hoy en día, a pesar de los elevados avances tecnológicos en tema de gestión de datos, documentación y comunicación, una elevada cantidad de papel y productos derivados del mismo sigue siendo gastada en y por las Administraciones Públicas.

En España se consumen anualmente circa 8 millones de toneladas de papel y cada habitante gasta más de 150 kilos de papel al año. De esta cantidad aproximadamente la mitad es papel de tipo gráfico (periódicos, revistas, folios, etc.) y el 50% procede de la administración pública<sup>34</sup>.



#### Obtención de materias primas

La materia prima fundamental para la fabricación de papel es la celulosa. La celulosa es uno de los componentes esenciales de los tejidos vegetales y tiene la misión de proporcionar fuerza y resistencia a estos. Para la fabricación de papel, la mayor parte de fibra de celulosa necesaria es obtenida a partir de madera. El resto generalmente procede de otras fibras vegetales no madereras y de las fibras de papel recuperado.

Fibras madereras: Se trata de las utilizadas mayoritariamente y suelen proceder de arboles de diferentes tipo. Esto es debido a que la madera contiene un alto porcentaje de celulosa (circa el 50%). Las fibras de cada especie son diferentes, pero suelen ser clasificadas por su tamaño. En este sentido se puede hablar de:



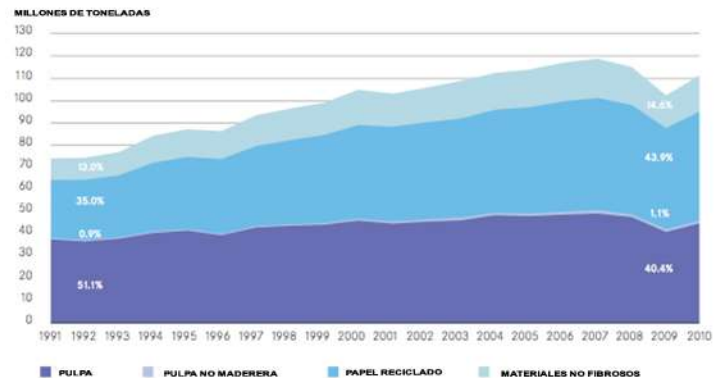


- **Fibras cortas:** Se trata de fibras con una longitud de entre 0,75 y 2 mm y son obtenidas a partir de provienen de eucalipto, abedul, chopo, arce, haya, etc. (Arboles de madera dura). Habitualmente presentan una alta concentración de celulosa.
- **Fibras largas:** Se trata de fibras con una longitud de entre 3 y 5 mm. Se obtienen principalmente a partir de abetos y pinos (Arboles de madera blanda).

**Fibras no madereras:** Se trata de fibras obtenidas a partir de diferentes especies de arbustos. Mientras que en los países industrializados se utilizan para producir papeles especiales, en otros países son la principal materia prima para la fabricación de papel. Estas fibras se obtienen principalmente de:

- **Algodón:** Se utilizan principalmente para la producción de papel de escritura.
- **Cáñamo:** Se utilizan principalmente para la producción de papel de fumar.
- **Lino:** Se utilizan principalmente para fabricar papel moneda.

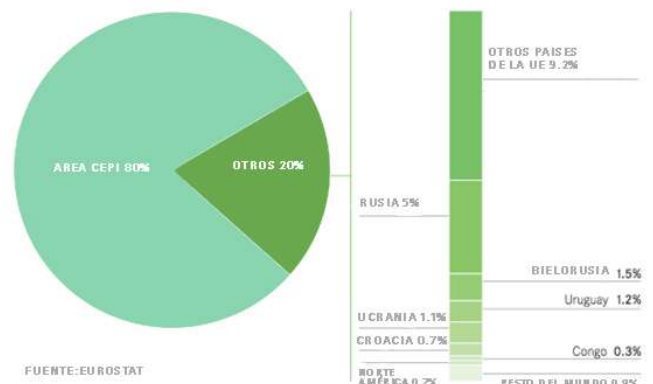
A continuación se indica la evolución del consumo de materias primas en la producción de papel desde el año 1991 hasta 2010.



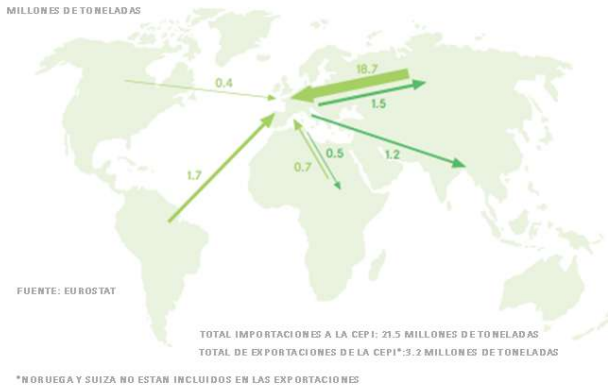
Fuente: CEPI. Key Statistics 2010 European Pulp and Paper Industry

Considerando que, como indicado anteriormente, la madera es la principal materia prima para la fabricación de papel, nos remitimos al apartado de ciclo de vida de la madera para la descripción del proceso para la obtención de materias primas. Sin embargo a continuación se muestra la origen de la madera utilizada para la industria del papel perteneciente a la Confederación Europea de Industrias de Papel (CEPI), así como la evolución del grado de importación y exportación de la madera ya transformada en pulpa.

| '000 T.                | 1991   | 2000    | 2005    | 2009    | 2010    | %    | % de cambio 2010/2009 | % de cambio 2010/2000 |
|------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|------|-----------------------|-----------------------|
| Pulpa                  | 37 799 | 46 200  | 48 208  | 41 106  | 45 060  | 40.4 | 9.6                   | -2.5                  |
| Pulpa no maderera      | 653    | 796     | 796     | 11 141  | 1 193   | 1.1  | -1.5                  | 49.9                  |
| Papel Reciclado        | 25 942 | 42 068  | 42 068  | 47 684  | 48 972  | 43.9 | 7.9                   | 16.4                  |
| Materiales no fibrosos | 9 655  | 15 867  | 15 867  | 16 930  | 16 288  | 14.6 | 11                    | 2.7                   |
| Total materias primas  | 74 049 | 104 931 | 104 931 | 113 936 | 111 513 | 100  | 27                    | 6.3                   |



FUENTE:EUROSTAT



De las figuras anteriores es posible deducir que no solo la etapa del ciclo de vida inicial de obtención de materias primas se desarrolla en el Sur sino que también la fase de transformación de estas para que puedan ser utilizadas después en procesos de producción generalmente localizados en el Norte.

### Proceso de producción

A continuación se procede a una resumida descripción de los procesos de producción del papel diferenciando los mismos en función de la materia prima utilizada y el producto final. Nos referimos, por tanto, a papel de fibra virgen y papel de fibra recuperada.

Fabricación de pasta de fibra virgen:

Producción de la pasta: Una vez obtenida la madera, es necesario tratar la misma para la fabricación de la pasta de papel. Este tratamiento se resume en:

- Lavado: proceso dirigido a eliminar las partículas adheridas a lamadera.
- Descortezado: proceso dirigido a separar la corteza del tronco del árbol con el fin de reducir el efecto debilitador de la pasta de papel.
- Astillado: proceso por el que se realiza un troceado de la madera para homogenizar la dimensión de las astillas.

Después de este momento se inicia el proceso de elaboración de la pasta de papel, cuyo fin es el aislamiento de las fibras de celulosa. En este sentido se trabaja para separar las fibras de celulosa de la lignina y otros componentes. Conseguidas las fibras de celulosa, se procede a la fabricación de la pasta de papel. Así se pueden distinguir dos tipos de pasta.

- Pasta mecánica:  
Se trata de la pasta obtenida mediante el método tradicional de transformación de madera en pasta de papel. Resumidamente, este proceso consiste en pasar la madera sobre unas muelas cilíndricas (actualmente

|                 | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | %     | %de cambio 2010 a 2009 |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------|
| Otros Europa    | 402   | 415   | 433   | 452   | 452   | 19.6  | 27.3                   |
| Norteamérica    | 195   | 155   | 42    | 62    | 62    | 2.7   | 99.1                   |
| Latinoamérica   | 23    | 29    | 35    | 49    | 49    | 2.1   | -7.5                   |
| Asia            | 1 330 | 1 196 | 1 287 | 1 597 | 1 597 | 69.3  | -10.9                  |
| Resto del Mundo | 125   | 104   | 143   | 142   | 142   | 6.2   | -0.1                   |
| Total           | 2 075 | 1 899 | 1 940 | 2 302 | 2 302 | 100.0 | -3.0                   |

|                 | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | %     | %de cambio 2010 a 2009 |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------|
| Otros Europa    | 479   | 428   | 453   | 319   | 448   | 5.6   | 40.5                   |
| Norteamérica    | 3 653 | 3 205 | 2 806 | 2 308 | 2 373 | 29.6  | 2.8                    |
| Latinoamérica   | 3 423 | 4 134 | 4 416 | 4 345 | 4 907 | 61.3  | 12.9                   |
| Asia            | 149   | 147   | 175   | 108   | 135   | 1.7   | 24.4                   |
| Resto del Mundo | 354   | 302   | 139   | 143   | 148   | 1.8   | 3.1                    |
| Total           | 8 058 | 8 216 | 7 989 | 7 223 | 8 011 | 100.0 | 10.9                   |



Fuente: CEPI. Key Statistics 2010 European Pulp and Paper Industry



se han sustituido las muelas por discos de metal giratorios), mojadadas con agua. El calor producido por el roce calienta el agua y facilita la separación de la lignina de las fibras de celulosa.

Este proceso puede presentar variantes. Por un lado, se puede utilizar vapor de agua para ablandar la madera. Se trata del proceso termo-mecánico (TMP). Por otro, se encuentra el proceso químico-termo-mecánico (CTMP), que además de vapor de agua, utiliza pequeñas cantidades de compuestos químicos (lejía a base de sosa o de sulfito sódico). Este tratamiento químico da como resultado una pasta más resistente al extraer más cantidad de lignina y resina de la madera.

La pasta mecánica es una pasta definida como de alto rendimiento ya que se consigue habitualmente convertir en pasta casi la totalidad de la madera utilizada (aproximadamente el 90%). Por otro lado ese alto rendimiento afecta a la calidad del producto final que se ve caracterizado por fibras cortas y debilitadas durante el proceso, además de una alta presencia de lignina que favorece el envejecimiento rápido de las fibras que se manifiesta como un oscurecimiento del papel. Es por esto que se suele utilizar para producir papel de periódico u otros papeles menos resistentes.

- **Pasta química:**

Para la obtención de este tipo de pasta existen fundamentalmente dos tipos de proceso:

1. Kraft: el proceso al sulfato o kraft es el método de producción más utilizado por la industria papelera mundial. La madera, reducida a astillas, se cuece en una mezcla de sosa cáustica y sulfuro de sodio. Sucesivamente se distinguirá el producto obtenido en función del grado de cocción y concretamente se hablará de cocción intensa y cocción menos intensa. El producto obtenido se destinará a la fabricación de diferentes productos papeleros como sobres, papel de hilar etc., en el primer caso (color

claro y relativa resistencia) y sacos, papel para embalaje, etc. en el segundo caso (papel más oscuro y más resistente).

2. Proceso al bisulfito: En este caso, como en el anterior, la madera se reduce a astillas, pero varía la mezcla de cocción. Esta vez se trata de una mezcla de dióxido de azufre y una disolución de hidróxido sódico o cálcico con vapor de agua. Así como en el proceso descrito anteriormente, los productos resultantes se diferenciarán en función del grado de cocción y serán utilizados para:

- Papeles higiénicos y sanitarios principalmente en el caso de una cocción intensa.

- Papeles de embalaje, y de escritura (mezcla con otros tipos de pasta) en caso de una cocción menos intensa.

La pasta química no presenta el alto rendimiento que se puede conseguir con la pasta mecánica y solo entre un 45 y 70 % de la madera utilizada se consigue transformar en pasta.

Como indicado anteriormente, los procesos explicados no consiguen eliminar completamente la lignina de la pasta. Esta sustancia proporciona un color amarillento a la pasta, así que si se necesita conseguir un papel blanco, será necesario recurrir a procesos de blanqueado. Habitualmente este proceso se ha llevado a cabo con cloro o compuestos de cloro por razones económicas. Es un proceso relativamente barato. A pesar de esto, existen otras alternativas como el oxígeno y el ozono, más caras pero menos contaminantes que están consiguiendo sustituir el proceso anterior.

Fabricación de pasta de papel recuperado:

El proceso previo al reciclaje del papel es la clasificación del mismo. Esta depende del tipo de pasta empleada para la fabricación del papel original y de la cantidad e intensidad de mancha que tiene el papel usado (impreso, mecanografiado, pintado, etc.). En este sentido nos encontramos con la siguiente clasificación:



1. Calidades ordinarias: compuesta por papeles y cartones mezclados, recortes de cartón, recortes de cartón ondulado, embalajes de centros comerciales, revistas e impresos mezclados, periódicos e impresos mezclados.

2. Calidades medias: periódicos leídos, periódicos no vendidos, recortes de revistas u otros materiales similares, recortes de cartoncillo con una cara blanca, recortes de encuadernaciones sin encolar.

3. Calidades superiores: papel continuo de ordenador, papel de oficina, cartoncillo blanco sin imprimir, recortes de papel blanco, papel para imprimir blanco.

4. Calidades kraft: sacos, cartón ondulado realizado con papel kraft, recortes de papel kraft<sup>35</sup>.

Una vez obtenida la pasta de papel se pasa a la fabricación del papel como tal. Este proceso se divide en diferentes etapas que de forma resumida se explican a continuación.

1. Refinado y aditivación : Previamente a la introducción de la pasta en la “máquina de papel” se intenta dar a las fibras de celulosa las características necesarias para la fabricación del papel (extensión y aumento de superficie). Por otro lado, mediante la aditivación (colas, colorantes, almidón, talco, etc.) se pretende conseguir un papel de características mejores.

2. Alimentación de la máquina de papel: la pasta de papel, tratada como descrito anteriormente, entra en la máquina de papel, cuyo proceso puede ser dividido en dos secciones principales:

- Sección húmeda: eliminación de agua primero por gravedad y después por succión
- Sección seca: secado del papel . Se consigue que la hoja pierda hasta un 70% del agua que contenía.

El siguiente paso en el proceso de producción es el enrollado. Antes de esto las propiedades del papel pueden ser mejoradas a través de:

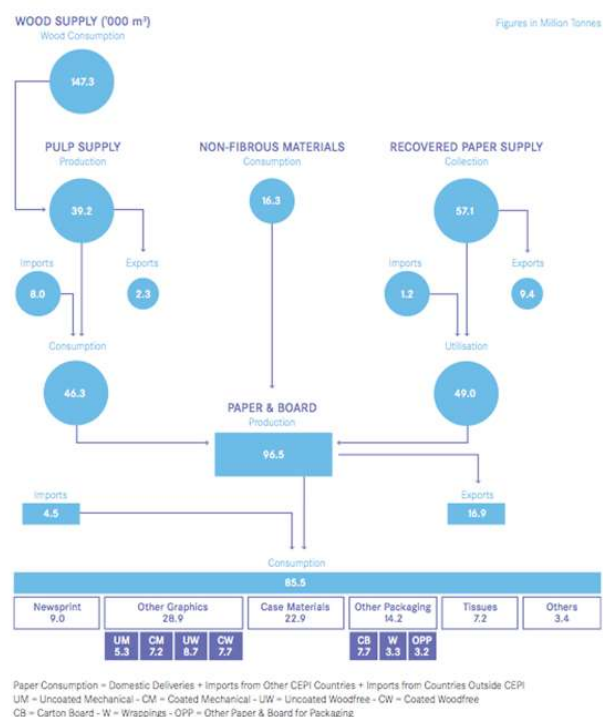
1. Calandrado: tratamiento que persigue mejorar el grado de lisura y de brillo del papel.

2. Estucado: tratamiento que persigue mejorar el papel con el fin de obtener mejores resultados de impresión y un mayor grado de blancura.

3. Encolado en masa: Tratamiento que persigue aumentar la resistencia mecánica del papel.

Obtenidas las bobinas de papel, esta se trasladan a las fabricas de productos de papel, para la producción de los numerosos tipos de productos de papel y derivados de este.

A continuación, con el fin visualizar claramente los flujos de producción y consumo de papel entre los países del Sur y del Norte y más concretamente del continente europeo se incluyen una serie de graficas extraidas del informe elaborado por la Confederación Europea de Industrias de Papel (CEPI) sobre estadísticas claves en el sector de las industrias de pulpa y papel en 2010.



Fuente: CEPI. Key Statistics 2010 European Pulp and Paper Industry



## Distribución

En el caso de papel, el material de embalaje para la distribución está generalmente compuesto por papel mismo o cartón. En términos generales, para la distribución del producto al cliente final, el embalaje dependerá de las cantidades. En caso de grandes cantidades, lo más habitual es la entrega de palés, sobre los que posan los diferentes paquetes o cajas y todo envuelto en film transparente.

Por otro lado, en relación con la distribución tanto de las materias primas como de los productos finales, podemos afirmar que así como visto en el caso de la madera, por un lado se encuentra el traslado de la materia prima hasta la planta de transformación; y por otro, la distribución del producto acabado al cliente final. En el primer caso se recurre a medios de transporte como camiones, barcos o aviones en función del destino y en el segundo generalmente se puede hablar de transporte por carretera que se diferenciará en función de distancias y cantidades de material a entregar.

## Uso

Así como se indicaba en la introducción de este apartado, a pesar de los grandes avances tecnológicos, las nuevas tendencias, la cada vez más creciente preocupación por el medio ambiente, etc. el consumo de papel en España y en el Norte en general sigue siendo muy elevado. A diario, damos al papel muchos y diferentes usos.

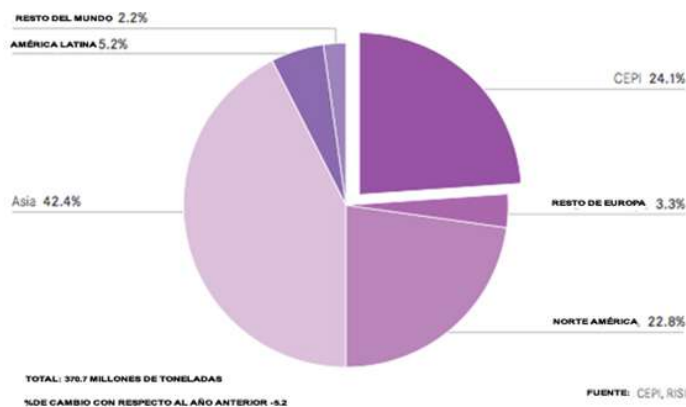
De una forma general y resumida, se podría afirmar que existen 6 grandes categorías de productos de papel y que cada categoría o cada producto puede ser caracterizado por una serie de aspectos.

Considerando en primer lugar las 6 categorías mencionadas, se puede hablar de papel de prensa, papel para impresión y escritura, papel higiénico y sanitario, papel de embalaje, papeles especiales y papel Biblia. Por otro lado cada una de estas categorías o cada producto que la

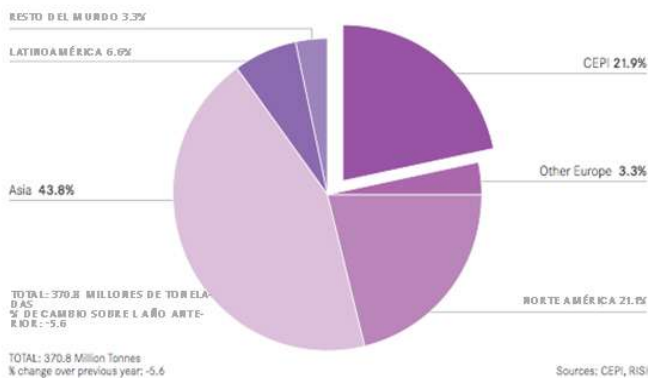
conforme puede ser caracterizado por una serie de parámetros que definen el papel. Se trata de:

- Gramaje: es la masa de la unidad de superficie del papel expresada en gramos por metro cuadrado.
- Transparencia: caracterizada por la disposición de las fibras.
- Superficie: hace referencia a la textura del papel
- Humedad e higosensibilidad: característica relacionada con problemas de impresión
- Polvo de papel: inversamente proporcional a la calidad del papel. Hace referencia al desprendimiento de partículas durante el uso del papel.

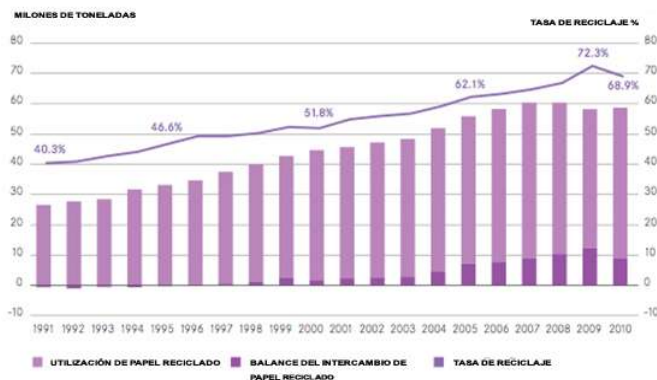
A continuación, con el fin visualizar claramente los flujos de producción y consumo de papel entre los países del Sur y del Norte y más concretamente del continente europeo se incluyen una serie de graficas extrapoladas del informe elaborado por la Confederación Europea de Industrias de Papel (CEPI) sobre estadísticas claves en el sector de las industrias de pulpa y papel en 2010<sup>36</sup>.



<sup>36</sup> CEPI Key Statistics 2010 European Pulp and Paper Industry



Fuente: CEPI. Key Statistics 2010 European Pulp and Paper Industry



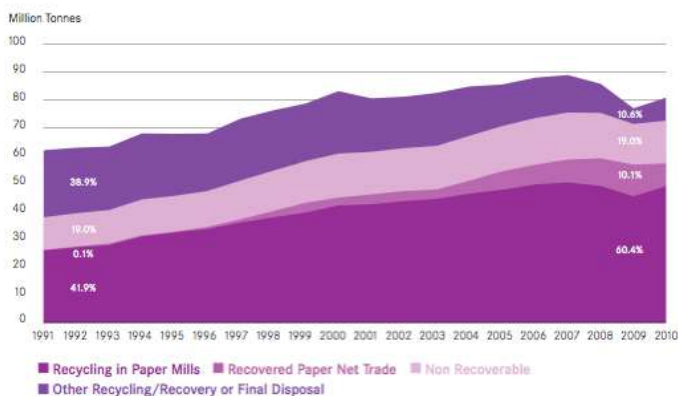
Fuente: CEPI. Key Statistics 2010 European Pulp and Paper Industry



## Fin de vida

Si se habla de papel, cuando se habla del fin de su vida útil es posible seguir dos vías diferentes. Por un lado el desecho del producto sin seguir criterios de separación y que por tanto acabará en los vertederos municipales. Por el otro el reciclaje. A nivel mundial, de acuerdo con los datos de diferentes informes, los países que más papel reciclan son Estados Unidos, seguido de Japón, China, Alemania y Corea del Sur. Entre los que menos papel reciclan se encuentran Reino Unido, Francia, Italia, Canadá y España. A continuación se indican los datos de evolución de reciclaje a nivel europeo del periodo 1991-2010.

Por otro lado, a continuación y con el fin de poder reiterar que en los países del norte se consumen productos de papel producidos con materias primas importadas de países del Sur, se incluye una figura que representa el flujo de papel reciclado entre los países de la CEPI y el resto del mundo. En este sentido es posible observar que mientras, así como se indicaba en apartados anteriores, se exportan cantidades muy bajas de materias primas, si se exporta una alta cantidad de papel reciclado. De estos datos se puede deducir que en Europa se consume una alta cantidad de papel producido en buena parte con fibras madereras o pulpa procedente del Sur.



| '000T.          | 2006  | 2007  | 2008   | 2009   | 2010  | %     | % de cambio 2010 a 2009 |
|-----------------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------------------------|
| Otros Europa    | 237   | 264   | 199    | 164    | 206   | 2.2   | 25.5                    |
| Norteamérica    | 26    | 60    | 96     | 29     | 27    | 0.3   | -6.9                    |
| Latinoamérica   | 1     | 29    | 45     | 12     | 21    | 0.2   | 83.4                    |
| Asia            | 7 728 | 8 903 | 10 633 | 12 208 | 9 117 | 97.1  | -25.9                   |
| Resto del Mundo | 180   | 147   | 81     | 76     | 14    | 0.1   | -81.8                   |
| Total           | 8 172 | 9 403 | 11 055 | 12 488 | 9 385 | 100.0 | -24.9                   |



|                 | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | %     | % de cambio 2010 a 2009 |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------|
| Otros Europa    | 831   | 983   | 943   | 976   | 1020  | 83.6  | 4.5                     |
| Norteamérica    | 228   | 211   | 166   | 158   | 184   | 15.1  | 16.4                    |
| Latinoamérica   | 8     | 7     | 6     | 1     | 3     | 0.2   | 140.6                   |
| Asia            | 0     | 3     | 2     | 12    | 5     | 0.4   | -53.5                   |
| Resto del Mundo | 6     | 4     | 7     | 9     | 8     | 0.7   | -12.0                   |
| Total           | 1 073 | 1 208 | 1 124 | 1 156 | 1 220 | 100.0 | 5.5                     |

LAS CIFRAS ESTÁN EN MILLONES DE TONELADAS



Fuente: CEPI. Key Statistics 2010 European Pulp and Paper Industry

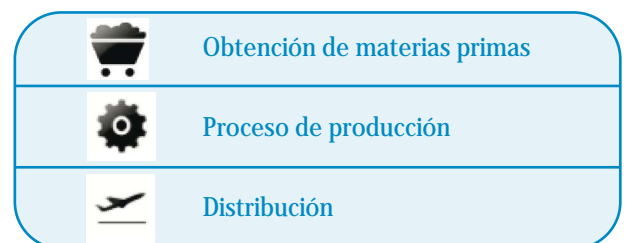
## Principales impactos ambientales

| Categorías de impacto                 | Ciclo de vida de la madera |
|---------------------------------------|----------------------------|
| Contaminación del agua                |                            |
| Contaminación del aire                |                            |
| Contaminación del suelo               |                            |
| Deposición incontrolada de residuos   |                            |
| Disminución de los recursos naturales |                            |
| Calentamiento global                  |                            |
| Reducción de la capa de ozono         |                            |
| Acidificación atmosférica             |                            |

En la tabla de arriba, se ha intentado indicar cuáles son los principales impactos ambientales causados por las actividades necesarias para la producción del papel. En este sentido se puede observar que los impactos más relevantes, en línea general, son la contaminación de agua y del aire, y la disminución de recursos naturales y otros no renovables (debido a la utilización de materias primas, consumo de energía, etc.).

Pudiendo ser la fabricación de papel tan variada, es necesario relacionar los impactos ambientales de esta con los procesos que se siguen y con las materias primas que se utilicen. Por ejemplo, nos encontraremos con que las fábricas de pasta mecánica presentan un menor consumo de madera frente a las de pasta química o con que una fábrica que blanquee con cloro presente más emisiones, unos vertidos y unos residuos caracterizados por la presencia de sustancias organocloradas mientras que así no será así por fábricas que blanqueen con oxígeno.

Así como se ha llevado a cabo para los demás productos analizados y vistos, los fines de la presente investigación, que trata de analizar los impactos ambientales generados en el Sur, a continuación se presenta la problemática ambiental correspondiente a las fases del ciclo de vida localizadas en los países de origen:



### Obtención de materias primas

Siendo la madera, todavía, la materia prima para la fabricación de papel, hacemos referencia al apartado referente a productos de madera de este mismo documento.



## Proceso de producción

Así como indicado en la descripción de los diferentes procesos de producción de papel, son muchas las fase por la que la materia prima va pasando para su definitiva transformación en el producto deseado. En este sentido, a continuación se procede por un lado a definir los principales impactos en relación con los diferentes parámetros ambientales habitualmente considerados y por el otro se intentará relacionar estos con los diferentes procesos de producción de la pasta de papel.

Consumo de energía.

Los procesos productivos de pasta y papel son procesos que requieren un alto consumo energético. Más allá de los consumos relacionados con el funcionamiento de las maquinarias, una porción importante del consumo energético es representada por los consumos relacionados con las operaciones de cocción y secado.

Consumo de agua y vertidos.

Así como en el caso de la energía, el consumo de agua también es muy elevado en los procesos productivos de pasta y papel. Así como explicado en apartados anteriores el agua se utiliza en numerosas tareas a lo largo del proceso productivo. Por otro lado es importante señalar que una gran cantidad de agua es necesaria como elemento de refrigeración. En cuanto a la contaminación del agua y por tanto a los vertidos, los parámetros más relevantes son DQO (Demanda química de oxígeno), AOX (Halógenos Orgánicos Absorbibles),  $N_{tot}$  (Nitrógeno total) y  $P_{tot}$  (Fósforo total).

El grado de DQO representa la suma de contaminantes orgánicos librados durante los procesos de cocción y blanqueado de la pasta y que no se eliminan en el proceso. AOX representa la suma de todos los Halógenos Orgánicos Absorbibles en las aguas residuales y está directamente relacionada con la utilización de cloro y compuestos clorados en la fase de blanqueo. Finalmente la cantidad de nitrógeno

y fósforo total es un parámetro muy importante en relación con la eutrofización de las aguas. Estos compuestos suelen liberarse en los procesos de cocción y blanqueo debido a la presencia de estas sustancias en la materia prima.

Emisiones al atmósfera.

Las principales sustancias emitidas al atmósfera durante los procesos de fabricación de pasta y papel son el dióxido de azufre ( $SO_2$ ), los óxidos de nitrógeno ( $NO_x$ ) y una serie de compuestos reunidos bajo la sigla de TRS (Total de Azufre Reducido), responsables del característico mal olor de las papeleras.

Residuos.

El principal problema relacionado con los residuos de la industria papelera es la cantidad.

A continuación se procede a relacionar los diferentes aspectos tratados con las diferentes metodología de producción de pasta y papel.

Fabricación de pasta kraft

Se pueden señalar como principales problemas ambientales relacionados con este método:

Los vertidos de aguas residuales, las emisiones atmosféricas y elevado consumo de energía. Entre ellos a destacar especialmente el tema de los vertidos caracterizados por importantes concentraciones de AOX,  $N_{tot}$  y  $P_{tot}$ .

Fabricación de pasta al sulfito.

Desde la perspectiva ambiental la mayor diferencia con el proceso kraft, por un lado, radica en la preparación, utilización y recuperación de los productos químicos. Por el otro, en las cantidades de sustancia de blanqueo utilizadas ya que en este segundo caso estas serán inferiores debido a un mayor brillo inicial de la pasta.

El otro problema de relevancia medioambiental son los gases generados por diferentes fuentes





a lo largo del proceso. Las principales emisiones son de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y polvo.

### Fabricación de pasta mecánica y quimiomecánica

En la fabricación de pasta mecánica y quimiomecánica, los problemas medioambientales más importantes son las aguas residuales caracterizadas por sustancias orgánicas y un alto nivel de DQO.

Por otro lado las emisiones pueden presentar COVs (Compuestos Orgánicos Volátiles).

Finalmente, a continuación se indican las principales diferencias en cuanto a aspectos ambientales claves, entre la producción de papel de fibra virgen y papel de fibra reciclada.

| Tipo papel para obtener 1 T. | Kg. materia prima (Kg.) | Nº árboles 15-20 años | Consumo agua (litros) | Consumo energía eléctrica (kWh) | Emisiones CO <sub>2</sub> (Kg.) | Generación residuos (Kg.) |
|------------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Fibra virgen                 | 2.400                   | 14                    | 15.000                | 9.600                           | 5.000                           | 1.500                     |
| Fibra reciclada              | 1.325                   | 0                     | 8.000                 | 3.600                           | 1.836                           | 100                       |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Greenpeace, 2005.

### Distribución

Así como en el caso del ciclo de vida de cualquier producto, el transporte es un factor muy relevante. En este sentido y en relación con la fabricación de pasta y papel, hay que decir que claramente, se llevan a cabo desplazamiento de materias primas y de productos intermedios en las etapas del ciclo de vida que hemos localizado en el sur.




Las principales implicaciones ambientales derivadas del transporte son: las emisiones a la atmósfera de gases procedentes de la combustión de combustibles fósiles, entre otros, de gases de efecto invernadero como el CO<sub>2</sub>, y por tanto, del impacto ambiental asociado a dichas emisiones.

En relación con las emisiones de CO<sub>2</sub> correspondientes a cada uno de los medios de transporte más utilizados para el transporte de mercancías, los datos estimados por la Agencia Europea de Medio Ambiente concluyen lo siguiente: el transporte por ferrocarril y vía fluvial resultan los menos contaminantes, mientras que el avión genera las mayores emisiones de CO<sub>2</sub> en comparación con el resto.

| Transporte de mercancías | Emisión de CO <sub>2</sub> (g/tonelada-Km) |
|--------------------------|--|
| Tren                     | 39-48                                      |
| Vía Fluvial              | 40-66                                      |
| Camión                   | 207-280                                    |
| Avión                    | 1160-2150                                  |

Fuente: AEMA. El medio ambiente en Europa. 1995

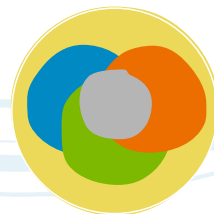
### Principales impactos sociales

| Categorías de impacto  | Ciclo de vida prod. textil  |
|--|---|
| Explotación laboral  |    |
| Explotación infantil   |    |
| Desigualdad de género  |   |
| Pérdida de los medios de vida y riesgo para la soberanía alimentaria |    |
| Riesgo para la salud y seguridad                                     |   |
| Vulnerabilidad y escaso poder de negociación                         |   |



### Obtención de materias primas

Los principales problemas, asociados a la extracción de la madera de bosques de todo el mundo lleva asociado una serie de problemáticas sociales, entre las principales la explotación laboral infantil, de innumerables riesgos para la



salud, y pérdida de medios de vida para comunidades, principalmente indígenas, asociadas al mantenimiento de los bosques, agravándose, como se ha indicado anteriormente para el caso de la madera, cuando la procedencia de dicha materia prima no es legal.

*Para conseguir mayor detalle sobre los problemas sociales asociados a la extracción de la madera ir al capítulo de “Impactos sociales de la madera”.*



### Proceso de producción

La madera es una materia prima con la que se producen numerosos productos que habitualmente adquirimos tales como el papel o el mobiliario. Es por tanto que el proceso de producción es distinto en función del producto al que nos refiramos.

En todo caso los problemas asociados a la producción del papel u otro producto derivado de la madera es el uso de compuestos químicos altamente perjudiciales para la salud. Así en el caso del papel el Cloro, utilizado para el blanqueamiento del papel se han identificado caso de problemas crónicos asociados a la respiración de los trabajadores expuestos permanentemente a dicho compuesto, o como potencialmente cancerígeno, según han demostrado distintos estudios que han examinado la reacción de seres vivos a la exposición continuada.

## 3.5 Posibilidades Políticas y legales para inclusión de criterios responsables en los procesos de compra y contratación pública

### 3.5.1 Marco político

A nivel internacional, la primera referencia a la responsabilidad de las Administraciones Públicas en relación con el consumo sostenible se encuentra en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible celebrada en Johannesburgo en el 2002, que recoge en su

Plan de Aplicación de las decisiones adoptadas, un capítulo sobre *“La transformación de modelos no sostenibles de consumo y de producción”* en el que se indica expresamente a las Administraciones Públicas la necesidad de que *“tengan en cuenta consideraciones relacionadas con el desarrollo sostenible al tomar decisiones”*, incluso sobre la planificación del desarrollo nacional y local, las inversiones en infraestructuras, el desarrollo empresarial y la contratación pública. A partir de entonces, se han dado pasos en todo el mundo.

En Europa, los pioneros en esta materia fueron países como Austria, Alemania, Suecia o Dinamarca, donde las Administraciones Públicas comenzaron en los años 80 a incluir criterios ambientales en sus procesos de contratación. Desde entonces la Unión Europea, preocupada por el medio ambiente y orientada a reducir los efectos de nuestro consumo sobre el mismo ha permitido y promovido el desarrollo de esta nueva forma de contratación pública a través de realización de estudios, puesta en marcha de proyectos e implementación de diferentes políticas. Con menor desarrollo, pero también de forma continuada, se ha puesto de relieve la necesidad de apoyar las políticas sociales a través de los consumos públicos. Hoy en día la actividad de la Comisión Europea en la materia es muy consistente y en continua evolución. Actualmente, a nivel europeo, la compra y contratación pública sostenible es respaldada por la Comunicación de la Comisión de las Comunidades Europeas al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones sobre Compra y Contratación Pública Verde para un mejor medio ambiente. Este documento, parte del Plan de Acción sobre consumo y producción sostenible y una política industrial sostenible, tiene por objetivo proporcionar orientaciones sobre cómo reducir los impactos ambientales del consumo de las administraciones públicas y utilizar los procesos de compra y contratación de las mismas para estimular la innovación en las tecnologías, en los productos y en los servicios ambientales. Intenta, además, establecer metas ambiciosas y definir criterios a tener en consideración en la contratación de



diez grupos de productos y servicios concretos, comunes para todos los estados miembros. Por otro lado, este mismo año, la Comisión Europea ha reiterado la importancia de la compra y contratación pública sostenible con la Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo y al Comité Económico y Social Europeo sobre una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador para Europa 2020. En este documento la Comisión propone para la UE cinco objetivos cuantificables para 2020 que marcarán la pauta del proceso y se traducirán en objetivos nacionales: el empleo, la investigación y la innovación, el cambio climático y la energía, la educación y la lucha contra la pobreza. La Comisión propone que para lograr los objetivos establecidos los Estados Miembros desplieguen, entre otros, instrumentos basados en el mercado. En este sentido, se apuesta por la compra y contratación pública sostenible para reducir el consumo de energía y recursos, así como por mejorar las condiciones generales que favorezcan la innovación por parte de las empresas a través de la contratación pública. Asimismo se ha producido, en 2010, la realización de un segundo set de criterios de sostenibilidad para 8 nuevos grupos de productos que se suman a las 10 categorías priorizadas en la comunicación de 2008.

En España, se puede afirmar que la compra y contratación pública sostenible tiene su punto de inflexión en 2008 cuando se aprueba el Plan de Contratación Pública Verde de la Administración General del Estado y sus Organismos Públicos, y las Entidades Gestoras de la Seguridad Social. Este plan ha sido aprobado, en respuesta a las recomendaciones de establecer planes de acción en materia de compra verde que la Comisión Europea expresó en su comunicación sobre «Política Integrada de Productos» en 2003, el 11 de enero de 2008 por el Consejo de Ministros. El plan establece objetivos cuantitativos y plazos concretos para incorporar de forma progresiva criterios ambientales en las licitaciones de la Administración general, sus organismos públicos y las entidades gestoras de la seguridad social. El objetivo final es alcanzar en 2010 la meta de “compra verde” fijada por la Unión Europea en la Estrategia revisada para un desarrollo sostenible<sup>37</sup>.

| 2008   | 2010  |
|--|---|
| 1. Construcción  | 1. Ventanas, puertas acristaladas y tragaluzes      |
| 2. Productos de alimentación y servicios de restauración | 2. Aislamiento térmico                              |
| 3. Transporte y servicios de transporte                  | 3. Revestimientos rígidos para suelos               |
| 4. Energía   | 4. Paneles de recubrimiento de paredes              |
| 5. Equipos informáticos                                  | 5. Equipos de cogeneración                          |
| 6. Ropa, uniformes y otros productos textiles            | 6. Construcción de carreteras y señales de tráfico  |
| 7. Papel y servicios de impresión                        | 7. Alumbrado público y señales luminosas de tráfico |
| 8. Mobiliario  | 8. Teléfonos móviles                                |
| 9. Productos y servicios de limpieza                     |   |
| 10. Equipos utilizados en el sector sanitario            |   |

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

1. Construcción y mantenimiento
2. Transporte
3. Energía
4. Equipos de oficina
5. Papel y publicaciones
6. Mobiliario
7. Limpieza
8. Eventos

Los aspectos que el Plan tiene en consideración para aumentar el grado de sostenibilidad de las contrataciones anteriormente mencionadas hacen referencia al ahorro de agua, ahorro y eficiencia energética, reducción de consumo de recursos y promoción de la utilización de material reciclado y procedente de recursos renovables, eliminación de sustancias tóxicas en los productos, reducción de la contaminación atmosférica, reducción de generación de residuos y correcta gestión de los mismos.

<sup>37</sup> Estrategia revisada de la Unión Europea para un desarrollo sostenible, de 9 de junio de 2006.



### 3.5.2 Marco legal

La normativa comunitaria sobre contratación pública se basa en el Tratado de la Unión Europea y en particular, en aquellas disposiciones que hacen referencia a los principios de libre circulación de productos, servicios y capitales, de igualdad de trato, transparencia, proporcionalidad y reconocimiento mutuo y finalmente prohíben toda discriminación por razón de nacionalidad.

Con estos principios como fundamentos, la contratación pública en Europa se encuentra jurídicamente regulada por la Directiva 2004/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de marzo de 2004, sobre coordinación de los procedimientos de adjudicación de los contratos públicos de obras, de suministro y de servicios.

Paralelamente a ésta, existe, para las contrataciones definidas especiales, la Directiva 2004/17/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de marzo de 2004, sobre la coordinación de los procedimientos de adjudicación de contratos en los sectores del agua, de la energía, de los transportes y de los servicios postales.

A nivel estatal la contratación pública está regulada por el Real Decreto Legislativo de 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de Ley de Contratos del Sector Público (en adelante TRLCSP) y la Ley 31/2007, de 30 de octubre, sobre procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y los servicios postales. El TRLCSP entró en vigor el 16 de diciembre de 2011 y deroga y sustituye a la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público, el Capítulo IV del Título V del Libro II, comprensivo a los artículos 253 a 260, ambos inclusive, del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, la Disposición adicional séptima de la Ley 13/2003, de 23 de mayo, reguladora del contrato de Concesión de Obras Públicas, el artículo 16 del Real Decreto-ley 8/2010, de 20

de mayo, por el que se adoptan medidas extraordinarias para la reducción del déficit público, y los artículos 37 y 38 de la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.

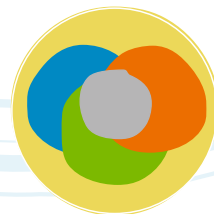
El objeto del TRLCSP es, como se cita en el artículo 1 de la misma, entre otras cosas, *“regular la contratación del sector público, a fin de garantizar que la misma se ajusta a los principios de libertad de acceso a las licitaciones, publicidad y transparencia de los procedimientos, y no discriminación e igualdad de trato entre los candidatos, y de asegurar, en conexión con el objetivo de estabilidad presupuestaria y control del gasto, una eficiente utilización de los fondos destinados a la realización de obras, la adquisición de bienes y la contratación de servicios mediante la exigencia de la definición previa de las necesidades a satisfacer, la salvaguarda de la libre competencia y la selección de la oferta económicamente más ventajosa.”*<sup>38</sup>

Esta ley incorpora, en su totalidad, las principales novedades que contenía la derogada Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del sector público, que en su Exposición de Motivos explicaba que:

*“Las principales novedades que presenta su contenido [...], afectan a:*

- 1) la delimitación de su ámbito de aplicación,*
- 2) la singularización de las normas que derivan directamente del derecho comunitario,*
- 3) la incorporación de las nuevas regulaciones sobre contratación que introduce la Directiva 2004/18/CE,*
- 4) la simplificación y mejora de la gestión contractual*
- 5) la tipificación legal de una nueva figura, el contrato de colaboración entre el sector público y el sector privado”*<sup>39</sup>

Concretamente, en relación con la mejora de los contratos públicos desde el punto de vista



de la sostenibilidad de los mismos, mediante la incorporación de las directrices de la Directiva 2004/18/CE, la derogada Ley 30/2007, de 30 de octubre de Contratos del Sector Público incluía sustanciales innovaciones en lo que se refiere a la preparación y adjudicación de los negocios sujetos a la misma y también expone las mismas en su preámbulo. *“Sintéticamente expuestas, las principales novedades afectan a la previsión de mecanismos que permiten introducir en la contratación pública consideraciones de tipo social y medioambiental, configurándolas como condiciones especiales de ejecución del contrato o como criterios para valorar las ofertas, prefigurando una estructura que permita acoger pautas de adecuación de los contratos a nuevos requerimientos éticos y sociales, como son los de acomodación de las prestaciones a las exigencias de un “comercio justo” con los países subdesarrollados o en vías de desarrollo como prevé la Resolución del Parlamento Europeo en Comercio Justo y Desarrollo [2005/2245 (INI)], y que permitan ajustar la demanda pública de bienes y servicios a la disponibilidad real de los recursos naturales” según indica la propia ley*<sup>40</sup>.

Si se analiza el articulado del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (TRLCSP) se comprueba que no sólo se proporciona a las entidades del sector público la posibilidad de incluir criterios de sostenibilidad en los procesos de contratación si no que se le expresa el deber tener en consideración, siempre que el objeto del contrato pueda afectar potencialmente al medio ambiente, criterios de sostenibilidad con el fin de proteger nuestro entorno.

Es posible por tanto incluir tanto criterios de sostenibilidad social y ambiental referentes al producto, servicio u obra objeto del contrato así como requisitos que hagan referencia al licitador. Por lo tanto las posibilidades de inclusión de criterios de sostenibilidad en el proceso de contratación pública existen para todas las fases del mismo.

| Fase del proceso de contratación   | Artículos de referencia          | Posibilidad de inclusión de criterios de sostenibilidad  |
|------------------------------------|----------------------------------|--|
| Definición del objeto del contrato | Artículo 86. Objeto del contrato | Es posible y oportuno indicar que se quiere contratar el suministro de unos productos, la prestación de un servicio o la ejecución de una obra que cumplan con unos determinados requisitos de <i>sostenibilidad</i> . Se trata simplemente de una indicación que determina la voluntad del poder adjudicador de contratar el suministro de unos productos, la realización de unas obras o la prestación de unos servicios más respetuosos con las personas y/o el medio ambiente. Esta indicación se tendrá que concretar en las siguientes fases del proceso de contratación. En todo caso, es importante incorporar en la redacción del objeto del contrato las políticas públicas de índole social y medioambiental con las que estén relacionadas los criterios de <i>sostenibilidad</i> a introducir, las cuales haya puesto en marcha el poder adjudicador y que queden reflejadas en alguna declaración institucional, |

<sup>40</sup> Exposición de Motivos de la derogada Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público



| Fase del proceso de contratación         | Artículos de referencia   | Posibilidad de inclusión de criterios de sostenibilidad  |
|--|---|--|
|  |   | acuerdo o similar. Siempre se deberán de respetar los principios del Tratado de la Comunidad Europea.  |
| Determinación especificación es técnicas | Artículo 117. Reglas para el establecimiento de prescripciones técnicas | <p>Requerir un tipo de materiales determinados que garantice un menor impacto ambiental a lo largo de su <i>ciclo de vida</i>. Exigir la utilización de un procedimiento concreto de producción que garantice un mayor respeto ambiental. Remitirse a las “etiquetas ecológicas” que diferencian productos, dentro de la misma categoría, con menor impacto sobre el medio ambiente. Remitirse a estándares técnicos y normas de tipo nacional o internacional, como son las ISO (internacional), DIN (alemana), UN (Europea), UNE (Española), siempre dando la posibilidad del cumplimiento de otras normas equivalentes. Requerir prestaciones o funcionalidades concretas. Dejar la posibilidad de proponer variantes en el</p> |

| Fase del proceso de contratación | Artículos de referencia        | Posibilidad de inclusión de criterios de sostenibilidad  |
|----------------------------------|--------------------------------|--|
|                                  |                                | tenga la seguridad de disponibilidad en el mercado de productos o servicios ambientalmente más respetuosos. Exigir el suministro de productos de <i>Comercio Justo</i> siempre que exista oferta de estos productos en el mercado. Se entenderá por <i>Comercio Justo</i> el cumplimiento de los estándares establecidos en el Art. 2 de la Resolución del Parlamento Europeo sobre <i>Comercio Justo y Desarrollo</i> [2005/2245 (INI)].          |
| Comprobación solvencia técnica   | Artículos de 74 a 82 Solvencia | <p>Para los contratos de servicios y obras, “en los casos adecuados” el poder adjudicador puede exigir la indicación de las medidas de gestión medioambiental que el empresario podrá aplicar al ejecutar el contrato (Artículo 76.d y 78.f.), criterio acreditable mediante la presentación de certificados ISO 14001:2004, EMAS o equivalentes, otorgados por entidades oficialmente reconocidas. Por cuanto concierne los contratos sujetos</p> |



| Fase del proceso de contratación | Artículos de referencia                              | Posibilidad de inclusión de criterios de sostenibilidad  |
|----------------------------------|--|--|
|                                  |  | a regulación armonizada, exclusivamente en este caso, la ley indica (Art. 81) que <i>“los órganos de contratación podrán exigir la presentación de certificados expedidos por organismos independientes que acrediten que el empresario cumple determinadas normas de gestión medioambiental, remitiéndose al sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS) o a las normas de gestión medioambiental basadas en las normas europeas o internacionales en la materia y certificadas por organismos conformes a la legislación comunitaria o a las normas europeas o internacionales relativas a la certificación”.</i> |
| Adjudicación del contrato        | Artículo 150. Criterios de valoración de las ofertas | Entre dichos criterios se incluirán los aspectos medioambientales y sociales de la oferta que sean superiores al mínimo establecido en el pliego de prescripciones técnicas y otras mejoras de   |

| Fase del proceso de contratación | Artículos de referencia  | Posibilidad de inclusión de criterios de sostenibilidad  |
|----------------------------------|--|--|
|                                  |  | <i>sostenibilidad</i> que proponga el licitador, siempre y cuando éstas estén debidamente justificadas y supongan una mejora real, no incluida en apartados anteriores.  |
| Ejecución del contrato           | Artículo 118. Condiciones especiales de ejecución del contrato | La empresa que resulte adjudataria deberá cumplir con estas condiciones que han sido previamente establecidas y anunciadas por el órgano contratante. La TRLCSP señala explícitamente que el poder adjudicador puede establecer condiciones especiales de ejecución del contrato y que éstas pueden hacer referencia a consideraciones de tipo medioambiental y social. El poder adjudicador deberá asegurarse de que siempre esté cumpliendo con los principios comunitarios y que éstas sean ejecutables por todos los licitadores habiéndolas recogido claramente en el contrato. |



## Capítulo 4: Buenas prácticas

En este apartado conoceremos 12 experiencias de compra y contratación responsable relacionados con la madera, el papel, el textil y el café de los tres niveles administrativos, europeo, estatal y autonómico.

### 4.1 Experiencias europeas

#### Gobierno del Reino Unido

El Gobierno de este país estableció, en abril de 2009, que todos los suministros de productos de madera y derivados debían provenir exclusivamente de explotaciones forestales legales y sostenibles certificadas por empresas externas. Se deben tener en cuenta las certificaciones FSC, PEFC, FLEGT u otras certificaciones equivalentes.

#### Ayuntamiento de Empoli. (Italia)

Otorgó un máximo de 20 puntos al criterio ambiental de la oferta, es decir, aquella oferta con un mayor número de productos certificados con una ecoetiqueta tipo I y/o certificados FSC o PEFC y/o equivalente y/o material reciclado al 100%. Tuvo en consideración las siguientes ecoetiquetas: FSC, PEFC, Ecoetiqueta Europea, Ángel Azul, Cisne Nórdico u otras ecoetiquetas tipo I equivalentes.

#### Ville de Seclin (Región Nord-Pas de Calais, Francia)

Esta ciudad francesa pidió para sus máquinas vending y servicios de restauración café de comercio justo, bajo estándares de la Organización Mundial del Comercio Justo (WFTO). De esta manera, se permitió apoyar el desarrollo sostenible de las personas caficultoras de países empobrecidas.

Seclin cuenta con una compra centralizada de productos, lo que permite obtener mejores precios y aumentar las ventas.

#### Ville de Nantes (Francia)

Nantes compró vestuario, zapatos y accesorios de deporte bajo estándares de Comercio Justo

para los empleados de las instalaciones deportivas municipales.

En el pliego de condiciones incluyó el art. 2 de la Resolución nº 2005/2245 (INI) del Parlamento Europeo sobre Comercio Justo y Desarrollo, que define qué es Comercio Justo y qué no.

En las especificaciones técnicas, se incluyó que las camisetas debían estar fabricadas al 100% con algodón y para ello las empresas proveedoras debían aportar certificaciones reconocidas a nivel europeo e internacional, como FLO o WTFO, y valorar como criterio de adjudicación que durante la fabricación o confección de la prenda, se hayan respetado también dichos principios.

### 4.2 Experiencias estatales

#### Ayuntamiento de Madrid

Conforme al Acuerdo de la Junta de Gobierno de 24 de febrero de 2005, en el se adoptan las medidas necesarias para promover la utilización de madera y productos forestales cuyo origen sea legal y proceda de masas forestales gestionadas de manera ambientalmente responsable y socialmente beneficiosa, se prohíbe el uso de maderas de especies exóticas. Así las áreas de Medio Ambiente y de Hacienda y de Administración pública del ayuntamiento de Madrid solicitaron papel para su consumo, bajo criterios de sostenibilidad acorde a los sellos FSC (*Forest Stewardship Council*), SFI (Iniciativa Forestal paneuropea), SCA (Servicio de Certificación Digital Administrativa), PEFC (Certificación Forestal Paneuropea), MTCC (Consejo de Certificación de Maderas de Malasia), AFS (Análisis de Fallo de Servicio) o equivalentes.

#### Ministerio de Economía y Hacienda Papel

El Consejo de Ministros aprobó en 2007 el Plan de Contratación Pública Verde de la Administración General del Estado (AGE), sus Organismos Públicos y las entidades gestoras de la Seguridad Social orientado a extender la práctica de compras y contrataciones más





respetuosas con el medio ambiente en su funcionamiento.

Si bien este Acuerdo Marco no incluye especificaciones técnicas en materia de gestión forestal sostenible, éste orienta hacia la compra de productos de madera y derivados procedentes de bosques gestionados sosteniblemente, mediante la valoración positiva de ecoetiquetas y certificados de sostenibilidad en la gestión forestal.

En esta línea el ministerio de Economía y Hacienda elaboró un pliego diseñado por la dirección general del patrimonio del estado, con destino a la administración general del estado, sus organismos autónomos, entidades gestoras y servicios comunes de la seguridad social, entidades públicas estatales, por el cual se establecía el seguimiento de estas ecoetiquetas para contratar estos productos.

#### Instituto de Crédito Oficial

Para aplicar criterios sostenibles en su contrato de servicio de cafetería se tuvo en cuenta la introducción de productos de agricultura ecológica y de comercio justo. El uso de materiales reutilizables como tazas, cubertería, el uso de productos biodegradables para la limpieza, la gestión de los residuos fueron valorados en la licitación.

#### Organismo Autónomo Parques Nacionales (O.A.P.N.)

El Organismo Autónomo de Parques Nacionales, institución dependiente del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, introdujo la exclusión de sustancias tóxicas y nocivas en el vestuario para el personal de parques y del propio centro de la OAPN. Además se contemplaron aspectos como el uso de materiales reciclados y reciclables.

En cuanto a los aspectos sociales se tuvo en cuenta los principios contenidos en las convenciones de la OIT.

## 4.3 Experiencias CAPV

### Ayuntamiento de Legazpi

En el pliego redactado por el Ayuntamiento de Legazpi para la instalación de juegos infantiles en los Centros de Laubide y Urtatza del Colegio Domingo Agirre se incluyeron los siguientes requisitos técnicos:

- Cumplimiento con las normas UNE-EN 1176 relativas al equipamiento de las áreas de juego,
- UNE-EN 1177 sobre revestimientos de las superficies de las áreas de juego.
- Obligatoriedad de cumplimiento con el Decreto 68/2000 sobre accesibilidad.

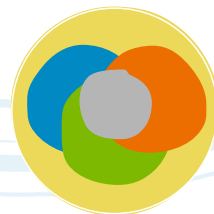
En cuanto a los aspectos ambientales, se exige que la madera provenga de explotaciones forestales gestionadas sosteniblemente. Para demostrar la procedencia se pueden utilizar las certificaciones FSC, PEFC o equivalente.

Se valorará hasta en un 20% la mejor oferta ambiental midiendo el porcentaje de materiales reciclados utilizados ya sean plásticos, caucho, metales o áridos utilizados en la construcción e instalación de los juegos infantiles.

### Ayuntamiento de Eskoriatza

El ayuntamiento ha aprobado una instrucción de compra que exige incorporar determinados requisitos medioambientales para la adquisición de papel, los productos del papel, las publicaciones y la edición de materiales que afecta a todos los departamentos del ayuntamiento y a otros organismos autónomos.

Esta instrucción afecta a los suministros y a las publicaciones elaboradas en papel y hace una apuesta por el papel procedente de fibra reciclada. En el caso de las publicaciones se utilizará fibra de madera proveniente de explotaciones forestales sostenibles certificadas con sellos FSC, PEFC o equivalentes).



## Instituto Municipal de Deportes del Ayuntamiento de Ermua

El Instituto Municipal de Deportes de Ermua ha valorado la incorporación de productos de comercio justo como el café, el azúcar, el cacao y el té en la instalación, explotación y mantenimiento de máquinas expendedoras de bebidas calientes, frías y alimentos sólidos. Se hace referencia a la Resolución del Parlamento Europeo sobre Comercio Justo y Desarrollo (A6-0207/2006).

## Ayuntamiento de Bilbao



El ayuntamiento aprobó un pliego para el suministro de vestuario y calzado, teniendo en cuenta varios aspectos ambientales y sociales. En la parte ambiental, se puntuaba la obtención de la Etiqueta Ecológica Europea, “Oko-tex Standard 100” o equivalente.




En cuanto a los aspectos sociales se valoró que los productos provinieran de entidades acreditadas por la Organización Mundial de Comercio Justo (WFTO) o que tengan la certificación FAIRTRADE (Fairtrade Labelling Organization) o medio de prueba equivalente.







## Capítulo 5: Conclusiones

Tras analizar los datos obtenidos a través de las encuestas y diferentes fuentes documentales pasamos a verificar o no las hipótesis.

|   |                       |
|---|-----------------------|
|  | Hipótesis rechazada   |
|  | Hipótesis corroborada |

|   |   |
|---|---|
| Las administraciones públicas desconocen los efectos en los países del Sur de sus adquisiciones.  |   |
| <p>A través del análisis de cuestionarios y del conocimiento que tiene el equipo investigador, se ve que mayoritariamente desconocen la procedencia de los productos que consumen.</p> <p>Así mismo, existe un gran desconocimiento sobre si las empresas proveedoras de los productos y servicios que contratan tienen impactos en países del Sur.</p> <p>Por otro lado, la mitad de las entidades que han respondido el cuestionario, reconoce que son conscientes de que alguno de sus proveedores puede estar generando problemas ambientales o en cuanto al respeto de los derechos humanos.</p> |   |
| El uso de las etiquetas para realizar la compra está extendido.   |  |
| <p>Solo la mitad de las entidades que han respondido al cuestionario utiliza etiquetas de corte social, ético o ambiental en sus pliegos de contratación.</p>   |   |
| No existen catálogos de productos y servicios a disposición del personal técnico en las administraciones públicas vascas.   |  |
| <p>Tanto en los cuestionarios, como por experiencia del equipo investigador, se reconoce que se desconoce o bien no se tienen catálogos de productos, bienes o servicios homologados.</p>   |   |

|   |   |
|---|---|
| El proceso de contratación es difuso.   |    |
| <p>Salvo en un caso, en el que la contratación es centralizada, cada área o departamento de cada administración pública realiza compras por separado, lo cual hace que se compliquen los procesos, lo que ocasiona que las iniciativas para fomentar la inserción de criterios sociales, ambientales y éticos se compliquen.</p>  |   |
| Existe contratación de empresas locales.  |    |
| <p>Varias de las administraciones públicas contactadas realizan contratación de servicios de catering y vending de empresas locales.</p>  |   |
| La mayoría de las entidades públicas tienen en cuenta criterios de género a la hora de establecer contratos.  |  |
| <p>Aunque no se pueden extrapolar porcentajes debido a la baja representatividad de la encuesta, hemos detectado que, principalmente para servicios de limpieza, si se tienen en cuenta estos criterios de género en numerosas ocasiones.</p>   |   |
| Existe contratos que son ejecutados por empresas de inserción   |  |
| <p>Los contratos adjudicados a las empresas de inserción están orientados principalmente a servicios de restauración y limpieza. En el caso de las empresas de restauración coincide que a la vez son proveedoras de café de comercio justo. Existe suficiente oferta de empresas y de productos no solo para los productos analizados sino para otros productos y servicios.</p> |   |



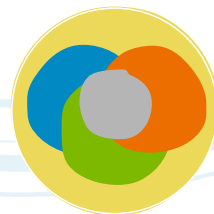
## Capítulo 6: Bibliografía

### LIBROS Y FUENTES DOCUMENTALES

- ¡Es fácil ser verde! Una Guía para planear y dirigir reuniones y Actos Conscientes del Ambiente (EPA 2003).
- ¿Soberanía alimentaria o tratados de libre comercio en Uganda? Análisis de impactos de los tratados de libre comercio sobre el sector agropecuario de Uganda, Veterinarios Sin Fronteras 2008.
- AEMA. El medio ambiente en Europa. 1995
- Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA). *El medio ambiente en Europa*. 1995
- Andriola, L., Buonamici, R. et al. Advances in life Cycle Assessment and Environmental Management Systems: An Integrated-Approach Case Study for the Wood-Furniture Industry.
- Artículo 3 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público
- Asociación alemana para el café (DKV). *Código Común para la Comunidad Cafetera*. Versión: 9 de septiembre 2004
- Asociación Bakeaz. CONAMA10 Congreso Nacional del Medio Ambiente. *Comunicación técnica: Bakeaz y la compra y contratación pública sostenible*, 2010.
- Asociación española de fabricantes de pasta, papel y cartón, Aspapel. Aspapel prepara su primer informe de sostenibilidad: el sector papelero español líder europeo en reciclaje, Aspapel, Madrid.
- Asociación española de fabricantes de pasta, papel y cartón, Aspapel. El papel se posiciona como el material del futuro, con una apuesta por la innovación y la creatividad desde la sostenibilidad, Aspapel, Madrid, 2009.
- Asociación española de fabricantes de pasta, papel y cartón, Aspapel. *Memoria del Encuentro Aspapel 2009*, Aspapel, Madrid, 2009.
- Asociación española de fabricantes de pasta, papel y cartón, Aspapel. *Síntesis de las últimas estadísticas sectoriales*, Aspapel, Madrid, 2008.
- Asociación Nacional de Fabricantes de Pasta, Papel y Cartón (ASPAPPEL). Informe medioambiental: el ciclo sostenible del papel. 2002
- ASPAPPEL. Memoria: La receta de la sostenibilidad papelera. 2008  
[www.reciclapapel.org](http://www.reciclapapel.org)
- Aspapel: El ciclo el sostenible del papel. 2002
- Castán, A. Material informático y contaminación medioambiental. 2008
- Catering de Comercio Justo y Ecológico, Asociación Semilla: [www.madretierra.semilla.net](http://www.madretierra.semilla.net)
- Centro Nacional de Producción más limpia. Análisis de los aspectos ambientales de una organización



- Centro Nacional de Producción Más Limpia. Análisis de los aspectos ambientales de una organización.
- Clement, S. y Erdmenger, C. 2005. Manual Procura+, Guía para la compra pública sostenible, Bakeaz, Iclei.
- CLEMENT, Simon y ERDMENGER, Christoph (dirs.)Manual Procura+. Guía para la compra pública sostenible. (2005).ICLEI/Bakeaz.
- Comisión de las Comunidades Europeas. Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento europeo, al Comité Económico y Social europeo y al Comité de las Regiones: iniciativa a favor de los mercados líderes de Europa. COM(2007) 860 final. Bruselas, 21/12/2007
- Compra publica Responsable de Productos Forestales\_COPADE VVAA (2010) Compra pública Responsable de Productos Forestales. COPADE, Emaús Fundación Social, Factor CO2 y FSC Italia.Madera Justa.
- Confederación Española de Empresarios de la Madera, Confemadera. Envases y embalajes. [www.confemadera.es/la-madera/diversidad-de-productos/envases-y-embalajes](http://www.confemadera.es/la-madera/diversidad-de-productos/envases-y-embalajes)
- Consejo de la Unión Europea. Estrategia revisada de la Unión Europea para un desarrollo sostenible, de 9 de junio de 2006.
- Contreras, W., Cloquell V. y Owen, M. Determinación de los niveles de sostenibilidad del proceso de fabricación de tableros caña brava (*Gynerium sagittatum*), a partir del método ACV-Coclowen, Revista Forestal Venezolana, volumen 52(1), 2008.
- COPADE. “Comprando madera justa”. 2010.
- De Paula, G. Inventario do ciclo de vida do papel Offset produzido no Brasil. 2006
- Díaz y Hartley, 2006. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica Vol. 3: 1-15 Evaluación del ciclo de vida aplicada en agrocadenas productivas: un instrumento de gestión ambiental para el diseño de políticas
- Documento BREF. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.
- Documento de referencia de mejores técnicas disponibles en la industria de la pasta y el papel.
- ECOLOGÍA Y DESARROLLO (2007), Compras verdes. Catalogo de productos y proveedores de Aragón. Gobierno de Aragón.
- El papel mitos frente a datos. Aspapapel 2009
- EL PAPEL Y EL MEDIO AMBIENTE Una mirada crítica sobre la importación, producción y consumo de papel en España. GreenPeace 2004
- Emaús, Bakeaz, Setem. Guía de Comercio Justo para las administraciones públicas vascas. 2007
- Estrategia revisada de la Unión Europea para un desarrollo sostenible, de 9 de junio de 2006.



·European Commission, DG Agriculture and Rural Development. Good practice guidance on the sustainable mobilisation of wood in Europe. March 2010

·European Commission. Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC): Reference Document on Best Available Techniques for Textile Industry. July 2003

·European Science and Technology Observatory, Institute for technological studies (2006), Environmental Impact of Products (EIPRO). Analysis of

·EXPOZARAGOZA (2007). Guía Actos Sostenibles Zaragoza 2008.

·FAIRTRADE FOUNDATION REPORT (2008). Buying into Fairtrade. Procurement in the private and public sector.

·FAO. Los retos en la mejora de las funciones productivas de los bosques pluviales tropicales, Volumen 3. 1997

·Federación Agroalimentaria de CCOO. Incidencia de las Marcas Blancas en las condiciones laborales de la industria alimentaria.

·Federación estatal de construcción, madera y afines (FECOMA). Observatorio industrial del sector de la madera: análisis y evaluación de los riesgos medioambientales y de la salud en la manipulación y transformación.

·Food and Agriculture organization of the United Nations, FAO. Public procurement policies for forest products and their impacts. Draft discussion paper. 2006

·GPP(Green Public Procurement): [www.ec.europa.eu/environment/gpp](http://www.ec.europa.eu/environment/gpp)

·Green Meeting Policy (Nacional Recycling Coalition).

·GUÍA PARA LA INTRODUCCIÓN DE CRITERIOS ÉTICOS Y DE COMERCIO JUSTO EN LA CONTRATACIÓN PÚBLICA. 2010. Proyecto de Compra Pública Ética en las Administraciones Públicas Vascas. Consorcio dirigido por Emaús y constituido por Emaús, Bakeaz e IDEAS.

·Hartley, M. Evaluación del ciclo de vida: un instrumento metodológico para la sostenibilidad de la industria forestal costarricense.

·IDEAS. Inserción de criterios de sostenibilidad en los contratos públicos derivados de productos forestales (papel y madera). Programa de Compra Pública Responsable en la Administración General del Estado. Edición Ideas, 2009.

·IDEAS. Observatorio de Corporaciones Transnacionales. Boletín nº 8. El sector del algodón y la industria textil. 2005

·IDEAS. Observatorio de Corporaciones Transnacionales. Boletín nº 2. Las transnacionales del café. 2007

·IDEAS. Observatorio de Corporaciones Transnacionales. Boletín nº 14. El mercado internacional del café. 2006



- IDEAS. Observatorio de Corporaciones Transnacionales. Boletín nº 17. La industria informática. 2007
- IHOBE (2008), Manual práctico de contratación y compra pública verde. Modelos y ejemplos para su implantación por la administración pública vasca. Ihobe.
- Ihobe. Manual práctico de compra y contratación pública verde. 2009
- Ihobe. Guías sectoriales de ecodiseño: textil. 2010
- Ihobe. Manual práctico de ecodiseño. 2000
- Ihobe. Manual práctico de Ecodiseño. Operativa de implantación en 7 pasos. 2000
- Impactos de la producción de papel La industria, el gobierno y los consumidores pueden tener un mejor papel GreenPace 1997
- Key Statistics 2010 European Pulp and Paper Industry. CEPI 2011
- Instituto Mediterráneo por el Desarrollo Sostenible (Imedes). Estudio sobre las necesidades formativas en medio ambiente en hostelería y transporte.
- Izquierdo, A. y Rodriguez, L. 2007. El comercio justo como herramienta de consumo responsable, Bakeaz.
- José Luis Navarro Espigares, Elisa Hernández Torres. RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA EN EL ÁMBITO DEL SECTOR PÚBLICO. 2006
- La "Guía Medioambiental para la Producción de Pasta & Papel" Markus Schinerl (sdguide.org) 2008
- La situación del Comercio Justo en las Administraciones Públicas Vascas. VVAA (2007), Bakeaz, Emaús Fundación Social y Setem Hego Haizea, Bilbao
- LESMES, Santiago; RODRIGUEZ, Laura (2008). Guía de contratación pública sostenible. Incorporación de Criterios Sociales. Fundación de Recursos
- Maderas de Puerto Rico. Producción de madera. *maderaspr.uprm.edu/produccion.pdf*
- Mastny, L. 2004. El poder de la compra. Cómo realizar compras públicas en favor de las personas y del planeta. Bakeaz.
- Observatorio industrial de la madera. III Conclusiones del observatorio industrial del sector de la madera, 2009.
- MASTNY, Lisa (2003), El poder de la compra. Como realizar compras públicas a favor de las personas y del planeta. Bakeaz.
- Ministerio de Medio Ambiente. Prevención y control integrados de la contaminación (IPPC): documento de referencia de Mejores Técnicas Disponibles en la industria de las pasta y el papel. 2006
- Ministerio de Medio Amiente. Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España del Sector textil. 2004



·Observatorio de la responsabilidad social en la administración pública. Hacia la responsabilidad social en la Administración Pública. 2009, Gobierno Vasco.

Gap Recursos. APUNTES PARA UNA METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE UN PLAN INTEGRAL DE PROMOCIÓN DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EN UNA ADMISNITRACIÓN AUTONÓMICA: EL CASO DE LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA., 2009

·Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, FAO. *Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2010. Principales resultados*, FAO, 2010.

·Oxfam Internacional. Pobreza en tu taza. La verdad sobre el negocio del café (2002)

·Preámbulo de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público

·PRESIDENCIA AUSTRIACA DE LA UE (2006). Guía para la organización de actos desde una perspectiva ecológica.

·Programa Internacional para la Erradicación del Trabajo Infantil de la OIT , 2003. ESTUDIO DE CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DEL TRABAJO INFANTIL EN LA AGRICULTURA: CAFÉ, COSTA RICA.

·Puettmann, M. And Wilson, J. Life-cycle analysis of wood products: Cradle-tp-gate LCI of residencial wood building materials.

·Pujol, R. et al. Estudio de impacto ambiental del cultivo y procesamiento de café.

·Recommendations Objectives and Standard for green events (Barcelona Symposium on Greening Events 2004).

·Revista Tecni Madera. 2010. “El mercado de productos de madera mostrará un ligero repunte en 2010”.

·Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC). *Guidelines for Life-Cycle Assessment: A codeo f practice*. 1993

·Textos legales.

·The Heinz Center. Following The Paper Trail. The impact of magazine and dimensional lumber production on greenhouse gas emissions: A case study. 2006

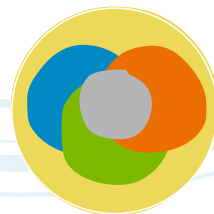
·The life cycle environmental impacts related to the final consumption of the EU-25.European Comisión.

·Unidad de asistencia para la pequeña y mediana industria – ACERCAR. *Textiles*

·US Environmental Protection Agency (EPA). Proyecto de Agenda de sectores de la oficina de conformidad de la EPA – Perfil de la industria de la electrónica y la computación. 1995

·US Environmental Protection Agency (EPA). Sector notebook Project – Profile of the wood furniture and fixtures industry. 1995





- USAID BAT. Wood processing and Furniture Making: Cleaner Production Fact Sheet and Resource Guide.
- Velásquez, A. Procesos productivos del papel. 2007
- Von Foerster, 1974, Barthes, 1982 e Ibáñez, 1991.
- VV. AA. (2009). Inserción de criterios de sostenibilidad en los contratos públicos derivados de productos forestales. Madrid. IDEAS.
- VV. AA. (2009). Introducción de criterios sociales en los contratos de suministro de ropa de las administraciones públicas. Barcelona. Setem-Catalunya.
- WWF/Adena. Más compromiso, menos riesgos. Guía de consumo responsable de madera, papel y corcho para empresas y Administraciones públicas, WWF/Adena, Madrid, 2007.
- Zero Waste Events (Bioremediation 2005).

## LEGISLACIÓN

- DIRECTIVA 2004/18/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 31 de marzo de 2004 sobre coordinación de los procedimientos de adjudicación de los contratos públicos de obras, de suministro y de servicios
- Comunicación interpretativa de la Comisión sobre las concesiones en el derecho comunitario
- Comunicación interpretativa de la Comisión sobre la legislación comunitaria de contratos públicos y las posibilidades de integrar aspectos sociales en dichos contratos
- Comunicación interpretativa de la Comisión sobre la legislación comunitaria de contratos públicos y las posibilidades de integrar los aspectos medioambientales en la contratación pública.
- Comunicación interpretativa de la Comisión sobre el Derecho comunitario aplicable en la adjudicación de contratos no cubiertos o sólo parcialmente cubiertos por las Directivas sobre contratación pública.
- Comunicación interpretativa de la Comisión relativa a la aplicación del Derecho comunitario en materia de contratación pública y concesiones a la colaboración público-privada institucionalizada (CPPI)
- Textos legales de la Unión Europea sobre comercio justo
- Posicionamiento del comité de las regiones. Año 2010
- Contribuyendo al desarrollo sostenible, el papel del Comercio Justo y de las ONG en relación a los esquemas de sostenibilidad. 11 de febrero de 2010
- Posicionamiento del Comité Económico y Social de la UE



·Posicionamiento del Comité Económico y Social sobre la comunicación de la comisión europea al consejo, el parlamento y comité Económico y social europeo.

·Contribuyendo al desarrollo sostenible, el papel del Comercio Justo y de las ONG en relación a los esquemas de sostenibilidad

·Posicionamiento del Comité Económico y social europeo sobre la Comida de Comercio Justo Año 2009.

·La autoregulación de los productos alimentarios de comercio justo. Octubre de 2009.

·Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo y al Comité Económico y Social Europeo. 5 marzo de 2009.

·Resolución del Parlamento Europeo sobre Comercio Justo y desarrollo. Julio de 2006.

·La resolución reconoce los beneficios del Comercio Justo para el desarrollo la reducción de la pobreza. Llama a la Comisión europea a desarrollar una política coherente para la unión europea para apoyar el Comercio justo.

·Resolución del Parlamento Europeo sobre Comercio Justo. Julio de 1998

·Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

·Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible Art 35.

·LEY ORGÁNICA 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.

·Proyecto de ley de Economía Social

·Euskadi: Compra Ética, Social y Verde. Acuerdo sobre incorporación de criterios sociales, ambientales y otras políticas públicas en la contratación de la comunidad autónoma y de su sector pública.

·Euskadi: LEY 14/2007, de 28 de diciembre, de Carta de Justicia y Solidaridad con los Países Empobrecidos

·Aragón: Ley-3-2011-medidas-contratos-del-sector-publico-de-aragon

·Navarra: Ley 6/2006. Ley foral de contratos públicos

·Andalucía: Estatuto de Autonomía. Compra Social Art 174 Contratación y subvención pública.

·Generalitat de Valencia. Compra Social. DECRETO 279/2004, de 17 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se regulan medidas en los procedimientos de contratación administrativa y de concesión de subvenciones para el fomento del empleo de las personas con discapacidad.

### [Instrucciones para fomentar la Compra Pública Social.](#)

·Euskadi: Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz. Compra Social: Instrucción para la incorporación de cláusulas sociales en la contratación del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz. Aprobada en Junta de



Gobierno del 18/07/2010

- Euskadi: Ayuntamiento de Bilbao. Lan Ekintza. Compra Social y Ética. Instrucción para la incorporación de criterios sociales y éticos en la contratación de Lan Ekintza Bilbao
- Euskadi: Juntas Generales de Bizkaia: Proposición No de Norma, relativa a la inclusión de cláusulas sociales en los procedimientos de contratación de la Diputación Foral.
- Euskadi: Ayuntamiento de Orozko. Instrucción para la inclusión de Clausulas sociales en los procedimientos de adjudicación de los contratos promovidos por el ayuntamiento de Orozko.
- Asturias: Avilés. Compra Social. Instrucción para la inclusión de criterios sociales en la contratación pública del Ayuntamiento de Avilés.

### WEBS y links

- Catálogo de Productos de Comercio Justo: [www.ideas.coop/catalogo.asp](http://www.ideas.coop/catalogo.asp)
- Comisión Europea. *Políticas ambientales europeas*. En <[http://europa.eu/pol/env/index\\_es.htm](http://europa.eu/pol/env/index_es.htm)> [Consulta realizada en diciembre de 2010.]
- Comité de Agricultura Ecológica de la Comunidad de Madrid: [www.caem.es](http://www.caem.es)
- Compra ética: [www.comrapublicaetica.org](http://www.comrapublicaetica.org)
- Coordinadora Estatal de Comercio Justo: [www.comerciojusto.org](http://www.comerciojusto.org)
- Federación Española del Café. [www.federacioncafe.com](http://www.federacioncafe.com)
- <http://www.iclei-europe/procurement> ICLEI- Local Governments for Sustainability:
- <http://info.fsc.org> Forest Stewardship Council. FSC Certificate Database
- <http://thepaperlifecycle.org>
- Observatorio europeo de Compra Pública con criterios de Comercio Justo: [www.eftafairtrade.org](http://www.eftafairtrade.org)
- Organización Internacional del Sello de Comercio Justo/Fairtrade Labelling Organization: [www.fairtrade.net](http://www.fairtrade.net)
- Programa Buen Café de Setem: [www.madrid.setem.org](http://www.madrid.setem.org)
- Public Procurement Network: [www.publicprocurementnetwork.org](http://www.publicprocurementnetwork.org)
- The Internacional Green Purchasing Network: [www.igpn.org](http://www.igpn.org)
- [www.cafeimperial.com](http://www.cafeimperial.com)
- [www.clausulassociales.org](http://www.clausulassociales.org)



- [www.compraverde.org](http://www.compraverde.org)
- [www.cottoninc.com](http://www.cottoninc.com) Productores e importadores de algodón de América. 2010
- [www.environmentalpaper.org](http://www.environmentalpaper.org)
- [www.fao.org/forestry/docrep/wfcxi/publi/v3/TOS/1-3.HTM#TOP](http://www.fao.org/forestry/docrep/wfcxi/publi/v3/TOS/1-3.HTM#TOP)
- [www.ge.ceh/agenda21](http://www.ge.ceh/agenda21) Textiles Ficha nº 22
- Estudio de mercado de café, té y cacao orgánicos en la UE. 2007: [www.infoagro.com](http://www.infoagro.com)
- [www.it-environment.org](http://www.it-environment.org)
- [www.organicexchange.org](http://www.organicexchange.org)
- [www.reciclapapel.org](http://www.reciclapapel.org)
- [www.redcafe.org](http://www.redcafe.org) Red de consumidores de café
- Asociación del Sello de Comercio Justo: [www.sellocomerciojusto.org](http://www.sellocomerciojusto.org)

#### Links

- <http://compraresponsable.files.wordpress.com/2011/05/ley-economia-sostenible.pdf>
- <http://white.oit.org.pe/ipec/documentos/cafe.pdf.pdf>
- <http://www.boe.es/boe/dias/2009/05/15/pdfs/BOE-A-2009-8053.pdf>
- [http://www.euskadi.net/cgi-bin\\_k54/bopv\\_20?c&f=20080619&a=200803741](http://www.euskadi.net/cgi-bin_k54/bopv_20?c&f=20080619&a=200803741)
- <http://www.jornada.unam.mx/2010/05/07/index.php?section=sociedad&article=043n1soc>
- Pradini Javier <http://blogs.vidasolidaria.com/desarrollosostenible/2009/3/8/la-globalizacion>
- Mortin Schoeler, ITC  
[http://www.forumdecomercio.org/news/fullstory.php/aid/1233/Mujeres\\_en\\_el\\_caf\\_E9.html](http://www.forumdecomercio.org/news/fullstory.php/aid/1233/Mujeres_en_el_caf_E9.html)
- Republique et canton de Geneve. Service cantonal du développement durable. En [[www.ge.ch/agenda21](http://www.ge.ch/agenda21)]
- Funcafé y Anacafé, Programa Internacional para la Erradicación del Trabajo Infantil de la OIT. (IPEC), 2008. Diagnóstico de Percepciones, Conocimientos y Proyecciones sobre Trabajo Infantil en el Sector
- Caficultor en Guatemala [http://white.oit.org.pe/ipec/documentos/diagnostico\\_funcafe\\_guatemala.pdf](http://white.oit.org.pe/ipec/documentos/diagnostico_funcafe_guatemala.pdf)
- Eurocities, Red de Grandes Ciudades europeas: [www.eurocities.eu](http://www.eurocities.eu)