

ecoedición

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL
DEL SECTOR EDITORIAL
EN ANDALUCÍA**



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y MEDIO AMBIENTE



LIFE08
ENV/E/000124

Diagnóstico ambiental del sector editorial en Andalucía

Diagnóstico ambiental del sector editorial en Andalucía

ecoedición



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y MEDIO AMBIENTE



LIFE08 ENV/E/000124

INFORMACIÓN AMBIENTAL

ecoedición

Sostenibilidad editorial

Buenas prácticas para la impresión de esta publicación.

Si decides imprimir este documento hazlo en una sola tinta y por las dos caras del papel, de esa forma estás ahorrando papel y tinta.



INFORMACIÓN EDITORIAL

© De esta edición Consejería Agricultura, Pesca y Medio Ambiente (Proyecto Life+ Ecoedición LIFE08/ ENV/E/000124).

© Coordinación de los textos: Inmaculada Daza Martín, Raúl Mir Álvarez, Mónica de la Cruz Sobrino, Carlos José Manzano García, Marta González Villarejo y Manuel Vicente Rodríguez Alonso.

Diseño y maquetación: Oficina Life+ Ecoedición

EDITA:

Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente

Secretaría General de Medio Ambiente y Agua

ecoedicion.cma@juntadeandalucia.es

Avda. Manuel Siurot, 50

41013, Sevilla

INFORMACIÓN LEGAL

Las citas que se hacen en esta publicación se llevan a cabo en base al modificado artículo 32 que aparece en la Ley 23/2006, de 7 de julio (BOE núm. 162 de 8 de julio de 2006) por la que se modifica el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, en cuyo artículo 32.1 señala que «1. Es lícita la inclusión en una obra propia de fragmentos de otras ajenas de naturaleza escrita, sonora o audiovisual, así como la de obras aisladas de carácter plástico o fotográfico figurativo, siempre que se trate de obras ya divulgadas y su inclusión se realice a título de cita o para su análisis, comentario o juicio crítico. Tal utilización sólo podrá realizarse con fines docentes o de investigación, en la medida justificada por el fin de esa incorporación e indicando la fuente y el nombre del autor de la obra utilizada».



La publicación *Diagnóstico ambiental del sector editorial en Andalucía* por Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento 3.0 España (atribución, no comercial y sin derivadas), por lo que no se puede utilizar esta obra para fines comerciales, ni tampoco se puede modificar o crear obras derivadas a partir de ésta. De la misma forma se podría distribuir o exhibir si se muestran en los créditos su procedencia.

ISBN: 978-84-92807-81-9

Depósito Legal: SE 3951-2012

Agradecimientos: Consejería de Presidencia, Consejería de Gobernación y Justicia, Consejería de Educación, Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, Consejería de Obras Públicas y Vivienda, Consejería de Salud, Consejería de Agricultura y Pesca, Consejería de Turismo, Comercio y Deporte, Consejería de Igualdad y Bienestar Social, Consejería de Cultura, Agencia Andaluza de Promoción Exterior, Agencia de Defensa de la Competencia de Andalucía, Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía, Fundación para la Atención e Incorporación Social e Instituto Andaluz para la Administración Pública.

Prólogo

Desde el diseño hasta la distribución, la publicación de libros puede abordarse con el menor impacto ambiental posible. La ecoedición aporta un complemento de excelencia y de compromiso en el ámbito editorial, objetivo al que la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente se suma liderando un proyecto LIFE+ específico.

La innovación que genera el Proyecto Life+Ecoedición es una muestra más de la avanzadilla que se ejerce desde Andalucía en múltiples facetas ambientales. El presente documento recoge una primera aproximación a la situación del sector editorial andaluz, privado e institucional, y su grado de compromiso con el medio ambiente.

Con la colaboración de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla, la ayuda de Consejerías y organismos de la Junta de Andalucía ha sido imprescindible para investigar acerca de las publicaciones que se editan en los distintos organismos de la administración autonómica, estudiando sus características técnicas, los volúmenes de producción, y toda la información relativa a su ciclo de vida.

El estudio final que tiene en sus manos muestra que el formato en papel sigue dominando ampliamente a la edición digital, y por tanto los principales impactos ambientales del sector se centran en la emisión de gases de efecto invernadero, el uso de materias primas y la generación de residuos. Este tipo de análisis supone la base para orientar a las empresas e instituciones hacia mejoras técnicas ambientales, que repercutirán en la creación de libros más sostenibles, respetuosos y sociales.

En Andalucía, aunque se han dado pasos para extender la ecoedición, la situación no es ideal. Los propios organismos autonómicos tienen márgenes de mejora que deben explorar. La sostenibilidad hace mucho tiempo que dejó de ser una estrategia de marketing para situarse dentro de los compromisos éticos hacia la ciudadanía, cuando no en el mero cumplimiento de la legalidad. Por tanto la Administración puede aplicarse y asimismo exigir a sus proveedores un compromiso medioambiental.

Aspiramos a que, al final del recorrido de un libro, cuando ya el lector lo tiene ante sus ojos, al placer innato a la lectura de buena literatura sume la verificación de que el ciclo de vida de ese maravilloso artefacto ha sido íntegramente respetuoso con el medio ambiente. Entonces, en ese tránsito lleno de vericuetos, del árbol como cultivo forestal al conocimiento, habrá prevalecido la máxima naturalidad posible.

Luis Planas Puchades

Consejero de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente

Índice

Prólogo [9]

1. Introducción [15]

- 1.1 Objetivos [16]
- 1.2 Metodología [17]

2. El sector editorial [21]

- 2.1 El sector editorial: historia y actualidad [21]
- 2.2 El sector editorial: procesos y productos [30]
 - 2.2.1. Ciclo de vida de una publicación [31]
 - 2.2.2. Procesos [32]
 - 2.2.3. Productos [39]
- 2.3 El sector editorial: la problemática ambiental [40]
 - 2.3.1. Impactos ambientales genéricos asociados al sector editorial [48]
 - 2.3.2. Impactos ambientales específicos del proceso productivo [58]
 - 2.3.3. Estrategia hacia un modelo más sostenible [71]
 - 2.3.3.1 Perspectiva del sector público [71]
 - 2.3.3.2 Perspectiva del sector privado [80]

3. El sector editorial en Andalucía [85]

- 3.1 El sector editorial andaluz en el marco económico actual [85]
- 3.2 Perfil del sector editorial andaluz [87]
 - 3.2.1. Estrategia hacia un modelo más sostenible [96]
 - 3.2.1.1 Perspectiva del sector público [96]
 - 3.2.1.2 Perspectiva del sector privado [105]
- 3.3 Análisis de la demanda y de la oferta en la Junta de Andalucía [106]

- 3.3.1 Análisis de la demanda [106]
- 3.3.2 Análisis de la oferta [111]
- 3.3.3 Análisis de viabilidad para implementar la Ecoedición [112]

4. Conclusiones [113]

5. Anexos [115]

- 5.1. Anexo 1. Formato carta enviada a agentes de la Junta de Andalucía [115]
- 5.2 Anexo 2. Formato cuestionario previo enviado a agentes de la Junta de Andalucía [116]
- 5.3 Anexo 3. Formato encuesta para agentes de la Junta de Andalucía [121]
- 5.4 Anexo 4. Formato solicitud anexa a la entrevista con agentes de la Junta de Andalucía [128]
- 5.5 Anexo 5. Formato encuesta realizada a los agentes del sector editorial [129]
- 5.6 Anexo 6. Glosario de terminos y siglas [140]
- 5.7 Anexo 7. Bibliografía y otros recursos [144]

6. Principal normativa ambiental aplicable al sector editorial, mejores tecnologías disponibles y mejores prácticas ambientales [151]

- 6.1 Introducción [151]
- 6.2 Revisión de la legislación medioambiental genérica aplicable al sector editorial [153]
 - 6.2.1 Ley 30/2007 de 30 de octubre de contratos del sector público [163]
 - 6.2.2 Principal legislación estatal y comunitaria del sector editorial [168]
- 6.3 MTDS y mejores prácticas ambientales [170]
 - 6.3.1 Sustitución de las tintas de base disolvente [170]
 - 6.3.2 Extracción y tratamiento de aguas residuales [173]
 - 6.3.3 Recogida y tratamiento de gases residuales [178]
 - 6.3.4 Secado y ahorro de energía [179]
 - 6.3.5 Limpieza [182]
- 6.4 Glosario de terminos y siglas [184]

7. Estudio de caso. Análisis de ciclo de vida de una publicación tipo [185]

- 7.1. Resumen ejecutivo [185]
- 7.2. Introducción [186]
- 7.3. Objetivos y alcance del estudio [187]
 - 7.3.1. Generalidades [187]
 - 7.3.2. Sistema del producto libro [190]
 - 7.3.3. Unidad funcional [191]
 - 7.3.4. Límites del sistema [191]
 - 7.3.5. Evaluación de impacto: metodología y categorías de impacto seleccionadas [192]
 - 7.3.6. Suposiciones (y asignaciones derivadas) [193]
 - 7.3.7. Requisitos relativos a los datos. Calidad de datos [197]
- 7.4. Análisis de inventario [197]
 - 7.4.1. Materias primas [197]
 - 7.4.2. Consumos energéticos [201]
 - 7.4.3. Hipótesis adoptadas [202]
- 7.5. Evaluación de impactos [203]
 - 7.5.1. Generalidades [203]
 - 7.5.2. Análisis de impacto del ciclo de vida completo [204]
 - 7.5.3. Análisis de impacto para la fase de producción [205]
 - 7.5.4. Análisis de impacto en la fase de preimpresión [206]
 - 7.5.5. Análisis de impacto en la fase de impresión [208]
 - 7.5.6. Análisis de impacto en la fase de postimpresión [211]
- 7.6. Interpretación de los resultados [212]
 - 7.6.1. Escenarios. Análisis de sensibilidad [212]
 - 7.6.2. Conclusiones [227]
 - 7.6.3. Recomendaciones [227]

8. Guía para la elaboración de un diagnóstico ambiental del sector editorial en Andalucía [231]

- 8.1. Introducción [231]
 - 8.1.1. Objetivos [231]
 - 8.1.2. Metodología [232]
- 8.2. El sector editorial [232]
 - 8.2.1. El sector editorial: historia y actualidad [233]
 - 8.2.2. El sector editorial en Andalucía [233]
 - 8.2.2.1. El sector editorial: historia y actualidad [233]
 - 8.2.2.2. El sector editorial: procesos y productos [234]
 - 8.2.2.2.1. Ciclo de vida de una publicación [234]
 - 8.2.2.2.2. Procesos [235]

8.2.2.2.3. Productos [237]

8.3 El sector editorial: la problemática ambiental [237]

8.3.1 Impactos ambientales genéricos asociados al sector editorial [238]

8.3.2. Impactos ambientales específicos del proceso productivo [239]

8.3.3. Preocupación para un cambio hacia un modelo más sostenible [240]

8.3.3.1. Perspectiva del sector público [240]

8.3.3.2. Perspectiva del sector privado [241]

8.4. El sector editorial en Andalucía [242]

8.4.1. El sector editorial andaluz en el marco económico actual [242]

8.4.2. Perfil del sector editorial andaluz [242]

8.4.2.1. Preocupación para un cambio hacia un modelo más sostenible [242]

8.4.2.1.1 Perspectiva del sector público [242]

8.4.2.1.2. Perspectiva del sector privado [242]

8.4.3. Análisis de la demanda y de la oferta – Junta de Andalucía [243]

8.4.3.1. Análisis de la demanda [243]

8.4.3.2. Análisis de la oferta [243]

8.4.3.3. Análisis de la viabilidad para implementar la ecoedición [243]

1. Introducción

El sector editorial presenta una gran heterogeneidad de productos y procesos, los cuales pueden llegar a configurar subsectores diferenciados, con características y problemáticas particulares, ya que abarca todas las fases necesarias para transformar una obra de carácter creativo en un producto elaborado y susceptible de ser distribuido al público.

Las repercusiones ambientales de una publicación no sólo se limitan a la fase de producción, sino que se extienden a la preproducción y postproducción, abarcando así todo su ciclo de vida. De este modo, todas las actividades que componen el sector editorial y las artes gráficas, desde el diseño, la adquisición de las materias primas, la preimpresión, pasando por la producción e impresión, la postimpresión, distribución y uso, hasta su fin de vida, generan un impacto sobre el medio ambiente.

No obstante, el desarrollo tecnológico asociado a las distintas actividades del sector ha permitido reducir, en cierta medida, algunos impactos medioambientales, un claro ejemplo de esto lo conforman los diversos procesos informáticos integrados en los procesos de fotocomposición y preimpresión. Sin embargo, la edición de una publicación sigue generando impactos sobre el medio ambiente debido a las entradas de materias primas y energía, así como con las salidas en forma de vertido, emisiones y residuos que se generan durante el proceso productivo, tales como:

- Consumo de recursos como papel, tintas, agua, energía, etc.
- Consumo de energía asociado principalmente a los procesos productivos
- Consumo de agua necesario para el desarrollo de ciertos procesos productivos
- Emisiones de gases contaminantes y otras sustancias durante las etapas de producción y distribución de las publicaciones
- Vertidos contaminantes derivados de algunos procesos productivos
- Generación de residuos asimilables a urbanos y residuos peligrosos

El control de dichos aspectos resulta por tanto clave para lograr la reducción de los impactos ambientales en el sector editorial. En este sentido, todos los agentes relacionados con el sector editorial, tanto desde la perspectiva de la demanda como de la oferta, así como aquellos de carácter privado y las propias Administraciones Públicas deben aunar sus esfuerzos en esa dirección. Las Administraciones Públicas juegan un papel muy importante en lo que respecta a la minimización del impacto ambiental derivado de las actividades editoriales, ya que éstas son responsables de cerca de un 8%¹ de la producción editorial en España. La contratación del diseño, edición y distribución de productos impresos por parte de la Administración Pública se da en todos los ámbitos de la misma: local, regional, autonómico, estatal e incluso europeo. Asimismo, por el hecho de ser productos destinados principalmente a la comunicación, tener un gran alcance sobre la sociedad en general y por el sentido de responsabilidad con el entorno, en las últimas décadas las Administraciones Públicas han redoblado los esfuerzos para promover estrategias que garanticen unos estándares de calidad ambiental y social.

En este contexto surge el concepto de Ecoedición recogiendo la idea de considerar los criterios de sostenibilidad a lo largo de todo el ciclo de vida de una publicación. La Ecoedición apuesta por la adopción de las mejores técnicas disponibles y las mejores prácticas ambientales contemplando las distintas fases del ciclo de vida del producto. Así, la Ecoedición pretende involucrar a toda la sociedad en un beneficio común, buscando la sostenibilidad y reduciendo el impacto ambiental en todo el proceso y vida de las publicaciones.

Sólo la Junta de Andalucía publicó en 2009 un total de 207 títulos con ISBN², entre ediciones y reediciones; de ahí que los esfuerzos por la sostenibilidad de las publicaciones pueda resultar muy efectivo para disminuir

1 Ministerio de Cultura. *Panorámica de la edición en España 2010*. En <http://www.mcu.es/libro/MC/PEE/estadisticas/juridicaTri.html> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

2 Ministerio de Cultura. *Base de datos de editoriales*. En <http://www.mcu.es/webISBN/>.

los impactos ambientales derivados de las mismas. En este sentido, el Departamento de Publicaciones de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía está promoviendo este modelo de edición acorde con los requisitos ambientales y sociales que promueve el desarrollo sostenible. Desde 1997 la Junta de Andalucía trabaja en esta dirección. Ese mismo año, la Dirección de Prevención y Calidad Ambiental realiza un Diagnóstico Ambiental y elaboró un *Manual de auditoría y recomendaciones de mejora ambiental para el sector del papel y las artes gráficas*. En 2006, la Consejería de Medio Ambiente de Andalucía desarrolló un programa de compra pública ética y sostenible. Durante los años 2006-2007 la Dirección General de Participación e Información Ambiental realizó un diagnóstico sobre la incorporación de criterios de sostenibilidad en las decisiones editoriales tomadas por los distintos departamentos de la Consejería de Medio Ambiente, manifestándose la total ausencia de compromisos ambientales y sociales en las ediciones, y se elaboró una primera propuesta de mejora ambiental de las publicaciones. En mayo de 2007 la Consejera de Medio Ambiente presentó en la Feria del Libro de Sevilla el compromiso de Ecoedición. Bajo esta denominación se engloban los criterios de sostenibilidad y compromiso social en su práctica editorial (compromiso recogido en la Orden de Publicaciones de la Consejería). Finalmente en octubre de 2007 la Consejería de Medio Ambiente propuso en el LIBER (Barcelona) un debate con otras ONGs y empresas del sector sobre el concepto de Ecoedición. A partir de dicha fecha, la Consejería de Medio Ambiente pone a disposición del sector editorial y el público en general unas herramientas para facilitar el debate sobre el concepto de Ecoedición.

A partir de las diversas iniciativas que la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía lleva desarrollando a lo largo de estos años surge el proyecto «LIFE+ Ecoedición, gestión sostenible de publicaciones en la Administración Pública». El proyecto Ecoedición fue aprobado por la Comisión Europea el 28 de julio de 2009 con una duración de 3 años y medio, es decir desde el 1 de enero de 2010 al 30 de junio de 2013 financiado al 50% entre la Unión Europea y la Consejería de Medio Ambiente. Con esta aprobación se da un impulso definitivo a la apuesta por la sostenibilidad en las publicaciones que la Consejería inició con la puesta en marcha en 2006 de la iniciativa para impregnar de sostenibilidad todo el proceso de generación de publicaciones. La primera fase de este proceso consistió en dar contenido al concepto de «ecoedición» e iniciar el proceso de difusión del mismo, acercándolo a los agentes públicos y privados clave, y culminó con la presentación del proyecto por la Consejería de Medio Ambiente a la convocatoria de 2008 del Programa Comunitario Life+. Se trata de una iniciativa que intenta desarrollar un marco de referencia en el sector de las Administraciones Públicas para promover una gestión sostenible en los servicios editoriales de la Junta de Andalucía así como fomentar la inclusión de criterios de sostenibilidad en el mercado editorial. La Administración Pública andaluza pretende mediante su condición de agente ejemplarizante lograr que también desde la propia ciudadanía se incremente la demanda de publicaciones realizadas bajo criterios de sostenibilidad. Del mismo modo, el conjunto de acciones a lo largo de las cuales se ha vertebrado el proyecto se dirige hacia el logro de una mayor eficiencia en la gestión de recursos económicos y materiales, mediante la adecuación de la producción de la publicación a las necesidades reales.

Para la consecución de los objetivos planteados, el proyecto se ha planificado a lo largo de 14 acciones entre las cuales se han diferenciado líneas de actuación que van desde la realización de un diagnóstico que establezca la situación de partida, pasando por la formación de profesionales, la difusión y comunicación de resultados, etc.

El presente *Diagnóstico ambiental del sector editorial en Andalucía*, servirá para la evaluación de la situación del sector editorial en relación con la sostenibilidad ambiental incluyendo el punto de vista de la oferta y la demanda.

1.1. Objetivos

La elaboración del diagnóstico del comportamiento ambiental del sector editorial persigue, de manera más específica, los siguientes objetivos:

- Conocer los principales impactos ambientales generados desde el sector del libro: desde el diseño hasta su distribución, haciendo especial hincapié en las emisiones de CO₂ a lo largo de todo el ciclo de vida

- Conocer las exigencias ambientales de la Administración Pública en relación con las publicaciones que promueven. Para ello se tomará como referencia una muestra representativa de Consejerías de la Junta de Andalucía
- Conocer la capacidad del sector del libro para dar respuesta a las cada vez mayores demandas de responsabilidad social y ambiental, de la sociedad en general, y las Administraciones Públicas en particular, en el desarrollo de la actividad empresarial

1.2. Metodología

La metodología adoptada para el desarrollo de este diagnóstico se divide en dos fases: la búsqueda de información y recopilación de datos por un lado; el análisis e interpretación de los datos obtenidos, y la determinación de las conclusiones, por el otro.

Durante la primera fase, para la búsqueda de información y recopilación de datos se ha recurrido a la información disponible en diferentes organismos de interés: institutos de estadística, cámaras de comercio, asociaciones empresariales, entidades certificadoras, ONGs, instituciones públicas, centros de desarrollos tecnológicos, etc., (todas las fuentes de información consultadas se relacionan en el anexo de bibliografía y otros recursos). Por otro lado, para la elaboración de los apartados del presente estudio en relación con el contexto andaluz, se ha recurrido a la búsqueda de información más concreta o específica a través de entrevistas personales y presenciales, en la mayoría de los casos realizadas a diferentes agentes representativos del sector editorial andaluz y relacionado con el objeto de este diagnóstico (es relevante tener en consideración que en la mayoría de los casos no ha sido posible conseguir datos específicos del sector papelero y del sector de las artes gráficas, y que se hace referencia a datos relativos a las dos categorías asociadas).

La segunda fase, en la que se han analizado los datos obtenidos, se ha desarrollado mediante trabajo de investigación y una serie de consultas técnicas y de contraste entre los diferentes miembros del equipo adscrito a este proyecto.

Durante la ejecución de esta acción se han llevado a cabo reuniones de seguimiento de carácter informal con el fin de evaluar los progresos de la labor en curso y poder hacer frente a posibles inconvenientes y dificultades.

De forma paralela y con la intención de aportar ejemplos concretos en este diagnóstico se ha decidido realizar el análisis del ciclo de vida (ACV) de tres publicaciones de 2009 de la Junta de Andalucía. Para la selección de éstas se ha procedido a la caracterización de las publicaciones de mayor producción durante el año 2009, se han identificado diferentes títulos por cada categoría identificada y finalmente se ha conseguido un ejemplar por cada categoría (la metodología aplicada se explica con más detalles en el apartado correspondiente). Sobre éstos se ha realizado un análisis de ciclo de vida a través del software SimaPro.

SimaPro es un programa desarrollado por la empresa holandesa PRé Consultants, que permite realizar Análisis de Ciclo de Vida (ACV) mediante el uso de bases de datos de inventario propias (creadas por el usuario) y bibliográficas (BUWAL, IDEMAT, ETH, IVAM).

Metodología para el análisis del sector editorial

Aunque el objeto del diagnóstico haga referencia al comportamiento ambiental del sector editorial, con especial enfoque a la realidad andaluza, se ha considerado necesario y oportuno crear un marco en el que ubicar esta información y por esto, como punto de partida, se ha definido el sector editorial, desde sus inicios hasta el momento actual, identificando sus agentes, diferenciando los mismos y determinando y definiendo tanto los productos de este sector como los procesos necesarios para su producción. De forma general para el desarrollo de los contenidos se han considerado los contextos europeo y español. El análisis del sector se

ha basado, así mismo, en el ciclo de vida de una publicación como hilo conductor para la consideración de todas las fases y agentes implicados.

La investigación sobre el sector ha permitido tomar conciencia de la amplitud y diversificación del mismo en las distintas etapas del ciclo de vida de una publicación. Sobre la base de este conocimiento se ha procedido a delimitar el alcance del estudio, en relación con los impactos ambientales del sector y la realidad andaluza. Se ha considerado oportuno y coherente con el fin de esta acción, considerar y centrar la labor en el núcleo del largo y articulado ciclo de vida de una publicación, el proceso productivo o proceso de transformación de las materias primas en el producto final. La fase de producción está caracterizada por diferentes parámetros como son los productos (soportes) y procesos (Offset) utilizados, al contratar estos parámetros con la realidad andaluza, se han establecido los productos y procesos predominantes en el ámbito geográfico del estudio y por lo tanto, se ha establecido como alcance o ámbito de aplicación del diagnóstico la producción de libro en soporte papel y mediante procesos de impresión en offset.

Para la contextualización que sirve para dar paso al análisis más concreto de la situación a nivel autonómico se han considerado aspectos de tipo económico, ambiental, social, productivo, geográfico, político, legislativo, etc. Además de retratar la situación del sector se ha elaborado un análisis de la preocupación para un cambio hacia un modelo más sostenible tanto desde la perspectiva del sector público como de la del sector privado.

Metodología para el análisis del sector editorial en Andalucía

Además de fotografiar la situación general del sector, siguiendo el esquema utilizado en el apartado anterior, se ha llevado a cabo una labor de caracterización relacionada con la actividad editorial en el entorno de la Junta de Andalucía. En este sentido se ha realizado un estudio sobre las publicaciones realizadas por la Junta de Andalucía en un año concreto, el 2009 (se ha seleccionado el 2009 porque es el más reciente con datos definitivos).

La labor efectuada ha sido dirigida a determinar los siguientes aspectos, en relación con la elaboración de publicaciones:

- Realidad contractual de la Junta de Andalucía
- Existencia de consideración de aspectos de sostenibilidad en los contratos
- Situación de los principales proveedores de la Junta de Andalucía, en materia de producción editorial, relación con la sostenibilidad de sus actividades y productos
- Posibilidad de implementación de Ecoedición en las Administraciones Públicas

En este sentido se ha procedido, por un lado, a la labor de investigación a través de recursos principalmente de carácter público y por el otro a través de la realización de una investigación de campo. Se han llevado a cabo consultas personalizadas y presenciales con una muestra de organismos de la Junta de Andalucía y proveedores de ésta, se han analizado los resultados y extrapolado conclusiones.

A continuación se refleja la muestra tomada en consideración:

MUESTRA TOMADA EN CONSIDERACIÓN	
CONSEJERÍA U ORGANISMO DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA	PROVEEDORES
Consejería de Presidencia Consejería de Gobernación y Justicia Consejería de Educación Consejería de Economía, Innovación y Ciencia Consejería de Obras Públicas y Vivienda Consejería de Salud Consejería de Agricultura y Pesca Consejería de Turismo, Comercio y Deporte Consejería de Igualdad y Bienestar Social Consejería de Cultura Consejería de Medio Ambiente Agencia Andaluza de Promoción Exterior (EXTENDA) Agencia de Defensa de la Competencia de Andalucía Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (IDEA) Fundación para la Atención e Incorporación Social (FADAIS) Instituto Andaluz de Administración Pública (IAPP)	Andalucía: 8 empresas

En cuanto a la muestra seleccionada, en relación con la Junta de Andalucía se han elegido todas las consejerías y los principales organismos editores. En relación con los proveedores, conscientes de las dificultades derivadas de la amplitud de la región y las posibles consecuencias de éstas se ha optado, teniendo también en consideración el apartado de análisis de casos de este documento, por considerar los mayores proveedores identificados mediante el análisis de la contratación de 2009. Para la realización de estas consultas se han elaborado diferentes documentos:

- Un cuestionario previo que se ha enviado por mail a todos los organismos públicos de la muestra, acompañado de una carta explicativa³
- Una encuesta que se ha realizado de forma presencial con representantes de los organismos públicos de la muestra⁴
- Una encuesta que se ha realizado de forma presencial a los representantes de las empresas de la muestra⁵

Una vez realizadas las consultas se ha procedido al análisis de la información obtenida y sobre ésta se han podido extrapolar diferentes conclusiones. Por un lado se ha podido obtener un cuadro general de la situación en cuanto a la contratación para la elaboración de publicaciones y consideración de aspectos de sostenibilidad por parte de la Junta de Andalucía. Por el otro se ha podido identificar y determinar la capacidad de responder a la creciente exigencia de responsabilidad ambiental por parte de los proveedores habituales de la Junta de Andalucía. Finalmente se ha tenido la posibilidad de realizar un análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) sobre la posibilidad de impulsar la implementación de la Ecoedición en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

³ Anexos 2, 3 y 4.

⁴ Anexo 5.

⁵ Anexo 8.

2. El sector editorial

2.1. El sector editorial: historia y actualidad

El sector editorial consta de una larga trayectoria iniciada siglos atrás, este hecho refleja la importancia histórica y cultural del sector. Los primeros documentos impresos datan del siglo VI a. C.; por aquel entonces en China existía ya un tipo de papel de arroz, además de surgir el primer sistema de impresión a base de complejas piezas de porcelana en las que se tallaban caracteres chinos. En la época de los romanos, sobre el año 430 a. C., se imprimían inscripciones sobre objetos de arcilla. Sin embargo, no es hasta la Edad Media cuando en Europa se comenzó a imprimir trabajos a partir de relieves de madera. Es en el siglo XV cuando se dieron dos innovaciones tecnológicas que motivaron la revolución de la producción de libros en Europa, es decir el papel y las imprentas de tipos móviles, invento del alemán Gutenberg. Estos avances tecnológicos simplificaron el proceso de producción de las publicaciones permitiendo así que éstas fueran accesibles para una parte considerable de la población.

A partir de la Revolución Industrial, el sector editorial se fue dotando de numerosos e importantes avances tecnológicos, hecho que convirtió a las publicaciones en un objeto útil para la difusión masiva y continuada.

Ya en el siglo XIX el sector se configura como un sector complejo, heterogéneo en relación con las actividades que lo componen y que aglutina a empresas de muy diversa índole. Un claro ejemplo de la complejidad del sector radica en que engloba tanto actividades industriales como servicios. Así, el sector del libro está comprendido por cuatro sectores principales: los manipulados de papel y cartón; las artes gráficas y los servicios relacionados; la reproducción de soportes grabados y la edición. Pero además de estas actividades principales existen otras que forman también parte del sector pero de una manera más periférica. Por un lado, la industria papelera y la industria química proporcionan la principal materia prima al sector; y por otro, se encuentran las actividades asociadas a los intermediarios en las fases de distribución y comercialización de las publicaciones.

A mediados de los ochenta el sector sufrió una nueva transformación debido a la introducción de las nuevas tecnologías informáticas y por consiguiente, se dio una modernización del proceso productivo permitiendo una producción más rápida, de mayor calidad y la reducción en la mano de obra. Esta renovación afectó de manera más significativa al proceso de preimpresión, aunque lógicamente también hubo que reestructurar las fases posteriores. En ese contexto, se produjo la práctica desaparición de la especialidad de impresión tipográfica, siendo ésta sustituida fundamentalmente por el offset (técnica que utiliza como forma impresora una plancha de aluminio). De ese modo, la introducción de la informática generó ciertos cambios en la base del proceso productivo, el cual siguió en un principio los siguientes pasos: scanner, ordenador, creación del fotolito, forma impresora, y finalmente, máquina de impresión, introduciéndose un nuevo paso en el proceso productivo que consistía en la realización de la forma impresora a través de la exposición de un negativo, el fotolito, y la obtención de una forma impresora, la plancha. Este proceso se conoce con el nombre de CTF —computer to film—, es decir del ordenador a la película y de ahí, mediante un proceso de insolación, se obtiene la plancha que es lo que utilizaremos para colocar en el rodillo portaplanchas de una máquina de impresión offset y obtener las copias que necesitamos a través de la impresión.

Los avances tecnológicos y la incorporación de la informática al proceso productivo de la impresión no se quedaron en el desarrollo del CTF, sino que a continuación la técnica del computer to film fue avanzando y se desarrolló un nuevo proceso en la obtención de la forma impresora que eliminaba el uso del fotolito, era el denominado CTP —computer to plate—, es decir del ordenador a la plancha. De esta forma podemos ir desde el ordenador a la forma impresora trazada en la plancha directamente, sin tener que pasar por ningún paso intermedio. Así se consigue eliminar una materia prima de la producción final, el fotolito, y obtener, con un paso menos que en el CTF, la forma impresora definitiva. Ambos procesos conviven actualmente en los talleres de preimpresión de la industria gráfica.

Pero los avances tecnológicos han ido todavía más allá con la aparición de la era digital. La preparación del original para las artes gráficas ha alcanzado tal grado de sofisticación que se genera una nueva actividad para el impresor: la impresión bajo demanda, en la que la obtención de las copias se convierte en una mera actividad periférica de la preimpresión. El sector gráfico se ha convertido en un sector flexible y adaptable a las necesidades del cliente en el que existe, por tanto, una relación directa entre la demanda y la producción ya que el suministro principal se realiza bajo pedido. En definitiva, el sector de las artes gráficas es una industria tradicional aunque sometida a importantes cambios tecnológicos.

En los últimos años, a nivel internacional, EE.UU. mantiene el liderazgo en la industria de las artes gráficas, con una producción que representa prácticamente el doble de la registrada en el conjunto de la Unión Europea. El segundo lugar corresponde a Japón seguido en tercer lugar por la propia Unión Europea¹.

En Europa, el sector editorial está compuesto por más de 130.000 empresas que emplean a cerca de 900.000 trabajadores², lo cual supone el 5,3%³ del empleo industrial de la región, y está centrado principalmente en el autoconsumo. Datos de 2006 sitúan en 155 billones de euros el valor de la industria editorial europea, mientras que las cifras más actuales reducen el mismo a 139 billones de euros⁴. Reino Unido y sobre todo la región de Londres-Centro destaca como la región más especializada en el desarrollo de las actividades del sector.

La industria de artes gráficas comunitaria está muy fragmentada. El sector se compone principalmente de pequeñas y medianas empresas (de 1 a 249 empleados). Esta estructura es particularmente característica de la industria de la impresión, donde por lo general las empresas más pequeñas trabajan principalmente con clientes locales, para los que producen impresos personales o comerciales, mientras que las empresas mayores a menudo abastecen a una clientela más extendida. Sin embargo, existe un número reducido de grandes empresas o grupos empresariales cuya actividad integra tanto la impresión como la edición, así como un amplio rango de actividades basadas en el papel y en otros tipos de medios.

Analizando los subsectores de actividad que se aglutinan en torno al sector editorial (edición, artes gráficas y servicios asociados, y reproducción de soportes grabados), las tendencias de los últimos años muestran cómo las actividades editoriales son las que mayor valor añadido generan, mientras que las actividades de las artes gráficas y servicios asociados generan el mayor número de empleos y suponen además, el mayor número de empresas.

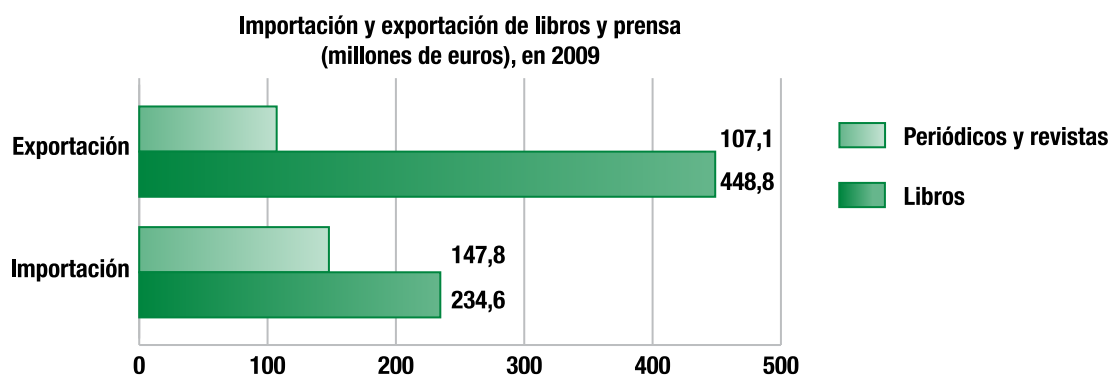
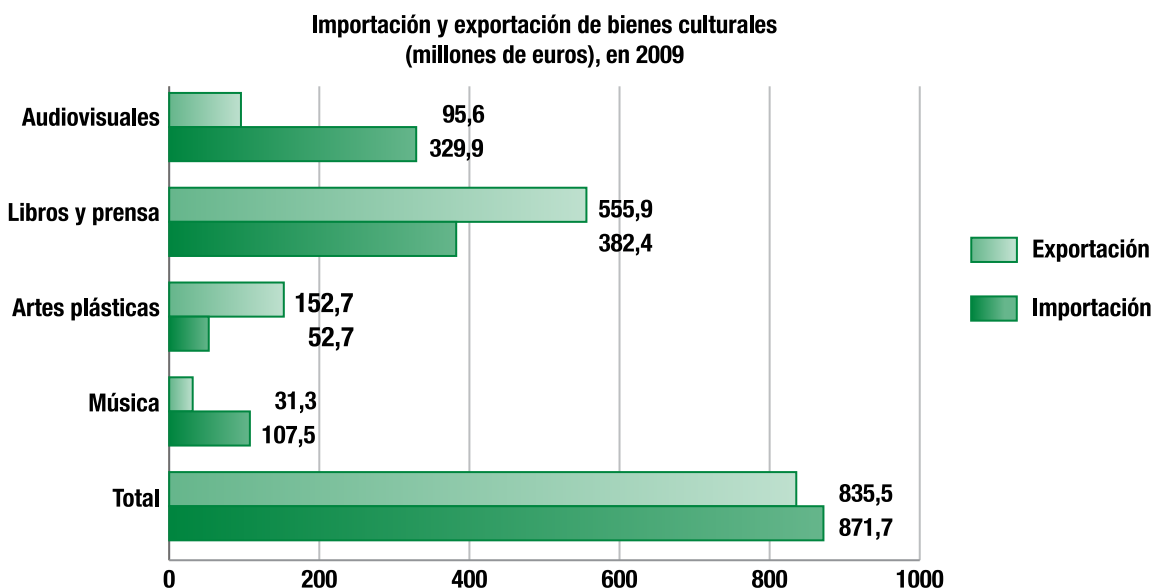
Por otro lado, y en lo que respecta al tipo de publicaciones realizadas a nivel europeo, la publicación de periódicos resulta la actividad más importante (37,6%⁵ del total de publicaciones), seguida de la publicación de revistas. Las publicaciones de libros se encuentran en un acusado descenso desde 1998 (24,6%⁶ del total de publicaciones), sin embargo resulta como la actividad de publicación que reporta mayores beneficios.

En España, la importancia del sector gráfico en la economía del país se traduce en que éste representó en 2009 cerca del 1,03% del PIB a precios de mercado⁷. Se estima que anualmente el sector gráfico en España

-
- 1 Instituto Tecnológico de Óptica, Color e Imagen, AIDO. *El sector industrial de Artes Gráficas Comunidad Valenciana. Avance de informe diagnóstico*, AIDO, Valencia, 2006.
 - 2 International confederation for printing & allied industries, INTERGRAF. *Europe and the printing industry: statistics*. En <<http://www.intergraf.eu/AM/Template.cfm?Section=Statistics&Template=/CM/HTMLDisplay.cfm&ContentID=3080>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]
 - 3 EUROSTAT. *Persons employed by sector 2007*. En <<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/refreshTableAction.do?jsessionid=9ea7971b30dbee11b846fbad4d909767f349d70917cd.e34RaNaLaxqRay0Lc3uLbNiMchyNe0?tab=table&plugin=1&pcode=tin00004&language=en>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]
 - 4 Pira International Ltd. *The future of European printing to 2015: market forecasts*, Pira, Surrey, 2010.
 - 5 Johansson, Ulf. *Statistics in focus. Publishing and printing activities in the EU*, EUROSTAT, Bruselas, 2006.
 - 6 *Ibidem*.
 - 7 Instituto Nacional de Estadística, INE. *Panorámica de la Industria*. En <http://www.ine.es/prodyser/pubweb/pan_ind/pan_ind.htm 2009> [Consulta realizada en noviembre 2010.]

supone un mercado de 10.800 millones de €⁸. Asimismo, el sector del papel, edición y artes gráficas representa aproximadamente el 7,5% de las actividades del sector industrial a nivel estatal⁹.

Profundizando un poco más en el comercio de bienes de cultura, podemos ver en las gráficas siguientes la importancia que el comercio de libros tiene para el resto de bienes de cultura.



Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Cultura.

Con respecto a la estructura empresarial del sector, la industria gráfica está formada por unas 27.073 empresas de las que aproximadamente un 55,5% corresponde a artes gráficas (15.037 empresas), un 32,8% a las empresas de edición (8.870 empresas) y con una representación más modesta, las empresas dedicadas a la industria de manipulados del papel y cartón con un 6,4% (1.724 empresas) y el 5,3% restante corresponde a empresas de reproducción de soportes grabados (1.442 empresas)¹⁰. El elevado número al que asciende la cantidad de empresas del sector incluye cierta cantidad de empresas, con un bajo número de trabajadores, que han proliferado en los últimos tiempos a causa de las nuevas tecnologías y con especial incidencia en el mundo de la preimpresión e imprentas rápidas, reprografías, digital, etc. Asimismo, cabe destacar que los datos mostrados no abarcan las empresas relacionadas de manera más indirecta con el sector como serían empresas de la industria química o las distribuidoras de publicaciones.

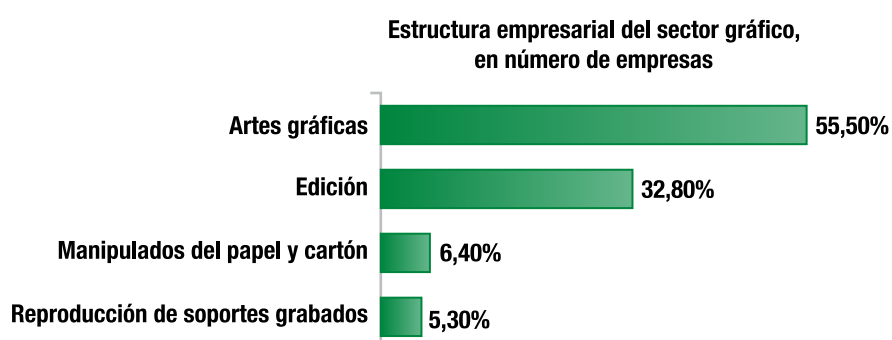
⁸ Asociación Empresarial de Industrias Gráficas de Andalucía. *Presentación de la Asociación Empresarial de Industrias Gráficas de Andalucía, ASEIGRAF, Sevilla, 2009.*

⁹ Instituto Nacional de Estadística, INE. *Contabilidad Nacional de España 2007.* En <<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft35%2Fp008&file=inebase&L=0>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

¹⁰ Porcentajes estimados a partir de los valores absolutos del INE, 2010. Instituto Nacional de Estadística. *Directorio central de empresas.* En <<http://www.ine.es/jaxiBD/tabla.do?per=12&type=db&divi=DIR&idtab=15>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

NUMERO DE EMPRESAS POR ACTIVIDAD	
EMPRESAS POR ACTIVIDAD A NIVEL NACIONAL	TOTAL 2010
172 Fabricación de artículos de papel y de cartón	1.724
181 Artes gráficas y servicios relacionados con la misma	15.037
182 Reproducción de soportes grabados	1.442
581 Edición de libros, periódicos y otras actividades editoriales	8.870

Fuente elaboración propia a partir de datos de INE, 2010.



Fuente: elaboración propia de datos de INE 2010.

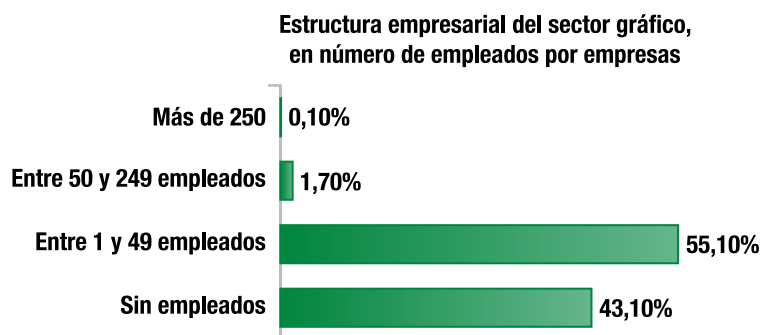
Si observamos la evolución en el número de empresas del sector del libro durante los tres últimos años, el número de empresas dedicadas a la edición, artes gráficas, reproducción de soportes y manipulados de papel en España, se ha mantenido relativamente estable, en torno a las 27.000 empresas, aunque con una ligera tendencia a la baja. Observando los datos correspondientes a cada uno de los subsectores se observa cómo las actividades en torno a la edición han aumentado ligeramente en número de empresas desde 2008, mientras que en el resto el número de empresas disminuye.

EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE EMPRESAS POR ACTIVIDAD			
EMPRESAS POR ACTIVIDAD A NIVEL NACIONAL	TOTAL 2010	TOTAL 2009	TOTAL 2008
172 Fabricación de artículos de papel y de cartón	1.724	1.854	1.907
181 Artes gráficas y servicios relacionados con la misma	15.037	15.819	16.140
182 Reproducción de soportes grabados	1.442	1.582	1.560
581 Edición de libros, periódicos y otras actividades editoriales	8.870	8.503	8.487

Fuente elaboración propia a partir de datos de INE, 2010.

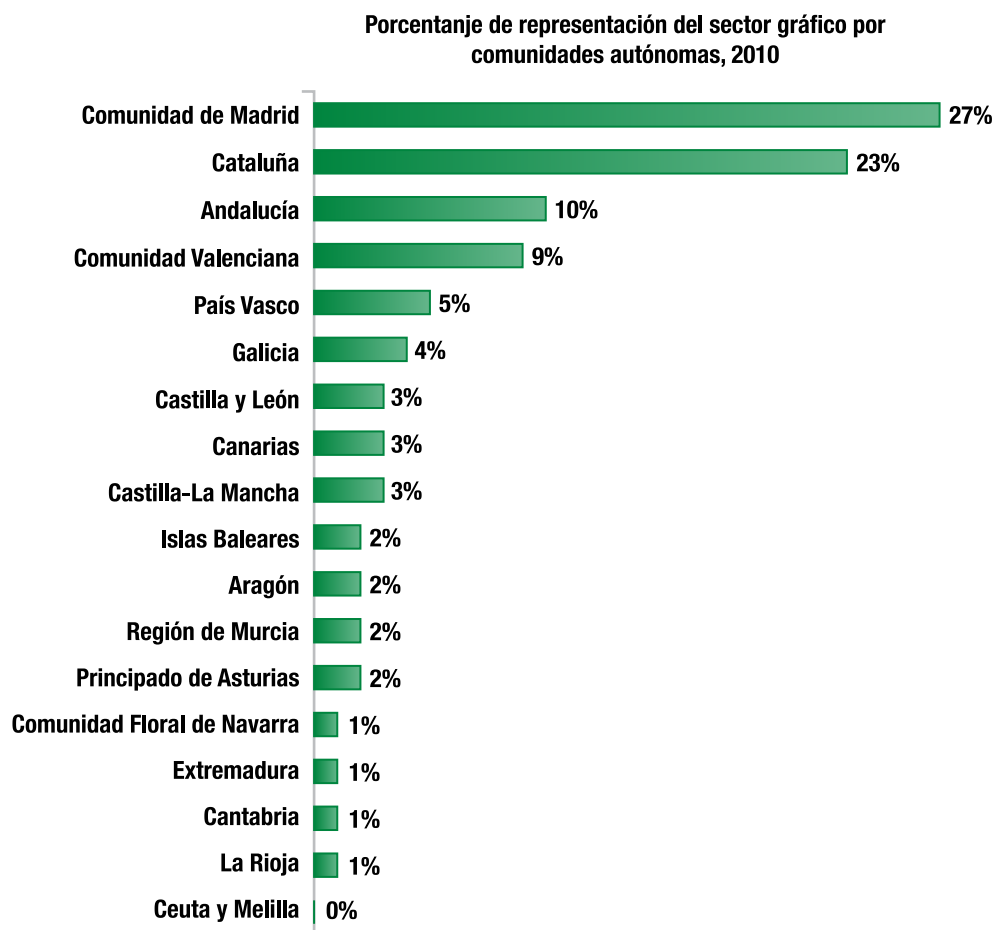
Al igual que en el contexto europeo, el sector en España está formado principalmente por pequeñas empresas. Los datos del INE para el año 2010 indican que más de la mitad de las empresas del sector, es decir el 55,1%, son de 1 a 49 trabajadores; un 1,7% tiene entre 50 y 249 empleados, y un 0,1% más de 250. La relevancia de las microempresas dentro del sector de la industria gráfica es un hecho a subrayar, debido a que casi el 27,4% del total de empresas están formadas por 1 ó 2 asalariados. Asimismo, resulta importante comentar

que aproximadamente un 43,1% del total de empresas no tienen asalariados, por lo que dichas empresas no pueden agregarse a los grupos de tamaño definidos.



Fuente: elaboración propia de datos de INE 2010.

En lo referente a la distribución geográfica de la actividad, el siguiente gráfico recoge el número de empresas en cada comunidad autónoma para el sector en su conjunto, como suma de los subsectores de artes gráficas, edición, reproducción de soportes grabados y manipulados de papel y cartón:



Fuente: elaboración propia de datos de INE 2010.

A tenor de los datos, la Comunidad de Madrid es la comunidad con mayor representación del sector gráfico ya que alberga al 27% del total de empresas del sector. Cataluña consta del 23%, seguida por Andalucía con el 10% y la Comunidad Valenciana con el 9%¹¹.

¹¹ Porcentajes estimados a partir de los valores absolutos del INE, 2010. Instituto Nacional de Estadística. Directorio central de empresas. En <<http://www.ine.es/jaxiBD/tabla.do?per=12&type=db&divi=DIR&idtab=15>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

En relación con las cifras de empleo, a pesar de que no se ha podido disponer de datos específicos para caracterizar las actividades de edición de libros y otras actividades editoriales, ni tampoco manipulados de papel y cartón, se ha procedido a una estimación cuyo resultado expresa que el sector concentraba en 2009 en torno a 212.500 trabajadores¹², de los cuales el 44,6% (94.700 empleados) se encontraba trabajando en actividades de artes gráficas y reproducción de soportes grabados, el 33,5% (71.200 empleados) en las actividades relacionadas con la edición y el 21,9% restante en la industria del papel. Tal y como reflejan los datos existentes acerca de la evolución del empleo, el sector ha ido creciendo en cuanto a número de trabajadores desde el año 2000. Sin embargo, en los subsectores correspondientes a las artes gráficas y reproducción de soportes grabados, así como en la edición, se observa un notable descenso en los últimos años.

OCUPADOS POR RAMA DE ACTIVIDAD		
EMPRESAS POR ACTIVIDAD	AMBOS SEXOS (MILES DE PERSONAS)	
	2009	2008
17 Industria del papel	46,6	44,0
18 Artes gráficas y reproducción de soportes grabados	94,7	105,3
58 Edición	71,2	80,4

Fuente: elaboración propia a partir de datos de INE, 2009.

Haciendo especial hincapié en las actividades de carácter puramente editorial, los datos más significativos para España concluyen que en 2009 el total de la producción editorial aumentó un 5,7% con respecto al año anterior (pasando de 104.223 títulos en 2008 a 110.205)¹³. Los datos ponen de manifiesto que el crecimiento de la producción de libros se materializa no sólo en las primeras ediciones, sino que también en los trabajos de reedición y reimpresión.

REGISTROS ISBN					
CONCEPTO	ISBNs INSCRITOS				
	2005	2006	2007	2008	2009
Primera edición	66.243	68.213	76.948	82.403	85.871
Reedición	3.184	3.614	4.543	4.546	5.897
Reimpresión	14.908	15.613	15.279	17.274	18.437
Total	84.335	87.440	96.770	104.223	110.205

Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Cultura. <http://www.mcu.es/libro/MC/PEE/estadisticas/globalesEvo.html>.

Tal y como ocurre en la distribución geográfica de las empresas del sector por comunidades autónomas, la producción varía también de manera considerable de unas a otras. Así, las comunidades autónomas de Cata-

12 Incluye cifras de empleo total correspondientes a las actividades CNAE 17, 18 y 58 según el INE, 2010. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta de población activa. En <<http://www.ine.es/jaxiBD/tabla.do?per=12&type=db&divi=EPA&idtab=1018>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

13 Ministerio de Cultura. Panorámica de la edición en España 2010. En <<http://www.mcu.es/libro/MC/PEE/DatosSignificativos.html>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

luña y Madrid representan el 61,4% del total de la producción, con una participación muy similar: Madrid, el 32,2%, y Cataluña, el 29,1%. A continuación figuran Andalucía (14,0%) y la Comunidad Valenciana (5,3%)¹⁴.

Por otro lado, atendiendo al tipo de soporte elegido para la edición de las 110.205 publicaciones de 2009, los datos determinan que el soporte papel predomina sobre el resto. Las tablas que se muestran a continuación recogen la información al respecto:

DATOS GLOBALES POR COMUNIDAD AUTÓNOMA	
COMUNIDADES AUTÓNOMAS	ISBNs INSCRITOS EN 2009
Andalucía	15.439
Aragón	1.979
Principado de Asturias	860
Islas Baleares	808
Canarias	1.314
Cantabria	400
Castilla y León	3.491
Castilla-La Mancha	803
Cataluña	32.081
Comunidad Valenciana	5.798
Extremadura	1.130
Galicia	4.069
Comunidad de Madrid	35.496
Región de Murcia	591
Comunidad Foral de Navarra	1.268
País Vasco	4.327
La Rioja	282
Ciudad de Ceuta	26
Ciudad de Melilla	43
Total	110.205

Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Cultura. <http://www.mcu.es/libro/MC/PEE/estadisticas/geoEvo.html>.

14 Ministerio de Cultura. Panorámica de la edición en España 2010. En <http://www.mcu.es/libro/MC/PEE/DatosSignificativos.html> > [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

EDICIÓN DE LIBROS POR SOPORTE					
SOPORTE	ISBNs INSCRITOS				
	2005	2006	2007	2008	2009
Papel	78.986	82.940	88.679	95.508	96.955
Edición electrónica	4.964	3.798	7.765	8.062	12.514
Microformas	25	11	0	0	0
Videolibro	271	533	270	393	546
Audiolibro	89	158	56	260	189
Diapositivas	0	0	0	0	1
Total	84.335	87.440	96.770	104.223	110.205

Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Cultura. <http://www.mcu.es/libro/MC/PEE/estadisticas/soportesEvo.html>.

Tal y como muestran los datos referentes a la edición de libros, el soporte con mayor difusión es el papel y además este tipo de publicaciones aumenta un 1,5% con respecto al año anterior (96.955 libros editados en 2009, frente a los 95.508 de 2008). La edición en otros soportes, entre los que se recogen la edición electrónica, las microformas, el videolibro, el audiolibro y las diapositivas se ha incrementado un 52,0% (13.250 soportes en 2009, frente a los 8.715 de 2008). Resulta imprescindible remarcar el auge de la edición electrónica como soporte, ya que ha tenido un aumento del 55,2% respecto al ejercicio anterior.

La Federación de Gremios de Editores de España publicó en febrero de 2010 un estudio¹⁵ sobre el libro digital y su impacto. En dicho estudio, basado en encuestas a diferentes editoriales en España ya se evidencia que el libro digital o ebook es una realidad entre ellos. Tanto es así que de este estudio se desprenden datos como que el 80% de las editoriales consultadas tiene previsto desarrollar, si no lo ha desarrollado ya, nuevas vías para la digitalización de contenidos. Dentro de este 80% se encuentran todo tipo de editoriales, desde los grandes grupos, hasta las especializadas en narrativa o ensayo, con lo que el mundo editorial percibe el libro digital como una realidad y como un nuevo canal de distribución. Dentro de dicho estudio salió a la luz otro dato relevante que muestra que en 2009 el 44% de las editoriales tenía digitalizado el 5% de su fondo, y las editoriales esperan que en 2011 un tercio del sector tenga entre el 50% y el 100% de su catálogo digitalizado, lo que significa un avance muy sustancial, que iría del 5% inicial a casi la totalidad del catálogo.

De esta información se desprende también la importancia que la impresión bajo demanda ha adquirido en el mundo de las editoriales, y que el tener un catálogo digitalizado significa que los editores pueden responder a los lectores en la venta de libros descatalogados; de esta forma un editor puede imprimir un único ejemplar de una obra, siempre y cuando se encuentre en formato digital. Evidentemente este nuevo concepto de publicación, la digital o bajo demanda, ha dado lugar a que aparezcan en el sector agentes editores exclusivamente digitales, que con unos limitados recursos editan publicaciones. Andalucía no parece ajena a los nuevos avances que se van realizando en la producción editorial, como lo demuestra el dato que en 2008¹⁶, fecha hasta la que hay cifras, concentró el 45,6% de la edición electrónica a nivel nacional, algo menos que en 2007 que llegó a concentrar la mitad de dicha producción, concretamente el 50,5%.

15 FGEE. Encuesta sobre el libro digital. Impacto de la digitalización en el catálogo, canales de distribución y venta y política de precios, febrero de 2010.

16 Ministerio de Cultura. El libro y las nuevas tecnologías. El libro electrónico. Septiembre de 2009, en <<http://www.mcu.es/libro/MC/ObservatorioLect/Estudios/estudiosCDL.html>> [Consulta realizada el día 1 de diciembre de 2010.]

De la misma forma podemos indicar que la impresión bajo demanda o impresión digital parece haber aportado beneficios tanto para los editores como para los lectores. En primer lugar los editores ahorran recursos tanto en producción, ya que producen sólo aquello que estiman vender, como en almacenaje, ya que no generan un stock que necesita ser almacenado para su posterior distribución, porque se imprime lo que se necesita. Por otro lado el lector recibe el aliciente de poder recurrir a obras que anteriormente ya estaban descatalogadas y que no se podían imprimir por sus enormes costes pero que ahora, con la impresión bajo demanda sí se pueden imprimir.

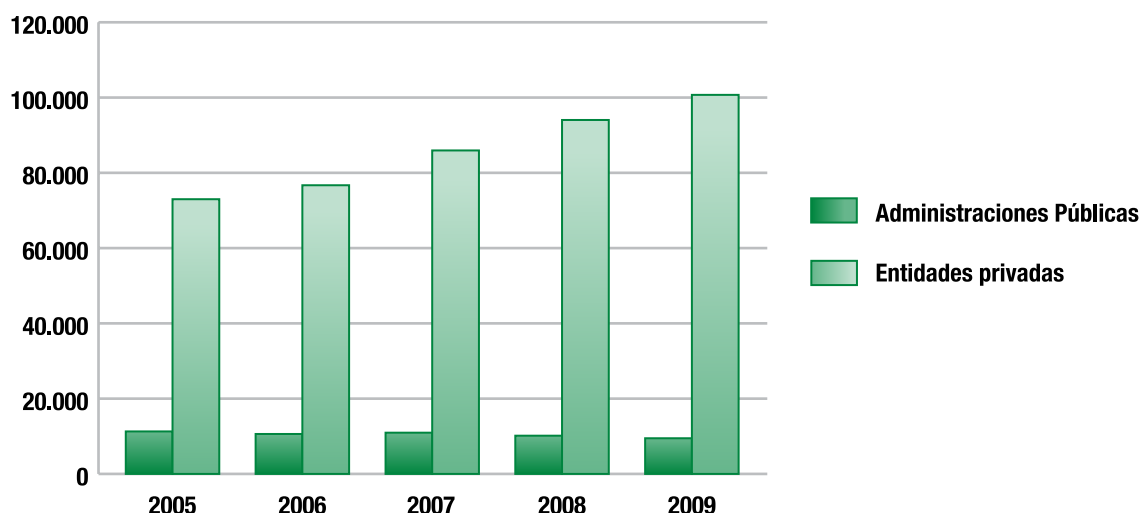
Por último, el análisis de la participación en la edición por naturaleza jurídica del agente editor pone de relieve la hegemonía de la edición de carácter privado, llevada a cabo principalmente por las medianas y grandes editoriales. El nivel de participación de la edición de carácter público en 2009 fue del 8,6% sobre el total de la producción editorial (en 2008 fue del 9,8%)¹⁷. La tendencia observada durante los últimos años es positiva con respecto a los datos de la edición de carácter privado. Sin embargo, la edición de naturaleza pública muestra un estancamiento e incluso un ligero retroceso en alguno de los casos. En este sentido, mientras que los Organismos Oficiales de la Administración General del Estado y las Instituciones Culturales de las Administraciones Públicas mantienen valores más o menos estables desde 2005; los Organismos Oficiales de las Administraciones Autonómicas y Locales del Estado, junto con las Instituciones de Educación de las Administraciones Públicas retroceden en la producción editorial.

PARTICIPACIÓN EN LA EDICIÓN POR NATURALEZA JURÍDICA DEL AGENTE EDITOR					
ADMINISTRACIONES PÚBLICAS	ISBNs INSCRITOS				
	2005	2006	2007	2008	2009
Organismos Oficiales de la Administración General del Estado	1.965	2.086	1.879	1.740	2.063
Organismos Oficiales de la Administración Autonómica y Local del Estado	4.381	4.300	4.403	3.817	3.396
Instituciones Educativas de las Administraciones Públicas	4.435	3.789	3.905	3.956	3.468
Instituciones Culturales de las Administraciones Públicas	563	564	635	667	563
Total Administraciones Públicas	11.344	10.739	10.822	10.180	9.490
ENTIDADES PRIVADAS	ISBNs INSCRITOS				
	2005	2006	2007	2008	2009
Autor-Editor	4.959	5.618	6.406	6.823	8.239
Editoriales Pequeñas	16.974	19.280	21.206	23.068	25.088
Editoriales Medianas	23.305	22.292	28.999	30.907	35.224
Editoriales Grandes	27.753	29.511	29.337	33.245	32.164
Total Entidades Privadas	72.991	76.701	85.948	94.043	100.715

Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Cultura. <http://www.mcu.es/libro/MC/PEE/estadisticas/juridicaEvo.html>.

17 Ministerio de Cultura. Panorámica de la edición en España 2010. En <http://www.mcu.es/libro/MC/PEE/DatosSignificativos.html> > [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

Participación en la edición por naturaleza jurídica del agente editor, en número de ISBNs inscritos



Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Cultura.
<http://www.mcu.es/libro/MC/PEE/estadisticas/juridicaEvo.html>

En este contexto general en el que se encuentra el sector del libro, las empresas tanto a nivel estatal como europeo deberán adecuarse a los tiempos actuales, en los que es innegable el auge de la impresión digital, la cual está restando cuota de mercado al offset. En la actualidad, los medios impresos mantienen su posición mayoritaria en el mercado de los medios de comunicación, sin embargo, parece que el incremento de las nuevas tecnologías podrá suponer la sustitución del producto impreso por el producto electrónico, y es que los hábitos culturales de los consumidores han sido la clave para el desarrollo del sector. Libros, catálogos, material promocional y, especialmente, trabajos de tiradas cortas son los principales productos que resuelve la impresión digital, la cual sólo en España, experimentó un crecimiento del 22,4% en el volumen de ventas con respecto a los 5 años anteriores a 2006 para este segmento de mercado¹⁸.

Las empresas gráficas están, por tanto, inmersas en una nueva transformación de su modelo de negocio motivado principalmente por las nuevas tecnologías: los documentos impresos están al final de la cadena, expuestos a que los creadores de contenidos decidan el soporte y dónde imprimir, sin que la tecnología marque la diferenciación. Asimismo, la crisis económica imperante obliga a un redimensionamiento del sector.

Por otro lado, la aparición de serios competidores en países como India, Malasia y China hace que el sector europeo, a fin de mantener y ampliar su cuota de exportación y el nivel de consumo interno, deba trabajar por la diferenciación, en calidad, del producto gráfico europeo del resto de competidores, así como tratar de reducir costes en el consumo de materias primas y tiempos de producción.

Finalmente, la preocupación medioambiental llevará al uso de nuevos materiales en el proceso de impresión y quizás también en los productos finales. El binomio medio ambiente y productividad dará más valor a la actividad del sector.

2.2. El sector editorial: Procesos y productos

En este apartado se determina el ciclo de vida de una publicación y se definen los diferentes procesos que lo caracterizan diferenciando los mismos en función del producto final.

¹⁸ Instituto Tecnológico de Óptica, Color e Imagen, AIDO. El sector industrial de Artes Gráficas Comunidad Valenciana. Avance de informe diagnóstico, AIDO, Valencia, 2006.

2.2.1. Ciclo de vida de una publicación

El ciclo de vida de un producto es el conjunto de fases y procesos por los que atraviesa dicho producto desde su origen hasta el fin de su ciclo vital. De forma general se considera que conforman el ciclo de vida de un producto las siguientes fases y procesos:

- Fase 1: Obtención de materias primas
- Fase 2: Producción
- Fase 3: Distribución (embalaje + almacenaje + distribución)
- Fase 4: Uso del producto
- Fase 5: Disposición final del producto (gestión del mismo como desecho o reciclaje)

Considerando lo anterior, el ciclo de vida de una publicación es el conjunto de fases y procesos que se suceden desde la concepción de la misma hasta su disposición final. Para determinar el ciclo de vida de una publicación, según lo indicado anteriormente, será por lo tanto necesario tomar en consideración la fase de obtención de materias primas, los diferentes subprocesos que engloban el proceso productivo en la fase de producción (diferentes en función de la técnica utilizada y entendida hasta la comercialización del mismo), la fase de uso y finalmente su disposición final, sea esta el reciclaje u otra diferente.

Más adelante se definirán los tipos de publicaciones objeto de este estudio y se describirá su ciclo de vida con más detalle, pero de forma genérica se recurre al término publicación para indicar una información ofrecida en algún soporte para su conocimiento. Como tal, el ciclo de vida de una publicación estará caracterizado principalmente por el soporte final de la misma, que determinará los aspectos referentes a toda y cada una de las fases anteriormente indicadas.

Es importante tener en cuenta que cada proceso consta de tres elementos: la entrada, el proceso como tal y las salidas. Tanto las entradas como las salidas reflejan los aspectos que caracterizan directamente el impacto o los impactos que el proceso genera sobre el medio ambiente.



El sector editorial es muy amplio y, a su vez, se divide en subsectores muy diversificados entre ellos. Atendiendo al esquema del ciclo de vida de las publicaciones, explicado anteriormente, se puede deducir que son numerosos los agentes que intervienen en cada una de las distintas fases. Del mismo modo, también lo son los productos que se generan en cada una de las etapas y por cada uno de esos agentes participantes. Es por esta razón, y con el fin de delimitar el alcance del estudio, que se selecciona como objeto de éste la fase del proceso productivo, que indudablemente representa el núcleo central del ciclo de vida de una publicación, a pesar de que existan otros procesos y servicios que forman parte del ciclo de vida de la misma. Igualmente veremos en nuestro Análisis del Ciclo de Vida los estudios referentes a las materias primas y los usos de las publicaciones, así como el impacto medioambiental que generan.



2.2.2. Procesos

En relación con el ciclo de vida de la publicación y atendiendo a las distintas actividades, procesos y servicios del sector editorial, se plantea la siguiente división en subsectores, siempre en relación con las fases comentadas anteriormente: extracción y suministro de materias primas; edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados; almacenaje y distribución; y comercialización y uso. A continuación se detallan los distintos procesos que tienen lugar, si bien este estudio se centrará especialmente en el proceso productivo, considerando las demás actividades como periféricas.

Fase 1. Preproducción

Una primera fase del ciclo de vida consiste en la extracción, fabricación, suministro de materias primas y el uso de la infraestructura necesaria para la realización de dicho producto. Éstas pueden clasificarse en función de los proveedores como¹⁹:

- Industria del papel: pasta papelera, papel, cartón
- Fabricante de tintas
- Fabricantes de maquinaria
- Otras

Respondiendo a la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) de 2009, estas actividades son la Industria del Papel (epígrafe 17) e Industria Química (epígrafe 20). Tal y como se ha explicado anteriormente, se tratan de actividades que hemos llamado periféricas ya que dedican una pequeña parte de su producción a suministrar materias primas al proceso productivo de una publicación. Dentro de todos los apartados que se recogen en el CNAE, se puede destacar la fabricación de pasta papelera (1711), papel y cartón (1712), y la fabricación de artículos de papel y cartón ondulados y fabricación de envases y embalajes (1721). En la industria química, por su parte, es importante resaltar la fabricación de colorantes y pigmentos (2012), los productos básicos de química inorgánica (2013) y orgánica (2014) y la fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares; tintas de imprenta y mallas (2030), para la fabricación de tintas y todos los productos que serán necesarios para los procesos productivos.

DATOS DEL SECTOR

De todas estas industrias periféricas a la producción de una publicación, los datos indican que en los últimos años en España, la materia prima más significativa es el papel. Se han producido un total de 6.713.300 to-

¹⁹ Asociación Empresarial de Industrias Gráficas de Andalucía, ASEIGRAF. 2009. Plan Estratégico Sectorial de la Industria Gráfica Andaluza 2009, ASEIGRAF, Sevilla, 2009.

neladas de papel en un total de 99 fábricas en España²⁰. La producción varía según las distintas comunidades autónomas, siendo Aragón (27%) la que lidera dicha producción, seguida por Cataluña (23%) y el País Vasco (17%). El resto de las comunidades oscilan entre el 1% y el 8% tal y como se puede observar en la tabla.

PRODUCCIÓN DE PAPEL		
CCAA	% PRODUCCIÓN ANUAL (T) 2009	Nº FÁBRICAS DE PAPEL
Aragón	27%	8
Cataluña	23%	41
País Vasco	17%	13
Navarra	8%	6
Madrid	8%	3
Castilla y León	6%	7
Andalucía	6%	4
Comunidad Valenciana	4%	14
Otras	1%	3
Total	6.713.300 t	99

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Encuentro Aspapel de 2009.

Fase 2. Producción

Tal y como se ha comentado anteriormente, el objeto del estudio será el proceso productivo. Según esto, las actividades directamente relacionadas con el proceso productivo de la publicación se recogen en los siguientes epígrafes del CNAE de 2009:

- 18 Artes gráficas y reproducción de soportes grabados
 - 181 Artes gráficas y servicios relacionados con las mismas
 - 1811 Artes gráficas y servicios relacionados con las mismas
 - 1812 Otras actividades de impresión y artes gráficas
 - 1813 Servicios de preimpresión y preparación de soportes
 - 1814 Encuadernación y servicios relacionados con la misma
 - 182 Reproducción de soportes grabados
 - 1820 Reproducción de soportes grabados
- 58 Edición
 - 581 Edición de libros, periódicos y otras actividades editoriales
 - 5811 Edición de libros
 - 5819 Otras actividades editoriales

²⁰ Asociación Española de fabricantes de pasta, papel y cartón, Aspapel. Memoria del Encuentro Aspapel 2009, Aspapel, Madrid, 2009.

DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS Y PROCESOS PRODUCTIVOS

Se trata de la fase del ciclo de vida de la publicación en la que se toman las materias primas y a través de una serie de procesos, se obtiene el producto final que será posteriormente comercializado. Esta fase es el objeto del estudio y estará constituido a su vez, por tres subprocesos principales: preimpresión, impresión y postimpresión.



1. Preimpresión

Contempla los trabajos previos a la impresión, son todas aquellas actividades encaminadas a la obtención de la forma impresora o plancha de impresión que posteriormente se pasará al soporte en la fase de impresión. Estas planchas de impresión pueden ser de diversos materiales y el proceso que se utilice para el traspaso de la información será el que determine el tipo de impresión. Estas actividades son:

- Diseño. Es la primera fase en la que el diseñador definirá las características estéticas del producto final, asegurando que el contenido cumpla su función.
- Preparación y obtención de la forma impresora. Hoy en día el proceso de preparación de la forma impresora puede realizarse a través de dos caminos que representan un resumen de la velocidad con la que los avances tecnológicos e informáticos se van incorporando a la cadena de producción de las artes gráficas; se trata del CTF, es decir obtención de la plancha, o forma impresora, mediante fotolitos; y CTP, obtención de la plancha, o forma impresora, sin la realización de fotolitos.
- Para el CTF, la forma impresora se obtiene a través de los siguientes pasos:
 1. Preparación de películas: se trata de las operaciones necesarias para la obtención de las películas y se compone de la fotocomposición (manipulación de texto) y fotomecánica (manipulación de imagen).
 2. Procesamiento de películas: una vez que se han preparado las películas con textos e imágenes, con la procesadora se obtienen físicamente las películas (pasando por los procesos de revelado, fijación, lavado y secado).
 3. Trazado y montaje: se combina el material fotográfico del texto y la imagen en la obtención del original a reproducir. El trazado es la presentación de los textos e ilustraciones generados y el montaje la operación por la que se disponen y adhieren finalmente a la hoja de montaje, que serán una por cada color.
 4. Pruebas ózálidas: esta operación consiste en la realización de unas pruebas que combina todas las operaciones anteriores. Estas pruebas se realizan en un papel especial fotosensible. Es una práctica que ha disminuido bastante con la utilización de la tecnología.
 5. Procesamiento de formas impresoras: las formas impresoras o planchas serán las que transmitan la imagen final al soporte. Cada tipo de impresión requerirá unas planchas específicas. Por ejemplo, las planchas offset, que serán las que se usen para este tipo de impresión (mayoritaria

en este estudio), tienen un primer tratamiento de insolación y otro de revelado. Finalmente se obtendrá dicha forma a partir de la cual, se podrá iniciar el proceso de impresión.

- En el caso del CTP la información va directamente desde el ordenador a la plancha para ello todos los pasos de trazado y montaje de la forma impresora se hacen utilizando software informático, con lo que se obtiene un documento que se envía a la filmadora de planchas obteniendo la forma impresora, es decir:
 1. Trazado, comprobación y creación de la forma impresora se realiza en un equipo informático que convierte la información a través de un RIP para que la filmadora de planchas o CTP pueda crear dichas planchas.
 2. Procesamiento de la forma impresora. Se crea la plancha que será posteriormente colocada en el cilindro portaplanchas de la máquina offset de impresión para la realización de las copias necesarias del documento.

2. Impresión

Esta fase del proceso productivo es en la que se transmite la información al soporte gráfico deseado. Existen distintos tipos de impresión que, como ya se comentó anteriormente, dependen de la forma en que se tras-pasa la información. Se explican brevemente los distintos tipos de impresión:

- **Offset:** en este caso la imagen se transmite desde la plancha offset hasta el papel a través de un elemento de caucho llamado mantilla. Se trata de una forma de impresión indirecta que pasará por varios cilindros.

En primer lugar se moja la forma impresora (que estará montada en un cilindro) con una solución que atraerá o repelerá la tinta según la zona tenga o no contenido. Ambas zonas se encuentran en igual plano superficial. En segundo lugar, una vez que la forma impresora ha cogido la tinta, se transmite a la mantilla en otro cilindro, que a su vez pasará por encima del soporte elegido suministrado en un tercer cilindro. La forma de suministrar el papel puede ser en bobina (rotativa offset) o en hojas sueltas (offset plana).

Es el proceso utilizado en mayor proporción y en concreto el más utilizado para los productos seleccionados como objeto de este estudio.
- **Tipografía:** este método cuenta con una forma impresora en relieve y por tanto, el paso al formato elegido se hará, después del entintado, por contacto y ejerciendo una presión. Las zonas elevadas se marcarán, dejando sin marcar las que están en un plano inferior.

Este sistema ha quedado reducido a trabajos escasos, bajas tiradas y aplicaciones específicas.
- **Flexografía:** también este proceso consiste en una forma en relieve, es una forma de impresión tipográfica que utiliza una plancha de impresión flexible de fotopolímero o caucho en una prensa rotatoria. No es una impresión que permita detalles muy finos, ya que la tinta tiene cierta tendencia a extenderse en el soporte pero se utiliza principalmente para la impresión de envases de plástico, papel corrugado, cartón, etc.
- **Serigrafía:** es el procedimiento de impresión basado en la permeabilidad de las zonas de impresión y en la no permeabilidad en las zonas de no impresión. La forma impresora o pantalla queda abierta como una malla y en este caso, a diferencia de otros sistemas de impresión, se imprime sobre ella a través de la presión ejercida sobre la tinta con una rasqueta o raqueta. Queda reducida a tiradas cortas y usos especiales, con la ventaja de su aplicación sobre una gran variedad de soportes: cristal, textil, plástico, madera, etc., y en aplicaciones especiales como vallas publicitarias, circuitos impresos en electrónica, etc.
- **Huecograbado:** en este tipo de impresión la forma se graba en un cilindro, siendo en este caso la zona que queda interior la que retiene la tinta y la exterior la destinada a no imprimir. La intensidad del color dependerá de la profundidad del grabado, siendo más clara en los lugares de menor profundidad. Habrá que entintar el rodillo y limpiar el excedente de las zonas sin relieve para cada color y dejar secar para hacerlo con los siguientes.

Se realiza para grandes tiradas, para poder en parte justificar el alto coste.
- **Digital:** esta impresión no contempla el contacto físico entre la forma impresora y el soporte. La información pasa digitalmente al papel, por lo tanto no precisa de forma impresora. Permite realizar tiradas cortas ya que implica un coste inferior al de los tipos de impresión que tienen que crear una forma impresora en algún soporte o con algún sistema de los que se ha especificado.

3. Postimpresión

La postimpresión es el proceso de acabado de las publicaciones. Una vez que se tiene la obra en formato papel, se procede a la encuadernación de la misma. La encuadernación es la unión de todos los pliegos impresos obtenidos para crear un único volumen compacto y dotarlo de una cubierta que le sirva de protección y que a la vez, facilite su uso. En esta actividad se incluyen las siguientes operaciones, según las características del producto final:

- Corte: se ajusta el producto gráfico a las medidas adecuadas
- Plegado: se plegarán los pliegos obtenidos de la impresión para crear cuadernillos
- Alzado: colocación de los distintos cuadernillos de forma ordenada uno encima de otro hasta formar el libro
- Cosido: es una de las posibles formas de unir los cuadernillos entre ellos para crear el libro
- Encolado: es un sistema por el cual las tripas del libro se unen con la cubierta para obtener el producto final
- Fresado: es una técnica previa al encolado por la que se rebajan los cantos de los pliegos después de apilarlos y así, facilitar la operación de encolado
- Estampación: forma de añadir impresión de elementos metalizados a la portada

DATOS DEL SECTOR

En relación con lo anterior es oportuno indicar que a nivel estatal, de las empresas del sector de las artes gráficas, realizan el proceso de preimpresión un 6,26%. Se trata de 371 empresas que se traducen en el 6,06% del empleo y en un 4% de ingresos del total facturado. Es común observar que la mayoría de las empresas de preimpresión están incorporadas dentro de las de impresión. El 63,3% de las empresas de impresión tienen este otro proceso incorporado, observándose una tendencia creciente para los próximos años²¹.

Atendiendo al mercado de los principales sistemas de impresión, en cuanto al contexto europeo, cabe destacar que el offset predomina con ventas de hasta 81,7 billones de euros en 2006, mientras que la tecnología sheet-fed (offset de hoja) supuso 30,2 billones de euros y heatset (offset bobina) en tercer lugar, con 27,8 billones²². Asimismo, los sectores con mayor crecimiento son la impresión digital y la impresión en gran formato.

VOLUMEN ECONÓMICO DE PRODUCCIÓN POR SISTEMA DE IMPRESIÓN A NIVEL EUROPEO (MILLONES DE EUROS)			
SISTEMA DE IMPRESIÓN	1999	2004	PREVISIÓN PARA 2009
Sistemas de Offset	74.514,16	75.702,24	81.449,96
Huecograbado	16.181,76	14.968,17	15.246,61
Flexografía	14.737,76	16.003,05	18.303,31
Tipográficos y similares	465,13	364,77	324,12
Impresión digital	8.640,91	10.892,30	13.129,66
Otros	6.582,68	8.049,92	10.134,81

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Dr. Sean Smyth. PiraInternational Ltd. *The future of European Printing*

21 FIRA Barcelona. *El sector gráfico e impresión. Radiografía del sector*, FIRA, Barcelona, 2009.

22 Pira International Ltd. *The future of European printing to 2011*, Pira, Surrey, 2006.

Fase 3. Distribución

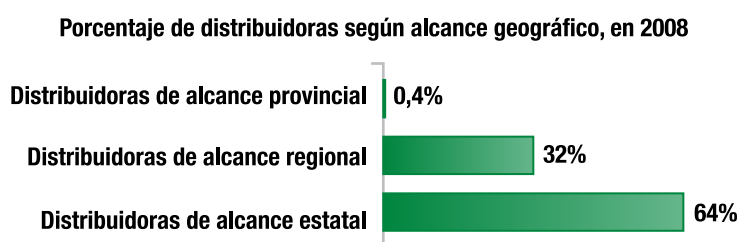
De igual modo y siguiendo el esquema del ciclo de vida anterior, existen actividades como el almacenaje y la distribución que también forman parte de dichas actividades periféricas.

En primer lugar, para la distribución es necesario el embalaje de los productos, que es otra actividad periférica. El producto una vez terminado pasa a ser contado, empacado e identificado de acuerdo a las especificaciones del cliente. Se requerirán materias primas como cartón, papel y film para realizar estos empaques. Posteriormente, se procede al despacho del pedido, y éste será distribuido y comercializado.

La distribución de los productos obtenidos se realiza generalmente desde la imprenta al almacén de la distribuidora, y desde éste al punto de venta cuando sea servido. También se contempla la distribución ocasionada por las devoluciones y el almacenamiento de este producto durante ese espacio de tiempo en que se producen y son requeridos.

DATOS DEL SECTOR

La distribución de las publicaciones se realiza por empresas del sector aunque es difícil limitar el tipo de producto al que se dedican, pues no suele ser exclusivo. De este modo, en 2008, de un total de 196 empresas dedicadas a la distribución, un 61,2% se dedica sólo a libros o mayoritariamente a libros y un 38,8% sólo a publicaciones o mayoritariamente a publicaciones periódicas. En 2008 el número de empresas que distribuyen única o mayoritariamente libros en España ha sido de 120, once empresas menos que el año anterior²³. Un factor importante a tener en cuenta en la distribución es el alcance de la misma. Las distribuidoras de libros en el ámbito estatal en 2008 eran el 64,2% de las distribuidoras totales. Las que cubren únicamente un ámbito regional eran un 31,7%, y provincial un 4,2%.



Fuente: elaboración propia a partir de datos de INE 2010.

El otro factor fundamental de la actividad de la distribución es el volumen de devoluciones. La distribución no es únicamente llevar el producto desde la fábrica o planta donde se crea hasta el punto de venta, sino que absorbe también los recorridos inversos en los que el punto de venta devuelve lo que no ha tenido salida. En el año 2008 se han movido 276 millones de ejemplares de libros, un 2,2% más que en el ejercicio anterior, pero también las devoluciones aumentaron, en este caso un 5,6% respecto al ejercicio anterior. Esto se traduce en 60 millones de ejemplares devueltos en 2008. En la tabla siguiente se puede apreciar la evolución de la distribución de libros en estos términos de libros servidos y libros devueltos, entre los años 2004-2008.

23 Federación de Asociaciones Nacionales de Distribuidores de Ediciones, FANDE. XIV Estudio de perfil del sector de la distribución de libros y publicaciones periódicas, FANDE, Madrid, 2009.

EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE LIBROS ENTRE LOS AÑOS 2004 Y 2008			
AÑOS	NÚMERO DE EJEMPLARES MOVIDOS POR AÑO (MILES)		
	SERVIDOS	DEVUELTOS	TOTAL
2004	208.748	56.283	265.031
2005	212.110	54.285	266.395
2006	219.245	56.007	275.253
2007	213.948	56.380	270.329
2008	261.813	59.559	276.372

Fuente: elaboración propia a partir de datos de 2009 de la Federación de Asociaciones Nacionales de Distribuidores de Ediciones.

También la comercialización es otro de los servicios periféricos a la producción de la publicación ya que será una de las formas por las que el producto llegue a manos del consumidor, el lector, que será el que le dé uso, otra fase importante dentro del ciclo de vida de la publicación, ya que es la razón de su producción. Un indicador con el que contamos es la variación del número de puntos de venta.

Fase 4. Uso

El uso final de una publicación es ser leída. Existen dos factores determinantes para esta fase de uso. En primer lugar, hay que tener en cuenta la figura del agente editor, que es quien demandará al sector que se realice una publicación determinada. En segundo lugar, también se incluye en este grupo el consumidor final que puede acceder a la publicación para su lectura, bien a través de su compra en un punto de venta, bien a través de regalos, donaciones o préstamos bibliotecarios.

DATOS DEL SECTOR

En relación con el primer caso, la publicación por parte de las Administraciones Públicas a nivel nacional como agente editor en 2009 supone el 8,6% mientras que el agente editor privado supone el 91,4%. En el caso de las Administraciones, el número de libros publicados ha disminuido respecto al año anterior en 690 ejemplares y en los editores privados ha aumentado en 6.672 ejemplares²⁴.

También es determinante para el uso, así como para el fin de vida del mismo, el tipo de soporte en que se haya realizado el libro. En el año 2009, el 87% de los ISBNs inscritos corresponden a producción de libros en soporte papel, aunque es importante destacar ese 13% de libros publicados en ese soporte²⁵, ya que será imprescindible el uso de dispositivos electrónicos para su lectura y, por tanto, define un tipo de uso o lector distinto. Para su fin de vida, este tipo de publicación requerirá de otro tipo de tratamientos diferentes.

En cualquier caso, el consumidor final determina en parte dicho volumen de producción. En relación a la publicación del libro en soporte papel, en 2009 y según las distintas tipologías de lectores, se han extraído datos sobre sus hábitos de lectura. Los lectores habituales, aquellos que leen libros en su tiempo libre alguna vez al mes, se sitúan en el 54% de la población cogida para la muestra, del informe realizado por la

24 Ministerio de Cultura. Panorámica de la Edición en España 2009. En <<http://www.mcu.es/libro/MC/PEE/index.html>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

25 Ministerio de Cultura. Panorámica de la Edición en España 2009. En <<http://www.mcu.es/libro/MC/PEE/index.html>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

CUANTIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN POR TIPO DE PRODUCTO	
PRODUCTO	% PRODUCCIÓN ANUAL 2009
Impresión de diarios y publicaciones periódicas	29,68%
Libros, folletos, prospecto e impresos análogos	25,62%
Catálogos comerciales	23,73%
Impresos publicitarios, carteles, programas de espectáculos, propaganda turística, cartas circulares, avisos, etc.	16,88%
Tarjetas postales impresas, incluso ilustradas	1,98%
Calcomanías	0,69%
Laminas, dibujos y fotografías	0,62%
Calendarios	0,50%
Álbumes o libros de estampas para niños y cuadernos infantiles para dibujar o colorear	0,15%
Mapas y cartas hidrográficas y similares	0,12%
Diccionarios y enciclopedias, incluso en fascículos	0,03%

Fuente: elaboración propia a partir de datos de INE, Encuesta Industrial Anual de Productos 2009. Sector Artes Gráficas y reproducción de soportes grabados.

Según los datos indicados hasta el momento, se puede afirmar que el proceso más utilizado en Europa para la producción editorial es el offset y que después de diarios y publicaciones periódicas, el producto con mayor producción es el libro en soporte papel. Con el fin mantener coherencia con los objetivos de este diagnóstico, y con el objeto del proyecto LIFE+ en términos más amplios, se tomará como objeto del estudio la producción del libro en soporte papel a través de la técnica offset.







































2.3. El sector editorial: la problemática ambiental

Se conoce como impacto ambiental a la alteración que produce una actividad en el entorno, la cual se determina por la diferencia entre los valores ambientales del medio, antes y después de producirse dicha actividad. Según la Norma UNE 150050:1999: «impacto ambiental es cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, resultante en todo o en parte de las actividades, productos y servicios de una organización».

Los impactos ambientales, por tanto, son siempre el resultado de una causa, es decir, de un aspecto medioambiental. Así, un aspecto es un rasgo o característica de una actividad, producto o servicio que afecta o puede afectar al medio ambiente. O lo que es lo mismo, «un elemento de una actividad, producto o servicio de una organización que puede interactuar con el medio ambiente»²⁸.

²⁸ Definición de «aspecto medioambiental» según la Norma UNE 150050:1999 Gestión Medioambiental-Vocabulario.

En este contexto, cabe mencionar que existe una relación directa de causa-efecto que interrelaciona los aspectos e impactos ambientales asociados a una actividad, producto o servicio. La siguiente tabla recoge una visión general de la relación aspecto-impacto.

ASPECTOS 	IMPACTOS 	
 Consumo de materias primas y auxiliares	 Disminución de recursos naturales	IMPACTOS DIRECTOS RELACIONADOS CON LAS ENTRADAS AL SISTEMA PRODUCTIVO
 Consumo de agua	 Disminución de recursos naturales	
 Consumo de energía y combustibles	 Disminución de recursos naturales  Efecto invernadero – Cambio climático  Smog fotoquímico  Contaminación del suelo  Contaminación del agua	
 Consumo de sustancias peligrosas	 Disminución de recursos naturales  Contaminación del suelo  Contaminación del aire  Contaminación del agua	
 Generación de emisiones atmosféricas	 Contaminación del aire  Efecto invernadero – Cambio climático  Reducción de la capa de ozono  Lluvia ácida  Smog fotoquímico  Afección a la salud humana	IMPACTOS INDIRECTOS RELACIONADOS CON LAS SALIDAS DEL SISTEMA PRODUCTIVO
 Generación de vertidos	 Contaminación del agua  Contaminación de aguas subterráneas  Contaminación del suelo	
 Generación de residuos peligrosos	 Contaminación del suelo  Contaminación de aguas subterráneas  Contaminación del aire	
 Generación de residuos no peligrosos	 Contaminación del suelo  Contaminación de aguas subterráneas	
 Generación de ruidos y vibraciones	 Afección a la salud humana  Afección a la fauna	

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Cepyme. Guía práctica para la aplicación del Ecodiseño.

Los impactos sobre el medio ambiente se desarrollan en los distintos compartimentos ambientales (aire, agua y suelo) y repercuten finalmente sobre el medio humano generando efectos directos sobre la salud:

AIRE

La contaminación atmosférica es la presencia en el aire de materias o formas de energía que impliquen riesgo, daño o molestia para las personas y bienes de cualquier naturaleza. Se entiende por sustancias contaminantes de la atmósfera todas aquellas partículas sólidas, líquidas, vapores y gases que se vierten a la atmósfera y no forman parte de la composición natural del aire, o que están presentes en cantidades anormales. A continuación se citan los principales impactos ambientales que se desarrollan en la atmósfera:

- Efecto invernadero: el aumento de la emisión de gases de efecto invernadero forma una acumulación de los mismos en la atmósfera, lo cual impide que parte de la energía irradiada salga de nuevo a la atmósfera. En este contexto, partes más bajas de la atmósfera se calientan propiciando el calentamiento de la superficie del planeta.
- Cambio climático: se define como la modificación del clima con respecto al historial climático a una escala global o regional. Algunas teorías apuntan a que el efecto invernadero, acrecentado por la contaminación, puede ser la principal causa del calentamiento global observado. Según datos del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC), se prevé que pueda producirse un nuevo aumento de las temperaturas globales cifrado en 2°C con respecto a la era preindustrial²⁹.
- Reducción de la capa de ozono: sustancias como los clorofluorocarbonos (CFC) utilizados en diversas aplicaciones industriales y pesticidas como el bromuro de metilo son transportados hacia la estratosfera. En ese punto se descomponen y liberan cloro, el cual ataca al ozono que compone la capa de protección de la Tierra frente a los rayos UV.
- Acidificación: la lluvia ácida afecta a grandes extensiones territoriales siendo particularmente dañina en lagos, arroyos y bosques. Este impacto se origina principalmente por las emisiones de SO₂ y NO_x asociadas a la combustión de combustibles fósiles. La lluvia ácida ocurre cuando dichos gases reaccionan en la atmósfera con el agua, oxígeno y otras sustancias para formar distintos compuestos ácidos que precipitan de forma húmeda y seca acidificando el punto en el que se depositan.
- Smog fotoquímico: acumulación de ozono troposférico (a nivel terrestre) por reacciones fotoquímicas (en presencia de luz) derivadas de los óxidos de nitrógeno (NO_x) y los compuestos orgánicos volátiles (COV) que se observa principalmente en áreas urbanas. Dicho ozono puede penetrar por las vías respiratorias y debido a sus propiedades altamente oxidante provoca la irritación de las mucosas y los tejidos pulmonares, pudiendo llegar, cuando las concentraciones son muy elevadas, a afectar gravemente a la función respiratoria.

AGUA

La contaminación del agua o contaminación del medio hídrico se corresponde con el efecto de introducir algún material o inducir condiciones sobre el agua que impliquen una alteración perjudicial de su calidad. Como uno de los principales impactos asociados a la contaminación del agua, se desarrollan de forma breve los episodios de eutrofización.

- Eutrofización: originada principalmente por las emisiones de NO_x, causan un desequilibrio en los ecosistemas acuáticos donde se desarrollan algas sin control, las cuales consumen el oxígeno del medio generando unas condiciones de anoxia en las que se hace imposible la supervivencia del resto de seres vivos.

SUELO

La contaminación del suelo se produce por la acumulación en el medio de materia y sustancias contaminantes. Este tipo de impacto está generalmente ligado a la aplicación de pesticidas, filtraciones de rellenos sanitarios, acumulación de residuos industriales, etc.

A continuación se cita la eutrofización como uno de los principales impactos que se desarrollan en el compartimento suelo:

- Eutrofización: originada principalmente por las emisiones de NO_x que provocan el enriquecimiento del suelo con nitrógeno en los sistemas agrícolas lo cual se traduce en un desequilibrio de la carga de sales nutrientes poniendo, por tanto, en peligro la subsistencia de determinadas especies vegetales.

RECURSOS NATURALES

La sobreexplotación y el uso masivo de los recursos naturales a lo largo de las últimas décadas afecta directamente al agotamiento y a la destrucción de los mismos. En este sentido, el impacto de la disminución de recursos naturales, tanto renovables como no renovables, se observa en problemáticas tales como la deforestación o la pérdida de biodiversidad.

²⁹ Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Cambio Climático 2007: Informe de Síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, IPCC, Ginebra, 2008.

- **Deforestación:** se manifiesta por la reducción de la cobertura forestal. La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio destaca en el informe de 2005 que el área global de los sistemas forestales se ha reducido prácticamente a la mitad en los últimos tres siglos. En los trópicos cerca de 13 millones de hectáreas de bosques fueron convertidas en tierras destinadas a otros usos o se han perdido debido a causas naturales todos los años durante el último decenio (FAO, 2010).
- **Pérdida de biodiversidad:** la diversidad biológica se entiende según el Convenio Internacional sobre la Biodiversidad Biológica de las Naciones Unidas como «la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas». Las actividades humanas pueden tener consecuencias negativas significativas para la biodiversidad reduciendo tanto el número como la calidad de los ecosistemas, como induciendo la desaparición de especies, etc.

MEDIO HUMANO

Los distintos impactos ambientales repercuten de manera directa e indirecta sobre el medio humano. Así, uno de los principales impactos a tener en cuenta es el de los efectos de la problemática ambiental sobre la propia salud humana.

- **Efectos sobre la salud humana:** los cambios globales influyen en la aparición y distribución de enfermedades a nivel global. El incremento de las enfermedades respiratorias, por ejemplo, se ha relacionado de manera directa con el escenario de contaminación atmosférica actual. Asimismo, aspectos como la exposición constante al ruido se asocian claramente con problemas sobre la salud humana tal y como se describe en la siguiente tabla:

EXPOSICIÓN CONSTANTE AL RUIDO			
NIVEL DBA	EFFECTOS	IMPRESIÓN SUBJETIVA	POSIBILIDAD DE CONVERSACIÓN
130	Pérdida de capacidad auditiva: sordera	Dolor, sordera	Imposible
120		Ruido insoportable	
110		Dolor	
100	Diferentes grados de molestias: Discomfort	Ruido muy penoso	Gritando
90		Ambiente soportable	Hablando fuerte
80			
70		Ruido Normal	Voz normal
60			
50			
40		Grado de confort	Silencio
30			
20			
10			

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco. Efectos del ruido. 2010.

Del mismo modo, cabe destacar que aspectos como la acumulación de sustancias contaminantes en el medio, las cuales permanecen a lo largo de la cadena trófica, suponen un riesgo notable por la posible ingestión de las mismas.

La situación medioambiental de Andalucía queda reflejada en un informe anual a través de la aplicación de un sistema de indicadores de sostenibilidad ambiental promovido desde la Consejería de Medio Ambiente, los cuales permiten determinar la calidad ambiental de la región mediante el análisis de distintos parámetros y factores. Actualmente los datos disponibles hacen referencia a 2009.

La valoración ambiental de cada indicador se formula considerando tres parámetros que hacen referencia a los aspectos evolutivos, de situación y de tendencia. La evolución hace referencia a la trayectoria seguida por un indicador a lo largo del tiempo. La situación representa el estado actual en el que se encuentra un indicador. La tendencia expresa las perspectivas de futuro que un indicador presenta, en base a las políticas, estrategias, directrices o planes por las que se verá afectado o considerando el contexto general en el que tenga que desarrollarse. Cada uno de estos aspectos está representado gráficamente de acuerdo con la siguiente simbología.

- Evolución o tendencia favorable
- Evolución o tendencia desfavorable
- Evolución o tendencia estable
- ☺ Situación actual favorable
- ☹ Situación actual desfavorable
- ☺ Situación estable
- ? Ausencia de datos o datos insuficiente

I. ELEMENTOS Y FACTORES AMBIENTALES

	EVOLUCIÓN	SITUACIÓN	TENDENCIA	INDICADORES
1. Clima	≈	☺	≈	Índice ultravioleta
	⌘	☹	⌘	Anomalías térmicas
	≈	☺	⌘	Índice de calentamiento global
	≈	☺	≈	Índice de humedad
	≈	☺	≈	Espesor de la capa de ozono
	≈	☺	≈	Índice estandarizado de sequía pluviométrica
2. Agua	⌘	☹	⌘	Balance hídrico
	≈	☺	≈	Saneamiento y depuración de aguas residuales
	≈	☺	≈	Calificación sanitaria de las aguas de baño continentales
	-	☹	≈	Calidad de las aguas superficiales
	-	☹	≈	Calidad de las aguas subterráneas
3. Residuos urbanos	⌘	☹	⌘	Producción de residuos urbanos
	≈	☺	≈	Tratamiento de residuos urbanos en Andalucía
	≈	☺	≈	Reciclaje de residuos en Andalucía. Evolución según tipología
	≈	☺	≈	Evolución de la recogida selectiva en Andalucía
	≈	☺	≈	Contenedores para la recogida selectiva de residuos urbanos
4. Residuos peligrosos	≈	☺	≈	Producción declarada de residuos peligrosos en Andalucía
	≈	☺	≈	Número de instalaciones para el tratamiento y/o almacenamiento
5. Energía	⌘	☺	≈	Consumo de energía primaria en Andalucía
	≈	☺	≈	Consumo de energía final por fuentes energéticas y sectores
	≈	☺	≈	Índice de penetración de las energías renovables
6. Litoral	⌘	☹	⌘	Dinámica demográfica en el litoral
	≈	☺	≈	Inversiones en actuaciones de gestión del litoral
	≈	☺	≈	Gestión de los deslindes marítimo-terrestres en la costa andaluza
	⌘	☹	⌘	Variaciones de la temperatura de las aguas superficiales
	⌘	☺	≈	Variaciones de la turbidez del agua: concentración de clorofila-a
	-	☹	-	Variaciones de la turbidez del agua: coeficiente de atenuación difusa (K-490)
7. Paisaje	≈	☺	≈	Riqueza paisajística
	≈	☺	≈	Diversidad paisajística
	⌘	☹	≈	Naturalidad paisajística

II. EVALUACIÓN Y GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL

	EVOLUCIÓN	SITUACIÓN	TENDENCIA	INDICADORES
8. Suelo y desertificación	⌘	☹	?	Evolución de las pérdidas del suelo
9. Vegetación y sequía		☺	⌘	Indicador de estrés hídrico global
		☹	⌘	Índice de vegetación acumulado
		☺	?	Índice de vegetación condicionado
10. Ocupación del suelo	-	☹	-	Ocupación del suelo por áreas forestales y naturales
	-	☹	-	Evolución de la superficie forestal arbolada
	⌘	☹	-	Ocupación del suelo por superficie edificada e infraestructuras
11. Biodiversidad		☺	⌘	Seguimiento de la flora catalogada y de interés
		☺	⌘	Inclusión de flora silvestre en jardines botánicos
		☺	⌘	Colecta de flora silvestre del laboratorio de propagación vegetal
		☺	⌘	Fauna censada en Andalucía
		☺	⌘	Uso ilegal de cebos envenenados
		☺	⌘	Eficacia de los muladares
		☺	-	Corrección de tendidos eléctricos
		☺	⌘	Ingresos de animales en los CREA
12. Red de Espacios Naturales y corredores verdes		☺	⌘	Superficie protegida en Andalucía
		☺	⌘	Equipamientos de uso público en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA)
		☺	⌘	Reuniones celebradas por diferentes órganos colegiados
		☺	⌘	Deslindes de vías pecuarias
13. Actuaciones y aprovechamientos en el medio forestal	⌘	☹	-	Incendios forestales
		☹	⌘	Estado fitosanitario de las masas forestales
		☺	⌘	Seguimiento de los daños forestales
		☺	⌘	Inversiones forestales
		☺	⌘	Actividad cinegética y piscícola
		☺	⌘	Aprovechamientos forestales en montes públicos

III. EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL

	EVOLUCIÓN	SITUACIÓN	TENDENCIA	INDICADORES
14. Calidad de las aguas litorales		☺	⌘	Carga contaminante de efluentes urbanos vertidos al litoral
	⌘	☹	⌘	Carga contaminante de efluentes industriales vertidos al litoral
		☺	⌘	Nivel de calidad de las aguas y sedimentos acuáticos del litoral
15. Calidad del medio ambiente atmosférico	⌘	☹	⌘	Emisiones de gases precursores de ozono troposférico en Andalucía
		☺	⌘	Índice de calidad del aire para estaciones representativas

IV. MEDIO URBANO, TEJIDO PRODUCTIVO Y PLANIFICACIÓN				
	EVOLUCIÓN	SITUACIÓN	TENDENCIA	INDICADORES
16. Medio ambiente y ciudad		☹	⌘	Consumo de energía eléctrica en ciudades de Andalucía
		☹	⌘	Superficie construida en ciudades de Andalucía
		☹	⌘	Sellado de suelos en ciudades de Andalucía
		☺	⌘	Comportamiento del parque de viviendas: rehabilitación y viviendas de protección oficial en ciudades de Andalucía
		☹	⌘	Evolución del número de turismos en ciudades de Andalucía
17. Integración ambiental		☺	⌘	Otorgamiento de autorizaciones ambientales integradas
		☺	⌘	Consumo de fertilizantes
		☺	⌘	Evolución de la superficie de agricultura ecológica
		☹	-	Movilidad y accesibilidad
		☺	⌘	Intensidad turística en Andalucía
18. Programas e iniciativas europeas	?	☺	⌘	Presupuesto invertido por la Consejería de Medio Ambiente en proyectos de cooperación internacional
19. Planificación integrada y sectorial		☺	-	Superficie de erosión real estimada alta y muy alta en parques naturales con PORN
		☺	⌘	Superficie acogida a ayudas agroambientales en relación a la superficie total de parques naturales con PORN
		☺	⌘	Número de empresas vinculadas al turismo en el medio rural y turismo activo, uso público o educación ambiental en parques naturales con PORN

V. INNOVACIÓN, INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO				
	EVOLUCIÓN	SITUACIÓN	TENDENCIA	INDICADORES
20. Investigación e información ambiental		☺	⌘	Evolución de la inversión anual en I+D+i del Plan Andaluz de Investigación
	-	☺	-	Evolución de las ayudas a la investigación por parte del Plan Andaluz de Investigación
		☺	⌘	Evolución de los grupos de investigación por parte del Plan Andaluz de Investigación
		☺	⌘	Evolución de los convenios y contratos de investigación suscritos por la Consejería de Medio Ambiente
	-	☺	-	Evolución de la inversión en I+D+i de los programas relacionados con el medio ambiente, dentro del Plan Nacional de I+D+i
	?	☺	⌘	Evolución de los servicios del Canal Web de Rediam
		☺	⌘	Solicitudes de información ambiental
		☺	⌘	Garantía de difusión y puesta a disposición de la información ambiental
21. Percepción social sobre temas ambientales		☺	⌘	Percepción de la situación ambiental en distintos ámbitos territoriales

22. Educación ambiental	☺	🌊	Participación en programas de educación ambiental ALDEA
	☺	🌊	Adhesiones a la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental
	☺	🌊	Subvenciones para actividades de la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental
	☺	🌊	Participación en programas de formación en centros de educación ambiental
	☺	🌊	Participación en acciones formativas del Centro de Capacitación Experimental Vadillo-Castril
23. Voluntariado ambiental	☺	🌊	Participantes en programas de voluntariado ambiental
	☺	🌊	Horas de trabajo voluntario en programas de voluntariado ambiental

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Medio Ambiente en Andalucía. Informe, 2009.

2.3.1. Impactos ambientales genéricos asociados al sector editorial

Como ocurre con cualquier producto, actividad o servicio, la edición de una publicación conlleva una serie de impactos ambientales. Tal y como se ha indicado en el apartado «2.2.1 Ciclo de vida de una publicación», los procesos relacionados con el sector editorial constan de unas entradas (materias primas, agua y energía) y unas salidas (residuos, vertidos y emisiones); todas ellas reflejan los aspectos ambientales que caracterizarán los distintos impactos que el proceso productivo genera sobre el medio.

A pesar de la gran diversidad de actividades que se llevan a cabo en el sector del libro, la problemática ambiental del mismo estará ligada, en líneas generales, a la generación de residuos sólidos y líquidos, a las emisiones contaminantes a la atmósfera y en menor medida, a los ruidos y producción de lodos.

Para poder determinar de manera más específica cuáles son los impactos ambientales asociados a las diferentes actividades del sector editorial resulta necesario identificar los aspectos medioambientales más representativos:

CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES

Las principales materias primas utilizadas en la industria de las artes gráficas son las tintas y los soportes de impresión. Entre los principales soportes se encuentran el papel, la cartulina, el cartón y los plásticos; se incluyen en menor medida tejidos y metales, entre otros. Además, se utilizan una gran variedad de recursos, entre los que deben destacarse, por el volumen de consumo, las películas fotográficas, los productos químicos del proceso fotográfico y las planchas de impresión.

El consumo excesivo de materias primas (por ej. tintas, papel) aparece como un aspecto medioambiental fundamental en el sector de las artes gráficas.

IMPACTO AMBIENTAL DEL PAPEL SEGÚN LA PROCEDENCIA DE LAS FIBRAS						
TIPO PAPEL 1 TONELADA	GRAMOS DE MATERIA PRIMA (KG.)	NUMEROS DE ARBOLES DE 15 A 20 AÑOS	CONSUMO DE AGUA (LITROS)	CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA (KWH)	EMISIONES DE CO ₂ (KG.)	GENERACIÓN DE 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.

Otro insumo importante es el solvente de limpieza, el cual se consume en volúmenes mayores a 300l/mes³⁰. Más aún, un almacenamiento de grandes cantidades de materias primas puede conducir a la generación de residuos debido a la caducidad de los materiales almacenados. Asimismo, aquellos productos que no sean de uso frecuente deberán guardarse en óptimas condiciones para evitar la pérdida de algunas de sus propiedades y que no puedan ser utilizados, teniendo que gestionarlos como residuos.

CONSUMO DE AGUA

El empleo progresivo de nuevas tecnologías en los procesos industriales tiene como objetivo principal reducir el consumo de agua mediante el reaprovechamiento y la reutilización. Así, para producir una tonelada de papel se emplea ahora un 47% menos de agua que hace una década y para la producción de una tonelada de celulosa se ha reducido el uso de agua en un 39% en ese periodo³¹. Sin embargo, el sector industrial se mantiene como uno de los principales consumidores de agua, ya sea como materia prima, como medio de refrigeración y como contenedor de vertidos industriales (la captación de agua realizada por las empresas ascendió a 3.757.106 de m³ en 2008³²).

CONSUMO DE ENERGÍA Y COMBUSTIBLES

La energía y los combustibles resultan esenciales en todos los procesos productivos a nivel industrial. En el caso concreto del sector del libro, se observa el uso de energía para la puesta en marcha de toda la maquinaria involucrada tanto en las industrias periféricas de suministro de materias primas y auxiliares (química, papelería, etc.), en el propio proceso productivo tratado en el informe (actividades de preimpresión, impresión y postimpresión), así como en las industrias periféricas dedicadas al embalaje y en las tareas de distribución. El sector utiliza además una cantidad de energía significativa en los procesos de recogida y tratamiento de aguas y gases residuales al final del proceso.

Los principales recursos energéticos utilizados en la actualidad, además de tratarse de recursos naturales limitados cuya explotación conlleva a la disminución de los recursos naturales no renovables, provocan un impacto considerable en la biosfera.

COMPARACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LAS DIFERENTES FORMAS DE PRODUCIR ELECTRICIDAD (T/GWH PRODUCIDO)							
FUENTE DE ENERGÍA	CO ₂	NO ₂	SO ₂	PARTÍCULAS	CO	HIDROCARBUROS	RESIDUOS NUCLEARES
LOS VALORES DE EMISIONES CONSIDERAN TAMBIÉN LAS EMITIDAS DURANTE EL PERIODO DE CONSTRUCCIÓN DE LOS EQUIPOS.							
Carbón	1.058,2	2.986	2,971	1,626	0,267	0,102	-
Gas natural	824	0,251	0,336	1,176	TR	TR	-
Nuclear	8,6	0,0034	0,0029	0,003	0,018	0,001	3,641
Fotovoltaica	5,9	0,008	0,0023	0,017	0,003	0,002	-

30 Ecotrans. *Manual de mejores tecnologías disponibles, MTD, para el sector de imprentas, Consejo Nacional de Producción Limpia, Chile, 2009.*

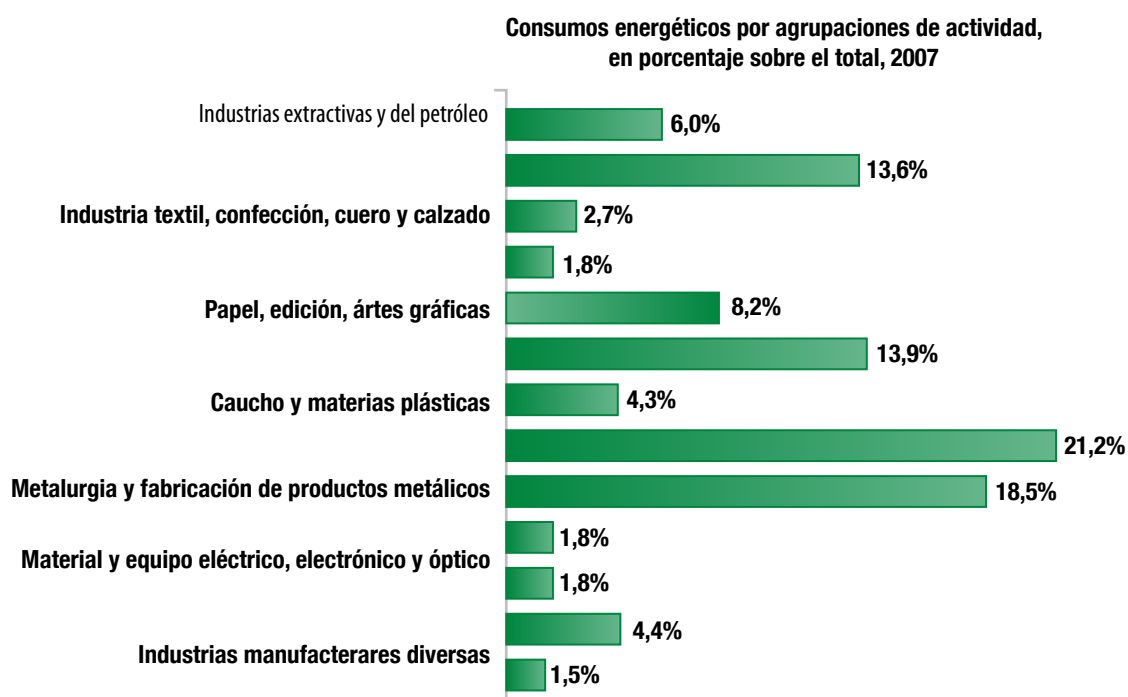
31 Asociación española de fabricantes de pasta, papel y cartón, Aspapel. *Aspapel prepara su primer informe de sostenibilidad: el sector papeler español líder europeo en reciclaje, Aspapel, Madrid.*

32 Instituto Nacional de Estadística, INE. *Encuesta sobre el suministro y saneamiento del agua. En <<http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t26/p067/p01/a2008/l0/&file=01001.px&type=pcaxis&L=0>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]*

Biomasa	0	0,614	0,154	0,512	11,361	0,768-	13,4
Geotérmica	56,8	Trazas	Trazas	Trazas	Trazas	Trazas	-
Eólica	7,4	Trazas	Trazas	Trazas	Trazas	Trazas	-
Solar Térmica	3,6	Trazas	Trazas	Trazas	Trazas	Trazas	-
Hidráulica	6,6	Trazas	Trazas	Trazas	Trazas	Trazas	-

Fuente: elaboración propia a partir de datos de US Department of Energy, Council for Renewable Energy education y AEDENAT.

En comparación con el resto de agrupaciones de actividad, el sector del papel, edición y artes gráficas representa el 8,7% del consumo energético total. Asimismo, tomando como referencia el periodo 2005-2007, se constata que el sector ha registrado el segundo mayor crecimiento en consumo energético, con un incremento del 50,1%, superado únicamente por las «industrias extractivas y del petróleo» (cuyo aumento ascendió al 60,1%)³³.



Fuente: elaboración propia a partir del Instituto Nacional de Estadística (2008).
Notas de prensa: Encuesta de consumos energéticos. Año 2007.

Los datos sobre la distribución porcentual por tipos de energía y agrupaciones de actividad determinan que el sector del papel, edición y artes gráficas utiliza la electricidad como fuente energética principal (46,5%), seguido por el consumo de gas (37,9%) y el 15,6% restante corresponde al consumo de productos petrolíferos, carbón y derivados, y otros³⁴.

33 Instituto Nacional de Estadística, INE. Notas de prensa: Encuesta de consumos energéticos. Año 2007, INE, 2008.

34 *Ibidem*.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL POR TIPOS DE ENERGÍA Y TIPO DE ACTIVIDAD (% AÑO 2007)					
ACTIVIDAD	CARBÓN Y DERIVADOS	PRODUCTOS PETROLÍFEROS	GAS	ELECTRICIDAD	OTROS CONSUMOS ENERGÉTICOS
Total industria extractiva y manufacturera	2,7	17,5	27,8	48,3	3,7
Industria extractiva y del petróleo	1,2	37,6	11,9	47,0	2,3
Alimentación, bebidas y tabaco	0,3	24,4	23,8	48,8	2,7
Industria textil, confección, cuero y calzado	0,0	13,7	27,7	55,4	3,2
Madera y corcho	0,0	26,6	11,5	57,6	4,3
Papel, edición y artes gráficas	0,1	8,5	37,9	46,5	7,0
Industria química	1,2	10,9	43,5	37,4	7,1
Caucho y materias plásticas	0,0	6,9	12,2	76,7	4,1
Productos minerales no metálicos diversos	9,8	19,9	36,5	31,7	2,2
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	1,5	13,1	21,5	60,5	3,4
Maquinaria y equipos mecánicos	0,2	26,5	14,6	56,8	1,9
Material y equipo eléctrico, electrónico, y óptico	0,0	17,2	9,3	72,3	1,2
Material de transporte	0,0	14,7	20,1	61,7	3,5
Industria manufactureras diversas	3,8	31,2	6,0	57,9	1,2

Fuente: elaboración propia a partir de datos de INE 2008.

Analizando los datos correspondientes a los consumos energéticos del sector, el consumo total ascendió a 902.072 miles de euros en 2007, de los cuales 419.371 miles de € correspondieron al consumo de electricidad y 341.821 miles de € al gas. El resto de consumos energéticos se estimó en 140.880 miles de €³⁵, cifra significativamente inferior a las dos fuentes energéticas principales.

35 Instituto Nacional de Estadística, INE. Encuesta de consumos energéticos año 2007. En <<http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t04/p01/a2007/l0/&file=01001.px&type=pcaxis&L=0>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

CONSUMO ENERGÉTICO POR PRODUCTO CONSUMIDO EN EL AÑO 2007 POR LA ACTIVIDAD DE PAPEL, EDICIÓN Y ARTES GRÁFICAS (MILES DE EUROS)							
CARBÓN Y DERIVADOS	GASÓLEO	FUEL-OIL	OTROS PROD. PETROLÍFEROS	GAS	ELECTRICIDAD	OTROS	TOTAL
1.126	33.680	34.367	8.260	341.821	419.371	63.447	902.072

Fuente: elaboración propia a partir de datos de INE, 2007

CONSUMO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Una gran variedad de productos químicos peligrosos, de propiedades y características muy diversas, se utilizan prácticamente en todas las actividades productivas. En el caso del sector editorial deberían subrayarse sustancias como tintas, disolventes, colorantes, adhesivos, productos de limpieza, etc.

Las tintas empleadas habitualmente en los procesos de impresión contienen metales pesados y residuos contaminantes. Del mismo modo, las tintas convencionales proceden de derivados del petróleo y contienen grandes niveles de disolventes, los cuales al ser dispuestos en vertederos pueden acceder al ciclo del agua.

En el caso del uso de disolventes, por ejemplo, debido a sus propiedades y a las cantidades utilizadas resultan uno de los materiales de mayor relevancia. Asimismo, los siguientes aspectos les confieren el carácter de peligrosidad:

- Reactividad: los COVs reaccionan con óxidos de nitrógeno en presencia de la luz solar para formar ozono en la troposfera.
- Toxicidad: los solventes suelen tener cierto grado de toxicidad para la salud de las personas y el medio ambiente.

PROPIEDADES PERJUDICIALES PARA LA SALUD Y/O EL MEDIO AMBIENTE					
TIPO	FOTOQUÍMICAMENTE REACTIVO	AGOTA LA CAPA DE O ³	CONTAMINANTE ATMOSFÉRICO PELIGROSO	CARCINOGÉNICO	PELIGROSO PARA LA SALUD
Tolueno/ Xileno (Aromáticos)					
Alcohol metílico/ alcohol isopropílico (Alcoholes)					
Metil etil cetona (Cetonas)					
Etil acetato/ Butil acetato (Ésteres)					

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Ecotrans, 2009.

- Los disolventes halogenados, resultan tóxicos y generan un impacto sobre la reducción de los niveles de ozono en la estratosfera.
- Algunos disolventes son tóxicos para los organismos acuáticos.
- Algunos disolventes no son fácilmente biodegradables, por lo que tienen el potencial de contaminar los suelos. Los disolventes tradicionales no son PBT (persistentes, bioacumulativos, tóxicos) y ninguno de ellos es mPmB (muy persistente, muy bioacumulativo). Sin embargo, los disolventes pueden infiltrarse fácilmente por los suelos hasta llegar a las aguas subterráneas cuando los mecanismos para su eliminación o descomposición son limitados o inexistentes.

GENERACIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS

El sector industrial es uno de los principales focos de emisión de contaminantes atmosféricos. Tal y como muestra la siguiente figura, las actividades industriales son responsables de una parte significativa de emisión de contaminantes (16,1%³⁶) tales como el óxido de azufre, los óxidos de nitrógeno, el monóxido de carbono, los hidrocarburos y las partículas.

GENERACIÓN DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA (%)						
FUENTE	ÓXIDO DE AZUFRE	ÓXIDO DE NITRÓGENO	MONÓXIDO DE CARBONO	HIDROCARBUROS	PARTÍCULAS	TOTAL
Transporte	0,7	4,2	46,5	8,5	0,7	60,6
Industria	6,3	1,4	1,4	2,8	4,2	16,1
Generadores de energía	8,5	2,2	0,7	0,7	2,1	14,2
Calentadores	2,1	0,7	1,4	0,7	0,7	5,6
Residuos de quemadores	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	3,5
Total	18,3	9,2	50,7	13,4	8,4	100,0

Fuente: elaboración propia a partir de datos de AIDO, Gestión Medioambiental Artes Gráficas.

Los compuestos orgánicos volátiles (COV) son sustancias que contienen carbono y que son liberadas, principalmente, en aquellas actividades en las que ocurre la quema de combustibles, el uso de disolventes, pinturas y otros productos. Las emisiones de COV se han asociado a la disminución de la capa de ozono de la Tierra, contribuyendo asimismo al calentamiento global. Haciendo especial hincapié en la problemática del cambio climático, el sector industrial contribuye, según datos del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, en un 19,4%³⁷ con respecto al resto de agrupaciones de actividad.

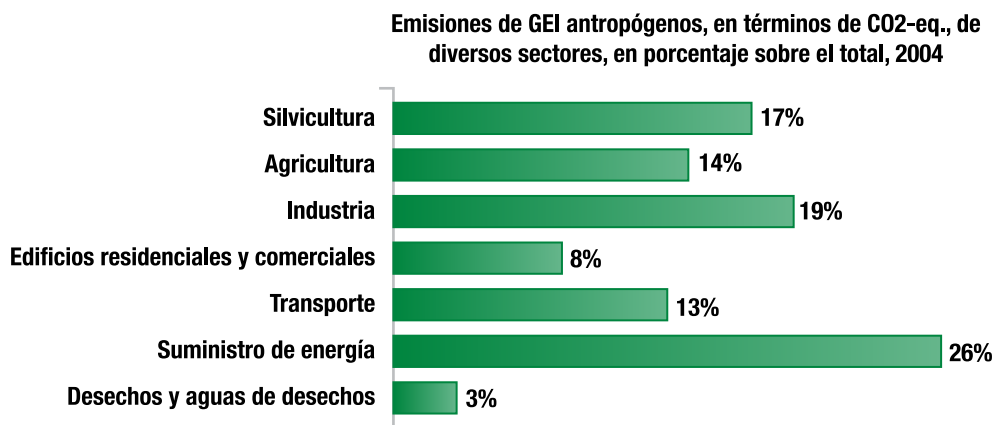
Con respecto al sector del libro, las emisiones de contaminantes atmosféricos se deben principalmente al uso de agentes para la solución de mojado, solventes y diluyentes de tintas, barnices, productos de acabado y limpieza que se utilizan de manera muy extendida en las distintas actividades editoriales. La peligrosidad de dichas emisiones se mide fundamentalmente por el contenido de COV. Es importante de todas formas no desestimar

36 Instituto Tecnológico de óptica, color e imagen, AIDO. Guía para la gestión medioambiental en industrias gráficas, AIDO, Valencia.

37 Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Cambio Climático 2007: Informe de Síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, IPCC, Ginebra, 2008.

las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx) y de otros contaminantes peligrosos en los diferentes subsectores de la impresión y la edición.

Así, el sector editorial cuenta con un volumen sustancial de emisiones de COV y contaminantes peligrosos, mientras que las emisiones de NOx son más reducidas. Haciendo referencia expresa a los datos consultados, los procesos de impresión por litografía-offset y huecograbado son los que mayores emisiones de COV y NOx generan³⁸. En cuanto a la emisión de contaminantes peligrosos, el subsector con el mayor número de toneladas emitidas corresponde al de publicaciones periódicas, seguido de las impresiones comerciales mediante técnicas de huecograbado y litografía-offset.



Fuente: elaboración propia a partir de adaptado del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2007). Cambio Climático 2007: Informe de Síntesis.

GENERACIÓN DE VERTIDOS

A pesar de que el vertido por tonelada se ha reducido en un 46% en la última década y de que se ha logrado una importante mejora en la calidad de los efluentes (reducción del 46% en DQO³⁹ para la celulosa, del 52% y el 46% en TSS⁴⁰ para el papel y la celulosa, y del 60% en AOX⁴¹ para la celulosa)⁴², la generación de aguas residuales sigue siendo un aspecto ambiental relevante en las industrias relacionadas con el sector editorial.

La principal problemática asociada a la generación de vertidos radica en la presencia de metales pesados en las aguas residuales. Tal y como se observa en la tabla siguiente, las aguas residuales de las actividades relacionadas con el papel y cartón contienen en la composición de sus efluentes metales pesados como el cromo, cobre, mercurio, plomo, níquel o zinc⁴³.

Aquellos vertidos insuficientemente tratados, por tanto, transportarán la carga contaminante al curso fluvial al que se adhieran. En este sentido, cobran especial atención aquellas aguas residuales de complejos químicos que resultan de las sinergias de distintas corrientes individuales, sin efecto tóxico por sí mismas, cuando

38 *National Emission Trends (NET). Air emissions data for certain key criteria pollutants (ozone precursors), US EPA, 1999.*

39 *DQO o Demanda Química de Oxígeno, parámetro que mide la cantidad de sustancias susceptibles de ser oxidadas por medios químicos que hay disueltas o en suspensión en una muestra líquida. Se utiliza para determinar el grado de contaminación de un medio líquido y se expresa en mgO₂/l.*

40 *TSS o Total de Sólidos en Suspensión, parámetro que determina la turbidez o falta de transparencia de un líquido debido a la presencia de partículas en suspensión.*

41 *AOX o Compuestos Orgánicos Halogenados, son sustancias químicas orgánicas cuyo foco principal de contaminación tiene su origen en la industria del papel debido al uso de clorina para el blanqueo de las fibras.*

42 *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.*

43 *Instituto Tecnológico de óptica, color e imagen, AIDO. Guía para la gestión medioambiental en industrias gráficas, AIDO, Valencia.*

se mezclan en el sistema de alcantarillado o en el agua receptora⁴⁴. Por otro lado, la permanencia de dichos contaminantes en los lodos derivados del tratamiento de los vertidos resultará en la contaminación de las aguas subterráneas o del propio suelo.

PRESENCIA DE METALES PESADOS Y FLÚOR EN LAS AGUAS RESIDUALES POR SECTOR INDUSTRIAL															
SECTOR	AL	AG	AS	CD	CR	CU	F	FE	HG	MN	PB	NI	SB	SN	ZN
PPC															
PQO															
ACPQI															
F															
RP															
HA															
MNF															
VCA															
T															
C															
CT															

LEYENDA:

<p>PPC: Pulpa, papel y cartón</p> <p>PQO: Petroquímica y química orgánica</p> <p>ACPQI: Acalis, cloro, productos químicos inorgánicos</p> <p>F: Flúor</p> <p>RP: Refino de petróleo</p> <p>HA: Hierro y acero</p>	<p>MNF: Metales no féreos</p> <p>VCA: Vehículos, cementos y abastos</p> <p>T: Textiles</p> <p>C: Cuero</p> <p>CT: Centrales térmicas</p>
---	--

Fuente: elaboración propia a partir de datos de AIDO.

GENERACIÓN DE RESIDUOS

Se define el concepto de residuo como cualquier material sólido, gaseoso o líquido resultante de un proceso de fabricación, transformación, utilización, consumo o de limpieza, cuyo poseedor lo destine al abandono. Las empresas, en general, derivan una gran cantidad de desechos que por su naturaleza química o física precisan de una gestión específica que cuantifique y regule su producción y destino final, así como su transporte. La Lista Europea de Residuos (LER) enumera cada uno de los residuos que puede originar cualquier proceso industrial mediante un código y una descripción dentro de dos grupos:

⁴⁴ Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. *Mejores Técnicas Disponibles de referencia europea. Sistemas de Gestión y Tratamiento de Aguas y Gases Residuales en el Sector Químico. Documento BREF, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid, 2009.*

- Residuos Peligrosos: son las sustancias inflamables, corrosivas, tóxicas o que pueden producir reacciones químicas cuando están en determinadas concentraciones y siempre peligrosos para la salud o para el ambiente. El impacto negativo de estas sustancias se ve agravado cuando son difíciles de degradar en la naturaleza. Productos considerados como tóxicos y peligrosos son las colas, pinturas, disolventes, tintas y algunos embalajes que llevan material contaminante.
- Residuos No Peligrosos: son las sustancias cuyo nivel nocivo y contaminante es nulo, se puede afirmar que son inertes para el medio ambiente, como es el caso de papeles y cartoncillos.

El Instituto Nacional de Estadística (INE), recoge información acerca de la generación de residuos en la industria española, y más en concreto, en la industria del papel, artes gráficas y reproducción de soportes grabados.

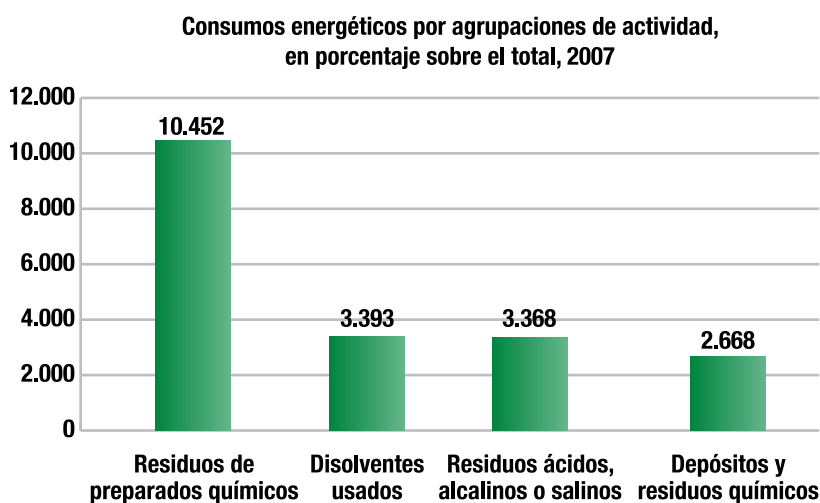
GENERACIÓN DE RESIDUOS (T) EN LA INDUSTRIA DEL PAPEL, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN DE SOPORTES GRABADOS			
RESIDUOS SEGÚN CER	NO PELIGROSO	PELIGROSO	TOTAL GENERAL
Total	2.005.802	22.854	2.028.656
01.1. Disolventes usados	–	3.393	3.393
01.2. Residuos ácidos, alcalinos o salinos	75.634	3.368	79.002
01.3. Aceites usados	–	785	785
01.4. Catalizadores químicos usados	4	0	4
02. Residuos de preparados químicos	2.919	10.452	13.371
03.1. Depósitos y residuos químicos	25.872	2.668	28.540
03.2. Lodos de efluentes industriales (secos)	192.996	1.171	194.167
05. Residuos sanitarios y biológicos	0	1	1
06. Residuos metálicos	17.398	486	17.884
07.1. Residuos de vidrio	12	0	12
07.2. Residuos de papel y cartón	940.478	–	940.478
07.3. Residuos de caucho	55	–	55
07.4. Residuos plásticos	21.080	–	21.080
07.5. Residuos de madera	44.693	40	44.733
07.6. Residuos textiles	3.873	–	3.873
07.7. Residuos que contienen PCB	–	77	77
08. Equipos desechados (excluidos 8.1 y 8.41)	52	62	114
08.1. Vehículos desechados	0	32	32
08.41. Pilas y acumuladores	4	35	39
09. Residuos animales y vegetales (excluidos 9.11 y 9.3)	10	–	10
09.11. Residuos animales de productos alimenticios y de la preparación de alimentos	23	–	23
09.3. Heces animales, orina y estiércol	0	–	0
10.1. Residuos domésticos y similares	43.911	–	43.911
10.2. Materiales mezclados e indiferenciados	17.785	86	17.871
10.3. Residuos de separación	432.718	72	432.790
11. Lodos comunes (excluidos 11.3) (secos)	135.768	–	135.768
11.3. Lodos de dragado no contaminado (secos)	130	–	130
12. Residuos de minerales (excluido 12.4 y 12.6)	8.958	35	8.993
12.4. Residuos de combustión	41.280	2	41.282
12.6. Suelos y lodos de dragados contaminados	–	3	3
13. Residuos solidificados, estabilizados o vitrificados	150	86	236

Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE, 2008.

A tenor de los datos observados para 2008, el sector editorial genera en un 98,1% residuos no peligrosos, mientras que el 1,1% restante corresponde a los residuos peligrosos. Entre los residuos no peligrosos más cuantiosos destacan, en primer lugar, los residuos de papel y cartón (940.478 toneladas). Los rechazos de papel provienen de recortes, desperdicios de pruebas en preimpresión, tiradas de impresión defectuosas, restos del proceso de impresión, procesados o no, rechazos de la puesta en marcha y final de las tiradas (maculaturas), papel del final de una bobina y excesos de tiradas. También hay que considerar el papel de embalaje, los mandriles de cartón de las bobinas y los rechazos de las operaciones de acabado.

Entre el resto de residuos no peligrosos cabe mencionar los residuos de separación (432.718 toneladas) y los lodos secos de efluentes industriales y lodos comunes (192.996 y 135.768 toneladas respectivamente).

En referencia a los residuos peligrosos, los cuales, a pesar de su menor presencia generarán un mayor impacto medioambiental debido a su carácter tóxico, predominan los residuos de preparados químicos (10.452 toneladas), disolventes usados (3.393 toneladas), residuos ácidos, alcalinos o salinos (3.368 toneladas) y depósitos y residuos químicos (2.668 toneladas)⁴⁵.



Fuente: elaboración propia.

GENERACIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES

La contaminación sonora es un factor medioambiental de gran importancia en los países industrializados. La actividad industrial constituye una fuente importante de generación de ruido y vibraciones. El impacto del mismo sobre el ser humano puede ser directo, al estar presente o intervenir en los procesos industriales; o indirecto, si son sujetos pasivos a los que alcanzan los ruidos producidos por estas instalaciones.

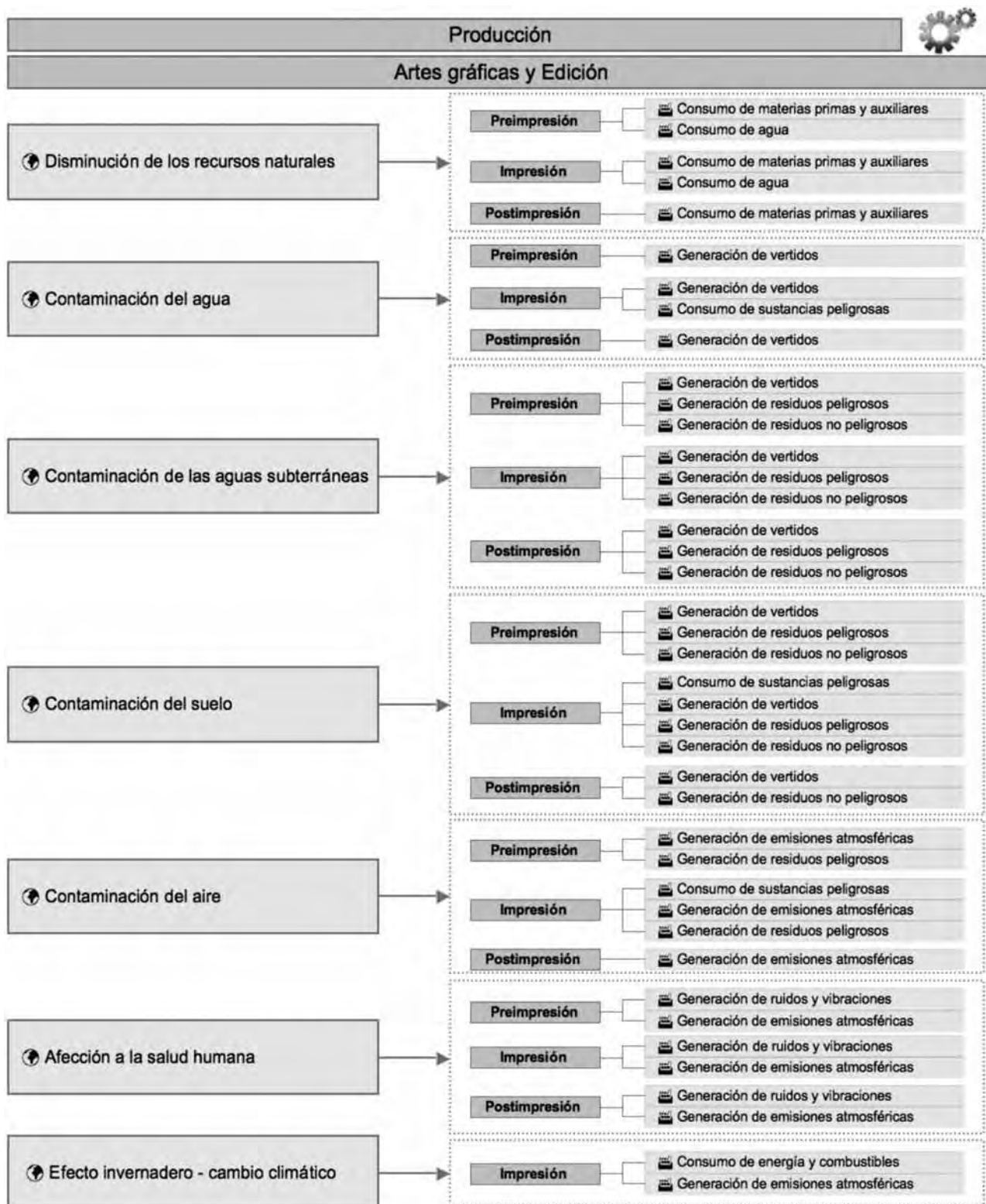
El ruido producido en los centros de trabajo se origina a raíz del funcionamiento de las máquinas ubicadas en el mismo. Los niveles sonoros alcanzados en estas industrias son excesivamente elevados, presentando niveles de presión acústica relativamente altos (80 y 90 dB), niveles que pueden llegar a provocar pérdidas de audición, efectos negativos sobre el sistema cardiovascular, molestias, interferencias con la comunicación, etc.

En relación con el sector del libro, el factor más relevante con respecto al ruido sería el constituido por los ruidos propios de la maquinaria de impresión. También es preciso considerar el uso de los sistemas de aspiración para la extracción, captación de los COV y, cuando sea aplicable, el tratamiento de los mismos, así como las actividades propias del transporte, tanto de materias primas como de los productos finales.












⁴⁵ Instituto Nacional de Estadística, INE. Encuesta sobre generación de residuos en el sector industrial 2008. En <<http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t26/e068/p02/a2008/l0/&file=01001.px&type=pcaxis&L=0>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

2.3.2. Impactos ambientales específicos del proceso productivo

Con el fin de analizar los aspectos e impactos ambientales correspondientes a las etapas del proceso productivo, determinado como alcance del presente informe, a continuación se detalla la información correspondiente a las etapas de (a) preimpresión, (b) impresión y (c) postimpresión.



a) Impactos ambientales asociados a la etapa de Preimpresión

PREIMPRESIÓN	
IMPACTOS AMBIENTALES	ASPECTOS AMBIENTALES
 Disminución de recursos naturales	 Consumo de materias primas y auxiliares  Consumo de agua
 Contaminación del agua	 Generación de vertidos
 Contaminación de las aguas subterráneas	 Generación de vertidos  Generación de residuos peligrosos  Generación de residuos no peligrosos
 Contaminación del suelo	 Generación de vertidos  Generación de residuos peligrosos  Generación de residuos no peligrosos
 Contaminación del aire	 Generación de residuos peligrosos  Generación de emisiones atmosféricas
 Afección a la salud humana	 Generación de ruido  Generación de emisiones atmosféricas

Fuente: elaboración propia.

Con el fin de evaluar y priorizar los aspectos a tener en consideración en el desarrollo del proyecto se procede a analizar los aspectos ambientales que caracterizan los impactos derivados de las actividades de preimpresión.

CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES

La etapa de preimpresión requiere del consumo de diversos materiales. Para el procesamiento de la imagen, las principales materias primas se corresponden con la película, papel, líquido revelador, fijador y agua de lavado. Para el procesamiento de las planchas, en cambio, las principales entradas de materiales se resumen en planchas o moldes, revelador, agua de lavado, rodillos y la solución ácida de grabado.

CONSUMO DE AGUA

Los procesos de lavado en la etapa de preimpresión centran el mayor consumo de agua correspondiente a esta primera fase.

GENERACIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Las emisiones derivadas de la etapa de preimpresión se caracterizan por ser emisiones poco importantes en cuanto a volumen y concentración, pero que pueden afectar al ambiente interior de la instalación. En este contexto, los principales focos de emisiones atmosféricas durante la preimpresión son los que se citan a continuación:

- Aplicación de las colas en spray para el montaje de las películas: estas emisiones se componen de compuestos orgánicos volátiles y partículas finas de cola. Resultan ligeramente tóxicas por inhalación, así como irritantes para los ojos y para el tracto respiratorio.
- Vapores de solventes generados en la limpieza de las hojas de montaje: con las mismas características que los anteriores.
- Vapores del termoendurecimiento de las planchas: este termoendurecimiento consiste en eliminar totalmente los solventes de la capa sensible de las planchas, por lo que, en general, se emiten COV. Sus características son las mismas que las citadas en los puntos anteriores.

- Vapores generados en las ozálidas: durante la preparación de las pruebas ozálidas se generan vapores de amoníaco que, al ser un gas más pesado que el aire, tiene tendencia a depositarse en el suelo, por lo que permanece en la zona de trabajo.
- El revelador puede contener alcohol y contribuir de esta forma a las emisiones gaseosas.
- El fijador puede generar emisiones gaseosas.

GENERACIÓN DE VERTIDOS

En el sector de las artes gráficas, la mayoría de corrientes residuales líquidas se generan en los procesos de preimpresión e impresión, concretamente en el procesamiento de planchas y en su lavado, así como la que se forma por la solución de remojo agotada. Sin embargo, existen muchas empresas que tratan estas aguas mediante un tratamiento de depuración interno.

Los residuos líquidos que se generan en las operaciones de preimpresión son los que provienen de las procesadoras de películas y de planchas:

- Químicos agotados de la procesadora de películas (revelador y fijador): corresponden a soluciones líquidas en base agua que van agotándose durante el procesamiento de las películas.
- Agua de lavado de la película durante su procesamiento: arrastre de los aclarados del proceso de revelado y fijado de la imagen y del proceso de revelado de la plancha, por tanto, el agua puede contener restos de los productos químicos utilizados en dichas operaciones y, consecuentemente, también restos de plata.
- Químicos agotados de la procesadora de planchas offset (revelador): en el procesamiento de las planchas se agota el revelador, que tiene que cambiarse. Este producto contiene soluciones fuertemente alcalinas y sustancias disueltas de la capa sensible solubilizada.
- Agua de lavado de las planchas offset durante su procesamiento: se produce durante el aclarado de la plancha y se arrastran restos de los productos químicos utilizados y generados en el revelado.
- Disolventes agotados durante las tareas de limpieza.

GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Durante la preimpresión son cuantiosos los residuos peligrosos generados:

- Trapos de limpieza: se generan en todos los puntos de la empresa, básicamente como consecuencia de las operaciones de limpieza. Se trata de trapos sucios, generalmente de papel o de hilo de algodón, impregnados con diversos solventes, tintas, aceites o grasas.
- Hojas de montaje: igual que las películas, se generan únicamente en la zona de preimpresión, al montar y desmontar las películas, tanto en forma de retales como de hojas viejas o rayadas.
- Baños agotados del proceso de preparación de la imagen: tanto el baño de revelado como el baño de fijado una vez agotados deberán gestionarse a través de un gestor autorizado de residuos peligrosos. La peligrosidad de estos baños viene dada por su contenido en productos de por sí clasificados como peligrosos. La composición más habitual de estos baños es la siguiente:
 - Baño de revelado; los reveladores contienen:
 - Productos derivados del benceno (pirogalol, catecol, hidroquinona, meto...)
 - Acelerador, que suele ser un material alcalino (hidróxido de sodio, carbonato sódico, bórax...) cuya función es aumentar la actividad del revelador y neutralizar el ácido formado durante el revelado.
 - Conservante (sulfito sódico) que se oxida fácilmente y que reduce el daño que sufre el revelador por oxidación.
 - Retardador del revelado (bromuro de potasio) que reduce la formación de niebla sobre las imágenes.
 - Baño de fijado: contiene tiosulfato de sodio, tiosulfato de amonio o hiposulfito sódico. También suele tener ácido acético, sulfito sódico, ácido bórico y alumbre de potasio.
 - Baño de revelado de las planchas: el revelado se realiza con una solución alcalina (pH:12-13,5) de metasilicato de sodio que además contiene fosfatos y tensioactivos. En algunos casos se pueden utilizar además otros compuestos como ácido láctico, cloruro de zinc, cloruro de magnesio, hidroquinona, etc.

- Botes vacíos con restos de productos químicos. Los recipientes vacíos que contengan restos de productos químicos considerados como peligrosos deberán gestionarse como residuos peligrosos y por lo tanto deberán ser retirados por un gestor autorizado.
- Cartuchos de tóner: se trata de pequeños contenedores que se generan en la zona de preimpresión y de diseño, en la que a menudo es preciso hacer pruebas antes del paso del producto a la sección de impresión.

GENERACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

- Películas, mallas o marcos agotados: este tipo de residuo se genera tanto en la filmación como en las operaciones de montaje y desmontaje e incluyen las películas fotográficas provenientes de recortes, películas obsoletas, estropeadas, etc. Muy a menudo se gestionan conjuntamente con los residuos generales de la fábrica o bien pueden valorizarse para recuperar la plata que puedan contener.
- Planchas Offset: dentro de este grupo se incluyen las planchas de aluminio que tienen algún fallo y que no pueden utilizarse, así como aquellas para las que no exista previsión de uso en el futuro porque no se prevé que el trabajo vaya a repetirse, o porque en caso de que se volviera a imprimir se realizarían modificaciones sustanciales. Al igual que las películas, se trata de un residuo valorizable del que puede recuperarse el aluminio que contiene.
- Restos de papel.

GENERACIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES

Las tareas de procesamiento de planchas y rodillos pueden resultar en la generación de ruido.


























La siguiente tabla recoge de manera gráfica una aproximación al grado de repercusión sobre los impactos ambientales asociados a los distintos métodos de preimpresión.

GRADO DE REPERCUSIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS A LOS DISTINTOS MÉTODOS DE PREIMPRESIÓN					
PROCESO	IMPACTO				
Preimpresión					
Completamente digital					
Transferencia digital a una plancha de impresión					
Convencional incluido fotolito					
Realización de pruebas					
Soft proof					
Digital					
Química					

Fuente: elaboración propia a partir de Enroth, Maria and Widing, Angelica, 2008. Tools for Design of Environment.

En función a esta información, el proceso de preimpresión con mayores repercusiones ambientales corresponde a los métodos convencionales, mientras que las técnicas digitales aparecen como menos dañinas. Del mismo modo, observando los métodos de realización de las pruebas, las técnicas químicas resultan las menos favorables con respecto a la carga ambiental que suponen, mientras que la soft-proof se sitúa como la menos impactante.

b) Impactos ambientales asociados a la etapa de Impresión

IMPRESIÓN	
IMPACTOS AMBIENTALES	ASPECTOS AMBIENTALES
 Disminución de recursos naturales	 Consumo de materias primas y auxiliares  Consumo de agua
 Contaminación del agua	 Generación de vertidos  Consumo de sustancias peligrosas
 Contaminación de las aguas subterráneas	 Generación de vertidos  Generación de residuos peligrosos  Generación de residuos no peligrosos
 Contaminación del suelo	 Consumo de sustancias peligrosas  Generación de vertidos  Generación de residuos peligrosos  Generación de residuos no peligrosos
 Contaminación del aire	 Consumo de sustancias peligrosas  Generación de emisiones atmosféricas  Generación de residuos peligrosos
 Efecto invernadero - Cambio climático	 Consumo de energía y combustible  Generación de emisiones atmosféricas
 Afección a la salud humana	 Generación de ruido  Generación de emisiones atmosféricas

Fuente: elaboración propia.

Con el fin de evaluar y priorizar los aspectos a tener en consideración en el desarrollo del proyecto se procede a analizar los aspectos ambientales que caracterizan los impactos derivados de las actividades de impresión.

CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES

En la etapa de impresión se requiere del uso de diversas materias primas, entre las cuales cabe destacar: las tintas, la solución de mojado, el soporte de impresión (papel) y las soluciones de limpieza.

Sin embargo, en función del proceso de impresión con el que se trabaje los materiales utilizados podrán variar. La siguiente tabla resume de manera general las principales materias primas utilizadas en cada uno de los distintos procesos de impresión:

PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS EN CADA UNO DE LOS DISTINTOS PROCESOS DE IMPRESIÓN		
PROCESO	MATERIA PRIMA SUSTRATO	OTRAS MATERIAS PRIMAS
Impresión en hoja (Offset pliego)	Hojas singulares	Tintas con pigmentos orgánicos e inorgánicos con o sin solventes volátiles. AIP en agua de la solución fuente (0-20%).
Impresión de periódicos (Offset rotativo)	Bobina de papel	Tintas con pigmentos orgánicos e inorgánicos con o sin solventes volátiles. Solución fuente generalmente sin AIP.

Impresión de formulario (Offset rotativo)	Bobina de papel	Tintas con pigmentos orgánicos e inorgánicos con o sin solventes volátiles, parcialmente tintas UV. AIP en agua de la solución fuente.
Impresión de Offset con secado de calor(Offset rotativo)	Bobina de papel	Tintas con pigmentos orgánicos e inorgánicos. AIP en agua de la solución fuente.
Huecograbado para envases	Bobina de papel o cartón	Tintas con pigmentos orgánicos e inorgánicos y solvente volátil
Flexografía	Bobina de papel o cartón	Tintas con pigmentos orgánicos e inorgánicos, acetato de etilo o AIP como solvente, parcialmente tinta UV.
Serigrafía	Folios, papeles, textiles en forma de pliegos individuales	Tintas con pigmentos orgánicos e inorgánicos, y variedad de solventes volátiles. Parcialmente tintas a base de agua: sobre todo en la impresión de textiles

Fuente: elaboración propia a partir de EcoTRANS, 2009.

Atendiendo a los distintos tipos de procesos de impresión, pueden caracterizarse las materias primas utilizadas de la siguiente manera⁴⁶:

- **Offset plano:** las tintas utilizadas en este proceso no contienen compuestos volátiles. La composición de la tinta utilizada es una preparación de pigmentos orgánicos e inorgánicos y/o negro de humo, resinas, aceites vegetales y minerales. Los barnices utilizados son principalmente base agua y algunos son de sobreimpresión (tipo tinta sin pigmento y sin solventes).
- **Offset rotativo:** las tintas de offset rotativo contienen del orden del 6% al 30% en peso de solvente, razón por la cual, necesitan un sistema de secado y captación de emisiones. Además contienen resinas epoxiacriladas, amínicas y fenólicas. Actualmente pocas empresas utilizan tintas en base a aceites vegetales (tinta negra en base soja) y básicamente corresponden a grandes empresas de cold set rotativo para impresión de diarios. Éstas, además, reciclan parte de su tinta negra. Los solventes más comunes son Glicol, y mezclas alcohol-agua. También, las mismas rotativas realizan aplicaciones de barniz spray en base agua. El alcohol isopropílico se utiliza en las soluciones fuente en dosis del 8 al 10%, aunque algunas empresas han tendido a reducir las dosis o están utilizando sustitutos.
- **Flexografía:** las tintas de flexografía pueden contener de un 30% a un 35% en peso de solventes, incluyen el uso de acetato de etilo o IPA, aunque actualmente se utilizan algunas tintas del tipo UV libres de los mismos.
- **Huecograbado y serigrafía:** las tintas de huecograbado contienen un alto porcentaje de solventes.

La siguiente tabla recoge de manera gráfica una aproximación al grado de repercusión sobre los impactos ambientales de las principales materias primas utilizadas durante la etapa de impresión: el tipo de papel y el tipo de tintas empleadas. Así, el papel de pulpa química aparece como el más dañino para el medio, frente al reciclado que resulta el menos impactante. En función del proceso de blanqueamiento del papel, el blanqueo con cloro es con diferencia el que mayor impacto genera, mientras que el papel sin blanqueadores muestra un impacto ambiental mínimo. En lo que al tipo de tinta se refiere, las tintas metálicas, las fluorescentes y las tintas de curado UV contribuyen de forma más negativa al impacto ambiental, por el contrario, las tintas con base vegetal y con base agua resultan las menos dañinas.

⁴⁶ EcoTRANS. Manual de mejores tecnologías disponibles, MTD, para el sector de imprentas, Consejo Nacional de Producción Limpia, Chile, 2009.

GRADO DE REPERCUSIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS A LA UTILIZACIÓN DE MATERIAS PRIMAS

PROCESO	IMPACTO				
Papel					
Reciclado					
Pulpa mecánica >10					
Pulpa química >10					
Blanqueado					
Sin blanqueadores					
TCF (Totally Chlorine Free)					
ECF (Elementary Chlorine Free)					
Blanqueado con Cloro molecular					
Tintas					
Tinta con base vegetal (hasta 2% de aceites minerales)					
Tinta con base agua					
Tinta con base mineral					
Tinta con base solvente orgánico					
Tinta metálica					
Tinta fluorescente					
Tinta de curado UV					

Fuente: elaboración propia a partir de Enroth, Maria and Widing, Angelica, 2008. Tools for Design of Environment.

CONSUMO DE AGUA

La impresión Offset convencional requiere agua para procesar las planchas y para el sistema de mojado de la máquina de impresión, por lo que aparecerá también agua residual con contenido de químicos asociada a este tipo de impresión tradicional. Se estima que una imprenta de tamaño medio con tres máquinas de impresión podría utilizar al año hasta 120.000 litros de agua⁴⁷. En este contexto, uno de los mayores cambios en la industria editorial de los últimos años se ha centrado en el desarrollo de la impresión offset en seco. Esta técnica de impresión reduce la necesidad de mezclar agua y alcohol durante el proceso de impresión, reduciendo a su vez el uso de disolventes, químicos y agua; al mismo tiempo que aumenta la calidad de la reproducción con respecto a las técnicas de offset más tradicional.

47 Oxford GreenPrint. The Environmental impact of printing. En <<http://www.oxfordgreenprint.com/impact.htm>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.

Por otro lado, las técnicas de impresión litográfica utilizan como solución de mojado una mezcla de alcohol isopropílico y agua. Durante este proceso se utilizan grandes cantidades de agua y se producen grandes cantidades de líquido tóxico residual que deberá ser tratado.

CONSUMO DE ENERGÍA Y COMBUSTIBLES

El consumo de energía de una impresora es el segundo factor medioambiental más importante después del desperdicio de papel para el sector editorial. Una impresora de formato 3B de seis colores con unidad de barniz y secadores tiene un consumo nominal de 140kW. La energía generada para su alimentación es responsable de la emisión de 290 toneladas de CO₂ por año. La mayor parte de la energía la consumen el accionamiento principal, los secadores y el suministro de aire⁴⁸.

CONSUMO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

En todo el mundo se estima que cada año se consumen más de 117 millones de litros⁴⁹ de químicos para planchas de impresión. Técnicas como el offset de bobinas por secado al calor, embalaje flexible y el huecografado de publicaciones son consumidoras de disolventes a gran escala. Asimismo, si se considera el volumen de consumo de tintas a nivel estatal, el sistema offset consume casi la mitad de las tintas, lo cual supone una problemática ambiental importante debido tanto al propio consumo de sustancias potencialmente peligrosas, como a la posterior generación de residuos peligrosos que conlleva.

Para dar una solución al consumo de sustancias peligrosas se trabaja en la posibilidad de la impresión sin químicos. Este es el caso de algunos procesos digitales de producción de planchas sin químicos, los cuales utilizan un proceso térmico por el que el calor del láser expone las planchas, eliminando las demás fases del flujo de trabajo que exigen las planchas litográficas reveladas con químicos.

GENERACIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Los procesos de impresión convencional resultan, de manera general, en grandes emisiones de compuestos orgánicos volátiles a la atmósfera. Se calcula que por actividad media de impresión se emiten 20 toneladas de COV al año⁵⁰, siendo éstos uno de los mayores contribuidores a la formación de ozono troposférico y que a su vez pueden causar problemas respiratorios. Asimismo, en el caso de los procesos de impresión mediante tintas para secado con radiación ultravioleta (UV), se genera ozono, gas que se forma por la incidencia de la radiación ultravioleta utilizada en el secado sobre el aire contenido entre la fuente de radiación y el soporte que se está secando. Además, ciertas actividades contempladas durante la fase de impresión resultan en la emisión de polvo.

Los principales focos de las emisiones atmosféricas en la etapa de impresión están asociados a los disolventes de limpieza, tintas en base disolvente, soluciones de mojado (alcohol isopropílico) y colas en base disolvente. Las emisiones de contaminantes atmosféricos se producen en todas las etapas del proceso de impresión:

- Evaporación de los disolventes que contienen las tintas durante el secado: COV.
- Secado de las tintas y barnices UV: ozono.
- Evaporación de la solución humectante con alcohol isopropílico: COV.
- Evaporaciones varias durante la impresión: COV.

48 Heidelberg Druckmaschinen. En <<http://www.heidelberg.com/>> [Consulta realizada en febrero de 2008.]

49 Interempresas. Las siete ventajas inmutables de la impresión respetuosa con el medio ambiente. En <<http://www.interempresas.net/Graficas/Articulos/26073-Las-siete-ventajas-inmutables-de-la-impresion-respetuosa-con-el-medio-ambiente.html>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

50 Oxford GreenPrint. The Environmental impact of printing. En <<http://www.oxfordgreenprint.com/impact.htm>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

- Emisiones generadas en las operaciones de limpieza: algunos de los solventes habitualmente utilizados en las operaciones de limpieza son: acetato de etilo, etanol, n-propanol, isopropanol, tolueno, metilacetona (MEK), metilisobutilcetona (MIBK), isopropoxietanol, ciclohexanona o xilol. En general, se trata de solventes orgánicos bastante volátiles que se evaporan durante las operaciones de limpieza de las máquinas, en gran parte por una mala manipulación de los utensilios de limpieza: bidones abiertos, trapos que contienen disolvente, etc.
- Emisiones de partículas de polvo generadas por ajustes inadecuados de las prensas o por una calidad inadecuada del papel.

Analizando el potencial de emisión de COV correspondiente a las distintas técnicas de impresión, tal y como se recoge en la tabla siguiente, los métodos de flexografía y rotograbado generan las mayores emisiones por unidad de disolvente utilizado (625Kg COV/T disolvente), mientras que el offset en caliente tiene un potencial medio (143Kg COV/T disolvente) y el Offset en frío un potencial aún menor (64Kg COV/T disolvente).

RELACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE SOLVENTE Y LAS EMISIONES DE COV CORRESPONDIENTE A LAS DISTINTAS TÉCNICAS DE IMPRESIÓN		
PROCESO	CONSUMO SOLVENTE (T/AÑO)	EMISIONES COV (T/AÑO)
Offset en caliente	2.784	398
Flexografía, Rotograbado	22.400	14.000
Offset en frío	684	41

Fuente: elaboración propia a partir de datos de 2005 contenidos en *Ecotrans*, 2009.

Cabe mencionar, que se estima que la impresión offset en seco reduce en un 98%⁵¹ las emisiones de COV.

Por último, resulta necesario citar el impacto producido por los olores, los cuales están directamente relacionados con las emisiones por evaporación de los productos empleados.

GENERACIÓN DE VERTIDOS

En el sector de las artes gráficas, la mayoría de corrientes residuales líquidas se generan en los procesos de preimpresión e impresión. Durante la etapa de impresión, concretamente, los vertidos están asociados a la utilización de la solución de remojo en la impresión offset y a los restos de tintas y barnices:

- Solución de remojo: contiene restos de tintas y solventes, alcohol isopropílico u otros reductores de la tensión superficial del agua y productos como alguicidas, fungicidas, etc.
- Restos de tintas y barnices offset: en general, se trata de sobrantes y restos de tirajes que se vacían de los tinteros una vez finalizada una tarea o cuando hay que cambiar de color.
- Disolventes utilizados para limpiar las prensas y eliminar el exceso de tintas.

GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Durante la etapa de impresión se generan diversos residuos peligrosos:

- Aceites usados: los aceites usados son tóxicos para el ser humano y altamente contaminantes para el medio ambiente. El sector industrial se decanta por su incineración en lugar de entregarlo a gestores autorizados, produciendo una gran contaminación, puesto que la combustión del aceite usado conta-

51 Oxford GreenPrint. *The Environmental impact of printing*. En <<http://www.oxfordgreenprint.com/impact.htm>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

mina el aire por el cloro, azufre, etc. que contiene y se producen gases tóxicos que deben ser depurados vía húmeda. Los hidrocarburos saturados que contiene el aceite usado no son degradables y al ser vertidos en la tierra recubren el suelo con una película impermeable que destruye la materia orgánica vegetal por falta de oxígeno y por ende, la fertilidad del suelo.

- Soluciones de mojado: las soluciones de mojado consisten en una disolución de ácido sulfúrico, desespumantes y fungicida en agua a la cual se le añade el alcohol isopropílico (IPA) en un porcentaje del 5 al 15%. La mayor parte del IPA se evapora por lo que rara vez deberá gestionarse como residuo, pero en caso necesario se debe gestionar como residuo peligroso.
- Disolventes usados para limpieza. La limpieza de los equipos entre diferentes trabajos de impresión es una de las principales fuentes de residuos peligrosos del sector. En el proceso de limpieza de los equipos de impresión offset (rodillos de remojo, baterías entintadoras y tinteros, cauchos, planchas y rasquetas para la manipulación de las tintas, etc.) hay que disolver la tinta impregnada en la mantilla, en los cilindros y en todo lo que haya estado en contacto con la tinta siempre que sea necesario un cambio de color o que la tinta se haya secado, o bien cuando el resultado de la impresión no es el que se desea. Esta limpieza se realiza mediante disolventes orgánicos derivados del petróleo.
- Trapos y/o papel impregnados con disolventes de limpieza y tintas. La limpieza de las piezas se realiza con trapos y trozos de tela impregnados con disolventes orgánicos o con detergentes y con agua en el caso de tintas en base acuosa. La limpieza suele realizarse con trapos empapados en el disolvente o vertiendo disolvente sobre el equipo a limpiar y frotando y secando con un trapo. Los trapos sucios contienen disolvente, tinta residual, aceite, polvo, suciedad y otros contaminantes, por lo que se consideran residuos peligrosos, debiendo gestionarse como tales.
- Tintas residuales. Residuos generados por errores en las mezclas, los sobrantes y restos de tintas de los tirajes, se gestionarán como residuo peligroso.
 - Tintas UV: a diferencia de lo que sucede con las tintas de secado clásico, los monómeros no se evaporan.
 - Pigmentos orgánicos (utilizados en el 50% de los casos), inorgánicos (pueden contener metales pesados altamente tóxicos como mercurio, cadmio, plomo, cromo o cromato de plomo. Aunque su uso es bajo por legislación sanitaria y ambiental), y colorantes.
 - Aditivos que se utilizan para elaborar tintas de imprenta como los secantes que pueden contener metales pesados (cobalto, manganeso o plomo) etc.
- Botes vacíos con restos de tintas, solventes, alcohol, aditivos para la solución de remojo, colas base agua, productos de limpieza, etc. Los recipientes que contienen estos tipos de restos si no están totalmente limpios deberán gestionarse a través de un gestor autorizado de residuos peligrosos.
- Filtros. Los filtros de las procesadoras de películas, los de las procesadoras de planchas, los de los sistemas de refrigeración de la solución de mojado, así como los de los circuitos cerrados de aceite, una vez agotada su vida útil deberán gestionarse a través de gestor autorizado de residuos peligrosos.

GENERACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

- Papel para la impresión: maculaturas, fallos durante las pruebas de impresión, hojas defectuosas, rechazos de la puesta en marcha, recortes de papel y exceso de tiraje. Las máculas de arranque constituyen uno de los principales aspectos ambientales en la impresión offset.
- Soportes plásticos: es el mismo caso que el papel; es decir, se genera en las mismas zonas y con las mismas condiciones.
- Planchas offset: dentro de este grupo se incluyen las planchas de aluminio que tienen algún fallo y que no pueden utilizarse, así como aquellas para las que no exista previsión de uso en el futuro porque no se prevé que el trabajo vaya a repetirse, o porque en caso de que se volviera a imprimir se realizarían modificaciones sustanciales. Se trata de un residuo valorizable del que puede recuperarse el aluminio que contiene.
- Cauchos: se generan, en forma de láminas, en la zona de impresión offset, como resultado de su degradación a medida que se utilizan.

GENERACIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES

En lo que respecta a la etapa de impresión, las principales fuentes de ruido se localizan en las máquinas de impresión.

c) Impactos ambientales asociados a la etapa de Postimpresión

PREIMPRESIÓN	
IMPACTOS AMBIENTALES	ASPECTOS AMBIENTALES
 Disminución de recursos naturales	 Consumo de materias primas y auxiliares
 Contaminación del agua	 Generación de vertidos
 Contaminación de las aguas subterráneas	 Generación de vertidos
 Contaminación del suelo	 Generación de residuos no peligrosos
	 Generación de vertidos
 Contaminación del aire	 Generación de residuos no peligrosos
	 Generación de emisiones atmosféricas
 Afeción a la salud humana	 Generación de ruido
	 Generación de emisiones atmosféricas

Fuente: elaboración propia.

Con el fin de evaluar y priorizar los aspectos a tener en consideración en el desarrollo del proyecto se procede a analizar los aspectos ambientales que caracterizan los impactos derivados de las actividades de postimpresión.

CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES

Las principales materias primas utilizadas en el proceso de postimpresión son: el soporte impreso (papel, plástico, otros), adhesivos y colas, hilos, grapas y diverso material de embalaje.

CONSUMO DE AGUA

No resulta un aspecto ambiental significativo para el proceso de postimpresión.

CONSUMO DE ENERGÍA Y COMBUSTIBLES

No resulta un aspecto ambiental significativo para el proceso de postimpresión.

CONSUMO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

No resulta un aspecto ambiental significativo para el proceso de postimpresión.

GENERACIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS

- Las principales emisiones atmosféricas derivadas de las actividades del proceso de postimpresión provienen de las emisiones de disolventes del uso de adhesivos y colas, así como de la aplicación de barnices.

- Asimismo, se registran emisiones de partículas de polvo en aquellos casos en los que se requiere del fresado de las superficies antes de encolar los lomos.

GENERACIÓN DE VERTIDOS

- Restos de material adhesivo y colas: pueden generarse restos de colas base agua.
- Aguas generadas en las operaciones de limpieza y mantenimiento. En general, se trata de varios solventes sucios procedentes de la limpieza de las diversas máquinas de postimpresión.
- Aceites residuales: generados en el proceso de mantenimiento de las instalaciones.

GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

No resulta un aspecto ambiental significativo para el proceso de postimpresión.

GENERACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

- Residuos de papel: recortes, rechazos por ajuste inadecuado de las máquinas, rechazo por errores de manejo, sobrantes de producción, etc.
- Restos de material adhesivo y colas por dosificación inadecuada, restos secos en recipientes mal conservados, sobrantes, etc.
- Embalajes de papel y cartón: generalmente se generan en forma de papel de embalar, cajas de protección, separadores, núcleos de bobina, etc.
- Embalajes de plástico: igual que en el caso anterior, los diferentes embalajes de plástico se generan en prácticamente todas las áreas de la empresa. Film de plastificar: generado básicamente en la zona de acabado y embalaje en forma de retales plásticos o bien de una película continua.
- Maderas: los residuos de madera se generan en forma de cajas y de pallets.
- Film de plastificar: generado básicamente en la zona de acabado y embalaje en forma de retales plásticos o bien de una película continua.

GENERACIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES

Durante la etapa de postimpresión, la maquinaria utilizada para las tareas de encuadernación, encolado y acabado son las principales fuentes de generación de ruido dentro de la instalación.

Por último, la siguiente tabla recoge la comparación entre las diferentes técnicas utilizadas en la etapa de postimpresión —incluyendo la encuadernación, el barnizado y el pelliculado— en función de su contribución a los impactos ambientales. De este modo, se observa como el pegamento autoadhesivo resulta el método con una contribución mayor a la generación de impactos ambientales, frente al grapado que aparece como la técnica ambientalmente más respetuosa. En cuanto al barnizado, el barnizado con base de solventes orgánicos resulta más dañino que los barnices en base agua o los de curado UV. Por otro lado, en relación con el tipo de pelliculado, tanto el pelliculado con solventes orgánicos como el realizado con aluminio metalizado resultan significativamente más impactantes para el medio que el pelliculado con adhesivo en base agua o el pelliculado con adhesivo.

GRADO DE REPERCUSIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS A LA ETAPA DE POSTIMPRESIÓN					
PROCESO	IMPACTO				
Encuadernación					
Grapado					
Adhesivo Hotmelt de origen animal					
Adhesivo de dispersión					
Adhesivo con base solvente orgánico					
Adhesivo Hotmelt convencional					
Pegamento auto adhesivo, insoluble en agua					
Barnizado					
Barniz en base agua					
Barniz de curado UV					
Barniz con base solvente organico					
Películado					
Películado con adhesivo en base agua					
Películado con aluminio					
Películado con solventes organicos					
Películado con aluminio metalizado					

Fuente: elaboración propia a partir de Enroth, Maria and Widing, Angelica, 2008. Tools for Design of Environment.

Tal y como se ha evidenciado a partir del análisis anterior, las actividades que conforman el sector editorial tienen un notable potencial para generar diversos impactos sobre el medio ambiente. Haciendo una evaluación general sobre lo tratado anteriormente, cabe destacar como aspectos ambientales más relevantes aquellos relacionados con la generación de emisiones (COV y CO₂), el consumo de materias primas y energía, así como la generación de residuos y vertidos.

Observando los aspectos ambientales relacionados con cada una de las tres fases del proceso productivo, la fase de impresión parece concentrar la mayor parte de la problemática ambiental. En su caso, los procesos de preimpresión muestran, como aspectos principales, la generación de vertidos (asociados al procesamiento y lavado de planchas y películas) y la generación de residuos peligrosos. En la fase de impresión, por otro lado, destaca un mayor número de aspectos, entre los cuales se encuentran: el consumo de materias primas, el consumo energético asociado a la maquinaria y equipo, las emisiones de COV derivadas de los procesos de impresión, los vertidos residuales y la generación de residuos tanto peligrosos como no peligrosos. Por último, la etapa de postimpresión centra su potencial contaminante en la generación de residuos no peligrosos.

2.3.3. Estrategia hacia un modelo más sostenible

En este apartado se intenta evidenciar, de forma genérica, la existente y cada vez más creciente preocupación ambiental y la inquietud para un cambio del actual modelo de producción y consumo hacia un modelo más sostenible por parte de las instituciones y del tejido socioeconómico.

2.3.3.1. Perspectiva del sector público

Tal y como se ha descrito en los apartados anteriores, el sector editorial tiene una repercusión relevante sobre el medio ambiente, ya que en el desarrollo de las diferentes y complejas actividades que conforman el sector se generan importantes impactos ambientales. En este sentido se ha considerado importante el análisis de las principales políticas a nivel europeo y estatal que, de forma directa o indirecta, se incluyen dentro de los ámbitos de aplicación a este sector así como la identificación y explicación de la principal legislación que regula el mismo.

A nivel mundial y desde la perspectiva institucional, se puede afirmar que la consideración sobre medio ambiente tomó forma y estableció su punto de partida en la *Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente* convocada por la ONU y celebrada en la ciudad de Estocolmo en 1972. En este acto se establecieron unos principios básicos, entre los que destacan:

- Respetar al máximo los ecosistemas naturales.
- Limitar y controlar el vertido de materias de desecho o tóxicas en cursos de agua o en el terreno, superando la capacidad de depuración y evitar especialmente la contaminación de los recursos hídricos.
- Fomentar la creación y potenciación de organismos internacionales para controlar y mejorar la calidad del aire que respiramos, del terreno, etc.; estableciendo una red de vigilancia que permita actuaciones precoces y efectivas.
- Fomentar la educación e información sanitaria de individuos y poblaciones en cuanto a los problemas de medio ambiente.
- Establecer a través de los organismos internacionales sistemas de mejora y protección del medio en zonas deprimidas o con excepcionales problemas en este aspecto, bien sea por el desarrollo tecnológico o por causas naturales.

A nivel comunitario, los problemas medioambientales comienzan a tomar protagonismo desde el punto de vista político en el mismo periodo, aunque anteriormente, la Comisión Europea tomó en consideración el problema ambiental en el *Informe sobre la política industrial de la Comunidad* (1970). En este informe, se hace referencia a una política industrial que tenga en cuenta la mejora cualitativa de las condiciones del hombre. Más adelante, en 1971, la Comisión adopta la primera *Comunicación sobre Política de la Comunidad en materia ambiental*, donde se establece un programa general de acciones que contemplen los siguientes objetivos:

- Reducción de la contaminación
- Protección del medio natural
- Sistema de armonización de medidas ambientales de información
- Medidas en organismos internacionales
- Acciones para difundir y mejorar la información ambiental

En los dos años siguientes (1972-1973), el origen y evolución de la política medioambiental europea tuvo un impulso político decisivo. Se celebra la Cumbre de París de 1972 y el 22 de noviembre de 1973 el Consejo adopta el Primer Programa de acción de las Comunidades Europeas en materia de medio ambiente, cuyo objetivo general hacía referencia a corregir el deterioro del medio ambiente. A partir de este momento y a lo largo de las últimas cuatro décadas, Europa ha seguido trabajando y evolucionando en este sentido, siendo hoy la que lleva el liderazgo en la lucha contra el cambio climático a nivel mundial. Durante este periodo la Unión Europea ha elaborado y desarrollado diferentes «Programas de acción» entre los cuales seguramente cabe destacar como punto de inflexión el quinto programa, que perseguía transformar el modelo de crecimiento de la Comunidad, a fin de fomentar el desarrollo sostenible. El programa sigue buscando soluciones a los problemas medioambientales (cambio climático, contaminación de las aguas, gestión de los residuos, etc.) pero también persigue el establecimiento de nuevas relaciones entre los agentes que intervienen en el sector del

medio ambiente. El programa propugna la adopción de un nuevo enfoque en materia de política ambiental comunitaria, basado en los siguientes principios:

- Adopción de un enfoque global y constructivo, dirigido a los distintos agentes y actividades relacionados con los recursos naturales o que afectan al medio ambiente
- Voluntad de invertir las tendencias y prácticas que perjudican al medio de las generaciones actual y futuras
- Favorecer los cambios de comportamiento social, mediante un compromiso entre todos los interesados (autoridades públicas, ciudadanos, consumidores, empresas, etc.)
- Establecimiento de un reparto de responsabilidades
- Utilización de nuevos instrumentos medioambientales

Actualmente nos encontramos en el periodo de desarrollo del VI Programa de Acción de las Comunidades Europeas en materia de medio ambiente. *Medio ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos (2001-2010)*. Este programa está inspirado en el Quinto Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente para el periodo 1992-2000 y en la decisión relativa a su revisión. Se señala que, con el fin de hacer frente a los retos que se plantean en la actualidad en materia de medio ambiente, es preciso superar el enfoque estrictamente legislativo y sustituirlo por otro estratégico. Este enfoque deberá utilizar instrumentos y medidas diferentes para influir en las decisiones adoptadas por las empresas, los consumidores, los políticos y los ciudadanos. Se priorizan cinco líneas estratégicas que hacen referencia a la mejora de la aplicación de la legislación en vigor, a la integración del medio ambiente en otras políticas, a la colaboración con el mercado, a la implicación de la ciudadanía, a la modificación de sus comportamientos y a la consideración del medio ambiente en las decisiones relativas al ordenamiento y a la gestión del territorio. En este sentido, para cada uno de estos ejes se proponen acciones específicas.

Con el fin de mejorar la aplicación de la legislación, se prevén las siguientes medidas específicas:

- Apoyar la red IMPEL (EN) (aplicación de la legislación comunitaria en materia de medio ambiente) y su ampliación a los países candidatos
- Preparar informes sobre la aplicación del Derecho de medio ambiente
- Dar a conocer los resultados más notables o los más mediocres de la aplicación de la legislación sobre medio ambiente
- Mejorar las normas de inspección medioambiental
- Luchar contra los delitos ecológicos
- Garantizar la aplicación mediante el recurso al Tribunal Europeo

Para integrar el medio ambiente en otras políticas, la Comunicación propone:

- Establecer mecanismos complementarios de integración
- Aplicar las disposiciones del Tratado relativas a la integración
- Poner a punto indicadores para controlar el proceso de integración

La colaboración con el mercado podría articularse en torno a:

- Una aplicación más amplia del sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)
- El fomento de la publicación por las empresas de sus resultados ecológicos y del respeto de las exigencias en materia de medio ambiente por parte de las mismas
- La introducción de sistemas de recompensa para las empresas respetuosas con el medio ambiente
- El fomento de los acuerdos voluntarios
- El establecimiento de una política integrada de los productos
- La promoción de la utilización de la etiqueta ecológica, y de la evaluación de su eficacia
- La promoción de una política de contratación pública respetuosa con el medio ambiente
- La adopción de la legislación sobre responsabilidad medioambiental

Para implicar a los ciudadanos y modificar sus comportamientos, se sugieren las siguientes acciones:

- Ayudar a los ciudadanos a medir y mejorar su comportamiento ecológico
- Ofrecerles más información de calidad referida al medio ambiente

Con el fin de tener en cuenta el medio ambiente en la gestión y ordenación del territorio, se proponen las siguientes acciones:

- Publicar una comunicación sobre la importancia de la integración del medio ambiente en la gestión y ordenamiento del territorio
- Mejorar la aplicación de la Directiva sobre la evaluación de las repercusiones sobre el medio ambiente
- Difundir las mejores prácticas y fomentar el intercambio de experiencias relativas a la planificación sostenible, incluida la del espacio urbano
- Integrar la planificación sostenible en la política regional comunitaria
- Estimular medidas de carácter agroambiental en el marco de la política agrícola común
- Crear una asociación para una gestión sostenible del turismo

El Sexto Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente se concentra en cuatro ámbitos de acción prioritarios: el cambio climático, la biodiversidad, el medio ambiente y la salud, y la gestión sostenibles de los recursos y de los residuos.

En relación con el cambio climático, éste reconoce que constituye el principal reto para los próximos diez años. El objetivo en este ámbito es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero hasta un nivel que no provoque cambios artificiales del clima de la Tierra. El objetivo de la Unión Europea a corto plazo es alcanzar los objetivos del Protocolo de Kioto, es decir, reducir en un 8% las emisiones de gases de efecto invernadero de aquí a 2008-2012 con respecto a los niveles de 1990. A más largo plazo, de aquí a 2020, sería necesario reducir dichas emisiones entre el 20 y el 40% mediante un acuerdo internacional eficaz. Los esfuerzos de la Comunidad por dar respuesta a los retos que plantea el cambio climático serán de distintos tipos:

- Integrar los objetivos del cambio climático en las distintas políticas comunitarias, especialmente en las políticas de energía y transporte
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero por medio de medidas específicas con el fin de mejorar la eficiencia energética, utilizar mejor las energías renovables, fomentar los acuerdos con la industria y ahorrar energía
- Desarrollar un comercio de derechos de emisión a escala europea
- Mejorar la investigación en el ámbito del cambio climático
- Mejorar la información facilitada al ciudadano en materia de cambio climático
- Examinar las subvenciones energéticas y su compatibilidad con los desafíos que plantea el cambio climático
- Preparar a la sociedad para el impacto del cambio climático

En cuanto a naturaleza y biodiversidad, el objetivo señalado por la Comunicación en este ámbito es proteger y restaurar la estructura y el funcionamiento de los sistemas naturales, poniendo fin al empobrecimiento de la biodiversidad en la Unión Europea y en el mundo.

Las acciones propuestas con el fin de alcanzar dicho objetivo son las siguientes:

- Aplicar la legislación medioambiental, principalmente en los ámbitos del agua y del aire
- Ampliar el ámbito de aplicación de la Directiva Seveso II
- Coordinar las acciones de los Estados miembros por parte de la Comunidad en caso de accidentes o catástrofes naturales
- Estudiar la protección de los animales y las plantas frente a las radiaciones ionizantes
- Proteger, conservar y restaurar los paisajes
- Proteger y fomentar el desarrollo sostenible de los bosques
- Establecer una estrategia comunitaria de protección de los suelos
- Proteger y restaurar los hábitats marinos y el litoral, e incluirlos en la red Natura 2000
- Perfeccionar el etiquetado, control y trazabilidad de los OMG
- Integrar la protección de la naturaleza y de la biodiversidad en la política comercial y de cooperación al desarrollo
- Establecer programas de recogida de información relativa a la protección de la naturaleza y a la biodiversidad
- Apoyar los trabajos de investigación en el ámbito de la protección de la naturaleza

En cuanto a medio ambiente y salud, el objetivo señalado por la Comunicación en este ámbito es alcanzar una calidad del medio ambiente que contribuya a garantizar la salud pública.

La Comunicación propone:

- Determinar los riesgos para la salud pública, incluida la de niños y personas de edad avanzada, y legislar en consecuencia
- Introducir prioridades en materia de medio ambiente y salud en otras políticas y en la legislación relativa al agua, el aire, los residuos y el suelo
- Reforzar la investigación en el ámbito de la salud y el medio ambiente
- Establecer un nuevo sistema de evaluación y gestión de los riesgos de los productos químicos
- Prohibir o limitar la utilización de los plaguicidas más peligrosos y garantizar que se aplican las mejores prácticas de utilización
- Garantizar la aplicación de la legislación relativa al agua
- Garantizar la aplicación de las normas sobre calidad del aire y definir una estrategia sobre la contaminación atmosférica
- Adoptar y aplicar la Directiva sobre el ruido

Finalmente en relación con la gestión de los recursos naturales y de los residuos, el objetivo es velar porque el consumo de los recursos renovables y no renovables no supere el umbral de lo soportable por el medio ambiente mediante la disociación de crecimiento económico y utilización de recursos, la mejora de la eficacia de la segunda y la reducción de la producción de residuos. Por lo que se refiere a los residuos, el objetivo específico es reducir su cantidad final en un 20% de aquí a 2010 y en un 50% para 2050.

Las acciones que se deben emprender son las siguientes:

- Elaboración de una estrategia para la gestión sostenible de los recursos mediante el establecimiento de prioridades y la reducción del consumo
- Fiscalización de la utilización de los recursos
- Eliminación de las subvenciones que fomentan la utilización excesiva de los recursos
- Integración del principio de utilización eficaz de los recursos en el marco de la política integrada de los productos, los sistemas de concesión de la etiqueta ecológica, los sistemas de evaluación medioambiental, etc.
- Diseño de una estrategia de reciclado de residuos
- Mejora de los sistemas existentes de gestión de residuos e inversión en la prevención cuantitativa y cualitativa
- Integración de la prevención de la producción de residuos en la política integrada de los productos y en la estrategia comunitaria relativa a las sustancias químicas

En relación con los anteriores ejes estratégicos, se puede indicar que el Programa de Acción prevé la adopción de siete estrategias temáticas referidas a contaminación atmosférica, medio marino, uso sostenible de los recursos, prevención de los residuos y el reciclado, uso sostenible de los plaguicidas, protección de los suelos y medio ambiente urbano. Estas estrategias se apoyan en un enfoque global, temático, más que en determinados contaminantes o tipos de actividad económica, como ocurría antes. Fijan objetivos a largo plazo, fundamentados en la evaluación de los problemas de medio ambiente y en la búsqueda de una sinergia entre las diferentes estrategias y con los objetivos de crecimiento y empleo de la estrategia de Lisboa. Constituyen igualmente una ocasión para simplificar y aclarar la legislación existente. Por otro lado es objetivo del Sexto Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente la integración de las cuestiones medioambientales en todos los ámbitos de las relaciones exteriores de la Unión Europea. En él se tiene en cuenta la perspectiva de la ampliación de la Unión Europea y se sugiere que se lleve a cabo una amplia consulta de las administraciones de los países candidatos sobre el desarrollo sostenible y se establezca una estrecha cooperación con las ONGs y las empresas de dichos países. Se insta a la aplicación de los convenios internacionales en materia de medio ambiente. Finalmente, el Sexto Programa propone un nuevo enfoque para elaborar las medidas medioambientales, con el fin de que las partes afectadas y el público en general participen en mayor medida en su aplicación. Este enfoque incluye un amplio diálogo y la participación de la industria, de las ONGs y de las autoridades públicas.

Así mismo, a nivel estatal y considerando el fenómeno del cambio climático como problemática de mayor importancia en estos momentos, se ha identificado la necesidad de elaborar una Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia. Esta estrategia fue elaborada y aprobada en 2007 y desde entonces constituye el marco de actuación en la lucha contra el cambio climático a nivel nacional.

La Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCCEL) forma parte de la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS) y se enmarca dentro de la Estrategia Española para el cumplimiento del Protocolo de Kioto. La EECCCEL aborda diferentes medidas que contribuyen al desarrollo sostenible en el ámbito de cambio climático y energía limpia. Por un lado, se proponen una serie de políticas y medidas para abordar la mitigación del cambio climático, luchar contra los efectos adversos del mismo, y hacer posible el cumplimiento de los compromisos asumidos por España, facilitando iniciativas públicas y privadas encaminadas a incrementar los esfuerzos de lucha contra el cambio climático en todas sus vertientes y desde todos los sectores, centrándose en la consecución de los objetivos que permitan el cumplimiento del Protocolo de Kioto. Por otro lado, se plantean medidas para la consecución de consumos energéticos compatibles con el desarrollo sostenible. Estas medidas configurarán una situación de partida para las administraciones públicas y demás entes públicos y privados y facilitarán la contribución de los ciudadanos a la lucha contra el cambio climático. Esta estrategia está estructurada en dos capítulos, en el primero se han definido actuaciones para luchar contra el cambio climático y, en el segundo, para conseguir una energía más limpia. Estas acciones están estrechamente relacionadas con la energía dado que tienen un impacto directo en la reducción de las emisiones de GEI y, por tanto, sobre el cambio climático. En ella se describe la situación actual, se indican los objetivos perseguidos, se proponen medidas y se determinan indicadores para su seguimiento. La Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia persigue el cumplimiento de los compromisos de España en materia de cambio climático y el impulso de las energías limpias, al mismo tiempo que se consigue la mejora del bienestar social, el crecimiento económico y la protección del medio ambiente. Los objetivos operativos son:

- Asegurar la reducción de las emisiones de GEI en España, dando especial importancia a las medidas relacionadas con el sector energético. Según el inventario nacional, siguiendo la clasificación IPCC, en el año 2005, el total de las emisiones relacionadas con el procesado de la energía fueron el 78,87% de las emisiones nacionales.
- Contribuir al desarrollo sostenible y al cumplimiento de los compromisos de cambio climático fortaleciendo el uso de los mecanismos de flexibilidad basados en proyectos.
- Impulsar medidas adicionales de reducción en los sectores difusos.
- Aplicar el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) promoviendo la integración de las medidas y estrategias de adaptación en las políticas sectoriales.
- Aumentar la concienciación y sensibilización pública en lo referente a energía limpia y cambio climático.
- Fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación en materia de cambio climático y energía limpia.
- Garantizar la seguridad del abastecimiento de energía fomentando la penetración de energías más limpias, principalmente de carácter renovable, obteniendo otros beneficios ambientales (por ejemplo, en relación a la calidad del aire) y limitando la tasa de crecimiento de la dependencia energética exterior.
- Impulsar el uso racional de la energía y el ahorro de recursos tanto para las empresas como para los consumidores finales.

Por todo lo anterior es posible afirmar que el sector editorial es considerado, siendo parte del sector industrial y pudiendo ser asociado tanto con el sector público como privado, objeto de referencia, entre otros, por todas las políticas europeas y estatales que respaldan actualmente la preocupación para la situación del medio ambiente. Es posible relacionar el sector objeto de este estudio con numerosas referencias a objetivos, instrumentos o ámbitos de actuación de las diferentes políticas anteriormente mencionadas. En este sentido, el sector objeto de este estudio, no solo se ve directa e indirectamente incluido y posiblemente afectado por el desarrollo del marco político sino que el mismo está sujeto a una serie de leyes, normas, y reglamentos que regulan las diferentes actividades que componen el sector y que manifiestan la preocupación por la preservación del medio ambiente y para el cambio hacia un modelo de producción y consumo más sostenible. A continuación se indican las principales características de la legislación medioambiental genérica aplicable al sector.

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS, APROBADO POR REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2008, DE 11 DE ENERO

La evaluación de impacto ambiental de proyectos constituye el instrumento más adecuado para la preservación de los recursos naturales y la defensa del medio ambiente.

Esta técnica singular, que introduce la variable ambiental en la toma de decisiones sobre los proyectos con incidencia importante en el medio ambiente, se ha venido manifestando como la forma más eficaz para evitar las agresiones contra la naturaleza, proporcionando una mayor fiabilidad y confianza a las decisiones que deban adoptarse, al poder elegir, entre las diferentes alternativas posibles, aquella que mejor salvaguarde los intereses generales desde una perspectiva global e integrada y teniendo en cuenta todos los efectos derivados de la actividad proyectada.

LEY 16/2002, DE 1 DE JULIO, DE PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADOS DE LA CONTAMINACIÓN

Esta ley representa la incorporación al ordenamiento español de la Directiva 96/61/CE, del Consejo, de 24 de septiembre, relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación, mediante la que se establecen medidas para eliminar o minimizar las emisiones de las actividades industriales en la atmósfera, el agua y el suelo, así como la generación de residuos para alcanzar un alto nivel de protección del medio ambiente considerado en su conjunto. A estos efectos, aparece la figura autonómica de la autorización ambiental integrada, cuyo fin es reunir todas las autorizaciones de carácter ambiental exigibles hasta su entrada en vigor.

LEY 34/2007, DE 15 DE NOVIEMBRE DE CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

La Ley 34/2007 pretende abordar la totalidad de causas y efectos de la contaminación atmosférica con un enfoque global del problema considerando las fuentes, los contaminantes y sus impactos en la salud de las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza. Además, intenta abarcar aspectos como la contaminación transfronteriza, el agotamiento de la capa de ozono o el cambio climático. La ley 34/2007 aborda la gestión de la calidad del aire y la protección de la atmósfera y se fundamenta en los principios de cautela y acción preventiva, de corrección de la contaminación en la fuente misma y de quien contamina paga, y desde un planteamiento de corresponsabilidad, con un enfoque integral e integrador. Por todo lo anterior, en esta ley se articula una batería de instrumentos que van desde los más específicos para actuar sobre la calidad del aire o para la limitación de emisiones, pasando por los de carácter horizontal de evaluación, información, control e inspección hasta aquellos indispensables para fomentar la protección del ambiente atmosférico o para promover la investigación, el desarrollo y la innovación y la formación y sensibilización pública. En este sentido, la Ley 34/2007 enfatiza la importancia de la implicación no sólo de los poderes públicos sino de la sociedad en su conjunto. Por otro lado hace referencia a la necesaria cooperación y colaboración interadministrativa y finalmente busca promover que las Administraciones públicas incorporen las consideraciones relativas a la calidad del aire y la protección de la atmósfera en la planificación, definición, ejecución y desarrollo de las distintas políticas sectoriales y que se esfuercen en procurar un desarrollo sostenible, fomentando todas aquellas iniciativas que contribuyan a la conservación del ambiente atmosférico y evitando, en la medida de lo posible, actuaciones contrarias a dicho objetivo.

REAL DECRETO 117/2003, DE 31 DE ENERO, SOBRE LIMITACIÓN DE EMISIONES DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES DEBIDAS AL USO DE DISOLVENTES EN DETERMINADAS ACTIVIDADES

Este Real Decreto se incorpora al derecho interno la Directiva 1999/13/CE y establece los requisitos que deben cumplir las nuevas instalaciones que utilicen determinadas cantidades de disolventes para el desarrollo de sus actividades, bien para que puedan ser autorizadas de conformidad con la Ley 16/2002, si se trata de actividades incluidas en su ámbito de aplicación, bien registradas, si se trata de actividades sometidas a notificación previa a la autoridad competente de conformidad con lo establecido en la disposición adicional quinta de dicha Ley. Asimismo, para las instalaciones existentes se fijan plazos para su adaptación a los citados requisitos.

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS APROBADO POR REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001, DE 20 DE JULIO

En el Texto Refundido de Aguas se adapta y refunda la normativa legal existente en materia de aguas. Es objeto de esta Ley la regulación del dominio público hidráulico, del uso del agua y del ejercicio de las competencias atribuidas al Estado en las materias relacionadas con dicho dominio en el marco de las competencias delimitadas en el artículo 149 de la Constitución.

Por otro lado, es objeto de esta ley el establecimiento de las normas básicas de protección de las aguas continentales, costeras y de transición, sin perjuicio de su calificación jurídica y de la legislación específica que les sea de aplicación.

LEY 10/1998, DE 21 DE ABRIL, DE RESIDUOS

Esta Ley representa la adecuación de La Directiva Comunitaria 91/156/CEE, del Consejo, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, de 15 de julio de 1975, que ha significado la asunción por la Unión Europea de la moderna concepción de la política de residuos, consistente en abandonar la clasificación en dos únicas modalidades (general y peligrosos) y establecer una norma común para todos ellos, que podrá ser completada con una regulación específica para determinadas categorías de residuos. Además, a través de ésta se pretende contribuir también a la protección del medio ambiente coordinando la política de residuos con las políticas económica, industrial y territorial, con el fin de incentivar su reducción en origen y dar prioridad a la reutilización, reciclado y valorización de los residuos sobre otras técnicas de gestión.

En cuanto al ejercicio efectivo de las competencias sobre residuos, la Ley respeta el reparto constitucional entre el Estado y las Comunidades Autónomas, al tiempo que garantiza las competencias que tradicionalmente han venido ejerciendo las Entidades locales en materia de residuos sólidos urbanos. La Ley prevé la elaboración de planes nacionales de residuos, que resultarán de la integración de los respectivos planes autonómicos de gestión, y admite la posibilidad de que las Entidades locales puedan elaborar sus propios planes de gestión de residuos urbanos.

Es importante destacar que esta Ley contempla la fase previa a la generación de los residuos, regulando las actividades de los productores, importadores y adquirentes intracomunitarios y, en general, las de cualquier persona que ponga en el mercado productos generadores de residuos. Con la finalidad de lograr una estricta aplicación del principio de quien contamina paga, la Ley hace recaer sobre el bien mismo, en el momento de su puesta en el mercado, los costos de la gestión adecuada de los residuos que genera dicho bien y sus accesorios, tales como el envasado o embalaje. La Ley regula también la forma en que habrá de hacerse la recogida de los residuos urbanos por las Entidades locales, el traslado interno y externo de los residuos dentro del margen de limitación de movimientos que a los Estados miembros de la Unión Europea permite el Reglamento 259/93, del Consejo, de 1 de febrero de 1993, relativo a la vigilancia y control de los traslados de residuos en el interior y a la entrada y salida de la Comunidad Europea, tomándose como básico el principio de proximidad, y regulándose también los supuestos en los que las Comunidades Autónomas pueden limitar su movimiento dentro del territorio nacional.

LEY 11/1997, DE 24 DE ABRIL, DE ENVASES Y RESIDUOS DE ENVASES

Esta Ley adopta las normas sustantivas de la Directiva 94/62/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre, relativa a los envases y residuos de envases. Esta directiva fue adoptada para cumplir con el compromiso adquirido en el quinto programa comunitaria de acción en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible y persigue armonizar las normas sobre gestión de envases y residuos de envases de los diferentes países miembros, para minimizar su impacto sobre el medio ambiente y evitar obstáculos comerciales entre los distintos Estados miembros de la Unión Europea. Incluye dentro de su ámbito de aplicación a todos los envases puestos en el mercado comunitario y se fundamenta básicamente en el principio de las tres erres (Reducir, Reutilizar y Reciclar).

REGLAMENTO (CE) 1907/2006 - REACH

El Reglamento CE 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), es una reforma de las condiciones de comercialización y de utilización de las sustancias y preparados químicos que pretende garantizar un elevado nivel de protección de la salud humana y del medio ambiente, así como la libre circulación de sustancias en el mercado interior.

El Reglamento REACH asigna a los fabricantes, importadores y usuarios intermedios la responsabilidad de garantizar que las sustancias fabricadas, comercializadas o utilizadas no afectan negativamente la salud humana o el medio ambiente.

Este Reglamento nace de una exigencia de parte de la Unión de Europea de informar a la ciudadanía europea y a los industriales gráficos para que haya una verdadera toma de consciencia sobre la peligrosidad de algunos productos químicos que puedan ser peligrosos al utilizarse de una determinada manera. El principal objetivo de REACH es proteger la salud y el medio ambiente, establece profundos cambios legales: trasfiere la responsabilidad del uso de sustancias peligrosas de las autoridades a los fabricantes y a los importadores; exige una información adecuada de la composición de la sustancia y limita el uso de sustancias tóxicas; fomenta la innovación para producir sustancias seguras y fomenta el intercambio de información. El REACH prevé un procedimiento para que se pueda tener un estrecho control de las sustancias.

Sobre las bases de todo lo expuesto anteriormente es fundamental señalar el reconocimiento a nivel Europeo de las administraciones públicas como parte integrante y clave para el cambio hacia unos modelos de producción y consumo más sostenibles. En este sentido es de gran importancia destacar la influencia sobre el tejido socioeconómico que ejercen las administraciones públicas como consumidoras. Las compras y contrataciones de las instituciones públicas representan entre el 16% y el 18% del PIB (Producto Interior Bruto) a nivel europeo. Con este dato podemos afirmar que la inclusión de criterios ambientales y sociales en los procesos de contratación pública pueden impactar positivamente en el sistema socioeconómico europeo e internacional de cara al fomento de un desarrollo sostenible. La contratación pública sostenible se define como aquel proceso de compra y/o contratación llevado a cabo por las instituciones públicas 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. 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 los agentes económicos y sociales a los nuevos desafíos del siglo XXI, como el Cambio Climático o el aumento de la pobreza, convirtiéndolos así 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 aumenta la competitividad empresarial, aprovechando la ventaja competitiva que ofrece el nuevo nicho de mercado de la «sostenibilidad» que actualmente se encuentra 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 al desarrollo económico sostenible de una localidad o región. Se hace hincapié en este aspecto, porque una vez más el sector editorial se ve tomado en consideración. 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. Entre ellos se encuentran productos y servicios relacionados con el sector editorial.

Las 10 categorías de productos y servicios priorizados fueron:

1. Construcción
2. Productos de alimentación y servicios de restauración
3. Transporte y servicios de transporte
4. Energía
5. Equipos informáticos
6. Ropa, uniformes y otros productos textiles
7. Papel y servicios de impresión
8. Mobiliario
9. Productos y servicios de limpieza
10. Equipos utilizados en el sector sanitario

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 sostenible⁵².

En el plan se toman en consideración 8 grupos de productos, obras y servicios que de alguna forma coinciden y complementan los priorizados a nivel europeo. También en este caso se incluyen productos y servicios asociables al sector editorial.

Las categorías de productos y servicios considerados son:

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, y reducción de generación de residuos y correcta gestión de los mismos.

Desde la perspectiva jurídica, 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

⁵² Consejo de la Unión Europea. Estrategia revisada de la Unión Europea para un desarrollo sostenible, de 9 de junio de 2006.

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 como 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 la Ley 30/2007, de 30 de octubre de 2007, de Contratos del Sector Público (en adelante LCSP) 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. La LCSP entró en vigor el 30 de abril de 2008 y deroga y sustituye el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, a excepción del Capítulo IV del Título V del Libro II, comprensivo de los artículos 253 a 260, ambos inclusive. La nueva ley presenta novedades importantes en relación con la anterior legislación, y entre ellas cabe destacar la incorporación de las nuevas regulaciones sobre contratación que introduce la Directiva 2004/18/CE.

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 Ley 30/2007, de 30 de octubre de Contratos del Sector Público incluye 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 ley⁵³.

Si se analiza el articulado de la Ley 30/2007 de 30 de octubre de 2007, sobre contratos del sector público 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 expresa el deber de 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. En este sentido y por cuanto pueda referirse al sector editorial, las administraciones públicas podrían exigir o valorar mejoras ambientales en relación con las materias primas utilizadas durante los distintos procesos que conforman e intervienen en el ciclo de vida de una publicación o bien hacer referencia a la calidad ambiental del proceso mismo.

2.3.3.2. Perspectiva del sector privado

Desde la perspectiva del sector privado, entendido como la oferta, también se puede afirmar que a lo largo de los últimos quince años la preocupación hacia un modelo más sostenible de producción ha tomado importancia. En este sentido es importante mencionar y describir las diferentes herramientas de carácter voluntario de las que dispone este sector para atribuir un valor añadido a sus productos y servicios. Sistema de gestión medioambiental, ecodiseño y etiqueta ecológica son conceptos de utilización común hoy en día entre los agentes del sector. Éstas representan las principales herramientas voluntarias para distinguir productos y servicios más sostenibles desde el punto de vista ambiental.

Un sistema de gestión medioambiental es una herramienta a través de la que cualquier organización puede reducir su impacto negativo en el medio ambiente, actuando directamente sobre los aspectos que lo causan.

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

El certificado emitido por una tercera entidad acreditada garantiza el compromiso adquirido por la organización y el efectivo desarrollo de acciones dirigidas al logro de objetivos fijados a partir de una evaluación de los aspectos ambientales relacionados con la propia actividad.

Las dos certificaciones de sistemas de gestión medioambiental más comunes son las siguientes:

- ISO 14001:2004: es una norma internacional relativa a la gestión ambiental, cuyo objetivo global es apoyar la protección medioambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Esta norma especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental (SGA) que le permita a una organización desarrollar y aplicar una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre los aspectos ambientales significativos. Es una norma aplicable a organizaciones de todo tipo y tamaño a escala mundial.
- EMAS: el sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), regulado por Reglamento (CE) n.º 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009 relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS) es símbolo de la gestión medioambiental moderna, de transparencia y de participación medioambiental, puesto a disposición de organizaciones que de forma voluntaria quieran mejorar su comportamiento ambiental y difundir la información pertinente al público y a otras partes interesadas.

El Ecodiseño, conlleva la identificación y consideración en el momento mismo en que se proyecta un producto/servicio, de todos los impactos ambientales que se pueden producir en cada una de las fases de su ciclo de vida, con el fin de intentar reducirlos al mínimo, sin que su calidad y aplicaciones se vean afectadas.

Actualmente la norma que regula la certificación en este sentido es la norma UNE 150301. El certificado, de acuerdo con esta norma, demuestra que la organización ha adoptado un sistema de gestión para identificar, controlar y mejorar de manera continua los aspectos ambientales de sus productos y/o servicios facilitando información a sus clientes sobre los productos que han incorporado mejoras ambientales a través del diseño. Por otro lado, el certificado garantiza que la organización cumple la legislación ambiental que le aplica, incluyendo los requisitos ambientales legales referentes a sus productos y/o servicios, que gestiona el diseño y desarrollo de sus productos y/o servicios de manera que todos irán mejorando ambientalmente de forma continuada en el tiempo.

Las ecoetiquetas y las declaraciones ambientales constituyen una herramienta que permite expresar, a través de un texto, un símbolo o unas gráficas, el comportamiento ambiental de un producto o servicio. La misión de estas herramientas es informar al usuario de que ciertos productos o servicios, dentro de una categoría determinada, tienen un menor impacto sobre el medio ambiente o sobre otras consideraciones de índole social. En este sentido, la ISO (International Organization for Standardization) distingue las ecoetiquetas y declaraciones ambientales oficiales de las no oficiales, e identifica tres tipos de etiquetas:

- Etiquetado ecológico tipo I / Ecoetiquetas (ISO 14024): son «programas voluntarios asentados en criterios múltiples determinados por terceros, que conceden desde la demanda de una preferencia general a favor del medio ambiente, la etiqueta a un producto dentro de una categoría concreta sobre la base de las consideraciones del ciclo de vida» (Etiqueta Ecológica Europea, Ángel Azul, Cisne Nórdico, etc.).
- Etiquetado ecológico tipo II / Autodeclaración ambiental de producto (ISO 14021): son autodeclaraciones informativas de los propios fabricantes sobre el rendimiento ambiental de sus productos. No poseen verificación independiente, pero su contenido está regulado por la norma ISO 14021, que determina los contenidos mínimos que deben incluir (diagrama de Möbius).
- Etiquetado ecológico tipo III / EPD (Environmental Product Declaration) (ISO 14025): son declaraciones ambientales que proporcionan información cuantitativa muy precisa basada en indicadores específicos. Se fundamentan en una verificación independiente que recurre a un listado de indicadores preestablecidos para enumerar los impactos ambientales a lo largo del ciclo de vida de un producto, conforme a las categorías de información establecida por el sector industrial u organismo independiente. Clasifican los productos cuantitativamente proporcionando una puntuación ecológica sobre el rendimiento medioambiental de cada producto (consumos de energía, emisiones, etc.), ofreciendo al comprador la posibilidad de comparar entre productos de diferente calificación y elegir finalmente los de mayor puntuación.

Es importante tener en consideración que sin duda, al principio, las diferentes certificaciones o reconocimientos representaban una herramienta de «marketing verde» que también era de utilidad a las empresas para diferenciarse de otras. Con el paso del tiempo la conciencia ambiental de la ciudadanía europea, y por tanto de los representantes del sector empresarial ha ido evolucionando y finalmente se han asumido verdaderas políticas de responsabilidad social y auténticos compromisos para intentar minimizar los impactos negativos sobre el medio ambiente durante el desarrollo de actividades productivas. Seguramente entre las tres herramientas de carácter ambiental y voluntario anteriormente mencionadas, las más comunes entre las diferentes empresas que puedan conformar el amplio y complejo abanico de actividades productivas del sector gráfico son los sistemas de gestión medioambiental, certificados en su casi totalidad de acuerdo con la norma ISO 14001:2004 y las ecoetiquetas, que garantizan una cierta calidad ambiental especialmente de las materias primas utilizadas para la producción de publicaciones. En este sentido es importante destacar que según datos indicados en el informe mundial de ISO (ISO Survey 2009) España lidera Europa (89.237) en cuanto a certificaciones en sistema de gestión medioambiental según norma ISO 14001 y es tercera en el mundo con 16.527 certificados.

PANORAMA MUNDIAL DE LAS CERTIFICACIONES DE SIGMA SEGÚN NORMA ISO 14001						
AÑO	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ZONA						
ÁFRICA Y ASIA OCCIDENTAL	2.999	3.994	4.832	5.586	7.682	8.813
AMERICA CENTRAL Y SUR AMÉRICA	2.955	3.411	4.355	4.260	4.654	3.923
AMERICA DEL NORTE	6.743	7.119	7.673	7.267	7.194	7.316
EUROPA	39.805	47.837	55.919	65.097	78.118	89.237
AUSTRALIA Y NUEVA ZELANDA	2.092	1.958	2.146	9.041	273	1.623
TOTAL	54.594	64.319	74.925	91.251	97.921	110.912

Fuente: elaboración propia a partir de datos de ISO Survey, 2009.

SITUACIÓN DE LOS 10 PAÍSES CON MAYOR NÚMERO DE CERTIFICACIONES DE SIGMA SEGÚN ISO 14001	
PAÍS	NÚMERO DE CERTIFICACIONES
China	55.316
Japón	39.556
España	16.527
Italia	14.542
Reino Unido	10.912
República de Corea	7.843
Rumanía	6.863
Alemania	5.865
Estados Unidos	5.225
República Checa	4.684

Fuente: elaboración propia a partir de datos de ISO Survey, 2009.

Cabe destacar que según datos de AENOR (Asociación Española de Normalización), que representa la principal entidad acreditada para certificar actividades según normas ISO en España, actualmente el panorama estatal, en relación con certificaciones de sistemas de gestión medioambiental en el ámbito del sector editorial, de acuerdo con la norma ISO 14001:2004, es el siguiente:

- Industria del papel – 55 certificados
- Edición – 4 certificados
- Artes gráficas y reproducción de soporte grabados – 58 certificados

Con respecto a las ecoetiquetas relacionadas con la calidad ambiental de las materias primas utilizadas en el sector del libro, resulta imprescindible hablar de los sistemas de certificación forestal del Consejo de Administración Forestal (FSC) y del Sistema Paneuropeo de Certificación Forestal (PEFC). La certificación forestal tiene como fin la obtención de un sello o certificado que garantiza al consumidor que los productos forestales que adquiere proceden de bosques bien gestionados, de acuerdo con unos estándares internacionales.

En este sentido se contemplan dos niveles de aplicación:

1. Certificación de la gestión forestal: aquella en la que la gestión forestal realizada en los montes adscritos a la entidad solicitante es objeto de auditoría por una tercera parte independiente. Su objetivo es el de certificar que la gestión forestal es acorde tanto con las Normas UNE 162.002 de gestión forestal sostenible como con la legislación aplicable. La entidad puede ser de tipo regional, de grupo o individual.
2. Certificación de la Cadena de Custodia: aquella en la que es objeto de auditoría la trazabilidad de las materias primas de origen forestal y sus derivados, en los diferentes procesos de transformación, hasta llegar al producto final certificado, que puede portar el logotipo de la certificación. La entidad solicitante puede ser de tipo individual o representante de un conjunto de instalaciones.

En este contexto, según un informe de noviembre de 2010, Europa cuenta con 9.161 certificados de cadena de custodia bajo el sistema FSC y a nivel de España se contabilizan 284 certificados (octubre 2010), de los que 209 están relacionados con el producto papel⁵⁴. Por otro lado, en relación con el sistema PEFC, el número de certificados de cadena de custodia a nivel mundial se incrementó en un 36% entre los años 2008 y 2009. Este aumento fue similar al registrado el año anterior en el que Europa registraba el 75% de certificados, seguido por América del Norte con un 13% y Asia con un 6,6%. A 31 de diciembre de 2009, en España 440 entidades disponían de certificados de cadena de custodia bajo el sistema PEFC de las cuales el 17,3% corresponden al sector de pasta y papel y un 10,2% a imprentas⁵⁵.

Asimismo es importante señalar, mas allá de la certificación forestal, la presencia en el mercado de productos ecoetiquetados relacionados con el proceso de producción de una publicación. En este sentido se puede destacar que tanto la etiqueta ecológica europea como los principales programas de ecoetiquetado garantizan la sostenibilidad de determinados productos utilizados como materias primas en los procesos de producción de las ecoetiquetas. A continuación se indican las diferentes categorías de productos certificados por los distintos programa de etiquetado ecológico.



Categorías de producto⁵⁶:

Papel para copias y papel gráfico. La etiqueta ecológica europea garantiza para esta categoría de productos las siguientes características:

54 Forest Stewardship Council, FSC. En <www.fsc.org> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

55 Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes, PEFC. Annual Review 2009. En <<http://www.pefc.org/>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

56 Comisión Europea. Etiqueta Ecológica Europea. En <http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/ecolabelled_products/product_categories_en.htm> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

- Menos emisiones a la atmósfera de azufre y gases de efecto invernadero durante la producción
- Menos contaminación del agua por compuestos clorados y residuos orgánicos durante la producción
- Menos consumo de energía durante la producción
- Menos daños o riesgos ambientales relacionados con la utilización de sustancias químicas peligrosas
- Utilización de fibras recicladas o vírgenes procedentes de bosques gestionados de forma sostenible

Productos de papel impresos (en desarrollo). Esta categoría (Printed paper products) será aplicable a cualquier producto impreso hecho con papel, cartón u otros sustratos basados en papel. El proyecto está paralizado desde finales de 2005. Los objetivos de los criterios de la etiqueta tratarán de promover:

- La eficiencia medioambiental del desentintado y la reciclabilidad de los productos impresos
- La reducción de la emisión de COV
- La reducción o prevención de riesgos para el medio ambiente y la salud humana relacionada con el uso de sustancias peligrosas
- El uso de papel y cartón con menor impacto medioambiental



Categorías de productos⁵⁷:

Papel para impresión y publicaciones (Printing and Publication Papers).

Equipos de oficina con función de impresión (impresoras, copiadoras, equipos multifunción).



Categoría de productos⁵⁸:

Papel para impresión (Printing papers).

Máquinas copiadoras (Copying machines).

Por otro lado, existen distintos esquemas de certificación a nivel internacional que establecen estándares para otras categorías de productos relacionadas con el sector del libro. Así, la ecoetiqueta Eco-Mark⁵⁹ japonesa, por ejemplo, certifica aquellas tintas que cumplen con los criterios relacionados con el contenido de sustancias peligrosas.

Finalmente es relevante indicar, que según datos de AENOR, el número de empresas a las que se le ha otorgado la certificación de ecodiseño, de acuerdo con la norma UNE 150301, ha aumentado en los últimos años. En 2009 se registraban 54 empresas, entre las que solo una se relacionaba con los procesos identificados como asociables al sector editorial.

57 Der Blaue Engel. En <<http://www.blauer-engel.de/>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

58 The Nordic Ecolabel. En <<http://www.nordic-ecolabel.org/>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

59 The Eco Mark Program. En <www.ecomark.jp/english/> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

3. El sector editorial en Andalucía

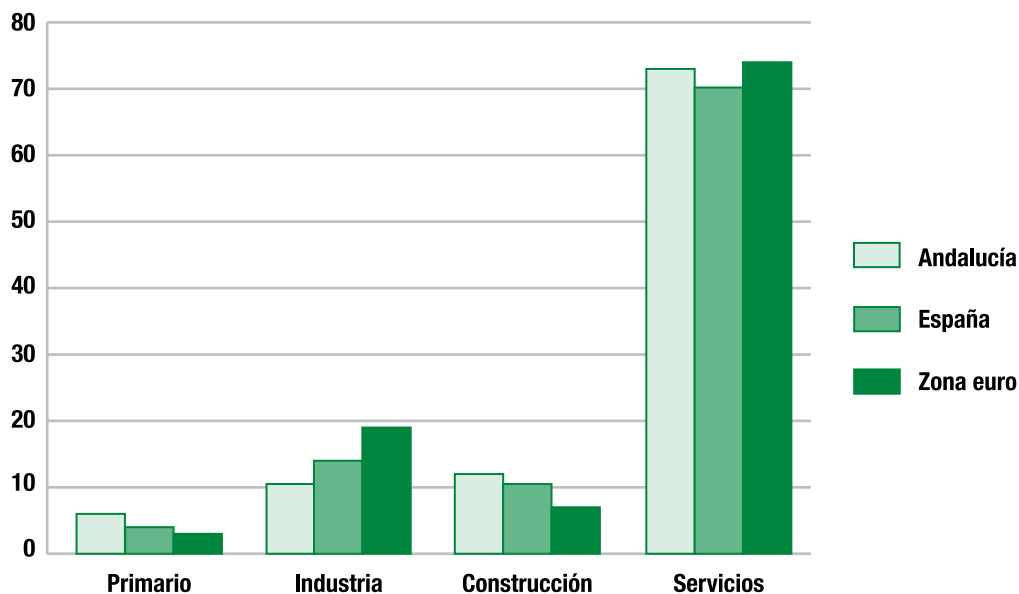
3

3.1. El sector editorial andaluz en el marco económico actual

El sector económico andaluz es fiel reflejo del escenario económico actual, así, el descenso de la actividad ha sido generalizado en todos los sectores productivos, especialmente en industria y construcción, (registran caídas en torno al 12%) en sintonía con la evolución en España y la UE. En el tejido empresarial, a 1 de enero de 2009, se contabilizaban un total de 510.072 empresas en la región, según el Directorio Central de Empresas (DIRCE) del INE, lo que supone una reducción del 2,4%. En el mercado laboral, al igual que en el conjunto de la economía española, y en un contexto de caída del empleo en las principales economías industrializadas, se acentúa el proceso de destrucción de empleo iniciado en 2008¹.

En el sector industrial, el VAB (Valor Añadido Bruto) experimenta un descenso real del 12,3%, el más elevado de todos los sectores productivos, no obstante inferior al que representa en España y la Zona Euro. En términos corrientes, el valor añadido del sector se cifra en 14.071,7 millones de euros, lo que representa el 10,4% del VAB regional, y el 9,5% de la industria española. En este mismo sentido, el Índice de Producción Industrial de Andalucía (IPIAN), muestra una caída del 14,5% en 2009, inferior a la del índice de Producción industrial (IPI) de España (-16,2%).

Valor Añadido Bruto por sectores, en porcentaje sobre el total, en euros corrientes, 2009



Fuente: elaboración propia a partir de la Junta de Andalucía. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia. Informe Económico de Andalucía, 2009. Servicio de Estudios y Publicaciones, Sevilla (2010).

Por ramas de actividad, la mayor contracción corresponde a la «Industria Manufacturera», siendo la producción un 11,8% inferior a la de 2008². Tal y como constatan los datos de la siguiente tabla, todos los subsectores registran caídas de la producción, siendo especialmente significativos los descensos en industria textil, de la madera y corcho, artes gráficas y reproducción de soportes grabados.

1 Junta de Andalucía. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia. Informe Económico de Andalucía 2009, Servicio de Estudios y Publicaciones, Sevilla, 2010.

2 *Ibidem*.

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN ANDALUCÍA (% VARIACIONES INTERANUALES)			
ACTIVIDAD	2007	2008	2009
Industria manufacturera	1,6	-6,0	-16,3
Industria de alimentación	8,6	-3,5	-7,3
Fabricación de bebidas	-15,8	11,5	-3,2
Industria textil	28,8	12,3	-63,2
Confección de prenda de vestir	-19,6	-25,3	-20,2
Industria de cuero y calzado	-9,9	-20,8	-21,7
Industria de madera y corcho excepto muebles, cestería y espartería	-4,3	-16,8	-40,1
Industria del papel	11,0	-10,7	-16,2
Artes gráficas y reproducción de soportes grabados	10,7	-9,5	-32,4
Coquería y refino de petróleo	-0,8	9,5	-11,0
Industria química	-3,5	-8,7	-10,2
Fabricación de productos farmacéuticos	123,8	22,3	-31,9
Fabricación de productos de caucho y plásticos	2,5	-4,9	-4,4
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	-2,0	-26,6-	29,3
Metalurgia, fabricación de hierro, acero y ferroaleaciones	1,5	33,6	-4,3
Fabricación de productos metálicos excepto maquinaria y equipos	12,0	-18,0	-26,9
Fabricación de equipos informáticos, electrónicos y ópticos	-20,9	-20,3	-22,4
Fabricación de material y equipo eléctrico	-10,8	-33,3	-18,7
Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.	4,9	10,5	-32,2
Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques	-20,6	-28,8	-19,2
Fabricación de otros material de transporte	15,6	1,3	-0,2
Fabricación de muebles	-3,5	-22,6	-30,8
Otras industrias manufactureras	5,9	-8,3	-18,5

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Informe Económico de Andalucía, 2009.

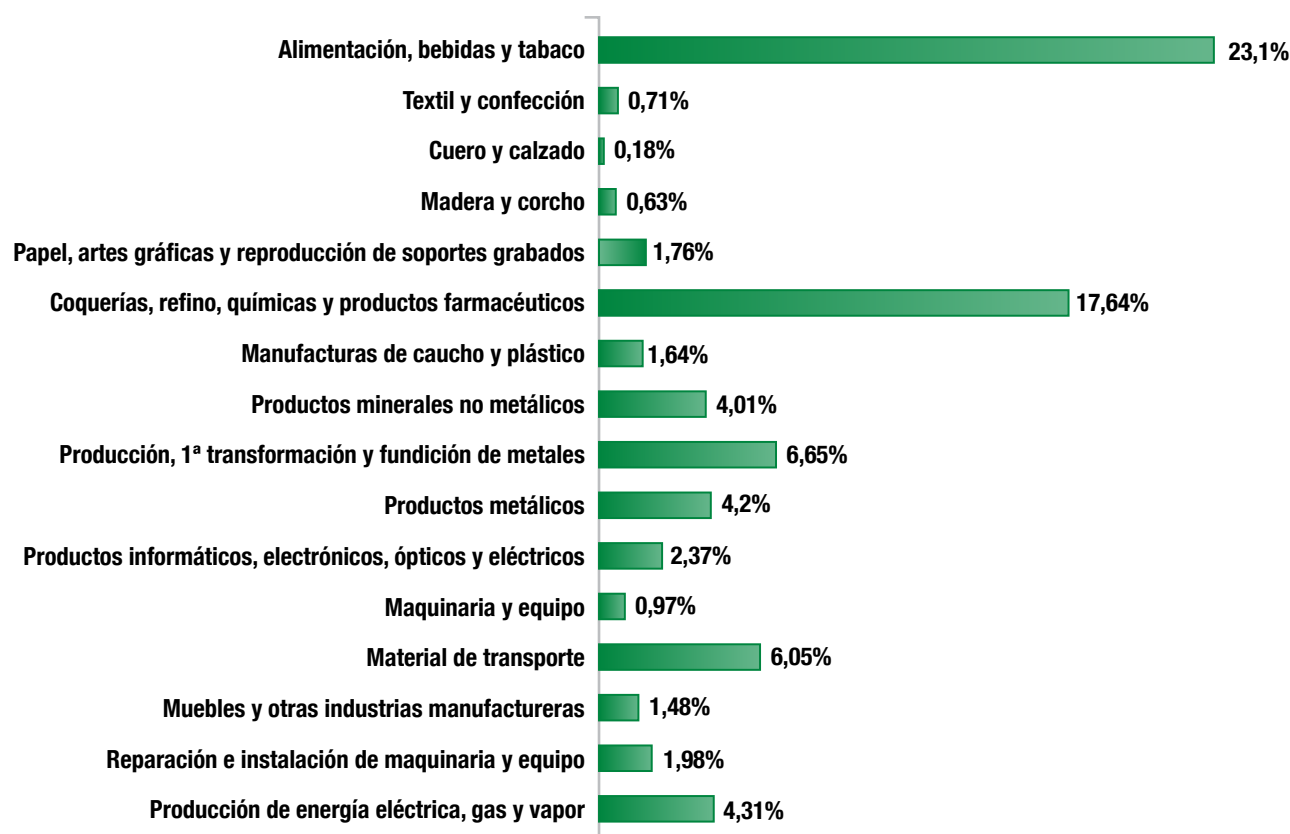
La situación en la que se encuentra la economía andaluza y más específicamente el sector industrial, el cual ocupa a 256.400 trabajadores (203.900 hombres y 52.500 mujeres)³ conformando el 9% del total de ocupados en la región y consta de 34.258 empresas industriales⁴, que afectan de manera directa al sector editorial tomando en consideración que el mismo está conformado en una parte importante por la industria (de papel, gráfica, química, fabricación de caucho, así como la de maquinaria y su mantenimiento). En este sentido, se puede hablar del sector editorial andaluz como un sector en recesión, afectado por la coyuntura económica actual.

3.2. Perfil del sector editorial andaluz

Andalucía es la tercera comunidad autónoma con mayor presencia en el sector editorial, con el 10% de las empresas del sector, tras Madrid y Cataluña⁵.

En relación con la representatividad de las actividades del sector editorial, con respecto al resto de actividades industriales, tal y como se observa en la siguiente figura, el grupo de actividad correspondiente al «papel, artes gráficas y reproducción de soportes grabados» representa el 1,76%⁶ del total de la producción industrial andaluza.

Producción industrial andaluza por agrupaciones de actividad, en porcentaje sobre el total, 2008



Fuente: elaboración propia a partir del Instituto de Estadística de Andalucía (2010). Encuesta Industrial Anual de Empresas, resultados de Andalucía 2008.

3 Instituto de Estadística de Andalucía. Encuesta de Población Activa, tercer trimestre 2010. En <<http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadistica/epa/infoiea/epa0310/epa0310.htm#t7>> [Consulta realizada en diciembre de 2010.]

4 Junta de Andalucía. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia. Informe Económico de Andalucía 2009, Servicio de Estudios y Publicaciones, Sevilla, 2010.

5 Instituto Nacional de Estadística. Directorio central de empresas. En <<http://www.ine.es/jaxiBD/tabla.do?per=12&type=db&divi=D1R&idtab=15>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

6 Instituto de Estadística de Andalucía. Encuesta Industrial Anual de Empresas, resultados de Andalucía 2008. En <<http://www.juntadeandalucia.es:9002/eindus/2008/index.htm#c14>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

Observando los datos correspondientes a la cifra de ventas de productos industriales, se determina que las ventas de productos del grupo de actividades «papel, artes gráficas y reproducción de soportes grabados» ascienden a 846 millones de euros⁷.

VENTAS DE PRODUCTOS INDUSTRIALES (MILLONES DE EUROS)			
	ANDALUCÍA	ESPAÑA	% ESPAÑA
Total	37.296	335.854	11,1
Alimentación, bebidas y tabaco	11.092	72.985	15,2
Textil y confección	343	7.913	4,3
Cuero y calzado	88	2.344	3,8
Madera y corcho	302	4.619	6,5
Papel, artes gráficas y reproducción de soportes grabados	846	14.886	5,7
Coquerías, refino, químicas y productos farmacéuticos	8.467	50.522	16,8
Manufacturas de caucho y plástico	787	13.000	6,1
Productos minerales no metálicos	1.926	17.012	11,3
Producción, 1.ª transformación y fundición de metales	3.190	20.184	15,8
Productos metálicos	2.015	24.612	8,2
Productos informáticos, electrónicos, ópticos y eléctricos	1.136	15.489	7,3
Maquinaria y equipo	468	13.390	3,5
Material de transporte	2.904	46.708	6,2
Muebles y otras industrias manufactureras	711	7.477	9,5
Reparación e instalación de maquinaria y equipo	950	8.958	10,6
Producción de energía eléctrica, gas y vapor	2.071	15.755	13,1

Fuente: Informe económico de Andalucía, 2009.

Esta cifra de ventas de productos del sector editorial andaluz se traduce en una aportación del 5,7% a las ventas a nivel estatal. En términos de ventas totales de productos industriales en España, los productos editoriales con origen en la región andaluza corresponden al 0,25% del total⁸.

⁷ Junta de Andalucía. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia. Informe Económico de Andalucía 2009, Servicio de Estudios y Publicaciones, Sevilla, 2010.

⁸ *Ibidem*.

A fin de comparar la envergadura del tejido industrial andaluz en términos del sector editorial, los datos muestran que de las 25.349 empresas que conforman el sector del libro en España (excluyendo las actividades definidas como periféricas anteriormente), 2.679 están localizadas en Andalucía¹⁰.

EMPRESAS ANDALUZAS DEDICADAS AL SECTOR EDITORIAL	
EMPRESAS POR ACTIVIDAD	TOTAL 2010
181 Artes gráficas y servicios relacionados con la misma	1.654
182 Reproducción de soportes grabados	128
581 Edición de libros, periódicos y otras actividades editoriales	897

Fuente: elaboración propia a partir de datos de INE, 2010.

En función de lo mostrado en la tabla anterior, de las 2.679 empresas andaluzas dedicadas al sector editorial, una amplia mayoría (1.654 empresas) corresponden a la actividad de «las artes gráficas y servicios relacionados con las mismas», seguidas por las 897 empresas de «edición de libros, periódicos y otras actividades editoriales», y con una presencia más modesta de las actividades de «reproducción de soportes grabados» (128 empresas).

Atendiendo a la evolución del número de empresas del sector a lo largo de los últimos tres años, puede observarse una tendencia a la reducción de las empresas en todos los ámbitos del sector a excepción de las actividades puramente editoriales que muestran un significativo crecimiento del 6,5%.

EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE EMPRESAS ANDALUZAS DEDICADAS AL SECTOR EDITORIAL			
EMPRESAS POR ACTIVIDAD	TOTAL 2010	TOTAL 2009	TOTAL 2008
181 Artes gráficas y servicios relacionados con la misma	1.654	1.739	1.781
182 Reproducción de soportes grabados	128	149	152
581 Edición de libros, periódicos y otras actividades editoriales	897	836	842

Fuente: elaboración propia a partir de datos de INE, 2010.

En lo referente a la distribución geográfica de las empresas del sector editorial, los datos del directorio de empresas con actividad económica en Andalucía muestran lo siguiente:

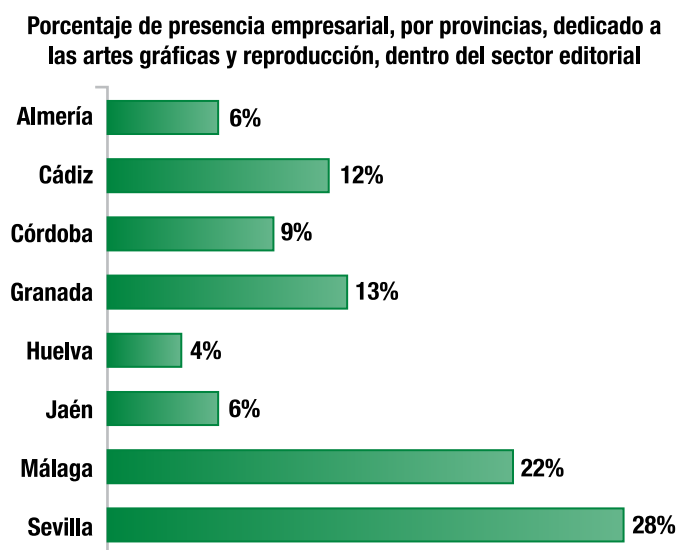
¹⁰ Instituto Nacional de Estadística, INE. Directorio Central de Empresas. En <http://www.ine.es/jaxiBD/tabla.do?per=12&type=db&di=DIR&idtab=15> [Consulta realizada en diciembre de 2010.]

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR EDITORIAL		
PROVINCIA	EMPRESAS DE ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN DE SOPORTES GRABADOS	EMPRESAS DE EDICIÓN
Almería	140	84
Cádiz	334	109
Córdoba	251	91
Granada	309	153
Huelva	97	31
Jaén	175	60
Málaga	476	332
Sevilla	646	358

Fuente: elaboración propia a partir de datos del directorio de empresas con actividad económica en Andalucía, 2009.

Los datos recopilados¹¹ determinan que entre las diferentes actividades contempladas en el sector editorial, las «artes gráficas y reproducción» tienen una presencia empresarial superior con respecto a las empresas de actividades de «edición» en Andalucía.

Atendiendo a la información relativa a cada una de las ocho provincias andaluzas, los datos agregados resultarían de la siguiente manera:



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Directorio de empresas con actividad económica en Andalucía, 2009.

En este sentido, cabe remarcar el hecho de que Sevilla consta con el mayor número de empresas tanto de «artes gráficas y reproducción» como de «edición» (28%). Málaga ocupa el segundo lugar para ambas actividades (22%) y las provincias de Granada y Cádiz son las siguientes en albergar empresas del sector editorial (13% y 12% respectivamente). El resto de provincias, sin embargo, muestran valores significativamente infe-

¹¹ Debido a la imposibilidad de obtener la información correspondiente al CNAE 58.1 los datos hacen referencia al total del CNAE 58 incluyendo, por tanto, empresas fuera del alcance definido en el presente proyecto.

riores. Así, Huelva resulta la provincia con menor representación de empresas del sector editorial registrando un discreto 4% de empresas.

Por otro lado, en lo que respecta a la distribución geográfica de las actividades propiamente editoriales en la comunidad autónoma, un indicador de la actividad del sector editorial es el número de ISBNs inscritos¹². La siguiente tabla recoge los datos por provincias en el ejercicio de 2009:

REGISTRO DE ISBNs POR PROVINCIA (2009)					
PROVINCIA	2005	2006	2007	2008	2009
Almería	218	366	2.931	1.924	2.377
Cádiz	305	381	372	269	399
Córdoba	457	478	510	543	561
Granada	1.299	1.202	1.978	1.995	2.769
Huelva	186	176	195	161	153
Jaén	280	187	401	343	682
Málaga	975	917	1.033	2.811	3.277
Sevilla	2.608	2.600	3.513	3.632	5.221

Fuente: elaboración propia a partir de datos de *Panorámica de la Edición en España, 2009*.

Según estos datos, en el año 2009 se realizaron 15.439 inscripciones de ISBNs en Andalucía, lo cual muestra un crecimiento importante con respecto a los años anteriores. Cabe mencionar, que del total de inscripciones de ISBNs en la región, 207 publicaciones fueron editadas en 2009 por los distintos organismos de la Junta de Andalucía¹³.

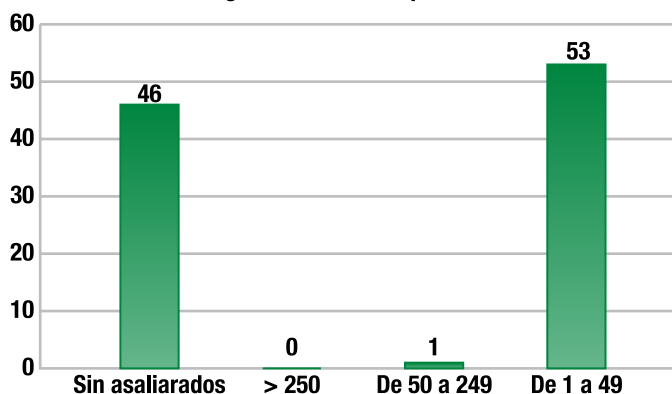
Analizando el número de inscripciones de ISBNs realizadas por provincias, se observa cierta polarización. En primer lugar, Sevilla aglutina el 33,8% de las mismas; seguida de Málaga con el 21,2%, Granada con el 18% y Almería 15,4%. En el resto de la comunidad la producción se reparte con valores significativamente inferiores y con cifras similares entre las distintas provincias: Jaén (4,4%), Córdoba (3,6%), Cádiz (2,6%), y Huelva (1%).

Con respecto a la caracterización del sector editorial en Andalucía, uno de los principales rasgos de identidad es el tamaño de sus empresas.

12 Ministerio de Cultura. *Panorámica de la edición en España 2009. ISBN inscritos*. En <<http://www.mcu.es/libro/MC/PEE/estadisticas/geoEvo.html>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

13 Ministerio de Cultura. *Base de datos de editoriales*. En <<http://www.mcu.es/webISBN/>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

Porcentaje del sector editorial en Andalucía, según número de empleados



Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE, 2010.

El sector editorial se trata de un sector muy fragmentado, en el que el 53% de las empresas constan de menos de 50 empleados y con una ausencia total de grandes compañías (0% de empresas de más de 250 trabajadores). Resulta importante, asimismo, la relevancia de las empresas sin asalariados presentes en el sector (46%) lo cual sigue la tónica general que se observa en el sector industrial andaluz (51,5% del total de empresas industriales sin asalariados¹⁴).

Las empresas del sector editorial andaluz son fundamentalmente individuales y familiares. Asimismo, se observa un alto carácter local y una baja propensión exportadora de las mismas¹⁵. La siguiente tabla muestra las discretas tasas de importación y exportación de la industria del papel, edición, artes gráficas y reproducción de soportes:

TASAS DE IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE LAS INDUSTRIAS DEL PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN DE SOPORTES				
ACTIVIDAD	IMPORTACIÓN		EXPORTACIÓN	
	MILES DE EUROS	% S/TOTAL	MILES DE EUROS	% S/TOTAL
Industrias extractivas	9.045.463	53	228.668	2,2
Industrias manufactureras	7.753.714	45,4	9.645.226	94,4
Papel + edición, artes gráficas y reproducción de soportes	160.951	0,9	166.947	1,6
Energía eléctrica, gas vapor y agua caliente	276.649	1,6	343.764	3,4
TOTAL	17.075.826	100	10.217.717	100,0

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Informe económico de Andalucía, 2009.

Por otro lado, y a tenor de lo observado a partir del contraste de diferentes fuentes de información cabe destacar que el sector editorial andaluz muestra una clara tendencia hacia la integración de las tres subactividades productivas del proceso editorial en una misma instalación. En este sentido, muy frecuentemente una

¹⁴ Consejo Económico y Social, Junta de Andalucía. Informe sobre la situación socioeconómica de Andalucía 2009. Resumen Ejecutivo, Consejo Económico y Social de Andalucía, Sevilla, 2010.

¹⁵ Asociación Empresarial de Industrias Gráficas de Andalucía, ASEIGRAF. 2009. Plan Estratégico Sectorial de la Industria Gráfica Andaluza 2009, ASEIGRAF, Sevilla, 2009.

misma instalación engloba los procesos de preimpresión e impresión; mientras que en empresas mayores, se incluyen también las tareas de postimpresión¹⁶.

En cualquier caso, todos los datos mostrados hasta el momento se traducen en un mercado de trabajo que asciende a 12.400 empleados¹⁷ directos en el sector editorial.

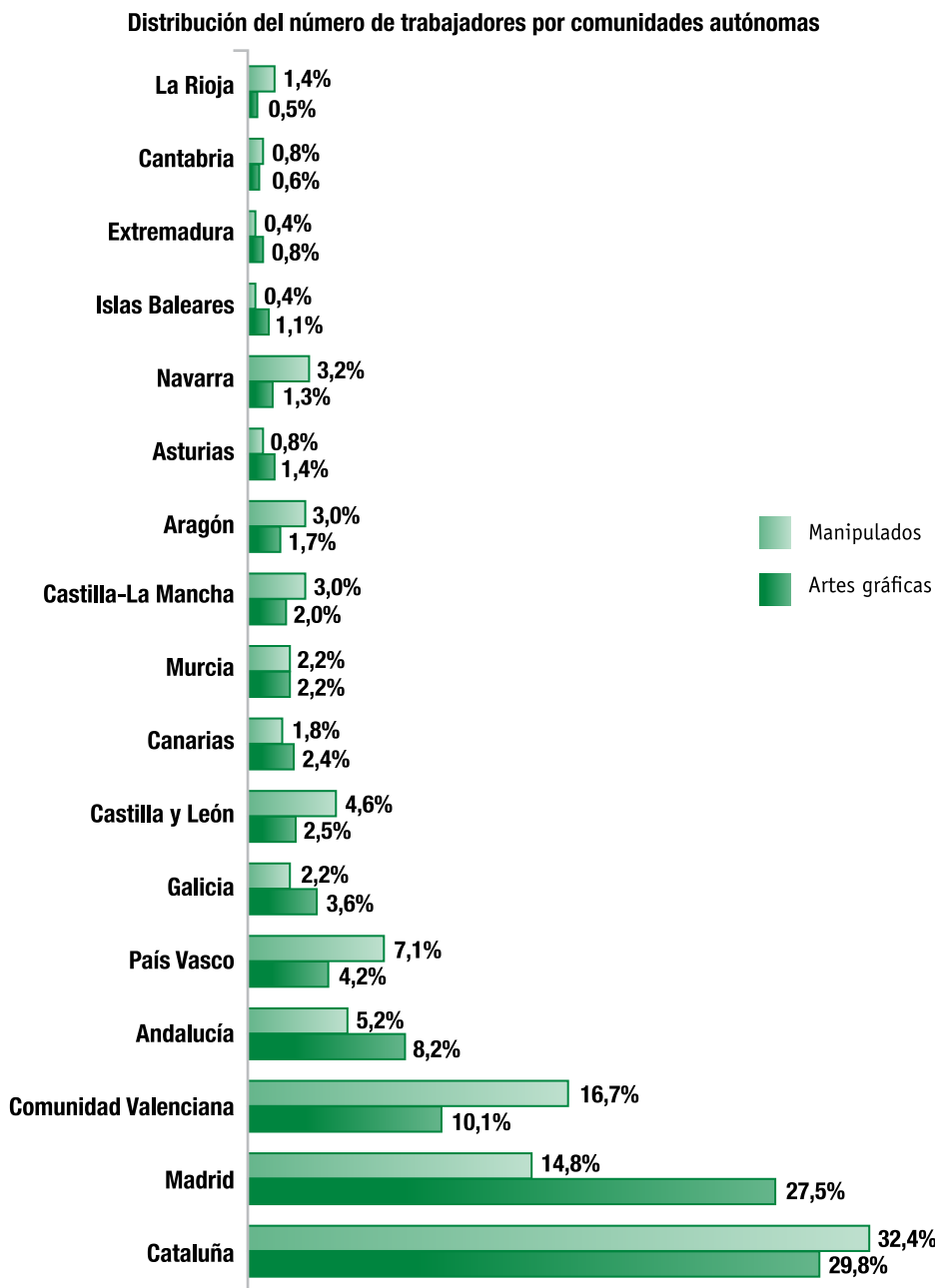
MERCADO DE TRABAJO EN EL SECTOR EDITORIAL (MILES DE PERSONAS EN 2009)			
ACTIVIDAD	ANDALUCÍA	ESPAÑA	% ANDALUCÍA/ESPAÑA
Total activos	323,3	3.138,7	10,3
Total ocupados	275,9	2.775	9,9
Industrias extractivas	4	46	8,6
Industrias manufactureras	243,1	2,519,5	9,6
Papel + edición, artes gráficas y reproducción de soportes	12,4	141,3	8,8
Energía eléctrica, gas vapor y aire acondicionado	13	78,5	16,6
Agua, actividades de saneamiento, gestión residuos y descontaminación	15,9	131,1	12,1
Parados	47,4	363,7	13

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Informe económico de Andalucía, 2009.

En comparación con las cifras de empleo que presenta el sector editorial con respecto al conjunto de España. La siguiente figura recoge cómo la comunidad andaluza contribuye con un 8-9% de los empleos en actividades relacionadas con las artes gráficas.

16 Asociación Empresarial de Industrias Gráficas de Andalucía, ASEIGRAF. 2009. Plan Estratégico Sectorial de la Industria Gráfica Andaluza 2009, ASEIGRAF, Sevilla, 2009.

17 Junta de Andalucía. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia. Informe Económico de Andalucía 2009, Servicio de Estudios y Publicaciones, Sevilla, 2010.



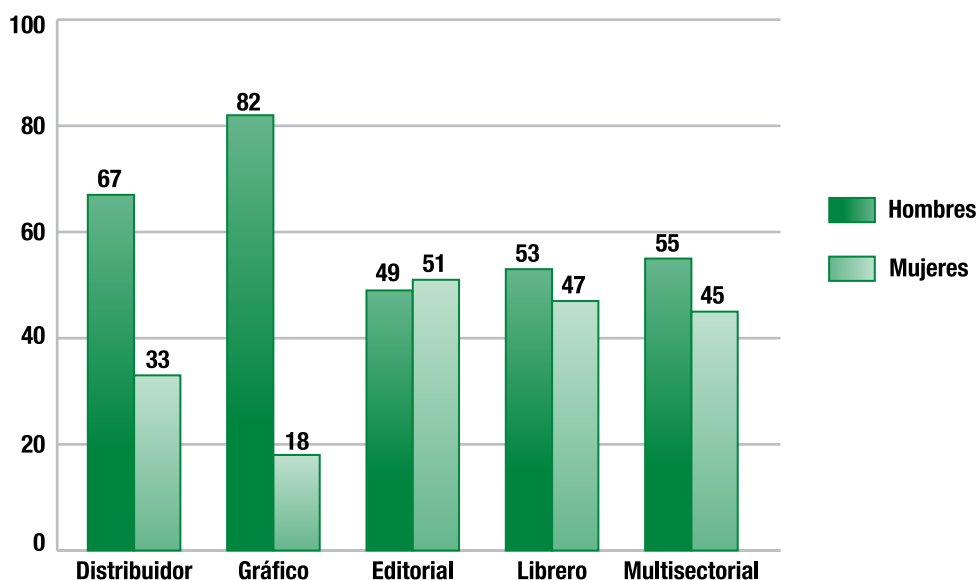
Fuente: elaboración propia a partir de datos de FEIGRAF, 2007.

A este respecto, resulta interesante considerar la división por sexos en el empleo del sector.

Así, la información disponible demuestra que existe una clara tendencia a la ocupación masculina de los puestos de trabajo del sector editorial, la cual se estima en un 65%¹⁸. En los distintos subsectores, estos porcentajes varían, de tal forma que los sectores «editorial» y «librero» son los que cuentan con una participación más igualitaria. Por el contrario, el subsector de «las artes gráficas» es el que más acentúa la desigualdad por géneros, representando un 82% el porcentaje de hombres que trabajan en el sector frente al 18% de mujeres. Y por último, en la «distribución» también es muy notable la diferenciación, con un 66% de representación masculina.

¹⁸ EN@E. Nueva economía de acceso a la información, Iniciativa Comunitaria Equal.

División por sexos en el empleo, por subsectores del sector editorial



Fuente: elaboración propia a partir de En@e. Nueva economía de acceso a la información, Iniciativa Comunitaria Equal.

3.2.1. Estrategia hacia un modelo más sostenible

En este apartado, se intenta expresar que la Comunidad Autónoma de Andalucía, en línea con las demás regiones de España y con la tendencia general a nivel europeo, también manifiesta su compromiso con el trabajo para un desarrollo sostenible que sin duda pasa por el cambio del modelo de producción y consumo convencional hacia uno más sostenible y que por tanto incluye, entre los agentes implicados, los relacionados con el sector editorial.

3.2.1.1. Perspectiva del sector público

La Comunidad Autónoma de Andalucía cuenta con una gran trayectoria en lo referente a la protección medioambiental dada su rica naturaleza que aún conserva y sus agrosistemas sostenibles. Andalucía ha apostado, desde el principio, por el desarrollo sostenible, adoptando políticas medioambientales y creando organismos de tutela y administración del rico patrimonio natural. Estos avances se han debido tanto a la actuación de las administraciones, como a las actividades y propuestas de las organizaciones socioeconómicas. En este sentido, se han planteado políticas ambientales y organismos de tutela que siguen en ese camino, fomentando también el desarrollo sostenible y sin olvidarse de reducir poco a poco las diferencias territoriales existentes para converger con el resto de España y Europa. Asimismo es importante destacar que así como en la Constitución Española se hace alusión a la preservación del buen estado del medio ambiente para aumentar la calidad de vida de los ciudadanos (Art. 45), el Estatuto de Autonomía de Andalucía sitúa este derecho entre los objetivos básicos (Art.12).

CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA. ARTICULO 45: MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y CALIDAD DE VIDA

1. Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo.
2. Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva.

Estatuto de Autonomía de Andalucía. Artículo 12.3. La comunidad autónoma ejercerá sus poderes con los siguientes objetivos básicos:

El fomento de la calidad de vida del pueblo andaluz, mediante la protección de la naturaleza y del medio ambiente, y el desarrollo de los equipamientos sociales, con especial atención al medio rural.

En 1984, se crea la Agencia del Medio Ambiente, un avance muy importante en el establecimiento de órganos administrativos con competencias medioambientales en el ámbito español y que realiza la primera iniciativa de declaración de espacios naturales protegidos con la aprobación de la Ley de Inventario de Espacios Naturales. Se realizan a partir de ésta otras actuaciones y proyectos pilotos que compaginan, con esta protección de espacios, el desarrollo económico de sus poblaciones. En todas estas actuaciones es reseñable la participación ciudadana, su preocupación por un futuro más sostenible, y los avances en materias de energías renovables, agricultura ecológica, reforestación o control del desarrollo urbanístico, como apuesta del Sector Público. La Comunidad Autónoma de Andalucía, como todos, tiene que hacer frente a los retos futuros, que pasan por seguir trabajando en los sectores en los que pueden esperarse cambios importantes y donde las posibilidades de utilización de las soluciones innovadoras pueden ser máximas, como en la conversión, conservación y empleo de la energía en el transporte, en la utilización de los recursos en la producción industrial, en la gestión de los residuos, en la pesca, en las tecnologías de la información y la comunicación, etc. No podemos olvidar, que uno de los grandes retos de esta Comunidad sigue siendo la agricultura, una agricultura moderna y competitiva que contribuya al desarrollo sostenible de Andalucía.

Con estas premisas, es posible afirmar que ahora mismo, a pesar de que pronto se acaben sus periodos de validez, hay principalmente dos grandes referencias políticas que respaldan la preocupación ambiental de la comunidad autónoma andaluza. Por un lado la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible: Agenda 21 Andalucía, y por el otro el Plan de Medio Ambiente de Andalucía.

La Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible: Agenda 21 Andalucía, fue aprobada en 2003. Se trata de un documento, en el que se impulsan actuaciones y políticas responsables para un futuro común, que ha sido elaborado mediante un proceso consensuado con todos los agentes sociales y económicos de la Comunidad Autónoma de Andalucía y presenta las siguientes características:

- Consensuado, participativo y activo, surgido desde un foro lo más amplio posible y abierto a toda valoración y revisión demandada por los ciudadanos.
- Contextual, que persigue basar con fundamentos sólidos, derivados de una declaración social, una política autonómica de desarrollo sostenible, sirviendo de guía o nexo para cualquier iniciativa en este sentido.
- Concienciador de la necesidad creciente de una acción eficaz para preservar el medio ambiente.
- Estratégico, pues parte de un proceso de planificación desde el cual se detectan los principales déficits, así como las grandes fortalezas de la Comunidad, para conseguir el desarrollo sostenible.
- Coordinador de las actuaciones a favor del desarrollo sostenible de las distintas instituciones y agentes sociales y económicos.
- Integral, para lo cual resulta necesario el acuerdo de firmantes responsables a lo largo de cada generación de ciudadanos, quienes lo suscribirán ampliando y modificando la Agenda 21.
- Duradero en el sentido de que no tiene definidos unos plazos determinados, sino que posee un carácter de intemporalidad, entendiéndose como Agenda-Proceso que, una vez iniciado, se mantiene en las generaciones futuras.

En este documento se identifican los principales retos que plantea la sostenibilidad en el horizonte de los diez años, para que este concepto sea operativo y se convierta en catalizador del cambio. Él mismo define el camino, a través de veinticuatro áreas temáticas, hacia el desarrollo sostenible y establece las claves sobre las que se debe actuar: desde conservación y uso sostenible de la biodiversidad, a la relación de empleo y medio ambiente, coordinación institucional, lucha contra la desigualdad y la pobreza o la cooperación internacional, pasando por consideraciones sobre energía, agua, turismo sostenible, desarrollo industrial o participación ciudadana, entre otras. Por ello, la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible se fundamenta en seis criterios operativos: irreversibilidad cero, aprovechamiento sostenible, emisión sostenible, eficiencia tecnológica, precaución y prevención y se compone de 259 orientaciones para implicar a toda la sociedad andaluza en el diseño de su propio proceso de desarrollo sostenible para el siglo XXI.

1. Criterio de irreversibilidad cero. Reducir a cero las intervenciones acumulativas (por ejemplo, la emisión persistente de tóxicos que no son biodegradables y se acumulan en las cadenas tróficas) y los daños irreversibles (por ejemplo, la pérdida de biodiversidad).
2. Criterio de aprovechamiento sostenible. Las tasas de usos de los recursos renovables no pueden ser superiores a las tasas de regeneración de estos recursos. Toda inversión en la explotación de un recurso no renovable deberá ser acompañada con una inversión compensatoria en un recurso renovable alternativo.
3. Criterio de la emisión sostenible. Las emisiones de desechos y residuos no deben ser superiores a las capacidades naturales de asimilación de los ecosistemas a los que se emiten esos residuos.
4. Criterio de eficiencia tecnológica. Han de favorecerse las tecnologías que aumenten la productividad de los recursos frente a las tecnologías que incrementen la cantidad extraída de recursos.
5. Criterio de precaución. Ante la magnitud de los riesgos potenciales a que nos enfrentamos, se impone una actitud de vigilante anticipación que identifique y descarte de entrada, las vías que podrían llevar a desenlaces catastróficos.
6. Criterio de prevención. Evitar, en lo posible, las repercusiones negativas de la actividad humana sobre el medio ambiente y adoptar un papel activo respecto a la prevención de los riesgos comprobados, de carácter natural o tecnológico, en las tres dimensiones del desarrollo sostenible (ambiental, social y económica).

Teniendo siempre presente los principios rectores de esta estrategia en los que se dicta que el medio ambiente es un bien de interés general de todas las personas y debe prevalecer sobre el individual (n.º 3); que el desarrollo sostenible es un objetivo común y solidario que debe ser atendido como un derecho y un deber de las personas (n.º 1) y que éste debe ejercerse de forma equilibrada entre las necesidades socioeconómicas y ambientales de las generaciones presentes y futuras (n.º 2), entre otras reflexiones, se destacan a continuación las áreas temáticas de la Agenda 21 que podrían estar relacionadas con el sector editorial.

Las áreas temáticas 3 y 12, referentes a la conservación del monte mediterráneo y a la protección atmosférica y del clima, se rigen por los principios rectores 4 y 7. En ellos se destaca que la protección del medio ambiente debe incorporarse al proceso de desarrollo, a los modelos económicos y a las acciones e intervenciones públicas y privadas (n.º 4) y que todos tienen el derecho a un medio ambiente sano, así como el deber de conservarlo, y deben cooperar en la tarea esencial de reducir las diferencias en el acceso y en las oportunidades al disfrute del nivel y calidad de vida que permita el desarrollo de las personas y de la colectividad en Andalucía (n.º 7).

Profundizando en el área temática 3, referente a la conservación del monte mediterráneo, es importante destacar que dado el alto porcentaje de terreno forestal de Andalucía, un 49,6% respecto a la superficie total de la comunidad autónoma, se indican orientaciones para la implicación de Administraciones Públicas, agentes sociales y económicos y propietarios privados. Éstas pasan por evaluar la capacidad del monte mediterráneo andaluz como sumidero de carbono y la aportación de la política forestal andaluza al cumplimiento de los compromisos internacionales sobre cambio climático, y especialmente por establecer un marco jurídico fiscal apropiado para las explotaciones forestales, impulsando además a la certificación de la gestión y de la producción de bienes obtenidos de manera sostenible, en concreto la certificación forestal, llevando a cabo campañas de información al consumidor y asesoramiento al empresario vinculado al sector de la transformación de madera.

En el área temática 12, se habla de la protección atmosférica y del clima. En Andalucía los problemas significativos de contaminación atmosférica se encuentran en las grandes aglomeraciones urbanas y en determinadas zonas industriales. El origen de la contaminación atmosférica en esta región está asociado, en su mayor parte, a los medios de transporte y, en menor medida, aunque localmente con intensidad y efectos importantes, a la producción de energía eléctrica, al consumo de combustibles en usos industriales y domésticos, y a algunos procesos industriales.

Dando por sentado el establecimiento de unos límites máximos de vertidos contaminantes en los focos emisores, fundamentalmente instalaciones o procesos industriales, se establecen también las orientaciones encaminadas a asumir el cumplimiento de los acuerdos internacionales en materia de contaminación atmosférica y emisiones de gases de efecto invernadero y a reducir las emisiones contaminantes mediante el uso generalizado de las mejores técnicas disponibles y las buenas prácticas, especialmente en lo referido a transportes, energía y procesos industriales.

Las áreas temáticas 13, 15 y 16 hacen referencia al consumo y producción de energía, al desarrollo industrial y a la gestión racional de los residuos basándose en el principio rector 5, donde se dicta que es necesario valorar de forma preventiva los efectos positivos y negativos de cualquier acción humana sobre el medio ambiente, así como mejorar la integración entre los procesos económicos y ecológicos, y garantizar la reducción, en la medida de lo posible, de los riesgos naturales y tecnológicos para la salud y la seguridad de las personas, los bienes y el medio ambiente.

En lo referente al consumo y la producción de energía, Andalucía es una comunidad con escasos recursos energéticos de origen fósil y con un régimen de lluvias que limita la generación de energía de origen hidráulico. Aunque tiene buenas condiciones para el aprovechamiento de otras energías renovables, como la eólica, solar y la biomasa. En este caso, esta área se encamina al apoyo y la coordinación entre las distintas administraciones para alcanzar un modelo energético sostenible, que compatibilice la diversificación de fuentes, el ahorro y la eficiencia energética, el desarrollo energético y social y el avance tecnológico. Se fomentarán las contribuciones de sistemas energéticos renovables y ambientalmente sostenibles y el ahorro energético en todos los sectores de actividad (industria, comercio, servicios, transporte y doméstico).

Para hablar del desarrollo industrial, es preciso decir que el comercio y la industria desempeñan una función crucial en el desarrollo social y económico de un país. De la misma forma también es cierto que los sistemas de producción actuales, y su tecnología aplicada, aunque cada vez sea más eficiente, no utiliza todos los recursos que necesita para fabricar los productos y se producen residuos, se emiten sustancias perjudiciales para la salud y el medio ambiente y dichos productos, además, son difícilmente reciclables. Por todo esto, esta área temática está encaminada al uso de mejores tecnologías, más limpias, y productos que produzcan menos desechos, en definitiva, tender a una industria más sostenible.

Las orientaciones que se acuerdan para aplicar en esta área están encaminadas a las políticas de incentivos, programas y acuerdos encaminados a reducir dicha contaminación y dicha generación de residuos, ayudando a la adaptación de las industrias a esos criterios de ecoeficiencia, tal y como dicta el principio rector número 9, en el que se explica que para alcanzar el desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida de todas las personas, la administración andaluza fomentará la adaptación de los sistemas de producción y consumo, orientándolos hacia la sostenibilidad.

Estas orientaciones pasan por estimular a la industria para que puedan adoptar y crear esas tecnologías limpias y que utilicen de forma más eficiente los recursos (materiales y energéticos). En el principio rector número 10 se indica que la acción conjunta y complementaria de las iniciativas públicas y privadas deben ir orientadas a apoyar sistemas de producción limpia y su integración en el tejido productivo como un elemento fundamental de desarrollo sostenible. De igual modo se acuerda promover la implantación de herramientas como procesos de prevención ambiental, sistemas de gestión medioambiental, análisis del ciclo de vida en el diseño de los productos, etc.

Tal y como se ha esbozado en el área del desarrollo industrial, el volumen de desperdicios urbanos, industriales, escombros, mineros y agrícolas ha llegado a importantes niveles, y su recolección y eliminación constituye uno de los principales problemas a los que se enfrentan Ayuntamientos y Administraciones. En el área temática 16, y siguiendo los principios de la declaración consensuada, se proponen orientaciones referentes a la gestión racional de los residuos. Además de un uso racional de los recursos naturales y de un desarrollo sostenible, es de extrema importancia controlar eficazmente la producción, el transporte, el almacenamiento, el reciclado, la reutilización y/o eliminación de los residuos en general, así como rehabilitar los lugares contaminados por los mismos. Se primará en potenciar la transferencia de tecnologías ecológicamente racionales y poco contaminantes y la adopción de métodos de producción acorde con las mejores técnicas disponibles para minimizar estos residuos. También es importante potenciar las infraestructuras para la gestión de residuos en Andalucía, promocionar su adecuada gestión, y facilitar el uso del derecho a la información pública tanto de productores como de gestores.

Esta estrategia, y por tanto sus contenidos, representan uno de los pilares sobre los que se ha desarrollado el Plan de Medio Ambiente de Andalucía. Este Plan se enmarca dentro de un proceso planificador más amplio llevado a cabo por la administración autonómica que planteó superar el déficit histórico y encarar adecuadamente los retos y oportunidades derivadas del nuevo contexto mundial. El Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010 ha perseguido los siguientes objetivos básicos:

- Mejorar sustancialmente la calidad del medio ambiente urbano
- Lograr una sociedad cada vez más participativa en la gestión racional, eficiente y respetuosa del medio ambiente en general y en particular de su entorno inmediato
- Armonizar un sistema de ciudades y pueblos sostenibles en Andalucía

Para la consecución de estas metas a medio plazo, el Plan de Medio Ambiente planteó basar la política ambiental en el ámbito autonómico en los mismos principios generales de derecho ambiental reconocidos a escala nacional e internacional:

- Principio de quien contamina paga (o principio de responsabilidad medioambiental)
- Principio de cautela y de acción preventiva
- Principio de corrección de la contaminación en su fuente

Con el fin de lograr los objetivos indicados, el Plan de Medio Ambiente estableció los siguientes planteamientos estratégicos:

- A. Integración
- B. Desvinculación positiva
- C. Gestión integrada de los recursos naturales
- D. Cooperación y coordinación
- E. Modernización e innovación
- F. Información y participación
- G. Servicio al ciudadano
- H. Mejora y cumplimiento de legislación

Por otro lado, junto con El Plan Económico Andalucía Siglo XXI (PEAXXI), la Agenda 21 de Andalucía y el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía, el Plan de Medio Ambiente (PMA) retoma e incorpora los elementos básicos que en materia de medio ambiente contemplan otras políticas sectoriales básicas: el Plan Director de Infraestructuras de Andalucía (PDIA), el Plan Energético de Andalucía (PLEAN), el Programa Industrial de Andalucía (PIA III), el Plan Director de Innovación, Desarrollo Tecnológico (PLADIT), el Plan Andaluz de Investigación (PAI III) y el Plan de Modernización de la Agricultura Andaluza (PMAA) o el Plan General de Turismo entre otros, poniendo de manifiesto el carácter transversal del PMA desde una fase temprana de su elaboración.

Los objetivos y líneas de actuación de carácter ambiental contemplados por otros planes y programas de la administración andaluza, siempre han estado presentes en el desarrollo de las líneas estratégicas y su reflejo en planes y programas. Se han realizado esfuerzos de revisión y análisis que han permitido conocer, en líneas generales, el marco de actuación, así como las directrices internas de la Comunidad Autónoma, que en definitiva es sobre las que el Plan de Medio Ambiente se ha definido y proyectado.

Paralelamente, es importante destacar que, conocedores de que uno de los modos de conseguir el desarrollo de Andalucía, parte de éste pasa por no perder la conexión con el resto de Europa y disminuir las diferencias reales existentes, se apuesta por una Estrategia Andaluza de Cambio Climático. Concienciados con que la reducción de las emisiones es probablemente el mayor reto de la política ambiental española, pero al mismo tiempo una oportunidad inmejorable de avanzar hacia la sostenibilidad real del modelo económico y del aparato productivo, ya que lo moderniza tecnológicamente y lo hace, por tanto, más competitivo. La administración andaluza considera imprescindible llevar a cabo un plan de choque urgente. Éste contiene medidas concretas, se pone en marcha mientras se elabora la Estrategia Española ante el Cambio Climático y se analiza a la luz de los compromisos de Kyoto, determinadas decisiones del Gobierno Central que pudieran hipotecar la futura estrategia a medio y largo plazo. Por esto, la Junta de Andalucía, con el fin de expresar de forma clara la voluntad del ejecutivo andaluz de contribuir al cumplimiento de los compromisos del Estado español en esta materia, considera necesario aprobar la adopción de esta Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático.

La Dirección General de Planificación de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía ha puesto en marcha el Subsistema de Información de Climatología Ambiental (S.I.C.A.) dentro de esta Estrategia. Se configura como un instrumento básico dentro de la Red de Información Ambiental de Andalucía ya que per-

mite la gestión y explotación conjunta de los datos proporcionados por las diferentes redes de observación meteorológica presentes en Andalucía.

La Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático consiste en un conjunto de medidas que se aportan desde esta comunidad autónoma a la Estrategia Española ante el Cambio Climático. La Consejería de Medio Ambiente asume la representación de la Junta de Andalucía en el Pleno y la Comisión Permanente del Consejo Nacional del Clima, así como las labores de coordinación e impulso de la Estrategia con medidas como la creación de un Panel de Seguimiento de la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático y una Secretaría Técnica de apoyo a la misma, el desarrollo de instrumentos de prevención y control ambiental, la puesta en marcha de políticas específicas en materia forestal y de biodiversidad y, finalmente, el desarrollo de instrumentos de planificación e indicadores de seguimiento del fenómeno, entre los que se encuentra el Sistema de Información de Climatología Ambiental.

Además de la Consejería de Medio Ambiente, en esta estrategia participan las Consejerías de Empleo y Desarrollo Tecnológico, de Agricultura y Pesca, de Obras Públicas y Transportes, de Educación y Ciencia y de Salud. En cumplimiento de la medida de desarrollo de instrumentos de planificación ambiental e indicadores de seguimiento de este fenómeno se ha desarrollado una aplicación informática en la Red de Información Ambiental de Andalucía que, con los objetivos de integrar las principales redes de obtención de datos meteorológicos en Andalucía, permitirá la consulta y evaluación de dichos datos de cara a realizar un más adecuado seguimiento de las posibles incidencias del cambio climático en Andalucía.

Dentro de esta Estrategia se encuadra el Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012 (PAAC), que consta de un Programa de Mitigación, un Programa de Adaptación y un Programa de Comunicación y Participación que se detallan a continuación.

El Programa de Mitigación supone la respuesta concreta y adicional del gobierno andaluz a la urgente necesidad de reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero, de forma más acelerada, al tiempo que se amplía nuestra capacidad de sumidero de estos gases. El documento, aprobado como Acuerdo del Consejo de Gobierno de 5 de junio de 2007, presenta los siguientes objetivos y estructura.

Objetivos:

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de Andalucía alcanzando, en términos de emisiones de GEI per cápita, una reducción del 19% de las emisiones de 2012 respecto de las de 2004.
- Duplicar el esfuerzo de reducción de emisiones de GEI en Andalucía respecto de las medidas actuales lo que supondrá la reducción de 4 millones de toneladas adicionales de emisiones respecto de las medidas actuales.
- Incrementar la capacidad de sumidero de Andalucía para ayudar a mitigar el cambio climático.
- Desarrollar herramientas de análisis, conocimiento y gobernanza para actuar frente al cambio climático desde el punto de vista de la mitigación.

El documento se estructura según los siguientes bloques:

- Introducción y presentación del Programa de Mitigación del Plan Andaluz por el Clima 2007-2012: en esta primera parte se analiza el contexto internacional en lo referente a las evidencias del Cambio Climático y se contextualizan las políticas de lucha contra el cambio climático en el ámbito nacional. También se presentan los objetivos y metodología de trabajo seguida para la elaboración del Programa (capítulos I y II).
- Inventario de Emisiones y Escenarios: se ha realizado un diagnóstico y su prospectiva en relación con las emisiones GEI en Andalucía elaborado a partir de la información presentada en el Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España del Ministerio de Medio Ambiente (capítulo III).
- Medidas del Plan de Acción: este bloque (correspondiente al capítulo IV del presente documento) se organiza en 12 áreas de actuación que recogen un total de 48 objetivos y 140 medidas de mitigación frente al cambio climático que el Gobierno andaluz llevará a cabo en el horizonte 2007-2012.
- Indicadores de Seguimiento: en este último bloque se presenta un sistema de indicadores que permitirá valorar la ejecución y eficacia de las medidas propuestas en el PAAC: Programa de Mitigación (capítulo V).

Paralelamente se ha aprobado en el Consejo de Gobierno el Programa Andaluz de Adaptación al Cambio Climático, que tiene el fin de minimizar los efectos negativos de este fenómeno en todo el territorio andaluz, convirtiéndose Andalucía en la primera comunidad autónoma en elaborar sus propios escenarios climáticos de futuro y en diseñar una serie de medidas para asegurar un desarrollo sostenible, mejorar la calidad de vida de la ciudadanía y evitar impactos irreversibles en los ecosistemas naturales. Se basa en un estudio pormenorizado de las principales variables del clima que se darán en Andalucía en el siglo XXI, del que se extrae que se espera un aumento de las temperaturas máximas que puede llegar a 5°C al final del siglo, y un incremento de los procesos de sequía en determinadas zonas del territorio.

Este programa gira en torno a cuatro subprogramas que contemplan el impulso de medidas de acción inmediata, el análisis sectorial de evaluación de los efectos, el desarrollo de medidas sectoriales de adaptación y la mejora continua del conocimiento y la gobernanza.

Los trabajos de adaptación abarcan todos los sectores y recursos susceptibles de sufrir las consecuencias de estos cambios en Andalucía, desde la agricultura a la salud, pasando por la industria, el turismo, el territorio o el agua. También permite desarrollar y ampliar el conocimiento estratégico sobre los futuros impactos al impulsar una acción concertada desde las distintas administraciones y promover la formación y participación de los todos los agentes socioeconómicos que se verán afectados por estos cambios.

Entre otras acciones, debemos destacar que se recoge la incorporación en la planificación hidrográfica de los escenarios de clima futuros que ha elaborado la Consejería de Medio Ambiente, el estudio de los cambios de temperatura y precipitación previstos en la agricultura, la implantación de sistemas de alerta temprana para la identificación de situaciones de riesgo como olas de calor o transmisión de enfermedades por insectos que se adaptan a las nuevas condiciones climáticas. También hay que resaltar la elaboración prevista de un mapa de riesgo ante inundaciones y avenidas, el desarrollo de campañas de divulgación y sensibilización para fomentar hábitos higiénicos y de seguridad alimentaria en los hogares y en el sector de la hostelería, la realización de planes de reconversión para la adaptación de los espacios de alta montaña a las nuevas condiciones climáticas; así como la adecuación progresiva de las edificaciones e infraestructuras a las nuevas condiciones del clima.

Por último, se trabaja en el diseño de un Programa de Comunicación y Participación ya que es fundamental dar a conocer esta situación y que se desarrolle de una forma más rápida la conciencia de la necesidad de actuar.

Todas estas iniciativas, programas y proyectos piloto van encaminadas al desarrollo sostenible, protegiendo el patrimonio existente, superando déficits y muy especialmente mirando al futuro y buscando la convergencia y la eliminación de diferencias con respecto a España y Europa. El sector editorial, como actividad industrial, se encuentra inmerso en el desarrollo de todas estas políticas y tiene a su servicio todas las herramientas mencionadas anteriormente. El sector editorial apuesta por una modernización e innovación siempre apoyados por las administraciones tal y como se estipula en los principios rectores de la Agenda 21, y son de suma importancia para la sostenibilidad y las buenas prácticas en lo referente a prevención ambiental, gestión de recursos, control de emisiones, vertidos y residuos, etc.

Por otro lado cabe destacar que en Andalucía existe una ley de gestión integrada de la calidad ambiental (Ley 7/2007 de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental) que crea el marco jurídico en cuanto a protección del medio ambiente y a prevención de la contaminación se refiere.

LEY 7/2007, DE 9 DE JULIO, DE GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL

La Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental encuentra su principal fundamento competente en el artículo 57 del Estatuto de Autonomía de Andalucía. La Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental se erige como referente normativo adecuado para el desarrollo de la política ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Tiene como fin completar, clarificar y actualizar el marco normativo existente y regular nuevos instrumentos de protección ambiental, para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos de la Comunidad Autónoma y obtener un alto nivel de protección del medio ambiente. En ella, se establecen las garantías que refuerzan la participación social y el acceso de los ciudadanos a una

información ambiental objetiva y fiable, así como la difusión de la información, la educación ambiental y la concienciación ciudadana en la protección del medio ambiente.

La ley obliga a una renovación de los instrumentos de intervención administrativa de la normativa autonómica abordando la incidencia ambiental de una serie de instalaciones industriales; llevando a cabo una simplificación administrativa de procedimientos para conseguir un resultado único de la evaluación global de la actividad: la autorización ambiental integrada, y determinando en dicha autorización los valores límites exigibles de sustancias contaminantes conforme a las mejores técnicas disponibles en el mercado, para conseguir el menor impacto ambiental. En este caso se entiende por mejoras técnicas disponibles en el mercado aquellas que sean, además, viables económicamente, para no poner en peligro la propia continuidad de la actividad productiva de la instalación.

El segundo de los instrumentos es la autorización ambiental unificada que tiene por objetivo prevenir, evitar o, cuando esto no sea posible, reducir en origen las emisiones a la atmósfera, al agua y al suelo que produzcan las actuaciones sometidas a la misma. Dicha autorización contendrá una evaluación de impacto ambiental de las actuaciones sometidas a la misma, así como todos aquellos pronunciamientos ambientales que sean exigibles con carácter previo y cuya resolución corresponda a la Consejería competente en materia de medio ambiente. Su carácter, también integrador, y la consiguiente reducción de plazos que conlleva el procedimiento abreviado que se incluye para aquellas iniciativas de menor incidencia ambiental, hacen de este instrumento un verdadero avance para afrontar el reto que supone la mejora progresiva de la calidad ambiental de Andalucía.

Como tercer instrumento de prevención y control ambiental, la ley regula la evaluación ambiental de planes y programas, siguiendo las determinaciones de la Directiva 2001/42/CE, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, incorporada a nuestro ordenamiento a través de la Ley 9/2006, de 28 de abril, cuyo objetivo consiste en la integración de los aspectos ambientales en la planificación incluida en su ámbito de aplicación.

Los instrumentos de prevención y control ambiental se completan con la calificación ambiental, competencia de los Ayuntamientos, y con las autorizaciones de control de la contaminación ambiental. Se establecen en la ley las garantías de protección de la calidad ambiental del aire, agua y suelos, así como de la gestión de los residuos en la Comunidad Autónoma de Andalucía conforme a los principios exigidos por la normativa comunitaria de aplicación. Se tiene en cuenta también la contaminación acústica y se regula por vez primera en Andalucía la lumínica, teniendo como principal objetivo la prevención, minimización y corrección de los efectos de la dispersión de la luz artificial hacia el cielo nocturno. En todo caso, se potencia el desarrollo de instrumentos y mecanismos como los acuerdos voluntarios y se crea un distintivo de calidad ambiental para las empresas andaluzas. En esa línea, se promueve, también, la utilización de instrumentos económicos que incentiven la inversión en tecnologías limpias que produzcan una disminución de la incidencia ambiental de las actividades productivas.

La ley racionaliza, completa y actualiza el régimen de vigilancia e inspección, configurando un conjunto de infracciones y sanciones que tienen como fin último lograr que se respete con máxima eficacia el principio de «quien contamina paga» y la restauración de los daños ambientales que se produzcan. La determinación de las responsabilidades en cada caso y la fijación de los comportamientos que se consideran infracción administrativa es uno de los cometidos obligados de un texto normativo que tiene en la actualización uno de sus máximos propósitos. En materia de disciplina ambiental, la ley introduce diversos contenidos que pueden encuadrarse dentro del concepto de medidas adicionales de protección.

La Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental intenta dar respuesta a las tres dimensiones del concepto de desarrollo sostenible -ambiental, social y económica- y actualizar procedimientos y criterios de tutela de la calidad ambiental en la Comunidad Autónoma de Andalucía previstos en la anterior y derogada Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental. Esta ley se ha elaborado con la consideración de los objetivos que inspiran a la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible y el Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010 y en ella la prevención se manifiesta como el mecanismo más adecuado de actuación.

En línea con las actuaciones de otras administraciones públicas españolas, con España misma y Europa, Andalucía también reconoce la responsabilidad de la propia administración pública como consumidora. En este sentido, dentro de algunas de las políticas anteriormente mencionadas y en otras se hace referencia a la puesta en marcha de acciones para minimizar los efectos de este consumo.

La Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible incluye dentro de sus principales áreas estratégicas el fomento del consumo responsable definiendo este como «aquél en el se utilizan productos elaborados mediante un aprovechamiento racional de los recursos y una reducción al mínimo de los desechos, incorporando asimismo, la capacidad de ser reciclados o reutilizados». En relación a esta área, la estrategia acuerda orientaciones que fomenten el consumo responsable entre los ciudadanos: «Crear conciencia ciudadana a propósito de las ventajas del consumo responsable, con mensajes genéricos y opciones concretas de conducta»; u otras que proporcionen herramientas para la selección de productos y servicios ambientales y socialmente preferibles, «Difundir el uso de etiquetados ecológicos y distintivos de producción integrada así como otras formas de información al consumidor que adviertan sobre las repercusiones que el disfrute de cada producto ocasiona al medio ambiente, y detallen sus métodos de obtención y producción» sin olvidar fomentar determinados métodos de producción «Impulsar la producción y consumo de productos duraderos, fácilmente reparables y reciclables».

Pero la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible va más allá de los aspectos meramente ambientales, así, tal y como figura en otra de las áreas estratégicas la cooperación internacional como pilar básico para impulsar el desarrollo sostenible, «es necesario un intercambio más equilibrado de flujos comerciales que posibilite mejorar el nivel de vida de los pueblos del tercer mundo». La estrategia entiende, que un principio básico para un consumo responsable ha de ser «el conocer las consecuencias que generan nuestras demandas y exigir condiciones de vida dignas para los productores de los artículos consumidos» así como «basar el comercio con ellos en criterios de intercambio equilibrados y justos».

En esta línea inciden diversas áreas temáticas de la Estrategia:

[...] tomar conciencia de que cada uno de nosotros es corresponsable de los efectos sociales y ecológicos de la producción. Se deben conocer las consecuencias que generan nuestras demandas y exigir condiciones de vida dignas para los productores de los artículos consumidos (área temática 18). «Fomentar el uso de productos ecológicos y, en general, de todos aquellos que estén certificados con distintivos de calidad ambiental y de «Comercio Justo» (área temática 24).

Conscientes de que la consecución de los objetivos en este campo pasa por un cambio del modelo de consumo actual por otro en el que cada uno de los consumidores debe tomar conciencia de su corresponsabilidad en los efectos sociales y ecológicos de la producción y consumo de los productos y servicios, la estrategia propone orientaciones, encaminadas a proporcionar herramientas formativas y de sensibilización que fomenten una conducta de consumo consecuente con la puesta en marcha de un desarrollo sostenible.

Así mismo la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible incluye el consumo sostenible dentro de los principios rectores del mismo principio 9º: «Para alcanzar el desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida de todas las personas, se transformarán, reducirán, y eliminarán, en su caso, los sistemas de producción y consumo insostenibles en Andalucía», y plantea el «fomento del uso de productos certificados con sellos de calidad ambiental y de comercio justo» como una de las directrices a seguir en materia de cooperación internacional para acelerar el desarrollo sostenible. Siguiendo en esta línea otro principio de la Agenda 21 andaluza establece que el desarrollo económico de Andalucía ha de orientarse hacia criterios de producción limpia: «Las acciones públicas y privadas deben impulsar la transformación del tejido productivo como un desarrollo fundamental del desarrollo sostenible».

Esta consideración, se recoge de forma clara en el Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010 en el área de Sostenibilidad del desarrollo socioeconómico donde se articulan un conjunto de programas que tratan de favorecer la integración ambiental, económica y social del desarrollo de la comunidad autónoma andaluza haciendo una clara alusión a la responsabilidad de la administración pública en esta materia:

Desde la perspectiva de sostenibilidad del desarrollo económico, la diversidad de agentes y sectores involucrados hace que la Administración Pública desempeñe una función fundamental, no solo como transmisora de incentivos a los diversos agentes económicos sino como impulsora de los cambios de actitudes hacia la sostenibilidad a través de la integración del medio ambiente en las decisiones de consumo, gestión, y planificación en el ámbito de sus competencias y atribuciones.

El programa número cuatro de esta área hace referencia expresa a la Producción y el Consumo sostenible uno de cuyos objetivos implica directamente a la administración en su función ejemplificadora para «Promover pautas de consumo, gestión y planificación sostenible en las Administraciones públicas» para lo cual se propone una serie de estrategias entre las que se incluye E.5 «Fomento de las fuentes de energía renovables y de la producción, comercialización y consumo de productos y servicios más respetuosos con el medio ambiente» E.6 «Introducción de criterios ambientales en todos los procedimientos de contratación pública», y E.3. «Promoción de instrumentos voluntarios que intensifiquen el compromiso ambiental de empresa y trabajadores (sistemas de gestión ambiental, declaraciones ambientales, acuerdos sectoriales...)».

Para llevar a cabo estas estrategias, el plan propone una serie de medidas directamente relacionadas con la aplicación de políticas de compra pública sostenible por parte de las administraciones; modelos de producción sostenibles, «incentivo a las empresas para impulsar la adopción de criterios de ecodiseño en la fabricación de productos», la incorporación de sistemas de gestión ambiental, «establecimiento de estímulos de carácter económico financiero a las empresas para la declaración normalizada de productos en materia de calidad y medio ambiente, la adopción de sistemas de gestión medioambiental certificados y la incorporación de tecnologías limpias». También propone el acceso a herramientas que faciliten la incorporación de criterios de sostenibilidad en la compra y contratación pública de administraciones públicas andaluzas, el «desarrollo y difusión de un manual de contratación pública ecológica para fomentar la incorporación de criterios de ambientales en los procedimientos de contratación pública y en la concesión de ayudas y subvenciones» o herramientas para la difusión del consumo responsable entre la ciudadanía, «apoyo a la creación y funcionamiento de oficinas de información sobre consumo sostenible mediante convenios con entidades sociales para la difusión de información sobre características ecológicas de productos y consumo responsable» y «promoción de la certificación ambiental de las administraciones públicas».

La introducción de criterios ambientales, éticos y sociales en los procedimientos de contratación pública, contribuye asimismo a la consecución de otros objetivos reflejados en los diversos puntos de las estrategias, planes y programas de desarrollo sostenible que conforman el Plan de Medio Ambiente de Andalucía, Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático, Estrategia Andaluza de Educación Ambiental, y el Programa de Sostenibilidad Ambiental Ciudad 21, convirtiendo la compra pública sostenible en una herramienta eficaz para la administración que le permite proyectar una imagen de coherencia institucional e incidir en la sensibilización de la sociedad.

Los criterios operativos para el desarrollo sostenible, recogidos en la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenibles: criterio de irreversibilidad cero, aprovechamiento sostenible, emisión sostenible, eficiencia tecnológica, son criterios aplicables en la compra y contratación de productos y servicios de la administración. Asimismo, el programa Ciudad 21 presenta como uno de los objetivos en relación al uso sostenible de los recursos naturales de las ciudades, el uso racional y eficiente de la energía, para lo que propone la «Inclusión de propuestas de ahorro y uso eficiente de energía en los contenidos de las ordenanzas municipales y en las prescripciones técnicas de proyectos de obras municipales». Siguiendo esta línea, el Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010 recoge en el apartado dedicado a la calidad del aire una estrategia destinada a «Integración de criterios de prevención del ruido en la planificación urbanística» así como otras medidas destinadas a promover una movilidad urbana sostenible y la «Adquisición por parte de la administración e Instituciones Públicas de vehículos menos contaminantes».

3.2.1.2. Perspectiva del sector privado

Desde la perspectiva de la oferta, también se puede afirmar que existe un avance en cuanto a la preocupación por un modelo más sostenible. Las empresas que conforman el sector editorial, las cuales representan la oferta y han sido definidas en apartados anteriores, recurren a herramientas con las que además de aumentar el valor de sus productos y servicios, colaboran activamente en la mejora ambiental. El sector editorial está invirtiendo un gran esfuerzo para cumplir con los requisitos más estrictos en materia medioambiental, ya sea mediante la optimización del consumo energético y de materias primas, como por la valoración del mercado de productos ecológicos. Tal y como hemos indicado anteriormente, en el contexto general de la perspectiva de la oferta a nivel europeo y estatal, la principales herramientas de carácter voluntario de las que disponen las empresas para manifestar su compromiso con la preservación del medio ambiente y el desarrollo sosten-

nible son las certificaciones existentes y relacionadas con productos (resultado o materias primas) y procesos. También en relación con la Comunidad Autónoma de Andalucía cabe destacar los sistemas de gestión medioambiental, el ecodiseño o las etiquetas ecológicas como dichas herramientas de carácter voluntario para el sector objeto de este diagnóstico.

A pesar de que no se disponga de datos tan específicos como en el caso del ámbito europeo y estatal, se puede afirmar que así como en dichos casos, la concienciación, la toma de responsabilidad y el compromiso con la mejora en cuanto a sostenibilidad de las actividades productivas ha ido creciendo en los últimos años. En este sentido cabe destacar que en relación con lo indicado anteriormente, y sobre los datos obtenidos desde la organización FSC, de los 209 certificados de cadena de custodia concedidos hasta octubre de 2010 relacionados con el sector papel a nivel estatal, cinco de ellos han sido otorgados a empresas andaluzas: tres de ellas empresas de artes gráficas, una empresa de fabricación de etiquetas y una empresa distribuidora de papel.

Asimismo, en cuanto al sistema de certificación PEFC, según datos de la propia organización, 5 empresas andaluzas relacionadas con el sector editorial disponen de dicha certificación. Andalucía cuenta además con empresas dedicadas a las actividades periféricas del sector editorial (principalmente madera) que están también certificadas bajo el sistema PEFC.

En relación con los procesos productivos, como el indicado anteriormente, la conciencia ambiental de las empresas ha ido creciendo en estos años y en Andalucía las empresas del sector editorial han ido obteniendo las certificaciones voluntariamente, de tal forma que se han hecho más competitivas y a la vez más responsables con el medio ambiente. De esta forma, cabe destacar los datos relacionados con la certificación según norma ISO 14001: 2004 para la Comunidad Autónoma de Andalucía y más concretamente para las referidas al sector. Los datos de la principal certificadora a nivel estatal, AENOR, confirman un total de 32 empresas andaluzas certificadas por esta entidad, dedicadas a actividades relacionadas con el sector editorial. Desagregadas por actividades industriales, la información sería la siguiente:

- Artes gráficas: 4 empresas andaluzas de las artes gráficas disponen del sistema de gestión medioambiental ISO 14001.
- Edición: según los datos actuales no hay empresas andaluzas dedicadas a la edición trabajando bajo los estándares ISO 14001.
- Industria del papel: 7 certificados entre los que se encuentran procesos tales como el diseño y la producción de embalajes, producción de pasta de papel, diseño y producción de planchas de cartón, producción de papel 100% reciclado y papel para impresión.
- Industria química: 21 certificados entre los que se encuentran empresas dedicadas a la fabricación de pinturas, barnices, pigmentos, etc.

Analizando la distribución geográfica de las empresas certificadas bajo los estándares de la norma ISO 14001:2004, los datos de 2010 determinan que Huelva es la provincia que concentra un mayor número de empresas del sector editorial certificadas, principalmente empresas de la industria química; mientras que Sevilla concentra la certificación de acuerdo con norma ISO 14001:2004 en empresas de artes gráficas.

3.3. Análisis de la demanda y de la oferta de la Junta de Andalucía

A continuación se procede al análisis de la demanda y de la oferta en el entorno de la Junta de Andalucía en relación con la contratación de servicios relacionados con la elaboración de publicaciones. Se indican por tanto los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología explicada en el apartado 1.2.

3.3.1. Análisis de la demanda

Para conocer las exigencias ambientales de la Junta de Andalucía en relación con las publicaciones que promueven, se ha tomado como referencia una muestra representativa de las diferentes consejerías y otros

organismos de la Junta de Andalucía con el fin de analizar la situación en cuanto a la demanda de servicios relacionados con las publicaciones en esta comunidad autónoma.

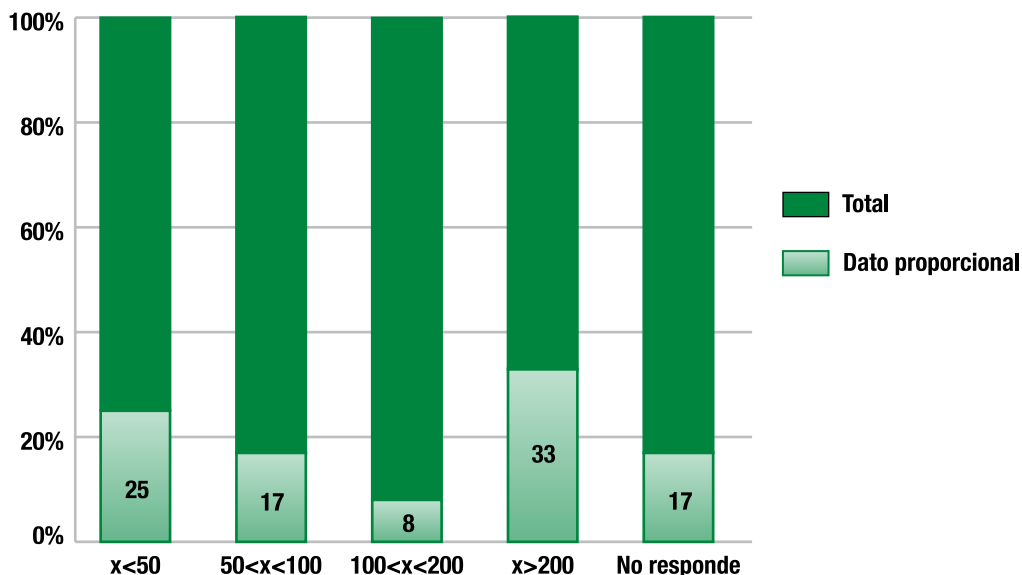
Para llevar a cabo el análisis, se ha contactado con todas las consejerías y los principales organismos de la Junta de Andalucía que editan publicaciones. A continuación se indican las consejerías y organismos contactados, con los que finalmente se ha podido contar para el desarrollo de este análisis. Por cada uno de ellos se indica la información de la que se ha dispuesto refiriéndose a la aportación de los datos obtenidos a través del cuestionario previo y a la realización de una entrevista presencial.

ANÁLISIS DE LA DEMANDA		
CONSEJERÍA U ORGANISMO DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA	CUESTIONARIO PREVIO	ENTREVISTA PRESENCIAL
Presidencia		
Gobernación y Justicia		
Educación		
Economía, Innovación y Ciencia		
Obras Pública y Vivienda		
Salud		
Agricultura y Pesca		
Turismo, Comercio y Deporte		
Igualdad y Bienestar Social		
Cultura		
Medio Ambiente		
Agencia Andaluza de Promoción Exterior (EXTENDA)		
Agencia de Defensa de la Competencia de Andalucía		
Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (IDEA)		
Fundación para la Atención e Incorporación Social (FADAIS)		
Instituto Andaluz de Administración Pública (IAPP)		

Este análisis ha servido para diagnosticar las principales características en relación con la edición de publicaciones y la consideración de aspectos ambientales y también para identificar los principales factores positivos y negativos en relación con la promoción e implementación de la «ecoedición» en la Junta de Andalucía. En este sentido a continuación se procede a la indicación de los resultados extrapolados de los cuestionarios y entrevistas realizadas de forma general y a un análisis DAFO realizado sobre estos.

Los principales datos que se han podido extrapolar de los cuestionarios recibidos (75%) hacen referencia a aspectos que se han priorizado para determinar la situación actual de la contratación de los servicios de realización de publicaciones por parte de consejerías y organismos de la Junta de Andalucía y a la consideración de aspectos ambientales en estas contrataciones. En la explicaciones de los gráficos, a continuación, se hace referencia a la muestra, considerando la misma como el total de los organismos cuyos cuestionarios se han podido analizar y no el total de las consejerías y organismos contactados.

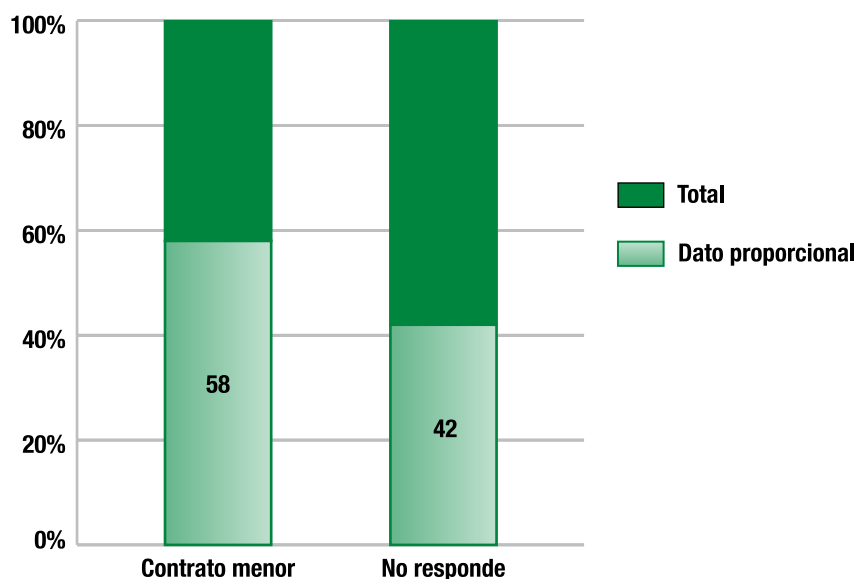
1. Número de títulos producidos entre 2005 y 2009



Fuente: elaboración propia.

Según los datos obtenidos de la muestra, el 25% de ellas ha realizado menos de 50 publicaciones entre 2005 y 2009, el 17% entre 50 y 100 publicaciones, el 8% entre 100 y 200 publicaciones y el 33% más de 200. El 17% no aporta información.

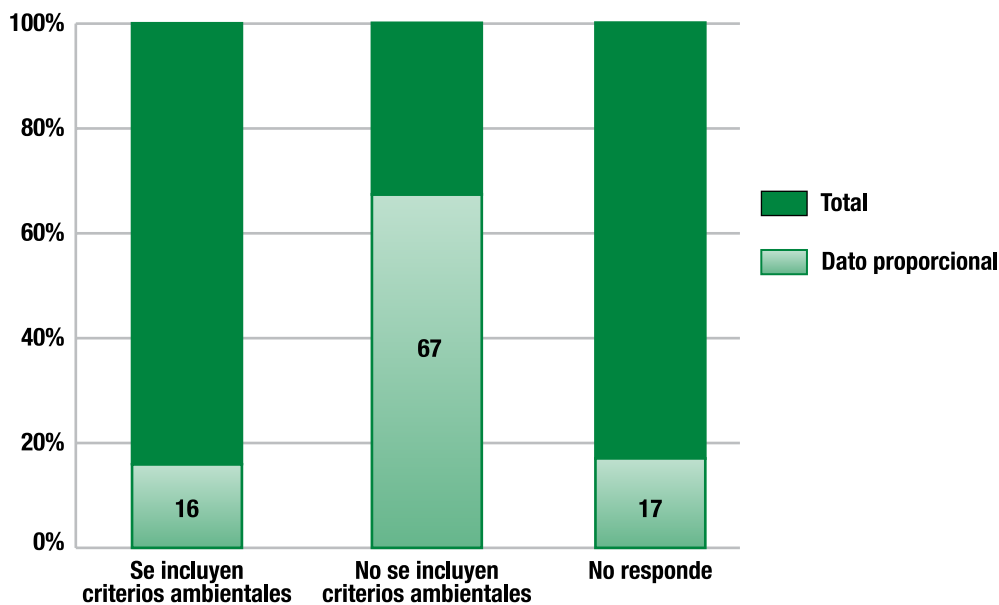
2. Procedimiento de contratación utilizado principalmente



Fuente: elaboración propia.

El 58% de los organismos que han respondido al cuestionario indica que la fórmula de contratación utilizada de forma mayoritaria para la elaboración y realización de publicaciones es la del contrato menor (valor inferior a 18.000 euros sin IVA). El restante 42% de las respuesta no aporta información en relación con este

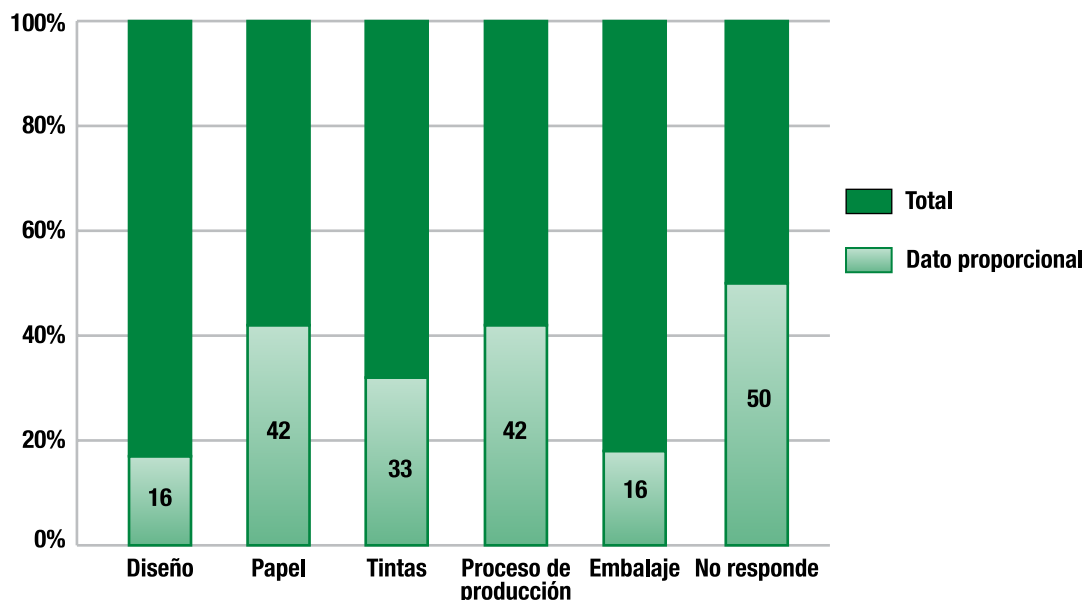
5. Inclusión de criterios ambientales en los contratos llevados a cabo por procedimiento abierto y/o negociado



Fuente: elaboración propia.

En relación con los procedimientos abiertos y negociados, aunque no se disponga de datos suficientes para determinar el porcentaje de estas fórmulas de contratación en relación con el total y no sean las más adoptadas, se puede indicar que el 16% de la muestra ha indicado que se incluyen criterios ambientales en los pliegos, mientras que el 67% indica lo contrario. Por otro lado el 17% no aporta información en relación con este aspecto. Finalmente indicar que a pesar de la solicitud de información en relación con la relevancia de estos criterios en los pliegos de contratación (criterio excluyente o valorable), no se ha obtenido ninguna información al respecto.

6. Aspectos tenidos en consideración en los contratos (menores, por procedimiento abierto y/o negociado)



Fuente: elaboración propia.

En relación con los aspectos tenidos en consideración en las contrataciones de publicaciones, se puede observar que el 16% de la muestra toma en consideración aspectos relacionados con el diseño de la publicación, el 42% define criterios relacionados con el papel como soporte, el 33% incluye consideraciones en relación con las tintas, el 42% hace referencia a los procesos de producción y finalmente el 16% establece criterios en

cuanto al embalaje. El 50% de la muestra no aporta datos. No existen datos para indicar más detalladamente cuáles son los criterios concretos que se incluyen en los contratos.

Sobre la base de todo lo indicado en las gráficas anteriores, obtenidas del análisis de los datos recibidos en relación con la información aportada por la muestra tomada y ateniéndose a lo indicado en la formulación de la acción A1 del proyecto, se puede extrapolar la siguiente conclusión: en la Junta de Andalucía, en relación con las contrataciones de servicios para la realización de publicaciones, el modelo que predomina es el de los contratos menores de publicaciones en papel en los que la toma en consideración de aspectos ambientales es irregular. Por otro lado es importante destacar que en los casos en que se incluyen consideraciones ambientales, éstas principalmente hacen referencia al papel utilizado y/o al proceso de producción. Aunque no se disponga de datos concretos se supone que los criterios tomados en consideración hacen referencias al origen de la fibra, principalmente en cuanto al papel y al desarrollo de los procesos de producción en el marco de un sistema de gestión medioambiental certificado de acuerdo con la norma ISO 14001:2004 u otras equivalentes.

3.3.2. Análisis de la oferta

Así como se ha realizado, para identificar y evaluar las exigencias ambientales en relación con las contrataciones de servicios de elaboración de publicaciones, un análisis de las entrevistas realizadas a los representantes de las consejerías y otros organismos de la Junta de Andalucía, para dar respuesta al tercer objetivo de la acción A1 de este proyecto (conocer la capacidad del sector del libro para dar respuesta a las cada vez mayores demandas de responsabilidad social y ambiental, de la sociedad en general, y las Administraciones Públicas en particular, en el desarrollo de la actividad empresarial); también se ha llevado a cabo el análisis de los resultados de las entrevistas realizadas al sector empresarial, sobre la muestra anteriormente definida. Como hemos explicado en el apartado de metodología, la muestra sobre la que se han aplicado las herramientas desarrolladas para las encuestas, responde a las empresas que han sido adjudicatarias del mayor volumen de contratación, en cuanto a publicaciones de 2009.

Los resultados de este trabajo de análisis, orientado principalmente a determinar la situación actual en relación con la sostenibilidad de las actividades de las empresas del entorno de proveedores de la Junta de Andalucía se expresan a continuación:

1. Considerando la muestra seleccionada y los criterios de selección aplicados, es posible afirmar que el entorno de proveedores habituales de la Junta de Andalucía, en cuanto a servicios relacionados con la realización de publicaciones, está compuesto por empresas que engloban dentro de su actividad las tareas de preimpresión e impresión, mientras que en la mayoría de los casos la fase de postimpresión es subcontratada. Es destacable por otro lado, que la distribución que se lleva a cabo por parte de la casi totalidad de los casos es a nivel provincial o autonómico.
2. La totalidad de la muestra desarrolla sus actividades en el marco de un sistema de gestión medioambiental certificado de acuerdo con la norma ISO 14001:2004. En muchos casos este es complementado por sistemas de gestión de la calidad, certificado según norma ISO 9001:2008 mientras destaca la ausencia de programas de prevención de riesgos laborales.
3. En relación con la utilización de materias primas, de forma unánime se ha expresado por parte de la muestra que la utilización de papel de fibra reciclada o fibra virgen depende directamente de la demanda del cliente. En el caso de utilización de papel de fibra virgen se indica que en casi la totalidad de los casos se utiliza papel procedente de explotación forestal sostenible certificado de acuerdo con los criterios de FSC o PEFC. Por otro lado es destacable la utilización de tintas menos nocivas con el medio ambiente como son las ultravioleta o las vegetales.
4. Por cuanto concierne el proceso productivo en sí, destacar que mediante estas entrevistas ha sido posible corroborar los datos obtenidos de la investigación bibliográfica que expresaban el predominio de técnicas de offset. En relación con la aplicación de criterios ecológicos a lo largo de las distintas fases que puedan caracterizar los procesos productivos hay que remitirse a los certificados de ISO 14001:2004 que claramente implican este aspecto.
5. Finalmente en relación con los aspectos ambientales, que puedan ser definidos como significativos por estos tipos de actividades es destacable la implementación de tecnologías que permiten conseguir el

denominado «proceso con vertido cero» gracias a sistemas de depuración y recuperación de agua. Para el resto se puede afirmar que no se han obtenidos datos relevantes en cuanto a emisiones y generación de residuos.

3.3.3. Análisis de viabilidad para implementar la Ecoedición

Por otro lado, con el fin de identificar cuáles podrían ser los factores positivos internos y externos, y los factores negativos internos y externos que podrían facilitar y/o dificultar la implantación de la Ecoedición se ha procedido a la ejecución de un análisis DAFO sobre los resultados obtenidos de los cuestionarios y las entrevistas realizadas, así como de las investigaciones bibliográficas llevadas a cabo, cuyas conclusiones se indican a continuación.

	FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
FACTORES POSITIVOS	FORTALEZA	OPORTUNIDADES
	<ul style="list-style-type: none"> Existencia extendida de procesos de contratación centralizados entre las diferentes consejerías de la Junta de Andalucía. Existencia de numerosas políticas ambientales a nivel autonómico. Desarrollo proyecto LIFE+ Ecoedición. 	<ul style="list-style-type: none"> Marco político y jurídico europeo y estatal favorable. Evolución tecnológica del sector editorial. Creciente preocupación medioambiental por parte del sector productivo relacionado con la edición. Creciente regularización ambiental del sector industrial. Creciente sentido de responsabilidad ambiental de la sociedad.
FACTORES NEGATIVOS	DEBILIDADES	AMENAZAS
	<ul style="list-style-type: none"> Falta de sensibilización y conciencia ambiental entre los agentes implicados en los procesos de contratación relacionados con las publicaciones en la Junta de Andalucía. Dudas sobre las posibilidades legales de inclusión de criterios de sostenibilidad en los procesos de contratación. Falta de conocimientos en materia de sostenibilidad por parte de los agentes directamente vinculados a la contratación de bienes, servicios y obras. Convicción sobre la necesidad de mayores recursos económicos y humanos para la implantación de una política de compra y contratación pública sostenible. Reticencia al cambio por parte de los empleados públicos. Falta de herramienta que faciliten la incorporación de criterios ambientales en los contratos relacionados con las publicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Situación de crisis socioeconómica.

4. Conclusiones

El sector editorial se encuentra inmerso en una época de cambios, que actualmente la hace partícipe de las nuevas tecnologías como elemento innovador que marcará su capacidad de adaptación a una sociedad cada vez más digitalizada.

Desde la perspectiva socioeconómica, es posible afirmar que a pesar de que el sector editorial no representa uno de los ámbitos productivos más significativos, supone aportes relevantes a las estructuras europea y estatal. Emplea un amplio número de trabajadores, mayoritariamente hombres, y está conformado principalmente por empresas de pequeño y mediano tamaño. En Europa, la principal concentración de actividades relacionadas con este sector se sitúa en el Reino Unido, mientras que en España, se reparte entre las comunidades autónomas de Madrid, Cataluña y Andalucía.

Por otro lado, desde un punto de vista productivo, es importante destacar que aunque la producción de libros se encuentra en una fase de descenso en relación con el panorama de hace unos años, ésta todavía constituye una de las principales actividades productivas de este sector. A pesar de los importantes, rápidos y continuos progresos tecnológicos, el soporte papel sigue predominando sobre el resto, si bien merece especial atención el vertiginoso incremento de producción y presencia en el mercado de ediciones electrónicas.

Por último, por lo que respecta a la procedencia de la producción editorial, sigue predominando, como a lo largo de la historia, la producción de carácter privado con respecto a la pública. Es importante evidenciar que no sólo esta tendencia se está manteniendo, sino que la producción editorial de carácter público se encuentra en leve descenso mientras que la privada está en aumento. Dentro de la producción editorial pública, además, mientras que los organismos oficiales de la Administración General del Estado y las instituciones culturales de las Administraciones Públicas mantienen valores más o menos estables desde 2005, los organismos oficiales de las Administraciones Autonómicas y Locales del Estado, junto con las Instituciones de Educación de las Administraciones Públicas retroceden en la producción editorial.

En Andalucía, las características del sector siguen las líneas marcadas en los ámbitos estatal y europeo. En este sentido, esta comunidad autónoma se sitúa, en cuanto a presencia del sector editorial, justo por detrás de las comunidades autónomas de Madrid y Cataluña.

El sector del libro en Andalucía, a pesar de resultar un sector modesto y sumido en la recesión debido a la coyuntura económica actual, contribuye de forma significativa a las cifras estatales, albergando el 10% del total de las empresas. El grupo de actividades relacionadas con «el papel, artes gráficas y reproducción de soportes grabados» supone el 1,76% de la producción industrial de la región y contribuye con un 5,7% a las cifras de ventas de estos productos industriales en el conjunto de España.

El tejido empresarial andaluz se caracteriza por la presencia de pequeñas empresas de marcado carácter familiar y local, las cuales muestran una clara tendencia hacia la integración de los procesos editoriales (preimpresión, impresión y postimpresión).

Las 2.679 empresas y 12.400 trabajadores que configuran el sector editorial andaluz se encuentran principalmente localizados en las provincias de Sevilla, Málaga, Granada y Cádiz. Esta distribución geográfica de las empresas coincide con los resultados referentes a la actividad editorial de inscripción de ISBNs por las distintas provincias, lo cual muestra una clara polarización del sector; a excepción de la provincia de Cádiz, que presenta una disociación entre el considerable número de empresas del que consta y los bajos datos de inscripción de títulos que registra.

Haciendo hincapié en la problemática ambiental, asociada al desarrollo de las actividades relacionadas con el sector editorial, es oportuno indicar que éste, como cualquier otro proceso productivo, es potencialmente causa de importantes impactos ambientales. Los impactos ambientales provocados por las actividades de este sector corresponden en mayor o menor medida a los que actualmente tienen mayor importancia a nivel

global. En este sentido, sobresalen por su relevancia los aspectos ambientales, causas de estos efectos, que deberían ser vigilados y sobre los que sería necesario actuar. Se trata principalmente de aquellos relacionados con la generación de emisiones contaminantes (especialmente COV y CO₂), el consumo de materias primas (principalmente papel) y energía, así como la generación de residuos y vertidos con importantes cargas contaminantes. Asimismo, es posible afirmar que sin duda es la fase de impresión la que presenta una mayor responsabilidad en cuanto a la generación de impactos negativos sobre el medio ambiente. En relación con la importancia del cuidado del medio ambiente, en Andalucía, a partir de las líneas marcadas por Europa y España, desde la perspectiva política se han introducido consideraciones que impulsan el cambio del actual modelo de producción y consumo hacia uno más sostenible. El sector editorial, siendo parte del sector industrial y pudiendo ser asociado tanto con el sector público como con el privado, es considerado objeto de referencia, entre otros, de todas las políticas europeas, estatales y autonómicas que respaldan actualmente la preocupación por la situación del medio ambiente.

Por otro lado, es fundamental señalar el reconocimiento de las Administraciones Públicas como parte integrante y clave para el cambio hacia unos modelos de producción y consumo más sostenible, y por lo tanto el desarrollo e implementación de políticas de compra y contratación pública sostenible tanto a nivel europeo como estatal y andaluz. Una vez más, el sector editorial no se queda fuera de la consideración, ya que actualmente, y desde el principio, existen productos y servicios relacionados con este sector que han sido priorizados en cuanto a la consideración de criterios de sostenibilidad en los procesos de contratación pública. Desde la perspectiva de la oferta, representada básicamente por el sector privado, la preocupación por la situación y la evolución del estado del medio ambiente también representa un factor destacable. Aunque inicialmente las herramientas para mejorar el comportamiento ambiental de las actividades industriales fueron utilizadas como instrumentos de un «marketing verde», el grado de responsabilidad empresarial en este aspecto ha ido aumentando con el paso de los años.

Ciñéndonos al contexto de la situación de la Junta de Andalucía como Administración Pública y en su entorno de proveedores habituales y potenciales, se puede afirmar que a pesar de las diferentes iniciativas emprendidas y dirigidas a aumentar el grado de sostenibilidad de la actividad editorial, ésta se encuentra todavía en un estado que no responde a unas condiciones ideales y oportunas. A partir del análisis del entorno de proveedores más próximos a la Junta de Andalucía, en cuanto al ámbito editorial y desde la perspectiva de la sostenibilidad, es posible constatar que hay un grado de exigencia inferior a la capacidad de oferta. Esta situación podría deberse a una serie de debilidades de carácter interno, como una falta generalizada de sensibilización y conciencia ambiental entre los agentes implicados en los procesos de contratación relacionados con las publicaciones en la Junta de Andalucía, las posibles dudas sobre las posibilidades legales de inclusión de criterios de sostenibilidad en los procesos de contratación, y la falta de conocimientos en materia de sostenibilidad por parte de los agentes directamente vinculados a la contratación de bienes, servicios y obras, en el marco de una coyuntura socioeconómica que podría considerarse desfavorable en estos momentos. Sin embargo, respaldada por un marco político y jurídico favorable, por la creciente preocupación medioambiental por parte del sector productivo y por el creciente sentido de responsabilidad ambiental de la sociedad en general, apoyándose en la creciente regularización ambiental del sector industrial y la evolución tecnológica del sector editorial, la Junta de Andalucía podría impulsar de forma definitiva la implementación de la Ecoedición.

5. Anexos

5.1. Anexo 1. Formato carta enviada a agentes de la Junta de Andalucía

JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE
Dirección General de Desarrollo Sostenible e Información

Fecha:
Remite: Oficina Life+ Ecoedición
Asunto: Programa Life+Ecoedición

La Comisión Europea aprobó el pasado año el proyecto Life+ “Ecoedición: gestión sostenible de las publicaciones en la Administración Pública”, con una duración de tres años y medio, desde 2010 a junio 2013. La Consejería de Medio Ambiente es la beneficiaria de este proyecto, que está financiado al 50% por la Unión Europea.

El proyecto “Ecoedición” tiene entre sus objetivos promover una gestión sostenible en los servicios editoriales públicos de la Junta de Andalucía, integrando estrategias de ecoinnovación así como de Política Integrada de Productos (IPP), en un marco de desarrollo de la Compra Pública Verde en la Administración Autonómica andaluza.

Le adjunto un dossier informativo sobre el proyecto, con información detallada sobre el mismo.

Entre sus acciones, este proyecto prevé la realización de una investigación para caracterizar la producción editorial en las Administraciones Públicas y la compra pública verde.

Por este motivo se solicita la colaboración de su centro directivo para la cumplimentación de una encuesta prevista, con objeto de obtener los datos necesarios para dicha investigación sobre la práctica editorial pública andaluza. Le informamos que dicha encuesta se desea realizar a la unidad encargada de la gestión y publicación del producto libro con ISBN.

En los próximos días personal investigador de esta Consejería y de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla, entidad colaboradora del proyecto, se pondrá en contacto telefónicamente con su centro directivo para concretar la cita para realizar la mencionada encuesta.

Agradeciendo su colaboración, reciba un cordial saludo.

Esperanza Perea Acosta

Directora General de Desarrollo Sostenible e Información Ambiental



Avda. Manuel Siurot, 50
41013, Sevilla

5.2. Anexo 2. Formato cuestionario previo enviado a agentes de la Junta de Andalucía



ENCUESTA SOBRE PUBLICACIONES Y MEDIO AMBIENTE

Naturaliza, características y finalidad

Esta encuesta se enmarca dentro del **proyecto Ecoedición de la Junta de Andalucía**, cuya finalidad es obtener información sobre el número y características de las publicaciones editadas con ISBN en el periodo 2005- 2009 (ambos años inclusive). El presente cuestionario está dirigido a las Consejerías de la Junta de Andalucía y Organismos dependientes, al objeto de recabar información sobre edición de publicaciones.

Legislación Estadística de complementación obligatoria

Serán objeto de prestación y quedarán amparados por el secreto estadístico todos los datos de índole privada que se utilicen en la actividad estadística (art.7 de la Ley 4/1999, de 12 de Diciembre de Estadística de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Todo el personal de la Administración andaluza, así como los agentes colaboradores ajenos a la misma, que intervengan en la actividad estadística, tendrán la obligación de mantener el secreto estadístico (arts. 12.1 y 13 de la Ley 4/1989).

Instrucciones generales y notas aclaratorias

Unidad de información: La información que se solicita en este cuestionario se refiere a la Consejería o Entidad Pública cuyos datos de identificación figuran en portada.

Periodo de referencia: Los datos deben referirse a los años naturales 2005, 2006, 2007, 2008 y 2009.

Forma de anotar los datos: Cumplimente los datos claramente.

Notas aclaratorias: Se incluye definiciones en el anexo de la última página.

Plazo de remisión: Este cuestionario cumplimentado con la información solicitada debe ser devuelto en un plazo no superior a 15 días.

A1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

1. Nombre de la Consejería:

2. Entidades Públicas dependientes de dicha Consejería incluidas en esta estadística:

3. Entidades Públicas dependientes de dicha Consejería NO incluidas en esta estadística:

4. Indique la norma por la que se regulan las publicaciones en su entidad (orden, instrucción, etc.)

A2. PUBLICACIONES DE LA CONSEJERÍA

Departamento de publicaciones

A.2.1. ¿Tiene su Consejería un departamento específico para publicaciones?

A.2.1.1	Si	<input type="checkbox"/>
A.2.1.2	No	<input type="checkbox"/>

A.2.2. En caso afirmativo, puede indicar el número de personas que trabajan en él, así como su organigrama y gestión de las publicaciones:

Definido el departamento o servicio responsable de las publicaciones como:

Número de empleados totales:

Organigrama del centro:

Organigrama del flujo de la producción y distribución de las publicaciones:

Volumen y tipo de Publicaciones

A.2.3. Volumen de publicaciones según los distintos criterios

	Concepto	Periodo	Valor (€) estimado	Número de Títulos	% de títulos con cláusulas de criterios ambientales
A.2.3.1	Total de títulos editado	2005-2009			
A.2.3.2	Títulos editados a iniciativa directa de la propia Consejería	2005-2009			
A.2.3.3	Títulos editados por ofrecimiento de autores para publicar su contenido	2005-2009			
A.2.3.4	Ediciones adjudicadas por contrato de servicios	2005-2009			

A.2.4. Volumen de publicaciones según el sistema de contratación más utilizado

	Concepto	Periodo	Valor (€) estimado	Número de Títulos	% de títulos con cláusulas de criterios ambientales
A.2.4.1	Contratación menor (valor inferior a 18000 €)	2005-2009			
A.2.4.2	Contratación publicación asociada a otra aplicación	2005-2009			
A.2.4.3	Procedimiento abierto	2005-2009			
A.2.4.4	Procedimiento negociado	2005-2009			

A.2.5. Indique la cantidad numérica de producción en:

Periodo	Papel (offset)		Digital	Impresión bajo demanda	e-book	Papel y soporte informático*
	Rústica	Gama				
Desde enero de 2009 y hasta el presente (junio 2010)						
En elaboración o previstas a fecha de julio de 2010						

*Número de títulos editados en papel y acompañado de un soporte informático (CD y/o DVD) adicional.

A3. INCLUSIÓN DE CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD EN LAS CONTRATACIONES:

3.1. ¿Tiene usted en cuenta aspectos de sostenibilidad en las contrataciones menores de realización de publicaciones?

Si	
No	

3.1.1. En caso afirmativo, marque con una X qué aspectos tiene usted en cuenta:

Diseño	
Papel	
Tintas	
Proceso de producción	
Embalaje y distribución	

3.2. ¿Se incluyen criterios de sostenibilidad en los procesos de contratación por procedimiento abierto y/o negociado?

Si	
No	

3.2.1. En caso afirmativo complete por favor la siguiente tabla para identificar los aspectos que se tienen en consideración y caracterizar el grado de exigencia. (Marque con una X):

Aspecto	Grado de exigencia	
	Requisito obligatorio: (Especificaciones técnicas, solvencia técnica y condiciones de ejecución del contrato)	Requisito valorable: (Criterios de valoración para la adjudicación del contrato)
Diseño		
Papel		
Tintas		
Proceso de producción		
Embalaje y distribución		

ANEXO:

Definiciones:

1. **ISBN:** Es un número de identificación (formado actualmente por 13 dígitos) de cada publicación, así como de sus distintos volúmenes y formas de presentación. Es asignado por agencias nacionales existentes en los distintos países, siendo en España el encargado el Ministerio de Cultura.
2. **Criterios ambientales y sociales:** Medidas que se aplican con el objetivo de prevenir y reducir los impactos sobre el medio ambiente, y contribuyan a un desarrollo más justo, equitativo y responsable, en relación con la creación de cada producto/servicios contemplado en el objeto del contrato. Dichos criterios pueden ser incluidos en los procedimientos de adjudicación pública de contratos de acuerdo a la Ley 30/2007 de LCSP.
3. **Ecoetiqueta:** Las ecoetiquetas o etiquetas ecológicas son sistemas voluntarios de calificación ambiental que identifican y certifican de forma normalizada que ciertos productos o servicios, dentro de una categoría determinada, tienen un menor impacto negativo sobre el medio ambiente.
4. **Impresión digital basada en la demanda:** Permite llevar a cabo el proceso de impresión con un empleo menor de recursos. Estos sistemas permiten un mayor ajuste a la demanda, evitando así la impresión innecesaria de ejemplares. Al realizarse a través de un formato digital en lugar de la tradicional filmación, pueden hacerse tanto tiradas cortas (publicación de un número pequeño de ejemplares) como tiradas mayores; esto permitiría alargar al máximo la vida de la publicación sin arriesgarse a acumular innecesarios excedentes de inventario de almacén.
5. **Sistemas de Gestión Ambiental.** Un sistema de gestión medioambiental es una herramienta a través de la cual cualquier organización puede mejorar su rendimiento medioambiental en el sentido de reducir los impactos ambientales relacionados con su actividad interviniendo directamente en los aspectos que los causan.
6. **Ecodiseño.** Incorporación sistemática de aspectos medioambientales en el diseño de los productos, con el objeto de reducir su eventual impacto negativo en el medio ambiente a lo largo de todo su ciclo de vida.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Comisión de Medio Ambiente
Oficina Técnica LIFE-Ecológica
I.II.II.08 F.N.V.E./000124
Universidad Pablo de Olavide
edificio 44, módulo 44.1.07
Carretera de Utrera Km. 1º
41013 Sevilla

Contacto:
comeditnom@ceesrdm.mma

5.3. Anexo 3. Formato encuesta para agentes de la Junta de Andalucía



ENCUESTA SOBRE PUBLICACIONES Y MEDIO AMBIENTE

Naturaleza, características.

Esta encuesta se enmarca dentro del **proyecto Ecoedición de la Junta de Andalucía**, cuya finalidad es obtener información sobre el número y características de las publicaciones editadas con ISBN en el periodo 2005 - 2009 (ambos años inclusive). El presente cuestionario está dirigido a las Consejerías de la Junta de Andalucía y Organismos dependientes, al objeto de recabar información sobre edición de publicaciones.

Objeto y finalidad de la encuesta.

Desde el proyecto Ecoedición de la Junta de Andalucía solicitamos que nos permita obtener datos y detectar la necesidad de realizar posibles acciones que mejoren la implantación de un programa de compra pública verde con el fin de hacer un estudio en profundidad del tratamiento editorial.

Unidad de información: La información que se solicita en este cuestionario se refiere a la Consejería o Entidad Pública cuyos datos de identificación figuran en portada.

Periodo de referencia: Los datos deben referirse a los años naturales 2005, 2006, 2007, 2008 y 2009.

Forma de anotar los datos: Cumplimente los datos claramente.

Notas aclaratorias: Se incluye definiciones en el anexo de la última página.

Plazo de remisión: Este cuestionario cumplimentado con la información solicitada deber ser devuelto en un plazo no superior a 15 días.

AL DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

1. Nombre de la Consejería: _____
2. Centro Directivo: _____
3. Nombre del Servicio: _____
4. Nombre del Departamento responsable de las publicaciones: _____
5. Dirección de la entidad: _____
6. Persona entrevistada: _____
7. Cargo que ocupa: _____
8. Teléfono de contacto: _____
9. Correo electrónico: _____
10. Servicio de Publicaciones (centralizado o descentralizado): _____

A2. LA ECOEDICIÓN

La ecoedición es una forma innovadora de gestionar las publicaciones según principios de sostenibilidad. Consiste en incorporar al proceso de edición criterios ambientales y sociales que minimicen los impactos negativos derivados de esta actividad a lo largo de todas sus fases. La ecoedición recomienda la adopción de las mejoras técnicas disponibles y las mejores prácticas ambientales, abarcando todas las etapas del ciclo de vida del producto, desde el diseño hasta la distribución, y hace además recomendaciones sobre las materias primas empleadas, el proceso de impresión, la encuadernación, el formato, etc.

2.1. ¿Sabe usted cuál es, aproximadamente, el consumo actual *per cápita* de papel en España? (consumo de kilos de papel/ciudadano al año)

1	15-80	
2	80-170	
3	170-360	
4	360-500	

2.2. ¿Cree usted posible generalizar el uso de papel reciclado, reservando la utilización de papel de fibra virgen sólo para publicaciones concretas?

Sí	
No	

2.3. ¿Cree usted que optimizando el diseño de las publicaciones se podrían reducir los impactos ambientales procedente de la realización de estas?

Sí	
No	

2.4. ¿Sabría usted indicar algún aspecto que pueda influir en la reducción de impactos ambientales?

2.4.1. ¿Conoce el nombre de alguna/s ecoetiqueta/s para productos de papel expedidas por organismos oficiales?

2.4.2. Atendiendo al proceso de blanqueado de la pasta de papel, se pueden utilizar diferentes tipos de papel. ¿Sabría usted relacionar las siguientes siglas con su significado?:

Papel reciclado que no ha sido reblanqueado con cloro



Papel libre de cloro elemental



Papel de fibra virgen totalmente libre de cloro



2.4.3. ¿Qué sistema de encuadernación considera que es más sostenible?:

1.	Tapa blanda / rústica	
2.	Tapa dura / cartóné	

2.4.4. En relación con las tintas utilizadas en los procesos de impresión, se puede afirmar que la utilización de estas genera diferentes impactos ambientales. ¿Sabría usted indicar cuáles podrían ser los principales?

Indique de 1 a 3 aspectos a destacar

1.	
2.	
3.	

2.4.5. Como cualquier proceso productivo, el de realización de publicación presenta una serie de impactos ambientales. ¿Sabría usted indicar cuáles podrían ser los principales aspectos a tener en consideración para minimizar estos impactos?

Indique de 1 a 3 aspectos a destacar

1.	
2.	
3.	

2.5. Identificación de proveedores:

2.5.1. De los siguientes logos:

LOGOS	¿Cuáles reconoce? Marcar con X	Indicar al menos un aspecto que haga referencia a las etiquetas que ha reconocido
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		

2.3.2. Identifique y relacione mediante flechas los siguientes logos con su significado.

LOGOS	
	
	DISTINTIU DE GARANTIA DE QUALITAT AMBIENTAL (CATALUÑA)
	AENOR MA (ESPAÑA)
	CISNE NÓRDICO (NORUEGA)
	NF ENVIRONNEMENT (FRANCIA)
	LA FLOR EUROPEA (UCOLABEL)
	RECICLADO (ETIQUETA ECOLÓGICA TIPO II)
	ASOCIACIÓN PARA LA CERTIFICACIÓN ESPAÑOLA FORESTAL
	FIBRA VIRGEN DE BOSQUES CERTIFICADOS
	ÁNGEL AZUL (ALEMANIA)

A.3. ACTITUD EN RELACIÓN A LA ECOEDICIÓN:

3.1. Factores principales que motivan la introducción de criterios de ecoedición (señalar tres máximo):

1	Reducir el consumo de materias primas, agua y energía	
2	Incremento de la rentabilidad económica por ahorro y eficiencia en consumo de recursos	
3	Dar coherencia entre las políticas ambientales promovidas y los criterios de contratación pública	
4	Facilitar la adaptación a los cada vez más exigentes requisitos legislativos, incluso anticipándose en algunos casos a dicha legislación ambiental	
5	Dar un producto/servicio de mayor calidad	
6	Fomentar el ecodiseño ⁹ y la ecoinnovación en el sector editorial para que sea más competitivo	
7	Promover una gestión ambiental sostenible en el sector editorial con el fin de que se reduzca el impacto ambiental asociado a sus actividades	
8	Mejorar la imagen pública de la Consejería al adoptar criterios de sostenibilidad	
9	La presión de determinados grupos (ecologistas, sindicatos, ONGs, ...)	

Otro motivo (especificar): _____

3.2. Factores principales que limitan la introducción de criterios de ecoedición (señalar tres máximo):

1	Dificultad para adaptarse a los criterios ecológicos	
2	Falta de información y formación ambiental de los trabajadores y de la dirección	
3	Falta de valoración de los atributos ecológicos del producto por parte del cliente/consumidor.	
4	Desconocimiento de la existencia de campañas de ecologistas, sindicatos, ONGs, etc., en apoyo de una producción editorial más sostenible.	
5	Dificultades encontrar proveedores, materias primas y suministros con certificaciones ambientales por parte de las empresas.	
6	Escasos beneficios empresariales en la inversión en criterios ecológicos	

Otro motivo (especificar): _____

3.3. Considere que su Consejería o Entidad pública podría introducir los criterios de selección en sus publicaciones:

1	Si	
2	No	

¿Por qué? _____

A4. OTROS ASPECTOS A CONSIDERAR/DESTACAR:

ANEXO:

Definiciones:

1. **ISBN:** Es un número de identificación (formado por 13 dígitos) de cada publicación, así como de sus distintos volúmenes y formas de presentación. Es asignado por agencias nacionales existentes en los distintos países, siendo en España el encargado el Ministerio de Cultura.
2. **Criterios medioambientales:** Medidas que se aplican con el objetivo de reducir los impactos sobre el medio ambiente, en relación con cada producto/servicio, y que intervienen directamente en los aspectos ambientales causantes de dichos impactos.
3. **Ecoetiqueta:** Las ecoetiquetas o etiquetas ecológicas son sistemas voluntarios de calificación ambiental que identifican y certifican de forma oficial que ciertos productos o servicios, dentro de una categoría determinada, tienen un menor impacto negativo sobre el medio ambiente.
4. **Impresión digital basada en la demanda:** Permite llevar a cabo el proceso de impresión con un empleo menor de recursos. Estos sistemas permiten un mayor ajuste a la demanda, evitando así la impresión innecesaria de ejemplares. Al realizarse a través de un formato digital en lugar de la tradicional filmación, pueden hacerse tanto tiradas cortas (publicación de un número pequeño de ejemplares) como tiradas mayores; esto permitiría alargar al máximo la vida de la publicación sin arriesgarse a acumular un stock innecesario.
5. **Sistemas de Gestión Ambiental.** Un sistema de gestión medioambiental es una herramienta a través de la cual cualquier organización puede mejorar su rendimiento medioambiental en el sentido de reducir los impactos ambientales relacionados con su actividad interviniendo directamente en los aspectos que los causan.
6. **Ecodiseño.** Incorporación sistemática de aspectos medioambientales en el diseño de los productos, con el objeto de reducir su eventual impacto negativo en el medio ambiente a lo largo de todo su ciclo de vida.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

5.4. Anexo 4. Formato solicitud anexa a la entrevista con agentes de la Junta de Andalucía



SOLICITUD ANEXA A LA ENTREVISTA

1. Por favor indique el volumen de almacenamiento contratado por su entidad:

Periodo	Nº Titulos almacenamiento		Nº Titulos en distribución a fecha actual	Volumen total de almacenamiento contratado
	Con ISBN	Sin ISBN		
Actualmente				

2. Nos sería de gran utilidad hacernos llegar por correo ordinario a la dirección que les mostramos a continuación algún pliego de contratación de publicaciones, así como una selección de libros protocolarios para analizar los materiales y obtener datos de una publicación tipo o modelo para su análisis del ciclo de vida:

- Tapa blanda (rústica)
- Bajo demanda/impresión digital
- Publicación protocolaria (offset)
- Alguna referencia a ebook o libro electrónico

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Conservatorio de Medio Ambiente
Oficina Técnica Life+Ecoedición
LIFE08 ENV/E/000124
Universidad Pablo de Olavida
Edificio 44, módulo 44, 1.º 07
Carretera de Utrera Km. 1
41013 Sevilla

Contacto:
ecoedicion@conservatorioema.es

5.5. Anexo 5. Formato encuesta realizada a los agentes del sector editorial



ENCUESTA SECTOR EDITORIAL

La presente encuesta se enmarca dentro del proyecto LIFE+ Ecoedición que está siendo ejecutado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Su colaboración en la misma ayudará en la realización un diagnóstico del comportamiento ambiental del sector editorial andaluz con el fin de caracterizar la situación del mismo en materia medioambiental, así como para la propuesta de medidas de mejora que posibiliten el cambio hacia un sector más sostenible.

A. DATOS IDENTIFICATIVOS

De conformidad con lo establecido por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía incorporará estos datos en un fichero automatizado de datos de carácter personal creado bajo su responsabilidad y de que todos los datos del mismo se mantendrán en la más estricta privacidad. Esta información (datos personales, correo electrónico etc.) no será utilizada en ningún caso con fines publicitarios y/o comerciales.

B. CLASIFICACIÓN DE LA EMPRESA: marque con un X las actividades que realiza en su empresa y a continuación rellene la parte del cuestionario que se señala.

Suministros	Refiere: (PARTE 1)		
	A	B	C
B1.1 Materiales pre-impresión (planchas, películas, revelador, fletter, etc.)	1.1		
B1.2 Papel	1.2, 1.3		
B1.3 Tintas	1.2		
B1.4 Cartón	1.2, 1.3		
B1.5 Otros (especificar)	1.1, 1.2		

Producción	Refiere: (PARTE 1)		
	A	B	C
B2.1 Preimpresión			
B2.1.1 Diseño	2.0, 2.1		
B2.1.2 Edición	2.0, 2.1	1	1.1, 1.4, 2.1, 2.4, 3.1
B2.1.3 Obtención de formas impresoras (Fotocomposición y fotomecánica, fotolitos y planchas)	1.1, 2.0, 2.1, 3.0		
B.2.2 Impresión			
B2.2.1 Offset			1.2, 1.4, 2.2, 2.4, 3.2
B2.2.1.1 Relativa	1.2, 2.0, 2.2	2	
B2.2.1.2 Plena	1.2, 2.0, 2.2		
B2.2.2 Digital	1.2, 2.0, 2.2		
B2.2.3 Otras (especificar)	1.2, 2.0, 2.2		
B2.3 Postimpresión			
B2.3.1 Encuadernación (bote, pegado, fabricación de tapas, cosido, pegado, etc.)	1.3, 2.0, 2.3	3	1.3, 1.4, 2.3, 2.4, 3.3
B2.3.2 Embalaje	1.3, 2.0, 2.3		

B.2.3.3 Otros (especificar)		1.5, 2.0, 2.1	
Embalaje y distribución		Rellene: (PARTE 2)	
B3.1 De imprentas a almacenes		1, 2	
B3.2 De almacenes a librerías		1, 2	
Almacenaje y stock		Rellene: (PARTE 2)	
		3	
Puntos de venta: librerías		Rellene: (PARTE 2)	
		4	

C. PREGUNTAS GENERALES SOBRE LA ACTIVIDAD

Tras clasificar las actividades que realiza en su empresa, ¿podría describir brevemente, mediante un gráfico, todos los procesos productivos?

¿Podría estimar la cantidad de libros que ha producido en 2009?

¿Podría estimar un % de su actividad correspondiente a producción de libros?

¿Desarrolla su actividad en el marco de un sistema de gestión medioambiental certificada?

Si No ¿Cuál?

¿Desarrolla su actividad en el marco de un sistema de gestión de calidad, prevención de riesgos laborales u otros?

Si No ¿Cuál?

¿Poseen sus productos algún tipo de certificación medioambiental o de otras categorías?

Si No ¿Cuál?

A continuación se realizarán algunas preguntas encaminadas a conocer las materias que se utilizan en su actividad, así como las prácticas más habituales para conocer a fondo la situación actual del sector de las artes gráficas.



(PARTE 1) MATERIAS PRIMAS Y PRODUCCIÓN DEL LIBRO

A. CONSUMOS

1. CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS

1.1 PREIMPRESIÓN: rellene los datos sobre materias primas para este proceso

Descripción (marca)	Cantidad anual	% producción	Origen	Tipo de vehículo	Combustible utilizado
Planchas para folios	Lts/año (dimensiones)				
Líquido revelador planchas	Kg/año				
Engomado planchas	Kg/año				
Líquido fijador planchas	Kg/año				
Líquido lavado planchas	kg/año				
Película fotográfica	kg/año				
Líquido	kg/año				

Revelador películas	
Líquido revelador planchitas	kg/año ¹
Solución de remojo	kg/año ¹
Solución de fijación	kg/año ¹
Acidos orgánicos	kg/año ¹
Otros (especificar)	

¹ Si no conoce la cantidad de materia prima exacta que consume anualmente dedicada a la producción de fibras (objeto del estudio), estime un % aproximado de esta materia dedicada a ello respecto de la totalidad de toda su producción anual.

1.2 IMPRESIÓN: conteste a las preguntas y rellene los datos de consumo de las materias primas utilizadas en este proceso

1.2.1 En relación con la utilización de papel para la elaboración de publicaciones, ¿podría indicar los porcentajes de suministro o utilización de las tres categorías que se indican? ¿Podría facilitarnos las fichas técnicas?

- 1.2.1.1. Papel de fibra virgen convencional
- 1.2.1.2. Papel de fibra virgen procedente de gestión forestal sostenible certificada
- 1.2.1.3. Papel de fibra reciclada

1.2.2 ¿Podría indicar cuál es el criterio que sigue a la hora de escoger un papel?

Calidad / Precio Reciclado Fibra virgen

1.2.3 ¿Podría indicar el tipo de tinta que suministra o utiliza? ¿Podría facilitarnos las fichas técnicas?

Si No

1.2.4 ¿Utiliza tintas vegetales, de base acuosa o de secado ultravioleta?

1.2.5 ¿Utiliza la impresión con soluciones de fijación alternativas al isopropilol?

1.2.6 ¿Suministra o utiliza productos de lavado de base emisión a base de sales vegetales o minerales?

1.2.7 ¿Utiliza algún sistema de destilación de tintas?

1.2.8 Cartón: ¿podría indicar qué tipo de cartón suministra o utiliza?

1.2.9 Por favor, rellene la tabla de datos de consumo:

Descripción (marca)	Cantidad anual	% producción	Origen	Tipo de vehículo	Combustible utilizado
Papel	kg/año ¹				

Tintas	Kg/año
Tropos	Litros/año
Otros	

1.3 POSTIMPRESIÓN: Por favor, conteste a las preguntas y rellene los datos de consumo de las materias primas utilizadas en este proceso

	Sí	No
1.2.4 ¿Utiliza materiales reciclados como papel o cartón en la encuadernación?		
1.2.5 ¿Utiliza materiales reciclados para embalaje?		

Descripción (marca)	Consumo anual	% producción	Origen	Tipo de vehículo	Combustible utilizado
Papel	Kg/año				
Cartulina textil	Kg/año				
Cartón	Kg/año				
Hilo	kg/año				
Adhesivo	kg/año				
Tropos	Litros/año				
Otros					

2. CONSUMO DE ENERGÍA

2.0 Rellene el consumo de energía de cada una de las FUENTES que utilice e indique en qué procesos

	Consumo anual	Proceso
Electricidad:	_____ kWh	

Gasóleo: _____ litros

Gas natural: _____ kWh

Otros: ...

Indique el número de **maquinaria** con que cuenta y su consumo en cada proceso:

2.1 PREIMPRESIÓN

	Marca y modelo	Número	Consumo	Tiempo estimado de uso en 1 libro
Ordenadores para diseño				
Ordenadores para edición				
Ordenadores para fotocomposición y fotomontaje				
Filmadora				
Reveladora				
Procesadora				
Otros				

2.2 IMPRESIÓN

	Marca y modelo	Número	Consumo	Tiempo estimado de uso en 1 libro
Ordenador				
Máquinas para impresión offset				
Máquinas para impresión digital				
Otros				

2.3 POSTIMPRESIÓN

	Marca y modelo	Número	Consumo	Tiempo estimado de uso en 1 libro
Máquina cortadora				
Máquina plegadora				
Máquina alisadora				
Máquina para coser				
Prensa				
Máquinas de embalaje				
Vehículos transporte interno eléctricos				
Otros				

3. CONSUMO DE AGUA

	Consumo anual	Proceso
Agua	_____ m ³	

B. PROCESOS PRODUCTIVOS

1. PREIMPRESIÓN

Aplicación de criterios ecológicos en el diseño		Si	No
1.1	¿Elige un tamaño de la página normalizado?		
1.2	¿Evita hojas en blanco y márgenes innecesarios?		
1.3	¿Tiene en cuenta la densidad del texto?		
1.4	¿Reduce las áreas cubiertas por tinta?		
1.5	¿Tiene en cuenta la realización de un diseño actualizable en el tiempo?		
1.6	¿Recomienda uso de tintas ecológicas?		
1.7	¿Recomienda reducir el gramaje del papel?		
1.8	¿Recomienda la realización de la publicación en formato digital?		

Aplicación de criterios ecológicos en la preparación de planchas y fotolitos		Si	No
1.9	¿Utiliza procesos de películas fotográficas?		
1.10	¿Separa el contenido en plata al acabar el proceso?		
1.11	¿Realiza algún tratamiento a los restos de reveladores y fijadores?		
1.12	¿Conoce productos ecológicos certificados para el revelado? ¿Podría especificar cuáles?		
1.13	¿Conoce los equipos CTP (ordenador con salida directa a plancha)?		
1.14	¿Tiene algún sistema de ahorro de agua en la limpieza?		
1.15	¿Tiene instalado sistemas de recuperación y reciclaje de los baños?		
1.16	¿Conoce técnicas de ahorro como la tapa de plástico para evitar oxidación del revelador?		

Aplicación de criterios ecológicos en las pruebas de impresión		Si	No
1.17	¿Reduce en lo posible el número de pruebas?		
1.18	¿Sustituye algunas pruebas de impresión gracias a programas de edición y verificación?		
1.19	¿Reutiliza el papel procedente de estas pruebas de impresión?		

2. IMPRESIÓN

	Si	No
2.1	¿Utiliza disolventes orgánicos para la limpieza de la maquinaria?	
2.2	¿Utiliza sistema de gestión de la producción asistida por ordenador?	

3. POSTIMPRESIÓN

	SI	NO
3.1	¿Utiliza productos de base acuosa?	
3.2	¿Utiliza sistema de gestión de la producción asistida por ordenador?	

C. SALIDAS

1. RESIDUOS

Indique el tipo de residuo y la cantidad generada anualmente y conteste a las preguntas generales para los distintos procesos

1.1 PREIMPRESIÓN

Residuos	Peligrosos (marque con una X si lo son)	Código LER o CER	Cantidad (anual)
Película			
Plancha offset			
Tirajos de limpieza			
Caucho			
Residuos de plata			
Papel de pruebas de impresión			
Envases de plástico			
Envases de metal			
Residuos de revelado películas			
Residuos de fijador de películas			
Residuos de revelador de planchas			
Otros			

1.2 IMPRESIÓN

Residuos	Peligrosos (marque con una X si lo son)	Código LER o CER	Cantidad (anual)
Residuos de tintas			
Residuos de barniz			
Envases de tóner			
Cargachos de tóner			
Residuos aceite de maquinaria			
Otros			

1.3 POSTIMPRESIÓN

Residuos	Peligrosos (marque con una X si lo son)	Código LER o CER	Cantidad (anual)
Residuos del corte de papel			
Residuos de film de plastificado			
Residuos de adhesivo			

Restos de corte de cartón o cartulina

Envases de cola

Restos de embalajes

Otros

1.4 PREGUNTAS GENERALES

SI NO

- 1.4.1 ¿Devuelve contenedores y asientos de tinta a los suministradores para ser reutilizados?
- 1.4.2 ¿Reutiliza envases para otros procesos dentro de su propia empresa?
- 1.4.3 ¿Trabaja con algún gestor para recogida de sus residuos sólidos urbanos y peligrosos?
- 1.4.4 ¿Reutiliza los excedentes de tinta? ¿Cómo?
- 1.4.5 ¿Controla la separación y reutilización de los trapos utilizados en la impresión?
- 1.4.6 ¿Recicla los recortes y desperdicios del taller de encuadernación?
- 1.4.7 ¿Recomienda el tipo de encuadernación al cliente según el uso o finalidad del libro?
- 1.4.8 ¿Conoce las colas de pegado en base acuosa?

2. VERTIDOS

Indique el tipo de vertido, el lugar a donde lo vierte y conteste a las preguntas generales para los distintos procesos

2.1 PREIMPRESIÓN

Vertidos	Red urbana	Colector
Agua de lavado de películas		
Agua de lavado de planchas		
Agua de lavado de maquinaria		
Otros		

2.2 IMPRESIÓN

Vertidos	Red urbana	Colector
Solución de remojo		
Limpieza de maquinaria y material impresión		
Otros		

2.3 POSTIMPRESIÓN

Vertidos	Red urbana	Colector
Restos de cola		
Limpieza de maquinaria y material		
Otros		

2.4 PREGUNTAS GENERALES

SI NO

- 2.4.1 ¿Realiza un proceso de lavado y vaciado completo de los envases antes de deshacerse de ellos o de reutilizarlos?
- 2.4.2 ¿Está obligado a presentar solicitud de vertido?

Marque las emisiones a la atmósfera que se produce en los distintos procesos de su actividad

3.1 PREIMPRESIÓN

Emisiones	
-----------	--

Vapores procedentes de solventes de limpieza

Vapores procedentes de los adhesivos en spray

Evaporación de productos de limpieza

Otros

3.2 IMPRESIÓN

Emisiones	
-----------	--

Secado de tintas

Evaporación de solución de remojo

Evaporación de otros productos

Evaporación de productos de limpieza

Otros

3.3 POSTIMPRESIÓN

Emisiones	
-----------	--

Aerosoles de adhesivos

Evaporación productos de limpieza

Otros

(PARTE 2) DISTRIBUCIÓN, ALMACENAJE Y VENTA

1. EMBALAJE

		Si	No
1.1	¿Qué materiales de embalaje utiliza?(INDICAR A CONTINUACIÓN)		
1.2	¿Utiliza materiales reciclados para embalaje?		
1.3	¿Utiliza materiales fácilmente reciclables para embalaje?		
1.4	¿Reutiliza productos de embalaje?		
1.5	¿Utiliza papeles de cartón reciclado?		
1.6	¿Utiliza cajas de cartón corrugado?		
1.7	¿Adecua las dimensiones del embalaje a las dimensiones de producto?		

2. DISTRIBUCIÓN

		SI	No
2.1	¿Realiza una optimización en la preparación de la distribución según destinos y distancias?		
2.2	¿Contrata servicios de empresas de ecomensajería?		
2.3	¿Compensa las emisiones derivadas del transporte?		
2.4	¿Qué tipos de vehículo utiliza para los repartos?		
2.5	¿Podría estimar el área de reparto? ¿Local, autonómica, nacional?		
2.6	¿Podría dar una estimación de kilómetros realizados para la distribución de la producción de libros de 2009?		
2.7	¿Podría dar una estimación de carburante utilizado para la distribución de la producción de libros de 2009?		

3. ALMACENAJE

3.1 ¿Tiene algún software de gestión del stock? ¿Podría indicar qué parámetros utiliza?

4. PUNTO DE VENTA

		SI	No
4.1	¿Podría cuantificar el % de devoluciones del pasado año 2009 de libros?		
4.2	¿Recicla o reutiliza embalajes?		
4.3	¿Realiza envíos a particulares?		
4.4	¿Tiene algún software para la optimización de stock? ¿Podría indicar los parámetros?		

© Consejo Regulador de Alimentos de España
 C/Alfonso de Ercilla, 140, 28014 Madrid
 T: 91 531 10 00
 www.alimentosdeespana.es
 C/Alfonso de Ercilla, 140, 28014 Madrid
 T: 91 531 10 00
 www.alimentosdeespana.es

© Consejo Regulador de Alimentos de España
 C/Alfonso de Ercilla, 140, 28014 Madrid

5.6. Anexo 6. Glosario de terminos y siglas

Acidificación: Pérdida de la capacidad neutralizante del suelo y del agua, como consecuencia del retorno a la superficie de la tierra, en forma de ácidos, de los óxidos de azufre y nitrógeno descargados a la atmósfera.

AENOR: Asociación Española de Normalización.

Ag: Plata.

AIP: Alcohol Isopropílico.

Al: Aluminio.

Alcohol: Compuesto químico. Alcano que contiene un grupo hidroxilo (-OH) en sustitución de un átomo de hidrógeno enlazado de forma covalente.

AOX: Compuestos Orgánicos Halogenados, son sustancias químicas orgánicas cuyo foco principal de contaminación tiene su origen en la industria del papel debido al uso de cloro para el blanqueo de las fibras.

As: Arsénico.

Aspecto medioambiental: Rasgo o característica de una actividad, producto o servicio que afecta o puede afectar al medio ambiente.

Biodegradable: Sustancia que puede ser descompuesta con cierta rapidez por organismos vivientes, los más importantes de los cuales son bacterias aerobias.

Biodiversidad: La diversidad biológica se entiende según el Convenio Internacional sobre la Biodiversidad Biológica de las Naciones Unidas como «la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas».

Cambio climático: Se define como la modificación del clima con respecto al historial climático a una escala global o regional.

Carcinogénico: Sustancia y preparado que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea pueda producir cáncer o aumentar su frecuencia.

Cd: Cadmio.

Cetonas: Una cetona es un compuesto orgánico caracterizado por poseer un grupo funcional carbonilo (>C=O).

CO: Monóxido de Carbono.

CO₂: Dióxido de Carbono.

Contrato menor: Se consideran contratos menores los contratos de importe inferior a 50.000 euros, cuando se trate de contratos de obras, o a 18.000 euros, cuando se trate de otros contratos, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 190 en relación con las obras, servicios y suministros centralizados en el ámbito estatal (Art.122.3 de la Ley 30/2007).

COV: Compuesto Orgánico Volátil.

Cr: Cromo.

Cu: Cobre.

Deforestación: Reducción progresiva o desaparición de la masa forestal.

DQO: Demanda Química de Oxígeno, parámetro que mide la cantidad de sustancias susceptibles de ser oxidadas por medios químicos que hay disueltas o en suspensión en una muestra líquida. Se utiliza para determinar el grado de contaminación de un medio líquido y se expresa en mgO_2/l .

EECCCEL: Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.

EEDS: Estrategia Española de Desarrollo Sostenible.

Efecto invernadero: Se denomina efecto invernadero al fenómeno por el cual determinados gases componentes de la atmósfera de la Tierra retienen parte de la energía que el suelo emite por haber sido calentado por la radiación solar. Este fenómeno es consecuencia de los denominados gases de efecto invernadero.

EMAS: Eco-Management and Audit Scheme (Sistema de Gestión y Auditoría Medioambiental).

Emisiones: Fluidos gaseosos, puros o con sustancias en suspensión; así como toda forma de energía radioactiva, electromagnética o sonora, que emanen como residuos o productos de la actividad humana.

Éster: Compuesto orgánico en el que un grupo orgánico reemplaza a un átomo de hidrógeno (o más de uno) en un ácido oxigenado.

Eutrofización: Enriquecimiento de nutriente en un ecosistema acuático.

F: Flúor.

Fe: Hierro.

FSC: Forest Stewardship Council (Consejo de Administración Forestal).

GEI: Gases de Efecto Invernadero.

Hg: Mercurio.

Hidrocarburo Aromáticos: Hidrocarburos que poseen las propiedades especiales asociadas con el núcleo o anillo del benceno, en el cual hay seis grupos de carbono-hidrógeno unidos a cada uno de los vértices de un hexágono.

Hidrocarburos: Compuestos orgánicos formados únicamente por «átomos de carbono e hidrógeno».

Impacto ambiental: Alteración que produce una actividad en el entorno, la cual se determina por la diferencia entre los valores ambientales del medio, antes y después de producirse dicha actividad.

IMPEL: European Union Network for the Implementation and Enforcement of Environmental Law (Red de la Unión Europea para la Implementación y el Cumplimiento de la Legislación Ambiental).

IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático).

IPI: Índice de Producción Industrial.

IPIAN: Índice de Producción Industrial de Andalucía.

ISBN: International Standard Book Number.

Metales pesados: Grupo de elementos químicos que presentan una densidad relativamente alta y cierta toxicidad para los seres humanos. Son peligrosos porque tienden a bioacumularse.

Mn: Manganeseo.

mPmB: muy persistente, muy bioacumulativo.

Ni: Níquel.

NO₂: Dióxido de Nitrógeno.

O₃: Ozono

OMG: Organismo Manipulado Genéticamente.

ONG: Organización no Gubernamental.

PAAC: Plan Andaluz de Acción por el Clima.

PAI III: Plan Andaluz de Investigación.

Partículas: La menor porción de materia de un cuerpo que conserva sus propiedades químicas.

Pb: Plomo.

PDIA: Plan Director de Infraestructuras de Andalucía.

PEA XXI: Plan Económico Andalucía Siglo xxi.

PEFC: Programme for the Endorsement of Forest Certification (Programa de Reconocimiento de Sistemas de Certificación Forestal).

PIA III: Programa Industrial de Andalucía.

PLADIT: Plan Director de Innovación, Desarrollo Tecnológico.

PLEAN: Plan Energético de Andalucía.

PMA: Plan de Medio Ambiente.

PMAA: Plan de Modernización de la Agricultura Andaluza.

PNACC: Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

Rayos UV: Radiación electromagnética cuya longitud de onda está comprendida aproximadamente entre los 400 y los 15 nanómetros.

Residuo radioactivo: Residuo que presenta trazas de radiactividad y para el cual no está previsto ningún uso.

Residuo: Cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. (Art.3 de la Ley 10/1998).

Residuos No Peligrosos: Residuo cuyo nivel nocivo y contaminante es nulo.

Residuos Peligrosos: Residuos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como

peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte. (Art.3 de la Ley 10/1998).

S.I.C.A.: Subsistema de Información de Climatología Ambiental.

Sb: Antimonio.

Smog fotoquímico: Acumulación de ozono troposférico (a nivel terrestre) por reacciones fotoquímicas (en presencia de luz) derivadas de los óxidos de nitrógeno (NOx) y los compuestos orgánicos volátiles (COV) que se observa principalmente en áreas urbanas.

Sn: Estaño.

SO₂: Dióxido de Azufre.

Tensioactivos: Sustancias cuyas moléculas están constituidas por una parte de carácter hidrófilo, es decir, soluble en agua o sustancias polares, y la otra de carácter lipófilo, soluble en sustancias apolares.

TSS: Total de Sólidos en Suspensión, parámetro que determina la turbidez o falta de transparencia de un líquido debido a la presencia de partículas en suspensión.

VAB: Valor Añadido Bruto.

Vertidos: Disposición de aguas residuales en un cauce o masa de agua.

Zn: Zinc.

5.7. Anexo 7. Bibliografía y otros recursos.

- Agencia Española del ISBN. En <<http://www.mcu.es/libro/CE/AgenISBN.html>> [Consulta realizada en diciembre de 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, 2008.
- 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 Empresarial de Industrias Gráficas de Andalucía. *Presentación de la Asociación Empresarial de Industrias Gráficas de Andalucía*, ASEIGRAF, Sevilla, 2009.
- Asociación española de fabricantes de pasta, papel y cartón, Aspapel. *Síntesis de las últimas estadísticas sectoriales*, Aspapel, Madrid, 2008.
- Bengochea Morancho, Aurelia. "Política ambiental europea: nuevos retos para la industria valenciana", en *Revista de treval, economia i societat*, n.º 38, 2005, pp. 19-31.
- Cámaras de Comercio. Comercio Exterior. *Informe anual 2009 y perspectivas 2010*, 2009.
- Cámara de Comercio e Industria de Zaragoza. *Guía de Buenas Prácticas Ambientales en el sector de las Artes Gráficas*, Cámara de Comercio e Industria de Zaragoza, Zaragoza, 2006.
- Comisión Europea. *Documento de referencia sobre las Mejores técnicas disponibles en el Tratamiento de superficies mediante disolventes orgánicos*, Comisión Europea, 2007.
- Comisión Europea. Etiqueta Ecológica Europea. En <http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/ecolabelled_products/product_categories_en.htm> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]
- Comisión Europea. Políticas ambientales europeas. En <http://europa.eu/pol/env/index_es.htm> [Consulta realizada en diciembre de 2010.]
- Confederación de la Pequeña y Mediana Empresa, Cepyme Aragón. *Guía práctica para la aplicación del ecodiseño*, Cepyme, Zaragoza, 200.
- Consejo de la Unión Europea. *Estrategia revisada de la Unión Europea para un desarrollo sostenible, de 9 de junio de 2006*.
- Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco. *Efectos del ruido*. 2010. En <http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-3614/es/contenidos/informacion/ruido/es_977/efectos_ruido_c.html> [Consulta realizada en diciembre de 2010.]
- Deutsches Institut für Normung. DIN 6738:1999 Papier und Karton - Lebensdauerklassen, DIN, 1999.
- Der Blaue Engel. En <<http://www.blauer-engel.de/>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]
- Ecotrans. *Manual de mejores tecnologías disponibles, MTD, para el sector de imprentas*, Consejo Nacional de Producción Limpia, Chile, 2009.

- Editorial Intangible. Ecoedición. En <<http://www.editorialintangible.com/es/editorial-intangible/ecoedicion.html>> [Consulta realizada en diciembre de 2010.]
- EN@E. *Nueva economía de acceso a la información*, Iniciativa Comunitaria Equal.
- Enroth, Maria and Widing, Angelica. *Tools for Design for Environment (DfE)-Applications in the Printing Industry*, TAGA Journal, 2008.
- European Commission. Environment Directorate General. REACH in brief, European Commission, Brussels, 2007.
- European Commission, Eurostat. 2006. Key figures on European Business.
- European Commission, Eurostat. Persons employed by sector 2007. En <<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/refreshTableAction.do?sessionId=9ea7971b30dbec11b846fbad4d909767f349d70917cd.e34RaNaLaxqRay0Lc3uLbNiMchyNe0?tab=table&plugin=1&pcode=tin00004&language=en>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]
- Federación de Asociaciones Nacionales de Distribuidores de Ediciones, FANDE. *XIV Estudio de perfil del sector de la distribución de libros y publicaciones periódicas*, FANDE, Madrid, 2009.
- Federación Empresarial de Industrias Gráficas de España, FEIGRAF. *Congreso nacional de artes gráficas: «razones para la cooperación empresarial»*, FEIGRAF, Madrid, 2010.
- Federación Empresarial de Industrias Gráficas de España, FEIGRAF. *El sector Gráfico en España. Artes Gráficas y Manipulados de Papel y Cartón*, FEIGRAF, Madrid, 2007.
- Federación empresarial de industrias gráficas de España, FEIGRAF. *Memoria de actividades 2008*, FEIGRAF, Madrid, 2009.
- Fira Barcelona. *El sector gráfico busca cómo reestructurarse y reinventar su actividad para afrontar el futuro*, FIRA, Barcelona, 2010.
- Fira Barcelona. *El sector gráfico e impresión. Radiografía del sector*, FIRA, Barcelona, 2009.
- Fira Barcelona. *Las empresas gráficas consideran la innovación y la tecnología claves para dinamizar su negocio*, FIRA, Barcelona, 2010.
- Fira Barcelona. *Memoria graphispag 2007*, Graphispag, 2007.
- Forest Stewardship Council, FSC. *Global FSC certificates: type and distribution*, FSC, Bonn, 2010.
- Forest Stewardship Council, FSC. *Guía de papeles e imprentas certificados FSC*, FSC, 2008.
- Forest Stewardship Council, FSC. En <www.fsc.org> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]
- Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid. *Guía de Ahorro Energético en el Sector de las Artes Gráficas*, Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid, Madrid, 2010.
- Generalitat de Catalunya. Departament d'Innovació, Universitats i Empresa. *Guía básica del Reglamento REACH*, Generalitat de Catalunya, 2010.
- Generalitat de Catalunya. *Guía interactiva de publicaciones ambientalmente correctas*. En <http://www6.gencat.cat/mediamb/zpc/ps_esp/index.asp> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]
- Generalitat de Catalunya. En <<http://www.inforeac-gencat.cat>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

- Gobierno de España. *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia. Horizonte 2007-2012-2020*, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 2007.
- Gobierno de España. *Estrategia Española de Desarrollo Sostenible 2007*, Ministerio de la Presidencia, Madrid, 2007.
- Gómez, Laura. *La conciencia ambiental en el sector editorial; el caso de Publicaciones. Semana*, S. A., Bogotá, 2009.
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. *Cambio Climático 2007: Informe de Síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*, IPCC, Ginebra, 2008.
- Heidelberg Druckmaschinen. En <<http://www.heidelberg.com/>> [Consulta realizada en febrero de 2008]
- *Impacto ambiental empresas de artes gráficas (tipo de impresión Offset)*. En <<http://empresaartes-graficas.blogspot.com/>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]
- Instituto de Estadística de Andalucía. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia. *Directorio de empresas con actividad económica en Andalucía 2009*. En <<http://www.juntadeandalucia.es:9002/DirEstBD/index.jsp?act=empre&prov=99&muns=001&SumarMuns=1>> [Consulta realizada en diciembre de 2010.]
- Instituto de Estadística de Andalucía. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia. *Encuesta de Población Activa, tercer trimestre 2010*. En <<http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadistica/epa/infoiea/epa0310/epa0310.htm#t7>> [Consulta realizada en diciembre de 2010.]
- Instituto de Estadística de Andalucía. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia. *Índice de Producción Industrial para Andalucía*. En <http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadistica/bd/indea/indea_VerTabla.jsp?tipo=T&amb=C&per=M&s=4846&i4846=C> [Consulta realizada en diciembre de 2010.]
- Instituto Nacional de Estadística, INE. *Directorio central de empresas*. En <<http://www.ine.es/jaxiBD/tabla.do?per=12&type=db&divi=DIR&idtab=15>> [Consulta realizada en noviembre de 2010]
- Instituto Nacional de Estadística, INE. *Contabilidad Nacional de España 2007*. En <<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft35%2Fp008&file=inebase&L=0>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]
- Instituto Nacional de Estadística, INE. *Encuesta de consumos energéticos año 2007*. En <<http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t04/p01/a2007/l0/&file=01001.px&type=pcaxis&L=0>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]
- Instituto de Estadística de Andalucía. *Encuesta Industrial Anual de Empresas, resultados de Andalucía 2008*. En <<http://www.juntadeandalucia.es:9002/eindus/2008/index.htm#c14>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]
- Instituto Nacional de Estadística, INE. *Encuesta Industrial Anual de Productos*. En <<http://www.ine.es/daco/daco42/encindpr/cifras09.htm>> [Consulta realizada en diciembre de 2010.]
- Instituto Nacional de Estadística, INE. *Encuesta sobre el suministro y saneamiento del agua*. En <<http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t26/p067/p01/a2008/l0/&file=01001.px&type=pcaxis&L=0>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]
- Instituto Nacional de Estadística, INE. *Encuesta sobre generación de residuos en el sector industrial 2008*. En <<http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t26/e068/p02/a2008/l0/&file=01001.px&type=pcaxis&L=0>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]

- Instituto Nacional de Estadística, INE. *Notas de prensa: Encuesta de consumos energéticos*. Año 2007, INE, 2008.
- Instituto Nacional de Estadística, INE. *Panorámica de la Industria*. En <http://www.ine.es/prodyser/pubweb/pan_ind/pan_ind.htm 2009> [Consulta realizada en noviembre 2010.]
- Instituto Tecnológico de Óptica, Color e Imagen, AIDO. *Ecoinforme Sector Artes Gráficas. Aproximación del uso de ecoindicadores en la industria gráfica*, AIDO, Valencia, 2007.
- Instituto Tecnológico de Óptica, Color e Imagen, AIDO. *El sector industrial de Artes Gráficas Comunidad Valenciana. Avance de informe diagnóstico*, AIDO, Valencia, 2006.
- Instituto Tecnológico de Óptica, Color e Imagen, AIDO. *Guía para la gestión medioambiental en industrias gráficas*, AIDO, Valencia.
- Interempresas. *Las siete ventajas inmutables de la impresión respetuosa con el medio ambiente*. En <<http://www.interempresas.net/gráficas/Articulos/26073-Las-siete-ventajas-inmutables-de-la-impression-respetuosa-con-el-medio-ambiente.html>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]
- International confederation for printing & allied industries, INTERGRAF. *Europe and the printing industry: statistics*, En <<http://www.intergraf.eu/AM/Template.cfm?Section=Statistics&Template=/CM/HTMLDisplay.cfm&ContentID=3080>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]
- International Organization for Standardization, ISO. *ISO's customer focus. Annual Report 2009*, ISO Central Secretariat, Gèneve, 2010.
- International Organization for Standardization, ISO. *UNE-EN ISO 5360-1:1991 Clasificación del papel según su duración*, ISO, 1991.
- International Organization for Standardization, ISO. *UNE-EN ISO 14040:2006 – Gestión Medioambiental – Análisis del ciclo de vida – Principios y marco de referencia*, ISO, 2006.
- International Organization for Standardization, ISO. *UNE-EN ISO 14040:2006 – Gestión Medioambiental – Análisis del ciclo de vida - Requisitos y Directrices*, ISO, 2006.
- International Organization for Standardization, ISO. *The ISO Survey of Certifications*, ISO Central Secretariat, Gèneve, 2009.
- Johansson, Ulf. *Statistics in focus. Publishing and printing activities in the EU*, Eurostat, Bruselas, 2006.
- Junta de Andalucía. En <<http://www.juntadeandalucia.es/servicios/publicaciones.html>> [Consulta realizada en diciembre de 2010.]
- Junta de Andalucía. *Consejería de Economía, Innovación y Ciencia. Informe Económico de Andalucía 2009*, Servicio de Estudios y Publicaciones, Sevilla, 2010.
- Junta de Andalucía. *Consejería de Medio Ambiente. Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible. Agenda 21 Andalucía*, Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, Sevilla, 2003.
- Junta de Andalucía. *Consejería de Medio Ambiente. Medio Ambiente en Andalucía. Informe 2009*. En <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc2/visorEstadisticas/es.juntadeandalucia.cma.VisorEstadisticas/index.html?grupo=2009&lr=lang_es> [Consulta realizada en diciembre de 2010.]
- Junta de Andalucía. *Consejería de Medio Ambiente. Dirección General de Desarrollo Sostenible e Información Ambiental. Ecobarómetro de Andalucía (EBA 2010)*, Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, Sevilla, 2010.

- Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Dirección General de Desarrollo Sostenible e Información Ambiental. Medio Ambiente en Andalucía. Informe 2009, Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, Sevilla, 2009.
- Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Dirección General de Participación e Información Ambiental. Ecoedición, Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, Sevilla, 2008.
- Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Dirección General de Participación e Información Ambiental. Manual sobre Ecoedición, Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, Sevilla, 2007.
- Junta de Andalucía. Consejo Económico y Social. Informe sobre la situación socioeconómica de Andalucía 2009. Resumen Ejecutivo, Consejo Económico y Social de Andalucía, Sevilla, 2010.
- Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington DC, 2005.
- Ministerio de Cultura. Base de datos de editoriales. En <<http://www.mcu.es/webISBN/>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]
- Ministerio de Cultura. Panorámica de la edición en España 2009. ISBN inscritos. En <<http://www.mcu.es/libro/MC/PEE/estadisticas/geoEvo.html>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]
- Ministerio de Cultura. Panorámica de la edición en España 2010. En <<http://www.mcu.es/libro/MC/PEE/estadisticas/juridicaTri.html>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Actuaciones Públicas en Materia de Medio Ambiente. Prevención y control integrados de la contaminación, Ministerio de Medio Ambiente, 2010.
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Mejores Técnicas Disponibles de referencia europea. Sistemas de Gestión y Tratamiento de Aguas y Gases Residuales en el Sector Químico. Documento BREF, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid, 2009.
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes. En <<http://www.prtr-es.es>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]
- National Center for Manufacturing Sciences. Printing: Impacts, risks and regulations. En <<http://ecm.ncms.org/ERI/new/IRRprinting.htm#impacts>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]
- National Emission Trends (NET). Air emissions data for certain key criteria pollutants (ozone precursors), US EPA, 1999.
- National Toxics Inventory (NTI). Hazardous air pollutant emissions, US EPA, 1996.
- Organización de las Naciones Unidas. Convenio sobre la diversidad biológica, 1992.
- Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, FAO. Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2010. Principales resultados, FAO, 2010.
- Oxford GreenPrint. The Environmental impact of printing. En <<http://www.oxfordgreenprint.com/impact.htm>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]
- Pira International Ltd. The future of European printing to 2011, Pira, Surrey, 2006.
- Pira International Ltd. The future of European printing to 2015: market forecasts, Pira, Surrey, 2010.

- PRé Consultants. SimaPro LCA software. En <<http://www.pre.nl/simapro/>> [Consulta realizada en diciembre de 2010.]
- PRé Consultants. SimaPro 6: introducción a LCA, PRé Consultants, 2004.
- Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes, PEFC. Annual Review 2009. En <<http://www.pefc.org/>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]
- Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes, PEFC. Memoria de actividades 09, PEFC España, Madrid, 2010.
- Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes, PEFC. PEFC Annual Review 2009, PEFC Council, Geneva, 2010.
- Red de Artes Gráficas Andaluza para la Cooperación Empresarial, RAGACE. La empresas de la industria gráfica de Andalucía generaron en 2005 alrededor de 280 toneladas de residuos, SevillaPress.com, 2006.
- Sánchez, M.^a Jesús. Treinta años de actuación en materia medioambiental en la Unión Europea.
- Sociedad Pública de gestión ambiental del Gobierno Vasco, Ihobe. Manual Práctico de Contratación y Compra Pública Verde: Modelos y ejemplos para su implantación por la administración pública vasca, Ihobe, Bilbao, 2010.
- Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco. Ihobe. Libro blanco para la minimización de residuos y emisiones: Artes Gráficas, Ihobe, Bilbao, 1999.
- Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco, Ihobe. Manual práctico de legislación ambiental para la industria vasca, Ihobe, Bilbao, 2007.
- Sotelo Navalpotro , José A. Los contextos de la política ambiental española actual: Adaptación del Quinto Programa de la U.E.
- The Eco Mark Program. En <www.ecomark.jp/english/> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]
- The Nordic Ecolabel. En <<http://www.nordic-ecolabel.org/>> [Consulta realizada en noviembre de 2010.]
- Uche, J. et al. Aplicación de la metodología de análisis de ciclo de vida (ACV) para la evaluación ambiental de desaladoras, Fundación CIRCE/Universidad de Zaragoza.
- Universidad Blas Pascal. Todoambiente. En <<http://www.ubp.edu.ar/todoambiente/empresasyambientes/energeticos.htm>> [Consulta realizada en diciembre de 2010.]
- WWF/Adena. Certificación forestal FSC: la nueva herramienta de las Administraciones Forestales, WWF/Adena, Madrid, 2004.

6. Principal normativa ambiental aplicable al sector editorial, mejores tecnologías disponibles y mejores prácticas ambientales

6.1. Introducción

El sector editorial, como parte del sector industrial, es partícipe de las políticas europeas y estatales para que se reduzcan los impactos en el medio ambiente. Es posible relacionar el sector objeto de este estudio con numerosas referencias a objetivos, instrumentos o ámbitos de actuación de las diferentes políticas anteriormente mencionadas. En este sentido, el sector objeto de este estudio, no solo se ve directa e indirectamente incluido y posiblemente afectado por el desarrollo del marco político, sino que el mismo está sujeto a una serie de leyes, normas, y reglamentos que regulan las diferentes actividades que componen el sector y que manifiestan la preocupación por la preservación del medioambiente y para el cambio hacia un modelo de producción y consumo más sostenible. En este documento se indican, por un lado, las principales características de la legislación medioambiental genérica aplicable al sector y por el otro, debido a los objetivos del proyecto, las principales características de la Ley 30/2007 de 30 de octubre de contratos del sector público haciendo especialmente hincapié en los aspectos relacionados con la preservación del medioambiente. Finalmente se hace referencia a las principales normas estatales y comunitarias del sector editorial.

Por otro lado el sector del libro, y en general, el sector de las imprentas, ha destacado por su permanente preocupación por mejorar su carga ambiental. En este sentido se puede reconocer que fue uno de los sectores pioneros en la participación en los primeros programas piloto y proyectos de evaluación e implementación de producción limpia. Así como se ha evidenciado en la descripción de los principales impactos ambientales relacionados con este sector, los más significativos, y por lo tanto sobre los cuales hay que actuar, son las emisiones de compuestos orgánicos volátiles, asociadas al manejo de solventes y tintas, la generación y gestión de vertidos y residuos, además de los impactos derivados por la actividad en cuanto a consumo de energía y generación de CO₂. Es por esta razón que se ha considerado oportuno llevar a cabo una investigación sobre las mejores técnicas disponibles (MTD), apoyándose básicamente en la consulta de bibliografía existente a nivel europeo e internacional e identificando aquellas técnicas que son de aplicaciones para los procesos offset, objeto del diagnóstico realizado en el marco de la acción A1 del proyecto LIFE+ Ecoedición, gestión sostenible de publicaciones en la Administración Pública.

Para la realización de esta tarea se ha recurrido a la consulta del documento BREF (Bat Reference Document / Documentos de Referencia sobre las Mejores Técnicas Disponibles) sobre las mejores técnicas disponibles para el tratamiento de superficies mediante disolventes orgánicos y a la consulta de diferentes documentos de ámbito internacional. Sucesivamente se ha procedido a comparar la información contenida en ellos y finalmente, debido al carácter técnico de la información, se ha decidido reproducir la información contenidas en los documentos que se han considerado de mas alta calidad.

El documento BREF, sobre las mejores técnicas disponibles para el tratamiento de superficies mediante disolventes orgánicos, forma parte de una serie de documentos que describen los resultados del intercambio de información desarrollado entre los Estados miembros de la Unión Europea y las industrias correspondientes acerca de las mejores prácticas disponibles (MTD), las prescripciones de control relacionadas y su evolución.

En este documento se tratan por un lado, entre otros aspectos, tres procesos de impresión que utilizan disolventes a gran escala que son el offset de bobinas con secado por calor, el de embalajes flexibles y el de huecograbado de publicaciones. Por el otro, procesos de limpieza y desengrase relacionados con todas las actividades ya que no se ha señalado ninguna industria de desengrase independiente.

De acuerdo con la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (IPPC por su sigla en Inglés) las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) se definen como «La fase más eficaz y avanzada de desarrollo de las actividades y de sus modalidades de explotación, que demuestren la capacidad práctica de determinadas técnicas para constituir, en principio, la base de los valores límite de emisión destinados a evitar o, cuando ello no sea practicable, reducir en general las emisiones y el impacto en el conjunto del medio ambiente».

Con el objeto de clarificar al máximo el significado de MTD la citada norma profundiza en la definición de los tres conceptos (Artículo 3.º):

- **Técnicas:** la tecnología utilizada junto con la forma en que la instalación esté diseñada, construida, mantenida, explotada y paralizada.
- **Disponibles:** las técnicas desarrolladas a una escala que permita su aplicación en el contexto del sector industrial correspondiente, en condiciones económica y técnicamente viables, tomando en consideración los costes y los beneficios, tanto si las técnicas se utilizan o producen en el Estado miembro correspondiente como si no, siempre que el titular pueda tener acceso a ellas en condiciones razonables.
- **Mejores:** las técnicas más eficaces para alcanzar un alto nivel general de protección del medio ambiente en su conjunto y de la salud de las personas.

Por otro lado, en la misma Ley, se definen los aspectos a tener en consideración con carácter general o en un supuesto particular cuando se determinen las mejores técnicas disponibles, teniendo en cuenta los costes y ventajas que pueden derivarse de una acción y los principios de precaución y prevención¹:

- Uso de técnicas que produzcan pocos residuos.
- Uso de sustancias menos peligrosas.
- Desarrollo de las técnicas de recuperación y reciclado de sustancias generadas y utilizadas en el proceso, y de los residuos cuando proceda.
- Procesos, instalaciones o método de funcionamiento comparables que hayan dado pruebas positivas a escala industrial.
- Avances técnicos y evolución de los conocimientos científicos.
- Carácter, efectos y volumen de las emisiones que se trate.
- Fechas de entrada en funcionamiento de las instalaciones nuevas o existentes.
- Plazo que requiere la instauración de una mejor técnica disponible.
- Consumo y naturaleza de las materias primas (incluida el agua) utilizada en procedimientos de eficacia energética.
- Necesidad de prevenir o reducir al mínimo el impacto global de las emisiones y de los riesgos en el medio ambiente.
- Necesidad de prevenir cualquier riesgo de accidente o de reducir sus consecuencias para el medio ambiente.
- Información publicada por la Comisión, en virtud del apartado 2 del artículo 16 de la Directiva 96/61/CE, del Consejo, de 24 de septiembre, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación, o por organizaciones internacionales.

Los beneficios de la inclusión de medidas de prevención guardan relación con una mayor eficiencia, menores costos de control de la contaminación y finalmente una mejor calidad de vida. Sobre la base de todo lo anterior, se procede a continuación a indicar una serie de MTDs en relación con el proceso productivo, identificado como núcleo central del largo y complejo ciclo de vida de un producto. En concreto se indicarán MTDs relacionadas con los procesos de impresión a través de técnicas de offset dirigidas a la sustitución de las tintas

¹ Anexo 4 de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

de base disolvente, la extracción y el tratamiento de los gases residuales, el ahorro de energía y la reducción de emisiones de CO₂ asociadas.

La información aportada no es homogénea por falta de datos en relación con determinados aspectos tomados en consideración en la definición de las diferentes técnicas. Visto el carácter técnico de la información, esta se ha reproducido textualmente de las fuentes utilizadas, en forma de tablas como podrá verse en el apartado 6.3:

- Consejo nacional de producción limpia. *Manual de mejores tecnologías disponibles, MTD, para el sector de imprentas*. Santiago de Chile, 2009.
- Comisión Europea. *Documento de referencia sobre mejores tecnologías disponibles en el tratamiento superficial mediante disolventes orgánicos*. Bruselas, 2007.

6.2. Revisión de la legislación medioambiental genérica aplicable al sector editorial

LEY 16/2002, DE 1 DE JULIO, DE PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADOS DE LA CONTAMINACIÓN

Objeto²:

Esta ley tiene por objeto evitar o, cuando ello no sea posible, reducir y controlar la contaminación de la atmósfera, del agua y del suelo, mediante el establecimiento de un sistema de prevención y control integrados de la contaminación, con el fin de alcanzar una elevada protección del medio ambiente en su conjunto.

Ámbito de aplicación³:

Sin perjuicio de lo establecido en la disposición final quinta, esta ley será aplicable a las instalaciones de titularidad pública o privada en las que se desarrolle alguna de las actividades industriales incluidas en las categorías enumeradas en el anexo 1, con excepción de las instalaciones o partes de las mismas utilizadas para la investigación, desarrollo y experimentación de nuevos productos y procesos.

Características principales:

Esta ley representa la incorporación al ordenamiento español de la Directiva 96/61/CE, del Consejo, de 24 de septiembre, relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación, mediante la que se establecen medidas para eliminar o minimizar las emisiones de las actividades industriales en la atmósfera, el agua y el suelo, así como la generación de residuos para alcanzar un alto nivel de protección del medio ambiente considerado en su conjunto. A estos efectos, aparece la figura autonómica de la autorización ambiental integrada, cuyo fin es reunir todas las autorizaciones de carácter ambiental exigibles hasta su entrada en vigor. Por otro lado es importante destacar que con su entrada en vigor, esta ley deroga todas las leyes sectoriales en cuanto a los aspectos tratados y regulados en ella.

La Ley se estructura en 4 títulos en los que se establecen las medidas de carácter general, se regulan los valores límite de emisión y las mejores técnicas disponibles, se establece el régimen jurídico de la autorización ambiental integrada y finalmente se detallan las características la disciplina ambiental. Sin duda el apartado clave de esta ley es el título III en el que se establecen la finalidad y la aplicación de la autorización am-

² Artículo 1 de la Ley 16/2002.

³ Artículo 2 de la Ley 16/2002

biental integrada, los términos para la solicitud y la concesión de ésta, y las modalidades de coordinación con otros mecanismos de intervención ambiental.

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS, APROBADO POR REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2008, DE 11 DE ENERO

Objeto⁴:

1. Esta ley tiene por objeto establecer el régimen jurídico aplicable a la evaluación de impacto ambiental de proyectos consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad comprendida en sus anexos I y II, según los términos establecidos en ella.
2. Esta ley pretende asegurar la integración de los aspectos ambientales en el proyecto de que se trate mediante la incorporación de la evaluación de impacto ambiental en el procedimiento de autorización o aprobación de aquél por el órgano sustantivo.
3. La evaluación del impacto ambiental identificará, describirá y evaluará de forma apropiada, en función de cada caso particular y de conformidad con esta ley, los efectos directos e indirectos de un proyecto sobre los siguientes factores:
 - a) El ser humano, la fauna y la flora.
 - b) El suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje.
 - c) Los bienes materiales y el patrimonio cultural.
 - d) La interacción entre los factores mencionados anteriormente.
4. Las Administraciones Públicas promoverán y asegurarán la participación de las personas interesadas en la tramitación de los procedimientos de autorización y aprobación de proyectos que deban someterse a evaluación de impacto ambiental y adoptarán las medidas previstas en esta ley para garantizar que tal participación sea real y efectiva.

Ámbito de aplicación⁵:

1. Los proyectos, públicos y privados, consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad comprendida en el anexo I deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental en la forma prevista en esta ley.
2. Sólo deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental en la forma prevista en esta ley, cuando así lo decida el órgano ambiental en cada caso, los siguientes proyectos:
 - a) Los proyectos públicos o privados consistentes en la realización de las obras, instalaciones o de cualquier otra actividad comprendida en el anexo II.
 - b) Los proyectos públicos o privados no incluidos en el anexo I que pueda afectar directa o indirectamente a los espacios de la Red Natura 2000.

La decisión, que debe ser motivada y pública, se ajustará a los criterios establecidos en el anexo III.

La normativa de las comunidades autónomas podrá establecer, bien mediante el análisis caso a caso, bien mediante la fijación de umbrales, y de acuerdo con los criterios del anexo III, que los proyectos a los que se refiere este apartado se sometan a evaluación de impacto ambiental.

Características principales:

La evaluación de impacto ambiental de proyectos constituye el instrumento más adecuado para la preservación de los recursos naturales y la defensa del medio ambiente.

4 *Artículo 1 del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental.*

5 *Artículo 3 del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental.*

Esta técnica singular, que introduce la variable ambiental en la toma de decisiones sobre los proyectos con incidencia importante en el medio ambiente, se ha venido manifestando como la forma más eficaz para evitar las agresiones contra la naturaleza, proporcionando una mayor fiabilidad y confianza a las decisiones que deban adoptarse, al poder elegir, entre las diferentes alternativas posibles, aquella que mejor salvaguarde los intereses generales desde una perspectiva global e integrada y teniendo en cuenta todos los efectos derivados de la actividad proyectada.

El texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental no ha incorporado a su cuerpo disposiciones sobre evaluación ambiental de planes o de programas, contenidas en la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, y se limita a refundir las normas vigentes en materia de evaluación de impacto de proyectos.

En cuanto a su estructura, el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos consta de tres capítulos con 23 artículos y de una parte final integrada por cinco disposiciones adicionales, dos finales y tres anexos.

El capítulo I se ocupa de las disposiciones generales, identifica el objeto de la ley y el ámbito de aplicación de la misma y recoge aquellas definiciones necesarias para la mejor comprensión y aplicación de la ley.

El capítulo II contiene el régimen jurídico de la evaluación ambiental propiamente dicha. El capítulo ha sido dividido en dos secciones. La primera se ocupa de la evaluación de impacto ambiental de los proyectos del anexo I (aquellos proyectos que deben someterse ineludiblemente a evaluación de impacto). La sección II, por su lado, regula la evaluación de impacto ambiental de los proyectos relacionados en el anexo II y la de aquellos que, no estando incluidos en el anexo I, pueden afectar directa o indirectamente a los espacios que forman parte de la Red Natura 2000.

El capítulo III regula los aspectos relacionados con el control del cumplimiento de las declaraciones de impacto ambiental.

LEY 34/2007, DE 15 DE NOVIEMBRE DE CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

Objeto⁶:

Esta ley tiene por objeto establecer las bases en materia de prevención, vigilancia y reducción de la contaminación atmosférica con el fin de evitar y cuando esto no sea posible, aminorar los daños que de ésta puedan derivarse para las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza.

Ámbito de aplicación⁷:

1. Están sujetas a las prescripciones de esta Ley todas las fuentes de los contaminantes relacionados en el anexo I correspondientes a las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera enumeradas en el anexo IV ya sean de titularidad pública o privada.
2. Quedan excluidos del ámbito de aplicación de esta ley y se regirán por su normativa específica:
 1. Los ruidos y vibraciones.
 2. Las radiaciones ionizantes y no ionizantes.
 3. Los contaminantes biológicos.
3. Quedan excluidas, asimismo, del ámbito de aplicación de esta Ley las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y las actividades correspondientes de protección de personas y bienes, que se regirán por la normativa específica de protección civil.

⁶ Artículo 1 de la Ley 34/2007.

⁷ Artículo 2 de la Ley 34/2007.

Principales características:

La Ley 34/2007 pretende abordar la totalidad de causas y efectos de la contaminación atmosférica con el enfoque global del problema considerando las fuentes, los contaminantes y sus impactos en la salud de las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza. Además, intenta abarcar aspectos como la contaminación transfronteriza, el agotamiento de la capa de ozono o el cambio climático. La Ley 34/2007 aborda la gestión de la calidad del aire y la protección de la atmósfera y se fundamenta en los principios de cautela y acción preventiva, de corrección de la contaminación en la fuente misma y de quien contamina paga, y desde un planteamiento de corresponsabilidad, con un enfoque integral e integrador. Por todo lo anterior, en esta ley se articula una batería de instrumentos que van desde los más específicos para actuar sobre la calidad del aire o para la limitación de emisiones, pasando por los de carácter horizontal de evaluación, información, control e inspección hasta aquellos indispensables para fomentar la protección del ambiente atmosférico o para promover la investigación, el desarrollo y la innovación y la formación y sensibilización pública. En este sentido, la Ley 34/2007 enfatiza la importancia de la implicación no sólo de los poderes públicos sino de la sociedad en su conjunto. Por otro lado hace referencia a la necesaria cooperación y colaboración interadministrativa y finalmente busca promover que las Administraciones Públicas incorporen las consideraciones relativas a la calidad del aire y la protección de la atmósfera en la planificación, definición, ejecución y desarrollo de las distintas políticas sectoriales y que se esfuercen en procurar un desarrollo sostenible, fomentando todas aquellas iniciativas que contribuyan a la conservación del ambiente atmosférico y evitando, en la medida de lo posible, actuaciones contrarias a dicho objetivo.

Para la definición de este nuevo marco jurídico la ley se estructura en siete capítulos.

- El capítulo I contiene las disposiciones generales.
- El capítulo II aborda las disposiciones relativas a la evaluación y gestión de la calidad del aire conforme el modelo vigente en la normativa de la Comunidad Europea.
- El capítulo III contiene dos tipos de medidas que se enmarcan en el esquema convencional para la prevención y control de las emisiones. Se habilita al Gobierno, con la participación de las comunidades autónomas, para establecer valores límite de emisión para contaminantes y actividades concretas así como para fijar obligaciones específicas respecto de la fabricación, comercialización uso y gestión de productos que puedan generar contaminación atmosférica. Simultáneamente se insta al uso de las mejores técnicas disponibles y al empleo de los combustibles menos contaminantes. Se establece un catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera en el que se recogen todas aquellas fuentes cuyas emisiones antropogénicas son estimadas para elaborar el inventario español de emisiones a la atmósfera. A partir de este catálogo, la ley especifica cuáles de las categorías de actividades del mismo deben someterse a un régimen de intervención administrativa de las comunidades autónomas en los términos que éstas determinen.
- En su capítulo IV la ley aborda las cuestiones relativas a la planificación en sus tres vertientes: los planes para mejorar la calidad del aire y cumplir objetivos y obligaciones; la participación pública en la elaboración de dichos planes y la integración de la protección de la atmósfera en la planificación de políticas sectoriales.
- El capítulo V de la ley está dedicado a la promoción de instrumentos de fomento de la protección de la atmósfera en el entendimiento de que la lucha contra la contaminación requiere del concurso de múltiples acciones en muy diversos ámbitos.
- El capítulo VI se ocupa de los aspectos relativos al control, la inspección, vigilancia y seguimiento para garantizar el cumplimiento de esta ley.
- El capítulo VII está dedicado al régimen sancionador.
- En la parte final de la ley se incluyen nueve disposiciones adicionales, se recoge una disposición transitoria sobre el régimen aplicable a las instalaciones existentes, una disposición derogatoria única mediante la que se derogan expresamente la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de Protección del Ambiente Atmosférico, y el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas, aprobado por Decreto 2414/1961, y diez disposiciones finales.

REAL DECRETO 117/2003, DE 31 DE ENERO, SOBRE LIMITACIÓN DE EMISIONES DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES DEBIDAS AL USO DE DISOLVENTES EN DETERMINADAS ACTIVIDADES

Objeto⁸:

Este real decreto tiene por objeto evitar o, cuando ello no sea posible, reducir los efectos directos o indirectos de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles sobre el medio ambiente y la salud de las personas.

Ámbito de aplicación⁹:

Quedan incluidas en su ámbito de aplicación las instalaciones en las que se desarrollen algunas de las actividades incluidas en el anexo I, siempre que se realicen superando los umbrales de consumo de disolvente establecidos en el anexo II.

Principales características:

Este real decreto incorpora al derecho interno la Directiva 1999/13/CE y establece los requisitos que deben cumplir las nuevas instalaciones que utilicen determinadas cantidades de disolventes para el desarrollo de sus actividades, bien para que puedan ser autorizadas de conformidad con la Ley 16/2002, si se trata de actividades incluidas en su ámbito de aplicación, bien registradas, si se trata de actividades sometidas a notificación previa a la autoridad competente de conformidad con lo establecido en la disposición adicional quinta de dicha ley. Asimismo, para las instalaciones existentes se fijan plazos para su adaptación a los citados requisitos.

El Real Decreto 117/2003 se compone de 11 artículos mediante los cuales, además de definir los objetivos del mismo y aportar definiciones de conceptos, se tratan los siguientes aspectos:

- Régimen de intervención administrativa
- Régimen general aplicable a las instalaciones para la limitación de emisiones
- Régimen especial de las instalaciones en las que se utilicen sustancias o mezclas de riesgo
- Medidas de control
- Cumplimiento de valores límite de emisión y requisitos
- Acceso del público a la información
- Intercambio de información
- Régimen sancionador
- Incumplimiento de valores límite de emisión y requisitos

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS APROBADO POR REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001, DE 20 DE JULIO

Objeto¹⁰:

1. Es objeto de esta ley es la regulación del dominio público hidráulico, del uso del agua y del ejercicio de las competencias atribuidas al Estado en las materias relacionadas con dicho dominio en el marco de las competencias delimitadas en el artículo 149 de la Constitución.

⁸ Artículo 1 del Real Decreto 117/2003.

⁹ Real Decreto 117/2203.

¹⁰ Texto refundido de la Ley de Aguas.

2. Es también objeto de esta ley el establecimiento de las normas básicas de protección de las aguas continentales, costeras y de transición, sin perjuicio de su calificación jurídica y de la legislación específica que les sea de aplicación.
3. Las aguas continentales superficiales, así como las subterráneas renovables, integradas todas ellas en el ciclo hidrológico, constituyen un recurso unitario, subordinado al interés general, que forma parte del dominio público estatal como dominio público hidráulico.
4. Corresponde al Estado, en todo caso, y en los términos que se establecen en esta ley, la planificación hidrológica a la que deberá someterse toda actuación sobre el dominio público hidráulico.
5. Las aguas minerales y termales se regularán por su legislación específica, sin perjuicio de la aplicación de lo dispuesto en el apartado 2.

Ámbito de aplicación¹¹:

El ámbito y aplicación de esta ley es el dominio público hidráulico del Estado de acuerdo con el artículo 2:

- a) Las aguas continentales, tanto las superficiales como las subterráneas renovables con independencia del tiempo de renovación.
- b) Los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas.
- c) Los lechos de los lagos y lagunas y los de los embalses superficiales en cauces públicos.
- d) Los acuíferos subterráneos, a los efectos de los actos de disposición o de afección de los recursos hidráulicos.
- e) Las aguas procedentes de la desalación de agua de mar una vez que, fuera de la planta de producción, se incorporen a cualquiera de los elementos señalados en los apartados anteriores.

Principales características:

En el Texto Refundido de la Ley de Aguas se adapta y refunde la normativa legal existente en materia de aguas.

El Texto Refundido de la Ley de Aguas está compuesto por ocho títulos (más uno preliminar en el que se define el objeto de la Ley).

- En el Título I se define el «dominio público hidráulico» y cada uno de los elementos que lo constituyen.
- El Título II determina las características de la gestión de los recursos hídricos por parte de las Administraciones Públicas.
- El Título III trata la planificación hidrológica. Se definen los objetivos a perseguir y los criterios a aplicar para su definición y caracterización de la misma.
- El Título IV determina las pautas del uso del dominio público hidráulico, tanto en ámbito público como privado.
- El Título V se centra en la protección del dominio público hidráulico y el control de la calidad de las aguas continentales.
- El Título VI hace referencia al régimen económico-financiero de la utilización del dominio público hidráulico.
- El Título VII determina las infracciones, establece las correspondientes sanciones y define las competencias de los Tribunales.
- El Título VIII se centra en el tema de las obras hidráulicas.

11 Texto refundido de la Ley de Aguas.

Objeto¹²:

1. Esta ley tiene por objeto prevenir la producción de residuos, establecer el régimen jurídico de su producción y gestión y fomentar, por este orden, su reducción, su reutilización, reciclado y otras formas de valorización, así como regular los suelos contaminados, con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de las personas.
2. El Gobierno podrá establecer normas para los diferentes tipos de residuos, en las que se fijarán disposiciones particulares relativas a su producción o gestión.

Ámbito de aplicación¹³:

1. Esta ley es de aplicación a todo tipo de residuos, con las siguientes exclusiones:
 - 1.1 Las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de Protección del Ambiente Atmosférico.
 - 1.2 Los residuos radiactivos regulados por la Ley 25/1964, de 29 de abril, de Energía Nuclear.
 - 1.3 Los vertidos de efluentes líquidos a las aguas continentales regulados por la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas; los vertidos desde tierra al mar regulados por la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, y los vertidos desde buques y aeronaves al mar regulados por los tratados internacionales de los que España sea parte.
 2. La presente ley será de aplicación supletoria a las materias que se enuncian a continuación en aquellos aspectos regulados expresamente en su normativa específica:
 - 2.1 La gestión de los residuos resultantes de la prospección, extracción, valorización, eliminación y almacenamiento de recursos minerales, así como de la explotación de canteras, en lo regulado en la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas.
 - 2.2 La eliminación y transformación de animales muertos y desperdicios de origen animal, en lo regulado en el Real Decreto 2224/1993, de 17 de diciembre, sobre normas sanitarias de eliminación y transformación de animales muertos y desperdicios de origen animal y protección frente a agentes patógenos en piensos de origen animal.
 - 2.3 Los residuos producidos en las explotaciones agrícolas y ganaderas consistentes en materias fecales y otras sustancias naturales y no peligrosas, cuando se utilicen en el marco de las explotaciones agrarias, en lo regulado en el Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias y en la normativa que apruebe el Gobierno en virtud de lo establecido en la disposición adicional quinta.
 - 2.4 Los explosivos, cartuchería y artificios pirotécnicos desclasificados, así como residuos de materias primas peligrosas o de productos explosivos utilizados en la fabricación de los anteriores, en lo regulado en el Reglamento de Explosivos, aprobado mediante Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.
 - 2.5 Las tierras separadas en las industrias agroalimentarias en sus fases de recepción y de limpieza primaria de las materias primas agrícolas, cuando estén destinadas a su valoración como tratamiento de los suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos, de acuerdo con el apartado R.10, del anexo II.B de la Decisión de la Comisión de 24 de mayo de 1996.
- e) Las tierras separadas en las industrias agroalimentarias en sus fases de recepción y de limpieza primaria de las materias primas agrícolas, cuando estén destinadas a su valoración como tratamiento de los suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos, de acuerdo con el apartado R.10, del anexo II.B de la Decisión de la Comisión de 24 de mayo de 1996.

¹² Artículo 1 de la Ley 10/1998.

¹³ Artículo 2 de la Ley 10/1998.

Principales características:

Esta ley representa la adecuación de La Directiva Comunitaria 91/156/CEE, del Consejo, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, de 15 de julio de 1975, que ha significado la asunción por la Unión Europea de la moderna concepción de la política de residuos, consistente en abandonar la clasificación en dos únicas modalidades (general y peligrosos) y establecer una norma común para todos ellos, que podrá ser completada con una regulación específica para determinadas categorías de residuos. Además a través de ésta se pretende contribuir también a la protección del medio ambiente coordinando la política de residuos con las políticas económica, industrial y territorial, con el fin de incentivar su reducción en origen y dar prioridad a la reutilización, reciclado y valorización de los residuos sobre otras técnicas de gestión.

En cuanto al ejercicio efectivo de las competencias sobre residuos, la ley respeta el reparto constitucional entre el Estado y las Comunidades Autónomas, al tiempo que garantiza las competencias que tradicionalmente han venido ejerciendo las entidades locales en materia de residuos sólidos urbanos. La ley prevé la elaboración de planes nacionales de residuos, que resultarán de la integración de los respectivos planes autonómicos de gestión, y admite la posibilidad de que las entidades locales puedan elaborar sus propios planes de gestión de residuos urbanos.

Es importante destacar que esta ley contempla la fase previa a la generación de los residuos, regulando las actividades de los productores, importadores y adquirentes intracomunitarios y, en general, las de cualquier persona que ponga en el mercado productos generadores de residuos. Con la finalidad de lograr una estricta aplicación del principio de quien contamina paga, la ley hace recaer sobre el bien mismo, en el momento de su puesta en el mercado, los costos de la gestión adecuada de los residuos que genera dicho bien y sus accesorios, tales como el envasado o embalaje.

La ley regula también la forma en que habrá de hacerse la recogida de los residuos urbanos por las entidades locales, el traslado interno y externo de los residuos dentro del margen de limitación de movimientos que a los Estados miembros de la Unión Europea permite el Reglamento 259/93, del Consejo, de 1 de febrero de 1993, relativo a la vigilancia y control de los traslados de residuos en el interior y a la entrada y salida de la Comunidad Europea, tomándose como básico el principio de proximidad, y regulándose también los supuestos en los que las Comunidades Autónomas pueden limitar su movimiento dentro del territorio nacional.

La Ley 10/1998 se estructura en 6 títulos.

- El Título I define las normas generales. Se indican los objetivos y el ámbito de aplicación y además, se definen las competencias administrativas.
- El Título II se refiere a las obligaciones nacidas de la puesta en el mercado de productos generadores de residuos.
- El Título III aborda los aspectos claves: La producción, posesión y gestión de los residuos.
- El Título IV se centra en los instrumentos económicos de la producción y gestión de los residuos.
- El Título V se refiere a los suelos contaminados.
- El Título VI caracteriza la inspección y la vigilancia. La responsabilidad administrativa y el régimen sancionador.

LEY 11/1997, DE 24 DE ABRIL, DE ENVASES Y RESIDUOS DE ENVASES

Objeto¹⁴:

1. Esta ley tiene por objeto prevenir y reducir el impacto sobre el medio ambiente de los envases y la gestión de los residuos de envases a lo largo de todo su ciclo de vida.

14 Artículo 1.1 de la Ley 11/1997.

Para alcanzar los anteriores objetivos se establecen medidas destinadas, como primera prioridad, a la prevención de la producción de residuos de envases, y en segundo lugar, a la reutilización de los envases, al reciclado y demás formas de valorización de residuos de envases, con la finalidad de evitar o reducir su eliminación.

Ámbito de aplicación¹⁵:

2. Quedan dentro del ámbito de aplicación de esta ley todos los envases y residuos de envases puestos en el mercado y generados, respectivamente, en el territorio del Estado.
3. Lo establecido en esta ley lo será sin perjuicio de las disposiciones de carácter especial referentes a seguridad, protección de la salud e higiene de los productos envasados, medicamentos, transportes y residuos peligrosos.

Características principales:

Esta ley adopta las normas sustantivas de la Directiva 94/62/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre, relativa a los envases y residuos de envases. Esta directiva fue adoptada para cumplir con el compromiso adquirido en el quinto programa comunitario de acción en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible y persigue armonizar las normas sobre gestión de envases y residuos de envases de los diferentes países miembros, para minimizar su impacto sobre el medio ambiente y evitar obstáculos comerciales entre los distintos Estados miembros de la Unión Europea. Incluye dentro de su ámbito de aplicación a todos los envases puestos en el mercado comunitario y se fundamenta básicamente en el principio de las tres erres (Reducir, Reutilizar y Reciclar).

Asimismo, la ley establece unos objetivos de reciclado y valorización que los Estados miembros deberán de cumplir en el plazo de cinco años a partir de la incorporación a la legislación nacional e impone la obligación de establecer medidas con el fin de optar a las formas más adecuadas de gestión de residuos.

La ley se estructura en siete capítulos. Los tres primeros hacen referencia a las disposiciones generales, establecen los principios de actuación de las Administraciones Públicas para fomentar la prevención y la reutilización de los envases y fijan objetivos concretos de reciclado y valorización. En esta primera parte de la ley, seguramente, destaca la medida que prevé que los distintos agentes que participen en la cadena de comercialización de un producto envasado (envasadores, importadores, mayoristas y minoristas) deben cobrar a los clientes, incluido el consumidor final, una cantidad por cada producto objeto de transacción y devolver esta misma cantidad por la devolución del envase vacío. El resto de capítulos regula los requisitos exigibles a los envases, la información a suministrar a las Comunidades Autónomas, la programación y los instrumentos económicos y el régimen sancionador.

REGLAMENTO (CE) 1907/2006. REACH

Objeto¹⁶:

1. La finalidad del presente reglamento es garantizar un alto nivel de protección de la salud humana y del medio ambiente, incluido el fomento de métodos alternativos para evaluar los peligros que plantean las sustancias, así como la libre circulación de sustancias en el mercado interior, al tiempo que se potencia la competitividad y la innovación.

¹⁵ Artículo 1.2 y 1.3 de la Ley 11/1997.

¹⁶ Artículo 1 del Reglamento Reach, 2008.

2. En el presente reglamento se establecen disposiciones relativas a sustancias y preparados, tal como quedan definidas en el artículo 3. Dichas disposiciones se aplicarán a la fabricación, comercialización o uso de este tipo de sustancias, como tales, en forma de preparados o contenidas en artículos, y a la comercialización de los preparados.

3. El presente reglamento se basa en el principio de que corresponde a los fabricantes, importadores y usuarios intermedios garantizar que solo fabrican, comercializan o usan sustancias que no afectan negativamente a la salud humana o al medio ambiente. Lo dispuesto en él se basa en el principio de precaución.

Ámbito de aplicación¹⁷:

El reglamento prevé varias excepciones totales o parciales:

Hay unos grupos de sustancias que quedan totalmente excluidas del reglamento, porque ya se tienen en cuenta en otros textos legislativos. Éstas son:

- Sustancias radiactivas recogidas en la Directiva 96/29/Euratom.
- Sustancias, preparados o sustancias contenidas en artículos que estén sometidas a supervisión aduanera, y que estén en un depósito temporal, en una zona franca o en un depósito franco, con el fin de volverse a exportar o en tráfico.
- Sustancias intermedias no aisladas.
- El transporte de sustancias peligrosas y de sustancias peligrosas en preparados peligrosos por ferrocarril, carretera, o vía fluvial, marítima o aérea.
- Los residuos, tal y como se definen en la Directiva 2006/12/CE, puesto que no se consideran una sustancia, preparado o artículo, según el artículo 3 de este reglamento.
- Sustancias como tales o en forma de preparados que determinan los estados miembros por razones de defensa.

Hay excepciones parciales para las sustancias siguientes:

- Están exentas de registro, evaluación y autorización, sustancias que se utilizan en:
 - Medicamentos humanos o veterinarios.
 - Alimentos o piensos, incluidos como aditivos alimentarios y aromatizantes, y como aditivos para la alimentación animal.
- Exentas de registro y evaluación:
 - Sustancias indicadas en el anexo IV (excepciones al registro).
Por ejemplo: ácido ascórbico, glucosa, ácido palmítico, sacarosa, dióxido de carbono, cal, carbono, grafito, nitrógeno, aceite de girasol, aceite de soja, gases nobles, almidón, fécula, ácidos grasos, pasta de celulosa, vitamina A...
 - Sustancias indicadas en el anexo V (excepciones al registro). Se incluyen las sustancias producto de reacciones fortuitas, o producto de determinadas reacciones químicas, subproductos a menos que se hayan importado o comercializado, hidratos de una sustancia o iones hidratados, sustancias presentes en la naturaleza que no han sido modificadas químicamente, como por ejemplo minerales, menas, gas natural, gas licuado del petróleo, gases de proceso, petróleo crudo, carbón y coque, y otras sustancias existentes en la naturaleza que no se han clasificado como peligrosas, sustancias elementales básicas de las que ya se conocen los peligros y los riesgos: hidrógeno, oxígeno, gases nobles (argón, helio, neón xenón), nitrógeno.
 - Sustancias exportadas y reimportadas en iguales condiciones.
 - Polímeros (con excepciones en función del porcentaje libre de monómero o de su potencial peligrosidad).

Principales características:

El Reglamento CE 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), es

¹⁷ Consultado en <<http://inforeach.gencat.cat>>. [Consulta realizada en diciembre de 2010.]

una reforma de las condiciones de comercialización y de utilización de las sustancias y preparados químicos que pretende garantizar un elevado nivel de protección de la salud humana y del medio ambiente, así como la libre circulación de sustancias en el mercado interior.

El Reglamento REACH asigna a los fabricantes, importadores y usuarios intermedios la responsabilidad de garantizar que las sustancias fabricadas, comercializadas o utilizadas no afectan negativamente la salud humana o el medio ambiente.

Este reglamento nace de una exigencia de parte de la Unión Europea de informar a la ciudadanía y a los industriales gráficos para que haya una verdadera toma de consciencia sobre la peligrosidad de algunos productos químicos que puedan ser peligrosos y que sean utilizados en una determinada manera. El principal objetivo de Reach es proteger la salud y el medio ambiente, establece profundos cambios legales: trasfiere la responsabilidad del uso de sustancias peligrosas de las autoridades a los fabricantes y a los importadores; exige una información adecuada de la composición de la sustancia y limita el uso de sustancias tóxicas; fomenta la innovación para producir sustancias seguras y fomenta el intercambio de información. El Reach prevé un procedimiento para que se pueda tener un estrecho control de las sustancias.

6.2.1. Ley 30/2007 de 30 de octubre de contratos del sector público

LEY 30/2007 DE 30 DE OCTUBRE DE 2007, SOBRE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO

Objeto¹⁸:

La presente ley tiene por objeto 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.

Ámbito de aplicación¹⁹:

1. Son contratos del sector público y, en consecuencia, están sometidos a la presente ley en la forma y términos previstos en la misma, los contratos onerosos, cualquiera que sea su naturaleza jurídica, que celebren los entes, organismos y entidades enumerados en el artículo 3.
2. Están también sujetos a la presente ley, en los términos que en ella se señalan, los contratos subvencionados por los entes, organismos y entidades del sector público que celebren otras personas físicas o jurídicas en los supuestos previstos en el artículo 17, así como los contratos de obras que celebren los concesionarios de obras públicas en los casos del artículo 250.
3. La aplicación de esta ley a los contratos que celebren las Comunidades Autónomas y las entidades que integran la Administración Local, o los organismos dependientes de las mismas, así como a los contratos subvencionados por cualquiera de estas entidades, se efectuará en los términos previstos en la disposición final séptima.

¹⁸ Artículo 1 de la Ley 30/2007.

¹⁹ Artículo 2 de la Ley 30/2007.

Ámbito subjetivo²⁰:

1. A los efectos de esta ley, se considera que forman parte del sector público los siguientes entes, organismos y entidades:
 - La Administración General del Estado, las Administraciones de las Comunidades Autónomas y las Entidades que integran la Administración Local.
 - Las entidades gestoras y los servicios comunes de la Seguridad Social.
 - Los organismos autónomos, las entidades públicas empresariales, las Universidades Públicas, las Agencias Estatales y cualesquiera entidades de derecho público con personalidad jurídica propia vinculadas a un sujeto que pertenezca al sector público o dependientes del mismo, incluyendo aquellas que, con independencia funcional o con una especial autonomía reconocida por la Ley, tengan atribuidas funciones de regulación o control de carácter externo sobre un determinado sector o actividad.
 - Las sociedades mercantiles en cuyo capital social la participación, directa o indirecta, de entidades de las mencionadas en las letras a a f del presente apartado sea superior al 50 %.
 - Los consorcios dotados de personalidad jurídica propia a los que se refieren el artículo 6.5 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, y la legislación de régimen local.
 - Las fundaciones que se constituyan con una aportación mayoritaria, directa o indirecta, de una o varias entidades integradas en el sector público, o cuyo patrimonio fundacional, con un carácter de permanencia, esté formado en más de un 50 % por bienes o derechos aportados o cedidos por las referidas entidades.
 - Las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.
 - Cualesquiera entes, organismos o entidades con personalidad jurídica propia, que hayan sido creados específicamente para satisfacer necesidades de interés general que no tengan carácter industrial o mercantil, siempre que uno o varios sujetos pertenecientes al sector público financien mayoritariamente su actividad, controlen su gestión, o nombren a más de la mitad de los miembros de su órgano de administración, dirección o vigilancia.
 - Las asociaciones constituidas por los entes, organismos y entidades mencionados en las letras anteriores.
2. Dentro del sector público, y a los efectos de esta ley, tendrán la consideración de Administraciones Públicas los siguientes entes, organismos y entidades:
 - Los mencionados en las letras a y b del apartado anterior.
 - Los Organismos autónomos.
 - Las Universidades Públicas.
 - Las entidades de derecho público que, con independencia funcional o con una especial autonomía reconocida por la Ley, tengan atribuidas funciones de regulación o control de carácter externo sobre un determinado sector o actividad, y
 - Las entidades de derecho público vinculadas a una o varias Administraciones Públicas o dependientes de las mismas que cumplan alguna de las características siguientes:
 - Que su actividad principal no consista en la producción en régimen de mercado de bienes y servicios destinados al consumo individual o colectivo, o que efectúen operaciones de redistribución de la renta y de la riqueza nacional, en todo caso sin ánimo de lucro, o
 - Que no se financien mayoritariamente con ingresos, cualquiera que sea su naturaleza, obtenidos como contrapartida a la entrega de bienes o a la prestación de servicios.
 - No obstante, no tendrán la consideración de Administraciones Públicas las entidades públicas empresariales estatales y los organismos asimilados dependientes de las Comunidades Autónomas y Entidades locales.
3. Se considerarán poderes adjudicadores, a efectos de esta ley, los siguientes entes, organismos y entidades:
 - Las Administraciones Públicas.
 - Todos los demás entes, organismos o entidades con personalidad jurídica propia distintos de los expresados en la letra a) que hayan sido creados específicamente para satisfacer necesidades de

20 Artículo 3 de la Ley 30/2007.

interés general que no tengan carácter industrial o mercantil, siempre que uno o varios sujetos que deban considerarse poder adjudicador de acuerdo con los criterios de este apartado 3 financien mayoritariamente su actividad, controlen su gestión, o nombren a más de la mitad de los miembros de su órgano de administración, dirección o vigilancia.

- Las asociaciones constituidas por los entes, organismos y entidades mencionados en las letras anteriores.

Características principales:

La Ley 30/2007, de 30 de octubre de 2007, de Contratos del Sector Público (en adelante LCSP) ha entrado en vigor el 30 de abril de 2008 y deroga y sustituye el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, a excepción del Capítulo IV del Título V del Libro II, comprensivo de los artículos 253 a 260, ambos inclusive. Su principal razón de ser es la transposición al derecho interno de 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. Sin duda las principales características de esta ley están relacionadas con las novedades que la misma presenta en relación con la anterior. En este sentido, así como se cita en el preámbulo de la misma ley, «Las principales novedades que presenta su contenido en relación con su inmediato antecedente, el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, 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»²¹

La principal novedad es seguramente la nueva estructura de la ley que se diferencia de la anterior y sigue el orden correspondiente al desarrollo de los contratos. Es decir preparación, adjudicación y ejecución del contrato. Es por esta razón que se fundamenta en seis libros, después de un título preliminar, que tratan la configuración general de los contratos del sector público y los elementos estructurales de los contratos, la preparación de los contratos, la selección del contratista y la adjudicación del contrato, los efectos, cumplimiento y extinción de los contratos administrativos, y la organización administrativa para la gestión de la contratación y finalmente el régimen especial de revisión de decisiones en materia de contratación y medios alternativos de resolución de conflictos. Todo lo anterior es desarrollado en esta ley en relación con las seis categorías de contratos previstas para la LCSP que son obras, concesión de obra pública, gestión de servicios públicos, suministro, servicios y colaboración entre el sector público y el privado. En este sentido, la ley ha suprimido el contrato de consultoría y servicio que se engloba en la categoría de servicios, ha creado la nueva fórmula de contrato de colaboración entre sector público y sector privado, no previsto por la directiva europea y ha reformulado el concepto del contrato de concesión de obra pública.

Por otro lado, la ley intenta simplificar, racionalizar, y disminuir los costes y cargas que recaen sobre la entidad contratante y los contratistas particulares. En este sentido se ha trabajado especialmente en relación con el sistema de clasificación de los contratistas, los medios de acreditación de los requisitos exigidos. Asimismo se han elevado los umbrales de los procedimientos negociados y de los contratos menores. Desde un punto de vista formal el cambio de terminología es relevante en cuanto a la desaparición de los términos concurso y subasta. Estos se referían a la adjudicación del contrato y más concretamente hacían referencia a lo que con la nueva ley se denomina la oferta económicamente más ventajosa que puede ser determinada mediante un único criterio, obligatoriamente el precio (subasta) o a través de una pluralidad de criterios (concurso).

De forma general es posible afirmar que la ley pretende dar un impulso a la productividad, apostar por la contratación electrónica y el I+D+i, incluir de forma significativa la consideración de aspectos sociales y medioambientales en las contrataciones públicas. En relación con este último aspecto se procede a continuación a analizar la ley con el fin de identificar y analizar las posibilidades que la misma proporciona a las

²¹ Preámbulo de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

Administraciones Públicas para la inclusión de criterios ambientales y por tanto las exigencia a las que deben dar respuesta los licitadores.

Analizando el articulado de la LCSP, sobre contratos del sector público 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 obliga a 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 en criterios de sostenibilidad referentes al producto, servicio u obra objeto del contrato como requisitos que hagan referencia al licitador. Las posibilidades de inclusión de criterios de sostenibilidad en el proceso de contratación pública existen para todas las fases del mismo.

Objeto del contrato

Regulado por el Art. 74 de la LCSP se trata del momento en el que se define lo que se quiere contratar debido a la identificación de una necesidad.

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 cumpla con unos determinados requisitos de sostenibilidad. 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 sostenibilidad a introducir, las cuales habrá puesto en marcha el poder adjudicador y que queden reflejadas en alguna declaración institucional, acuerdo o similar.

Especificaciones técnicas

Reguladas por el Art.101 de la LCSP las especificaciones técnicas representan los requisitos de obligado cumplimiento que vienen a desarrollar el objeto del contrato.

Es obligatoria la inclusión de criterios de sostenibilidad siempre que el objeto del contrato pueda afectar negativamente al medio ambiente. Por otro lado, para el establecimiento de estos requisitos es posible:

1. Requerir un tipo de materiales determinados que garantice un menor impacto ambiental a lo largo de su ciclo de vida. (Ejemplo: material reciclado y/o reciclable, madera procedente de Gestión Forestal Sostenible, etc.).
2. Exigir la utilización de un procedimiento concreto de producción que garantice un mayor respeto ambiental. (Ejemplo: papel producido sin cloro, productos alimenticios de agricultura ecológica según lo establecido en el reglamento 834/2007/CE).
3. Remitirse a las «etiquetas ecológicas» que diferencian productos, dentro de la misma categoría, con menor impacto sobre el medio ambiente.
4. 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. (Ejemplo: «Papel» Idoneidad técnica según AFNOR Q11-0134 o equivalente).
5. Requerir prestaciones o funcionalidades concretas.
6. Dejar la posibilidad de proponer variantes en el caso de que no se tenga la seguridad de disponibilidad en el mercado de productos o servicios ambientalmente más respetuosos. (Ejemplo: Servicio de catering: utilización de productos procedentes de la agricultura ecológica).

Solvencia

Regulada por el capítulo II de la LCSP sobre capacidad y solvencia del empresario. La solvencia representa la comprobación por parte del poder adjudicador de la capacidad del licitador para ejecutar el contrato.

La LCSP en relación con la capacidad de solvencia del empresario y con la posibilidad de incluir criterios de sostenibilidad toma en consideración diferentes situaciones:

En primer lugar, entre las prohibiciones para contratar con las Administraciones Públicas (Art. 49) están: que el posible licitador esté condenado con sentencia firme por delitos en materia de derecho laboral, o relativos a la protección del medio ambiente, así como sanciones con carácter firme por infracciones graves en materia medioambiental, profesional o de integración laboral y de igualdad de oportunidades y no discriminación de las personas con discapacidad o por infracción muy grave en materia social, incluidas las infracciones en materia de prevención de riesgos laborales.

Por otro lado, en el caso de los contratos de obras y servicios, la ley indica que «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 (Artículos 65 y 67), criterio verificable mediante la presentación de certificados ISO 14001:2004, EMAS o equivalentes, otorgados por entidades oficialmente reconocidas, o mediante instrucciones escritas por la propia empresa integradas en las políticas y protocolos de gestión de la misma.

Finalmente se pueden considerar dos situaciones especiales que son la clasificación y los contratos sujetos a regulación armonizada. En relación con la clasificación, en el caso de contratos de obras de importe igual o superior a 350.000 euros, o de contratos de prestación de servicios por un importe igual o superior a 120.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado. La clasificación de las empresas se realiza en función de su solvencia, valorada conforme a lo establecido en los artículos 64, 65 y 67 de la LCSP, que definen los medios de acreditación de la solvencia económica, financiera y técnica para los contratos de obras y servicios. Entre estos medios se incluye, en los casos adecuados, la indicación de las medidas de gestión medioambiental que el empresario podrá aplicar al ejecutar el contrato. Esto significa que no se pueden exigir medidas de gestión ambiental adicionales al certificado de clasificación del licitador. En este sentido, la clasificación de una empresa para la prestación de dichos servicios o ejecución de dichas obras, garantiza lo anteriormente indicado. Por cuanto concierne a los contratos sujetos a regulación armonizada, exclusivamente en este caso, la ley indica (Art. 70) que «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».

Adjudicación del contrato

Regulada por el Art. 134 de la LCSP en esta fase el poder adjudicador efectúa la evaluación de las ofertas recibidas mediante la consideración de la oferta económicamente más ventajosa bajo un único criterio, que deberá ser necesariamente el precio, o una pluralidad de criterios entre los cuales pueden considerarse criterios de sostenibilidad.

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 sostenibilidad que proponga el licitador, siempre y cuando éstas estén debidamente justificadas y supongan una mejora real, no incluida en apartados anteriores. En el caso específico de la consideración de criterios sociales, éstas deberán estar relacionadas con las necesidades de las categorías de población especialmente desfavorecidas a las que pertenezcan los usuarios o beneficiarios de las prestaciones a contratar; esta limitación de la propia ley, impide que se puedan incorporar criterios sociales en la valoración de las ofertas de forma general, restringiendo esta posibilidad a que se haya introducido el criterio previamente, en alguna otra fase del proceso; por ejemplo sería posible valorar la incorporación de un mayor número de gamas de productos alimenticios de comercio

justo respecto a aquellas incorporadas en las especificaciones técnicas o las condiciones de ejecución, o en aquellos casos donde se identifique que existe una relación entre las categorías de población desfavorecidas que pudieran estar adscritas al contrato y los beneficiarios o usuarios de la prestación.

De igual forma, a tenor de lo dispuesto en la Disposición Adicional Sexta de la LCSP, con motivo de desempatar aquellas ofertas que hayan sido valoradas con la misma puntuación en el proceso de adjudicación, habrá que solicitar información a los licitadores referente al porcentaje de personas discapacitadas y personas en riesgo de exclusión social en plantilla, si se dedican específicamente a la promoción e inserción laboral de personas en riesgo de exclusión social según la disposición Adicional Novena de la Ley 12/2001, de 9 de julio, de medidas urgentes de reforma del mercado de trabajo para el incremento del empleo y la mejora de la calidad o si es una entidad sin ánimo de lucro u Organización de Comercio Justo.

Ejecución del contrato

Regulada por el Art. 102 de la LCSP sobre condiciones especiales de ejecución determina las condiciones en las que se deberá ejecutar el servicio, obra o suministro contratado. La empresa que resulte adjudicataria deberá cumplir con estas condiciones que han sido previamente establecidas y anunciadas por el órgano contratante.

La LCSP 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.

6.2.2. Principal legislación estatal y comunitaria del sector editorial

- Orden del 20 de octubre de 1971 por la que se aprueba el Reglamento del Instituto Bibliográfico Hispánico.
- Decreto 2984/1972, de 2 de noviembre, por el que se establece la obligación de consignar en toda clase de libros y folletos el número ISBN.
- Ley 9/1975, de 12 de marzo, del Libro.
- Orden de 25 de marzo de 1987, por la que se regula la Agencia Española del ISBN.
- Real Decreto 582/1989, de 19 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Bibliotecas Públicas del Estado y del Sistema Español de Bibliotecas.
- Real Decreto 484/1990, de 30 de marzo, sobre precio de venta al público de libros.
- Directiva 92/100/CE del Consejo, de 19 de noviembre de 1992, sobre derechos de alquiler y de préstamo y otros derechos afines a los derechos de autor en el ámbito de la propiedad intelectual.
- Directiva 93/98/CEE del Consejo, de 29 de octubre de 1993, relativa a la armonización del plazo de protección del derecho de autor y determinados derechos afines.
- Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia.
- Ley 5/1998, de 6 de marzo, de incorporación al Derecho español de la Directiva 96/9/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de marzo de 1996, sobre la protección jurídica de las bases de datos.
- Directiva 00/31/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de junio de 2000, relativa a determinados aspectos jurídicos de los servicios de la sociedad de la información, en particular el comercio electrónico en el mercado interior (Directiva sobre el comercio electrónico).
- Real Decreto-Ley 6/2000, de 23 de junio, de Medidas Urgentes de Intensificación de la Competencia en Mercados de Bienes y Servicios.

- Directiva 2001/29/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2001, relativa a la armonización de determinados aspectos de los derechos de autor y derechos afines a los derechos de autor en la sociedad de la información.
- Ley 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico.
- Real Decreto 281/2003, de 7 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento del Registro General de la Propiedad Intelectual.
- Ley 23/2006, de 7 de julio, por la que se modifica el Texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1996 de 12 de abril.
- Ley 10/2007, de 22 de junio, de la lectura, del libro y de las bibliotecas.

6.3. MTDs y mejores practicas ambientales

6.3.1. Sustitución de las tintas de base disolvente

TINTAS DE SECADO EN CALIENTE CONVENCIONALES	
DEFINICIÓN	Tintas de secado en caliente convencionales.
DESCRIPCIÓN	El contenido de ligante de las tintas (aceites vegetales y fracciones de petróleo de alto punto de ebullición) utilizadas en los procesos de impresión offset de bobina de secado en caliente es de aproximadamente el 25 – 50%.
BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES	La parte disolvente de estas tintas es de alto punto de ebullición y se evapora parcialmente en las secadoras.
EFFECTOS DE CRUCES DE MEDIOS	Contienen aceites minerales procedentes de fuentes no renovables.
DATOS OPERATIVOS	
APLICABILIDAD Y/O COSTES ECONÓMICOS	
REEMPLAZO DE LAS TINTAS DE SECADO EN CALIENTE CONVENCIONALES (SUSTITUCIÓN)	
DEFINICIÓN	Tintas a base de aceites vegetales.
DESCRIPCIÓN	Las tintas a base de aceites vegetales como, por ejemplo, de soja, pueden reemplazar en ocasiones a los aceites minerales en la tinta convencional.
BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES	<p>Las tintas vegetales se producen a partir de fuentes renovables y los lodos generados durante el destinte del material impreso serán más biodegradables.</p> <p>La limpieza puede efectuarse con agua y detergentes.</p> <p>De acuerdo con el criterio de etiquetado de Nordic Swan, estas tintas son preferibles a las tintas a base de aceites minerales.</p> <p>Los residuos de este tipo de tinta no son considerados residuos peligrosos, ya que no presentan metales que puedan lixiviar.</p>
EFFECTOS DE CRUCES DE MEDIOS	Las tintas vegetales tienen tendencia a adherirse fuertemente a las fibras, lo que dificulta el destinte.
DATOS OPERATIVOS	<p>En el proceso de impresión sheet-fed offset (offset de hoja) estas tintas y barnices se emplean de forma habitual. En los procesos de impresión en frío (cold-set) estas tintas predominan en forma de tintas coloreadas, mientras que la mayoría de la tinta negra empleada es de base mineral.</p> <p>En los procesos de offset en caliente se emplean menos, sobretudo debido al costo de las mismas.</p> <p>Las «tintas en base a soja» deben satisfacer requerimientos mínimos de composición.</p>
APLICABILIDAD Y/O COSTES ECONÓMICOS	Las tintas y barnices en base vegetal se pueden emplear en todos los procesos de impresión offset.

DEFINICIÓN	Tintas sin agua.
DESCRIPCIÓN	<p>Son tintas de alta viscosidad, con características similares a las tintas en base a solventes derivados del petróleo.</p> <p>La principal diferencia en estos sistemas de entintado es que se produce una resina de alta viscosidad, pero los controles de temperatura requeridos son exactamente los mismos.</p> <p>La temperatura se debe controlar con una unidad de refrigeración de tres etapas.</p>
BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES	Se eliminan las emisiones de COV.
EFFECTOS DE CRUCES DE MEDIOS	Ninguno.
DATOS OPERATIVOS	Las tintas sin agua requieren prensas y planchas especiales, o reinstaladas
APLICABILIDAD Y/O COSTES ECONÓMICOS	<p>La implantación de un sistema de impresión sin agua requiere una inversión inicial importante.</p> <p>A pesar del costo de instalación inicial de esta técnica, esta inversión se ve compensada, ya que al no producirse emisiones de COVs por parte de las tintas, no se requiere la implantación de ningún sistema de abatimiento de los mismos (captación del gas residual desde el horno y recirculación del mismo a un sistema de incineración), y el gasto en gestión residual en este punto se reduce de manera considerable.</p>
DEFINICIÓN	Tintas de curado ultravioleta (Tintas UV).
DESCRIPCIÓN	Las tintas de curado UV están compuestas por una mezcla de oligómero reactivo (oligómero de acrilato), uno o más monómeros reactivos, un componente de absorción de luz UV (fotoiniciador) y uno o más aditivos. Estas tintas polimerizan debido a la acción del fotoiniciador, que absorbe la luz e inicia la polimerización de manera prácticamente instantánea.
BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES	<p>Se eliminan las emisiones de COVs.</p> <p>La tinta se conserva líquida y el 100% se traspasa al papel, por lo que se reduce la frecuencia con la que es preciso limpiar los equipos, y consecuentemente, las corrientes residuales producidas.</p>
EFFECTOS DE CRUCES DE MEDIOS	<p>Requieren un consumo de energía elevado, ya que se requieren hornos o lámparas especiales de curado UV.</p> <p>Estas lámparas contienen mercurio, por lo que requieren un tratamiento especial de destrucción antes de ser desechadas.</p> <p>Las tintas UV se limpian con etanol, IPA u otros disolventes.</p> <p>Necesita más cantidad de solventes de limpieza una vez seca, ya que son más difíciles de eliminar que las tintas convencionales. Sin embargo, esta tinta no necesita ser limpiada a diario porque sólo se seca cuando se expone a radiación ultravioleta.</p> <p>Algunos de los oligómeros y monómeros reactivos pueden provocar reacciones alérgicas. Por esta razón los operarios de la planta se deben proteger con equipos de protección personal (EPP) de las radiaciones UV, y debe existir una correcta ventilación de la sala para evitar la concentración del ozono producido durante el secado de la tinta.</p>
DATOS OPERATIVOS	La calidad de impresión de estas tintas es comparable a la que se obtiene con las tintas convencionales, e incluso en el caso de aplicación de barniz, se obtienen resultados mejores.

APLICABILIDAD Y/O COSTES ECONÓMICOS	<p>Los costes de inversión para una nueva prensa que emplee tintas de curado UV son similares a los que se requieren para una prensa convencional.</p> <p>Los costes de adaptación de presas existentes serían algo mayores.</p> <p>Se pueden aplicar sobre un gran número de soportes, como plástico, papel, metal, y telas.</p> <p>Por tanto, es aplicable en diferentes procesos de impresión.</p>
DEFINICIÓN	Tintas de curado por haz de electrones (Tintas EB).
DESCRIPCIÓN	<p>Las composiciones de acrilato que se curan por luz ultravioleta pueden curarse por exposición a un haz de electrones de alta energía, produciéndose la reacción entre la tinta y el haz dentro de un tubo en el que se ha logrado el vacío (para poder dirigir el haz sin que exista dispersión del mismo). En el proceso de curado EB, no se requiere la presencia de un fotoiniciador (excepto una pequeña cantidad de ácido para composiciones catiónicas), ya que el propio haz de electrones de alto voltaje tiene suficiente energía para iniciar directamente la reacción de solidificación o curado del polímero.</p>
BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES	Se eliminan las emisiones de COV.
EFFECTOS DE CRUCES DE MEDIOS	<p>Similares a los de las tintas UV.</p> <p>Los operarios necesitan una protección de los rayos X generados en el proceso de curado.</p> <p>Degradación del papel.</p>
DATOS OPERATIVOS	Son generalmente empleadas para recubrimientos de lustre de alta calidad y para aplicaciones de decorado de metal.
APLICABILIDAD Y/O COSTES ECONÓMICOS	<p>Los hornos de curado EB suponen un costo inicial mayor, pero tienen un costo de operación menor.</p> <p>El precio de las tintas usadas es mayor que el precio de las convencionales o las de base de soja.</p> <p>Aplicable en prensas de nuevo diseño.</p>

6.3.2. Extracción y tratamiento de aguas residuales

REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES PROCEDENTES DE LA SOLUCIÓN DE HUMECTACIÓN	
DEFINICIÓN	Reemplazo del AIP en la solución de humectación (sustitución).
DESCRIPCIÓN	<p>Existen aditivos que permiten reducir las concentraciones de AIP en el sistema de humectación. La mayor parte de estos aditivos son éteres glicólicos, que se añaden a la solución de humectación a concentraciones de aproximadamente el 1%, en ocasiones del 3 - 5%, dependiendo del aditivo. Algunos aditivos están pensados para reemplazar totalmente al AIP, mientras que otros están pensados para utilizarse en combinaciones con bajas concentraciones de AIP. En ocasiones se utiliza el etanol para reemplazar el AIP como un compuesto aparentemente «eco-disolvente».</p> <p>Los aditivos que ofrecen buenos resultados y presentan un potencial de formación de ozono bajo son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • glicol propílico. • glicerol. • di-hidro-3-metil-2.5-furandion. • butildiglicol.
BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES	Los éteres glicólicos también se evaporan y generan emisiones de COV, si bien éstas serán inferiores a las del AIP reemplazado. Sin embargo, este hecho podría carecer de utilidad cuando el propósito de la reducción de las emisiones de COVs consiste en evitar la formación de ozono, ya que el potencial de formación de ozono de algunos éteres glicólicos pueden ser 10 veces mayor que el del AIP para la misma cantidad evaporada.
EFFECTOS DE CRUCES DE MEDIOS	<p>Es necesario estudiar las hojas de datos de seguridad antes de utilizar un aditivo. Debe señalarse, no obstante, que los aditivos indicados anteriormente presentan unos límites de exposición ocupacional significativamente inferiores a los del isopropanol. Estos aditivos sólo deben utilizarse cuando se tenga la certeza de que su índice de evaporación es inferior al del isopropanol.</p> <p>Aunque en algunas ocasiones se utiliza el etanol para reemplazar al AIP, no se trata de una medida acertada debido a que el potencial de formación de ozono del etanol es el doble del del AIP. Este hecho, en combinación con una presión de vapor del etanol 1/3 mayor que la del AIP, hace que los efectos medioambientales de esta sustitución sean negativos.</p>
DATOS OPERATIVOS	
APLICABILIDAD Y/O COSTES ECONÓMICOS	

REEMPLAZO DE LAS TINTAS DE SECADO EN CALIENTE CONVENCIONALES (SUSTITUCIÓN)

DEFINICIÓN	Optimización de la concentración de AIP de la solución de humectación.
DESCRIPCIÓN	<p>Se reduce la concentración de AIP de la solución de humectación en la medida que resulte prácticamente viable. Hay varios factores a tener en cuenta:</p> <p>Es necesario un mayor grado de diligencia a la hora de efectuar los ajustes de la prensa de impresión.</p> <p>Para conseguir unas condiciones de impresión reproducibles a una concentración de AIP reducida, es necesario efectuar una medición exacta y continua de la concentración de AIP mediante, por ejemplo, sistemas de medición por infrarrojos o ultrasónicos.</p> <p>Con el fin de facilitar la impresión a bajas concentraciones de AIP, se utilizan tintas adaptadas, capaces de aceptar una mayor cantidad de agua que las tintas de secado en caliente normales.</p> <p>Las planchas offset con revestimientos adaptados pueden cubrirse con más agua que las planchas de secado en caliente normales, sin humectar por ello las partes portadoras de tinta de la plancha.</p> <p>Para alcanzar una concentración de AIP lo más reducida posible, el ajuste exacto de los valores de dureza y pH del agua y la monitorización precisa de la calidad de ésta son requisitos previos esenciales.</p>
BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES	Reducción media del AIP DEL 26% para las prensas de alimentación de bobina existentes.
EFFECTOS DE CRUCES DE MEDIOS	Ninguno.
DATOS OPERATIVOS	
APLICABILIDAD Y/O COSTES ECONÓMICOS	
DEFINICIÓN	Rodillos de planchas y de distribución cerámicos, de metal e hidrófilos.
DESCRIPCIÓN	<p>Aplicación de un rodillo de distribución cerámico, cromado o hidrófilo en combinación con rodillos de planchas hidrófilos. Los rodillos de planchas están fabricados en caucho blando.</p> <p>Estos rodillos permiten la formación de una película de humectación especialmente fina e ininterrumpida sobre el rodillo de planchas utilizando concentraciones de AIP menores.</p> <p>Estos rodillos también se utilizan satisfactoriamente en condiciones de sustitución parcial de AIP.</p>
BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES	Es posible reducir las concentraciones de AIP en un 2–3%, dependiendo de la concentración inicial.
EFFECTOS DE CRUCES DE MEDIOS	<p>Los rodillos de caucho blando resultan dañados con mayor rapidez que los rodillos de planchas fabricados en caucho duro, por lo que es necesario reemplazarlos antes, lo que implica un incremento de los residuos.</p> <p>Los rodillos cerámicos también deben reemplazarse con mayor frecuencia que los rodillos de acero cromados.</p>
DATOS OPERATIVOS	
APLICABILIDAD Y/O COSTES ECONÓMICOS	

DEFINICIÓN	Ajuste exacto de los rodillos de entintado.
DESCRIPCIÓN	El ajuste perfecto de la posición relativa de los rodillos y del cilindro de planchas permite utilizar concentraciones de AIP menores. Los ajustes incorrectos, por pequeños que sean, ocasionan rupturas en la película de agua. La adición de AIP hace que la solución de humectación sea menos sensible a este fenómeno.
BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES	Permite el uso de menores concentraciones de AIP.
EFFECTOS DE CRUCES DE MEDIOS	
DATOS OPERATIVOS	
APLICABILIDAD Y/O COSTES ECONÓMICOS	
DEFINICIÓN	Aplicación de un sistema de pulverización en la unidad de humectación.
DESCRIPCIÓN	En los sistemas de humectación por pulverización, las boquillas utilizadas para la pulverización de la solución de humectación tienen un movimiento oscilante que hace que la alimentación de la solución sea más lineal que en el caso de los sistemas convencionales como, por ejemplo, el sistema de rodillos.
BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES	La pulverización requiere menores concentraciones de AIP que la aplicación de la solución de humectación mediante rodillos.
EFFECTOS DE CRUCES DE MEDIOS	Ninguno.
DATOS OPERATIVOS	
APLICABILIDAD Y/O COSTES ECONÓMICOS	
DEFINICIÓN	Refrigeración de la solución de humectación.
DESCRIPCIÓN	Los sistemas de circulación y dosificación de las soluciones de humectación con contenido de AIP se enfrían a aproximadamente 8 -15° C con el fin de reducir la evaporación de AIP.
BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES	2/3 de la entrada de AIP ya se han evaporado antes de alcanzar los rodillos de humectación y la plancha de impresión. Para cuando la solución de humectación llega a la plancha de impresión, la concentración de AIP tan sólo es de aproximadamente el 1%. La refrigeración de la solución reduce el índice de evaporación.
EFFECTOS DE CRUCES DE MEDIOS	La refrigeración requiere energía.
DATOS OPERATIVOS	
APLICABILIDAD Y/O COSTES ECONÓMICOS	

DEFINICIÓN	Refrigeración de los rodillos de humectación y de los cilindros de plancha.
DESCRIPCIÓN	El enfriamiento de los rodillos de humectación y de los cilindros de planchas reduce la temperatura y la evaporación de la solución de humectación aplicada.
BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES	
EFFECTOS DE CRUCES DE MEDIOS	
DATOS OPERATIVOS	
APLICABILIDAD Y/O COSTES ECONÓMICOS	
DEFINICIÓN	Eliminación de las soluciones de AIP de la unidad de humectación.
DESCRIPCIÓN	La eliminación de las soluciones de humectación de la unidad de humectación durante las paradas de las prensas como, por ejemplo, por la noche y durante los fines de semana. Hay disponibles sistemas automáticos.
BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES	Cierta reducción de las emisiones de AIP.
EFFECTOS DE CRUCES DE MEDIOS	
DATOS OPERATIVOS	
APLICABILIDAD Y/O COSTES ECONÓMICOS	
DEFINICIÓN	Filtrado de la solución de humectación.
DESCRIPCIÓN	La solución de humectación se recircula continuamente. Una unidad de filtrado puede prolongar el vida útil de la solución de humectación. Cuando se sustituye el AIP con otras sustancias, el agua se contamina con mayor rapidez y el filtrado durante la recirculación reduce el consumo de agua y la generación de residuos (que podrían ser peligrosos).
BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES	Reducción del consumo de agua y, por lo tanto, reducción de la descarga de agua en forma de aguas residuales.
EFFECTOS DE CRUCES DE MEDIOS	El filtrado requiere energía.
DATOS OPERATIVOS	
APLICABILIDAD Y/O COSTES ECONÓMICOS	

DEFINICIÓN	Control de la dureza del agua utilizada para la solución de humectación.
DESCRIPCIÓN	<p>La preparación, monitorización, enfriamiento y filtrado de las soluciones de humectación se efectúan a nivel central y éstas se suministran a todas las prensas de la planta.</p> <p>La dureza del agua varía según las regiones, lo que influye sobre la calidad de la solución de humectación y su grado de emulsificación en la tinta. El tratamiento del agua bruta mediante desmineralización y equilibrado de la dureza (remineralización hasta un nivel predeterminado) hacen que resulte más sencillo determinar la cantidad de aditivo necesaria y mejora la calidad de la solución de humectación.</p> <p>El tratamiento puede consistir en intercambio iónico y/u ósmosis inversa. Es posible, por ejemplo, reducir el contenido de calcio del agua bruta mediante ósmosis inversa y ajustar la dureza al valor óptimo, aproximadamente 70 - 140 ppm como CaCO₃.</p>
BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES	<p>Menor consumo energético como en una reducción de las aguas residuales y de las pérdidas de materias primas como resultado de la menor cantidad de errores de impresión.</p> <p>Si se aplica AIP, también se generarán menos emisiones de esta sustancia a la atmósfera.</p> <p>Sin embargo, en un sistema centralizado, la concentración de AIP (o de cualquier otro aditivo de sustitución) se ajustará en función de la prensa que necesite una concentración más elevada.</p>
EFFECTOS DE CRUCES DE MEDIOS	<p>La desmineralización del agua requiere energía y el uso de productos químicos.</p> <p>La ósmosis inversa requiere energía.</p>
DATOS OPERATIVOS	
APLICABILIDAD Y/O COSTES ECONÓMICOS	
DEFINICIÓN	Offset seco.
DESCRIPCIÓN	<p>La impresión offset seco es una técnica de impresión offset que no utiliza la separación agua/aceite para asegurar que la tinta tan sólo cubra las partes portadoras de imagen de la plancha: la separación se consigue mediante el uso de planchas y de tintas especiales.</p> <p>En la impresión offset normal, la plancha es hidrófoba en las zonas portadoras de imagen, e hidrófila en las demás. El agua se utiliza con el fin de asegurar que las tintas oleosas no se fijen a las partes no portadoras de imagen.</p> <p>En la impresión offset sin agua, las partes no portadoras de imagen están equipadas con un revestimiento que consigue el mismo efecto. No es necesario utilizar agua.</p>
BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES	<p>Desaparecen las emisiones procedentes de esta fuente, especialmente de AIP.</p> <p>Se consigue un ahorro de materias primas (papel y tinta), aunque estas ventajas pueden desaparecer si es necesario efectuar operaciones de limpieza adicionales para las tiradas de mayor longitud efectuadas mediante secado en caliente.</p>
EFFECTOS DE CRUCES DE MEDIOS	<p>La impresión offset sin agua requiere la aplicación de métodos adicionales para extraer el calor de las unidades de impresión, con el consumo de energía que implica la refrigeración adicional.</p>
DATOS OPERATIVOS	
APLICABILIDAD Y/O COSTES ECONÓMICOS	

6.3.3. Recogida y tratamiento de gases residuales

ENCAPSULADO DE LAS PRENSAS	
DEFINICIÓN	Encapsulado de las prensas.
DESCRIPCIÓN	<p>Hay ocasiones en las que se encapsulan las prensas con el fin de controlar la temperatura, evitar corrientes de aire y reducir el nivel acústico. El AIP se evapora dentro del recinto. El aire del espacio encapsulado se extrae mediante la secadora y podría enviarse a la incineradora, eliminado así la mayor parte de las emisiones de AIP.</p> <p>En algunos casos, cuando las prensas no están encapsuladas, se extrae el aire de la sala de prensas y se eliminan el isopropanol volatilizado y los agentes de limpieza de alta volatilidad.</p>
BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES	<p>El tratamiento del aire extraído permite reducir las emisiones tanto de AIP como de agentes de limpieza de alta volatilidad.</p> <p>El encapsulado reduce los niveles acústicos.</p> <p>Normalmente, debido a razones de salud y seguridad, la concentración de AIP y de otros disolventes debe mantenerse muy por debajo de los límites de exposición ocupacional. Esto significa que la concentración de disolvente será muy inferior a 1 g/m³ (LEO de AIP: 650 g/m³ (facilitado por Holanda, 2001) (la mayor parte de los agentes de limpieza tienen unos LEOs muy inferiores).</p>
EFFECTOS DE CRUCES DE MEDIOS	<p>A esta baja concentración de COVs en el gas de entrada, la incineración de los gases residuales no puede ser autotérmica y es necesario aportar una cantidad de combustible de apoyo significativa.</p> <p>Los consumos energéticos para el tratamiento de los flujos extraídos de las prensas no compensan la reducción de emisiones que puede conseguirse.</p>
DATOS OPERATIVOS	
APLICABILIDAD Y/O COSTES ECONÓMICOS	
EXTRACCIÓN Y TRATAMIENTO DEL AIRE DE LAS SECADORAS	
DEFINICIÓN	Extracción y tratamiento del aire de las secadoras.
DESCRIPCIÓN	Los procesos de impresión offset de secado en caliente siempre están equipados con un sistema que extrae el aire de las secadoras, dirigiéndolo normalmente a un sistema de tratamiento de gases residuales.
BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES	Reducción de emisiones de COV de las secadoras. Reducción de olores.
EFFECTOS DE CRUCES DE MEDIOS	La extracción requiere energía.
DATOS OPERATIVOS	
APLICABILIDAD Y/O COSTES ECONÓMICOS	

6.3.4. Secado y ahorro energético

SECADO MEDIANTE CIRCULACIÓN DE AIRE CALIENTE DESHUMIDIFICADO	
DEFINICIÓN	Secado mediante circulación de aire caliente deshumidificado.
DESCRIPCIÓN	<p>Se llaman hornos de convección de aire. El aire caliente se hace circular por el horno para calentar la superficie o el objeto a secar. Este aire está en contacto directo con esta superficie o este objeto.</p> <p>El tiempo de secado es de 3 a 60 minutos, dependiendo de la aplicación a la que esté destinado el horno.</p> <p>En estos hornos, una corriente de aire caliente de unos 180 °C elimina del 80 al 90% de los disolventes de las tintas que se emplean para la impresión en heatset Offset (offset bobina), los cuales son en su mayoría hidrocarburos pesados de alto punto de ebullición (240°C-310 °C). De esta manera, al evaporarse los disolventes de la tinta, ésta se fija al papel. Para el secado de superficies recubiertas con pinturas o productos en base agua se emplea aire deshumidificado.</p> <p>Sin embargo, también se pueden emplear hornos de convección con una etapa adicional de deshumidificación. Debido al contenido en agua de estos productos, el empleo de esta etapa adicional reduce considerablemente el tiempo de secado.</p> <p>Los hornos se construyen como hornos planos, en forma de inyector, en forma de bandeja o de torres de secado. La energía consumida depende en gran medida de las pérdidas de calor en el horno.</p>
BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES	Se puede ahorrar hasta un 25% de la energía consumida con respecto a los hornos convencionales.
EFFECTOS DE CRUCES DE MEDIOS	<p>A esta baja concentración de COVs en el gas de entrada, la incineración de los gases residuales no puede ser autotérmica y es necesario aportar una cantidad de combustible de apoyo significativa.</p> <p>Los consumos energéticos para el tratamiento de los flujos extraídos de las prensas no compensan la reducción de emisiones que puede conseguirse.</p>
DATOS OPERATIVOS	<p>Tanto la temperatura como el tiempo de secado influyen en la calidad de la superficie a secar. Existe un riesgo de inclusión de polvo en la superficie húmeda, de forma que los tiempos de secado y la demanda de energía se elevan.</p> <p>Sin embargo, se puede lograr un alto nivel de automatización, y existe un alto grado de flexibilidad en el empleo de esta técnica. Debido al calentamiento constante del horno de convección, el riesgo de recalentamiento es bajo, incluso aunque existan pequeñas paradas de las cintas o los rodillos transportadores.</p> <p>El secado por hornos de convección de aire se puede combinar con el secado con hornos de infrarrojos (reactor térmico) para disminuir el tiempo de secado y reducir el consumo de energía.</p>
APLICABILIDAD Y/O COSTES ECONÓMICOS	<p>El consumo de energía empleado en el secado de las superficies cubiertas se eleva de un 2 a un 5 % del costo total de la energía consumida en la línea general de impresión. Esta técnica es aplicable en todas los materiales que estén recubiertos o impresos por productos que se fijan por calor, tanto si son productos de base disolvente como si no lo son.</p> <p>No existen tampoco limitaciones en cuanto al espesor de la capa de pigmentación. La geometría del sustrato cubierto tampoco es relevante aunque debe ser resistente al calor. Los hornos de convección pueden ser empleados para el secado de la capa de barnices en base agua, o como una etapa de pre-secado. Son muy empleados en el secado de recubrimientos de contenedores de plástico, recubrimientos de bobinas, etc.</p>

EXTRACCIÓN Y TRATAMIENTO DEL AIRE DE LAS SECADORAS	
DEFINICIÓN	Secado mediante radiación infrarroja.
DESCRIPCIÓN	<p>La pieza de trabajo se seca mediante adsorción o mediante radiación infrarroja. El proceso de secado empieza desde el interior hacia la superficie. La intensidad de la radiación infrarroja depende de la longitud de onda y, por tanto, de la temperatura de la radiación.</p> <p>La adsorción de los rayos depende de la superficie del objeto, del color de la luz y de su composición química. Debido al calor de la radiación, los disolventes se evaporan.</p>
BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES	Se necesita menos demanda de energía en comparación con los hornos que aplican aire convencional.
EFFECTOS DE CRUCES DE MEDIOS	
DATOS OPERATIVOS	<p>Es una técnica de rápido secado (de 1 a 5 segundos) y por tanto, requiere únicamente un periodo corto de refrigeración.</p> <p>La composición del disolvente necesita ser ajustada a la energía de la radiación.</p> <p>Existe un riesgo de formación de sombras en los bordes.</p> <p>Hay disponibles una gran variedad de radiadores infrarrojos, de acuerdo con la longitud de onda que sea necesaria.</p> <p>La trayectoria del rayo o el programa de las instalaciones controladas se aplican de acuerdo a las condiciones superficiales y de secado del sustrato.</p>
APLICABILIDAD Y/O COSTES ECONÓMICOS	<p>Los costes de inversión son relativamente bajos, sin embargo, la adaptación de los hornos existentes puede ser más costosa.</p> <p>Esta técnica es aplicable en todas los materiales que estén recubiertos o impresos por productos que se fijan por calor, tanto si son productos de base disolvente como si no lo son. No existen tampoco limitaciones en cuanto al espesor de la capa de pigmentación.</p> <p>La geometría del sustrato cubierto tampoco es relevante aunque debe ser resistente al calor.</p>
SECADO MEDIANTE REACTOR TÉRMICO	
DEFINICIÓN	Secado mediante reactor térmico.
DESCRIPCIÓN	Un reactor térmico es un radiador que emite radiación infrarroja así como calor por convección. La radiación infrarroja se genera por combustión de gas natural o propano.
BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES	Se necesita menos demanda de energía en comparación con los hornos que aplican aire convencional.
EFFECTOS DE CRUCES DE MEDIOS	
DATOS OPERATIVOS	Dependiendo del sistema de impresión o entintado y del tipo de producción, el tiempo total de secado es del orden de 6 a 10 minutos.
APLICABILIDAD Y/O COSTES ECONÓMICOS	<p>Esta técnica es aplicable en todos los materiales que estén recubiertos o impresos por productos que se fijan por calor, tanto si son productos de base disolvente como si no lo son. No existen tampoco limitaciones en cuanto al espesor de la capa de pigmentación.</p> <p>La geometría del sustrato cubierto tampoco es relevante aunque debe ser resistente al calor. Los reactores térmicos también se aplican en los sistemas de impresión con productos en base agua.</p>

SECADO MEDIANTE CURADO POR RADIACIÓN ULTRAVIOLETA

DEFINICIÓN	Secado mediante curado por radiación ultravioleta.
DESCRIPCIÓN	<p>Las descargas eléctricas que se dan en ciertos gases se emplean para producir radiaciones ultravioletas.</p> <p>Las lámparas de vapor de mercurio son las que se emplean más comúnmente para este propósito.</p> <p>La radiación da lugar a que se produzca un entrecruzamiento dentro de la capa de pintura o de tinta.</p> <p>Para que dé comienzo este entrecruzamiento, es necesario que exista un fotoiniciador. Por tanto, el curado ultravioleta necesita de la presencia de un elemento fotoiniciador.</p>
BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES	Se necesita menos demanda de energía en comparación con los hornos que aplican aire convencional.
EFFECTOS DE CRUCES DE MEDIOS	Se requiere el empleo de lámparas de vapor de mercurio, el cual es muy tóxico si es inhalado. Como consecuencia de la radiación ultravioleta se produce ozono en el ambiente.
DATOS OPERATIVOS	Esta técnica emplea hornos o lámparas que requieren muy poco espacio en la planta, y el curado se produce en pocos segundos, por lo que se reduce bastante el tiempo de secado con respecto a otras técnicas.
APLICABILIDAD Y/O COSTES ECONÓMICOS	<p>En comparación con los hornos convencionales, el consumo de energía puede ser reducido hasta en un 70 %.</p> <p>Comparado con un horno convencional de gas, el consumo de energía se puede reducir hasta en un 40 – 50 %.</p> <p>La tendencia de los precios de estos hornos es a la baja.</p> <p>También hay que tener en cuenta que para el manejo de estas lámparas se necesitan menos operadores.</p> <p>Se emplea para secar tintas de curado ultravioleta empleadas en la industria gráfica.</p> <p>Lassuperficies o sustratos recubiertos o impresos deben ser resistentes a las radiaciones ultravioletas, y preferiblemente ser planas o bidimensionales.</p> <p>El curado de superficies de plástico tridimensionales es más complicado, sin embargo se pueden emplear para este curado sistemas que estén correctamente adaptados.</p> <p>El curado ultravioleta es ampliamente empleado para sustratos de papel o cartón.</p>

6.3.5. Limpieza

REEMPLAZO (SUSTITUCIÓN) Y CONTROL DE COV UTILIZADOS DURANTE LA LIMPIEZA	
DEFINICIÓN	Reemplazo (sustitución) y control de COV utilizados durante la limpieza.
DESCRIPCIÓN	Los rodillos de humectación pueden limpiarse con limpiadoras de alta presión automáticas y agua. Esta técnica puede reemplazar a la limpieza tradicional con disolventes de bajo punto de inflamabilidad.
BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES	Desaparecen tanto las emisiones de COVs como el consumo de disolventes.
EFFECTOS DE CRUCES DE MEDIOS	Incremento del consumo de agua y de energía. Se generan aguas residuales que deben descargarse o tratarse. Los niveles acústicos podrían aumentar.
DATOS OPERATIVOS	
APLICABILIDAD Y/O COSTES ECONÓMICOS	
LIMPIADORAS DE ALTA PRESIÓN AUTOMÁTICAS PARA LOS RODILLOS DE HUMECTACIÓN	
DEFINICIÓN	Limpiadoras de alta presión automáticas para los rodillos de humectación.
DESCRIPCIÓN	Los rodillos de humectación pueden limpiarse con limpiadoras de alta presión automáticas y agua. Esta técnica puede reemplazar a la limpieza tradicional con disolventes de bajo punto de inflamabilidad.
BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES	Desaparecen tanto las emisiones de COVs como el consumo de disolventes.
EFFECTOS DE CRUCES DE MEDIOS	Incremento del consumo de agua y de energía. Se generan aguas residuales que deben descargarse o tratarse. Los niveles acústicos podrían aumentar.
DATOS OPERATIVOS	
APLICABILIDAD Y/O COSTES ECONÓMICOS	

SISTEMAS DE LIMPIEZA AUTOMÁTICA PARA LOS CILINDROS DE IMPRESIÓN Y DE MANTILLAS	
DEFINICIÓN	Sistemas de limpieza automática para los cilindros de impresión y de mantillas.
DESCRIPCIÓN	<p>Normalmente, en las grandes plantas de impresión offset de secado en caliente la limpieza de los cilindros de impresión y de mantillas se efectúa automáticamente. En la mayoría de las máquinas se recoge el agente de limpieza. Algunas máquinas utilizan una lámina de papel tisú que se alimenta a través de los cilindros de la misma manera que la bobina de papel. El papel tisú se rocía con el agente de limpieza o se sumerge en él, o también pueden utilizarse rollos ya impregnados con agente de limpieza.</p> <p>Las máquinas que aplican este método utilizan una menor cantidad de agente de limpieza. Sin embargo, es necesario almacenar y eliminar el papel tisú cuidadosamente con el fin de evitar emisiones incontroladas (lo cual no es necesario cuando se utilizan agentes de limpieza no volátiles).</p> <p>Otras máquinas rocían el agente de limpieza sobre la bobina de papel para limpiar los cilindros.</p>
BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES	<p>Reducción de aproximadamente un 10% de agentes de limpieza.</p> <p>Se generan menos residuos.</p> <p>La limpieza automática ofrece ventajas desde el punto de vista de la salud y la seguridad. Se reducen los niveles de exposición a los vapores y el contacto con la piel de los agentes de limpieza.</p>
EFFECTOS DE CRUCES DE MEDIOS	<p>La automatización requiere energía.</p> <p>Se generan menos residuos debido a que se utilizan menos bayetas.</p> <p>El volumen de residuos líquidos podría ser mayor, a menos que se utilizara papel tisú en rollos.</p> <p>Los residuos líquidos pueden filtrarse y en ocasiones puede reutilizarse el disolvente.</p>
DATOS OPERATIVOS	
APLICABILIDAD Y/O COSTES ECONÓMICOS	

Fuente: elaboración propia a partir de Consejo Nacional de Producción Limpia. *Manual de mejores técnicas disponibles (MTD), para el sector de las imprentas*, Santiago de Chile, CNPL, 2009; y Comisión Europea. *Documento de referencia sobre mejores tecnologías disponibles en el tratamiento superficial mediante disolventes orgánicos*, Valencia, Aido, 2007 [traducción de BREF, *Reference Document on Best Available Techniques on Surface Treatment using Organic Solvents*, August, 2007, de la Comisión Europea]

6.4. Glosario de términos y siglas

Acrilato: Polímero que pertenece a una categoría definida polímeros vinílicos.

Adsorción: El proceso de adsorción un proceso de retención superficial. Los elementos intercambiados no son absorbido por el material receptor.

AIP: Alcohol isopropílico.

Biodegradable: Sustancia que puede ser descompuesta con cierta rapidez por organismos vivientes, los más importantes de los cuales son bacterias aerobias.

COV: Compuesto Orgánico Volátil.

Disolvente: Medio en el que se disuelve el soluto en una disolución.

Dureza: Concentración de compuestos minerales presentes en una determinada cantidad de agua. Las principales sales responsables de la dureza del agua son las de magnesio y calcio.

EB: Electro Beam. Haz de electrones.

Éter: Grupo funcional con estructura típica ROR.

Ligante: Porción de líquido de una pintura que la solidifica y liga las partículas de pigmento y permite la adhesión a la superficie pintada.

Lixiviar: Acción de un líquido cuando percola a través de un material permeable.

Monómero: Unidad de un polímero (Radical).

Oligómero: Molécula formada por radicales de distinta especies.

Ósmosis: Es un proceso físico que permite equilibrar las concentraciones de dos disoluciones.

Polímero: Molécula formada por dos o más radicales de la misma especie.

Punto de ebullición: Temperatura en la que la materia cambia de estado líquido a gaseoso.

Punto de inflamabilidad: Temperatura más baja en la que puede formarse una mezcla inflamable en contacto con el aire.

Rayos X: Radiación electromagnética, invisible, capaz de atravesar cuerpos opacos y de imprimir las películas fotográficas caracterizada por una longitud de onda de 10 a 0,1 nanómetros.

Rayos UV: Radiación electromagnética cuya longitud de onda está comprendida aproximadamente entre los 400 y los 15 nanómetros.

Viscosidad: Resistencia de un fluido a su flujo cuando se le aplica una fuerza.

7. Estudio de caso. Análisis de ciclo de vida de una publicación tipo

7.1. Resumen ejecutivo

Propósito. El libro en papel sigue siendo uno de los soportes más extendidos para difundir información. El principal objetivo de este estudio es determinar los impactos ambientales potenciales de los libros impresos editados por la Junta de Andalucía e identificar las posibles mejoras ambientales para la aplicación de criterios de sostenibilidad y buenas prácticas en la producción editorial autonómica. Un segundo propósito es identificar aquellas áreas del ciclo de vida del libro que, debido a la heterogeneidad de datos o la falta de ellos, generan mayor incertidumbre en los resultados del análisis. Asimismo debería identificarse la influencia que el tipo de impresión (offset, digital...) tiene sobre el ciclo de vida.

Materiales y método. El análisis se ha realizado sobre tres libros cuyo formato, páginas, encuadernación, impresión y tirada fueron los más abundantes en la producción editorial de la Administración Autonómica en 2009. La impresión de los tres libros es offset. Para los datos, se han utilizado datos genéricos de la base de Ecoinvent (datos primarios) y datos específicos de las imprentas que han colaborado en el estudio (datos secundarios). Asimismo se han utilizado datos estadísticos medios para lo relacionado con el transporte, los desplazamientos y el fin de vida.

Resultados y discusión. Los resultados muestran que la fase de producción y concretamente la impresión es la que más contribuye en las categorías de impacto analizadas. Los procesos más significativos son la fabricación del papel, el consumo de energía eléctrica en todo el proceso de impresión y la fabricación de planchas de aluminio. La fase de distribución y fin de vida tienen moderada influencia en el comportamiento ambiental. Hay que señalar que aunque la fase de uso está fuera de los límites del sistema, el escenario propuesto muestra que el comportamiento del consumidor es relevante.

Conclusión. La mayoría de los esfuerzos y acciones de mejora deberían enfocarse en el consumo de energía eléctrica y en el papel, si bien no hay que menospreciar el resto de ámbitos de actuación. El estudio muestra que cambios en el papel (reducción de gramaje de 125 a 80 g/m² y sustitución de papel estucado por papel no estucado) combinados con una reducción del 5% del consumo eléctrico en la fase de impresión, mejoran el comportamiento ambiental en todas las categorías en torno a una media del 17%, resaltando el efecto sobre oxidación fotoquímica y consumo de recursos no renovables, excepto en eutrofización donde apenas se nota la mejora.

Lagunas de conocimiento. Se han identificado las siguientes áreas:

- ¿Cómo se puede ahorrar energía en el proceso de impresión?
- ¿Qué peso relativo tiene el impacto del papel cuando se utilizan otros métodos de impresión?
- ¿Cuáles serían los beneficios de usar papel reciclado con otro escenario energético?
- ¿Cómo se puede determinar la vida útil de un libro en relación con la duración de sus materiales, la vigencia de la información que contiene y el número de veces que se lee?
- ¿Existen otras unidades funcionales que reflejen mejor la información que transmite un libro?
- ¿Cómo influye en el fin de vida que los libros queden almacenados por particulares?
- ¿Cómo influye en el ciclo de vida el trabajo del autor para la creación del contenido del libro?
- ¿Cómo influye el transporte de las materias primas desde su lugar de producción hasta el centro de impresión?

Este documento no es un documento cerrado, sino que está sujeto a modificaciones fruto de la futura recopilación de datos. Lo que se pretende es una progresiva sustitución de datos de medias europeas (sacados de la base de datos Ecoinvent 2.0) por datos específicos representativos de la realidad andaluza (recabados de las distintas empresas que colaboran con nuestro proyecto).

Por otra parte se podría afinar más en el modelado de compuestos, donde existen lagunas debidas a la falta de información ofrecida por los fabricantes o con el escenario de fin de vida del libro que en el estudio está basado en el fin de vida del papel. Asimismo, las conclusiones del estudio pueden verse modificadas por la introducción de datos que han quedado fuera de los límites del sistema, v.g. el transporte de las materias primas, el comportamiento del consumidor o lo relativo al trabajo editorial.

No se trata de poner en entredicho los resultados de este estudio sino de dejar abierto el documento a posibles mejoras.

7.2. Introducción

La aplicación de criterios de sostenibilidad y buenas prácticas en la producción editorial autonómica es un reto de la Administración Pública que recoge la creciente concienciación social respecto a la necesidad e importancia de una gestión sostenible de los productos gráficos impresos en nuestra región.

De este modo, la Administración pretende incorporar criterios ambientales y sociales en distintos aspectos relacionados con el sector editorial como la contratación de la producción, la distribución o la comercialización de las publicaciones de la Junta de Andalucía; todo ello a través del consenso con los principales sectores implicados: papel, artes gráficas y editorial.

Con el fin de conocer y comprender mejor los impactos que un producto o proceso genera sobre el medio ambiente, así como la manera de tratarlos, se han desarrollado a nivel mundial varias metodologías, entre ellas la denominada Análisis de Ciclo de Vida (ACV).

El análisis de ciclo de vida es un procedimiento objetivo que se efectúa identificando el uso de recursos («entradas», como energía y materias primas) y emisiones ambientales («salidas» al aire, agua y suelo). La evaluación se realiza en el ciclo de vida completo del producto, desde la extracción y tratamiento de la materia prima, pasando por la producción, el transporte, la distribución, el uso, etc., hasta su disposición final.

Los resultados obtenidos del ACV dan la oportunidad de identificar las posibles mejoras ambientales de un producto en sus distintas etapas del ciclo de vida, el mejor fundamento en la toma de decisiones en diversas cuestiones —por ejemplo, el diseño del producto—, así como la posibilidad de hacer una declaración ambiental de producto.

De otro lado, la aplicación de la metodología ACV permite obtener información relevante, verificable y comparable de los impactos ambientales del producto. Asimismo si se establece una unidad funcional —unidad que integra la función principal del producto analizado—, este parámetro proporciona una referencia que hace fiables y comparables análisis de ciclo de vida de productos que lleven a cabo la misma función.

La utilidad de esta herramienta se ha reconocido a nivel internacional, siendo objeto de normalización mediante un conjunto de normas ISO y UNE-EN.

La metodología para realizar este ACV está en conformidad con las normas siguientes:

- UNE-EN ISO 14040:2006 – Gestión Medioambiental – Análisis del ciclo de vida – Principios y marco de referencia.
- UNE-EN ISO 14044:2006 – Gestión Medioambiental – Análisis del ciclo de vida – Requisitos y directrices.
- ISO/TR 14047: 2003 – Gestión Medioambiental – Análisis del ciclo de vida – Ejemplos de aplicación de LCI (Inventario del Ciclo de Vida).

- ISO/TS 14048: 2003 – Gestión Medioambiental – Análisis del ciclo de vida – Formatos de datos de Inventario.
- ISO/TR 14049: 2000 – Gestión Medioambiental – Análisis del ciclo de vida – Ejemplos de aplicación de objetivos y alcance y análisis de inventario.

La metodología del ACV establece que el estudio debe contener las siguientes cuatro fases:

- Definición de objetivos y alcance
- Análisis de inventario
- Evaluación del impacto ambiental
- Interpretación de los resultados



Por último, cabe señalar que aunque la metodología de ACV permite evaluar los asuntos económicos o sociales de un producto, en el marco de este estudio no se han considerado.

7.3. Objetivos y alcance del estudio

7.3.1. Generalidades

Objetivos

En el campo de las publicaciones de la Administración Pública en Andalucía, se pretende un primer acercamiento al conocimiento de los impactos generados por los libros impresos a través de tres publicaciones concretas. Estas publicaciones han sido elegidas como tipos representativos, o más abundantes, en cuanto a formato, número de páginas, tipo de encuadernación, tipo de impresión y tirada en el año 2009.

A cada uno de los ejemplares seleccionados se les realizará un ACV, que permitirá localizar dónde se generan los principales impactos así como el agente/s que lo produce, teniendo en cuenta tanto materiales como energía, así como subprocesos dentro de la producción del libro (impresión, encuadernación, distribución, etc).

Las conclusiones que se desarrollan están basadas en el estudio de los datos obtenidos mediante promedio de los ACVs de los tres tipos.

Los resultados del análisis intentan proporcionar una amplia perspectiva sobre información medioambiental dirigida a productores de las principales materias primas, impresores, editores, diseñadores, distribuidores y consumidores.

El fin último del estudio es ayudar a fundamentar por un lado los criterios que se propongan para minimizar los impactos negativos derivados del proceso de edición, a lo largo de todas sus etapas, y por otro las recomendaciones sobre materias primas y los distintos subprocesos, incluyendo el diseño.

Alcance

El alcance del estudio compete a las tres publicaciones referidas. La elección de los tres libros se realiza sobre el universo de libros con ISBN publicados por la Administración Pública andaluza en 2009.

Con el fin de determinar las principales características de las publicaciones y poder acordar una muestra representativa de las mismas, se ha realizado la consulta en la web de la Agencia Española del ISBN¹ y el catálogo de publicaciones de la web de la Junta de Andalucía².

De las 207 publicaciones con ISBN se han identificado y caracterizado 145 (que corresponden al 70%), con las siguientes conclusiones:

- En relación con el proceso de impresión: la impresión offset es la más utilizada
- En relación con el tipo de encuadernación: las más recurrentes son el cartoné (o tapa dura), el rústico y el rústico con solapa
- En relación con el tamaño, los más habituales son, según el tipo de encuadernación:
 - Formato de encuadernación para tipo cartoné: 30x25 cm (28% del total muestreado).

	VALORES EN %
30X25 CM	28%
31X24 CM	5%
31X25 CM	10%
31X31 CM	5%
23X23 CM	9%
24X17 CM	13%
26X20 CM	5%
27X20 CM	5%
29X22 CM	10%
30X21 CM	5%
30X23 CM	5%

- Formato de encuadernación para tipo rústica: 24x17 cm (35% del total muestreado).

	VALORES EN %
24X17 CM	35%
30X21 CM	19%
77X69 CM	6%
20X11 CM	4%
21X15 CM	8%
23X17 CM	3%
OTROS	25%

1 Agencia Española del ISBN. En <<http://www.mcu.es/libro/CE/AgenISBN>> [Consulta realizada en diciembre de 2010.]

2 Junta de Andalucía. En <<http://www.juntadeandalucia.es/servicios/publicaciones.html>> [Consulta realizada en diciembre de 2010.]

- Formato de encuadernación para tipo rústica con solapa: 24x17 cm (20% del total muestreado).

	VALORES EN %
24X17 CM	20%
24X19 CM	3%
24X21 CM	3%
24X22 CM	3%
24X23 CM	3%
27X20 CM	3%
27X25 CM	3%
28X24 CM	3%
30X20 CM	3%
30X21 CM	3%
18X13 CM	3%
20X14 CM	3%
20X20 CM	3%
21X15 CM	3%
21X21 CM	7%
22X22 CM	3%
23X13 CM	17%
23X17 CM	3%
23X21 CM	3%

Identificados los tres modelos de publicaciones más producidas durante ese año se procede a la definición de tres tipologías concretas dentro de estos grupos (así como la localización del ejemplar físico). Las principales características y datos considerados vienen resumidos en la siguiente tabla:

	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3
TIPO DE IMPRESIÓN	Offset	Offset	Offset
ENCUADERNACIÓN	Cartoné	Rústica	Rústica con solapa
TIRADA	1.500 ejemplares	1.000 ejemplares	1.000 ejemplares
PÁGINAS	380	136	668
FORMATO	30x25 cm	24x17 cm	24x17 cm

Los datos de inventario, necesarios para la aplicación de la herramienta de ACV, se han obtenido de varias fuentes:

- Por medición directa: se procedió a desensamblar los libros y pesar por separado todos sus componentes (tripa, tapas, hilo, etc.)
- Mediante encuesta a las empresas responsables de la impresión de las publicaciones, para los datos cuantitativos de consumos energéticos y materias primas utilizados en el proceso de producción (ver Anexo 5)
- Datos estimados: en relación al transporte se utilizaron distancias medias

7.3.2. Sistema del producto libro

El sistema del producto libro que se ha diseñado para realizar el cálculo del ACV consiste en:

En el módulo central:

- Producción del producto, que corresponde a los procesos de preimpresión, impresión y postimpresión.
 - La preimpresión contempla las actividades encaminadas a la preparación y procesamiento de la forma impresora y del soporte de impresión. En los casos que nos ocupan la preimpresión comprende la realización de fotolitos, caracterizado por el uso de determinados productos químicos y la preparación de planchas de aluminio.
 - La impresión consiste en la trasmisión de la información al soporte gráfico, en este caso papel. Como se ha indicado repetidamente, la impresión en todos los tipos es offset, lo que implica el uso de planchas de aluminio.
 - La postimpresión comprende el acabado de la publicación (corte, plegado, encuadernación, etc.) y el embalaje para su distribución.

En el módulo downstream:

- Distribución y uso del producto.

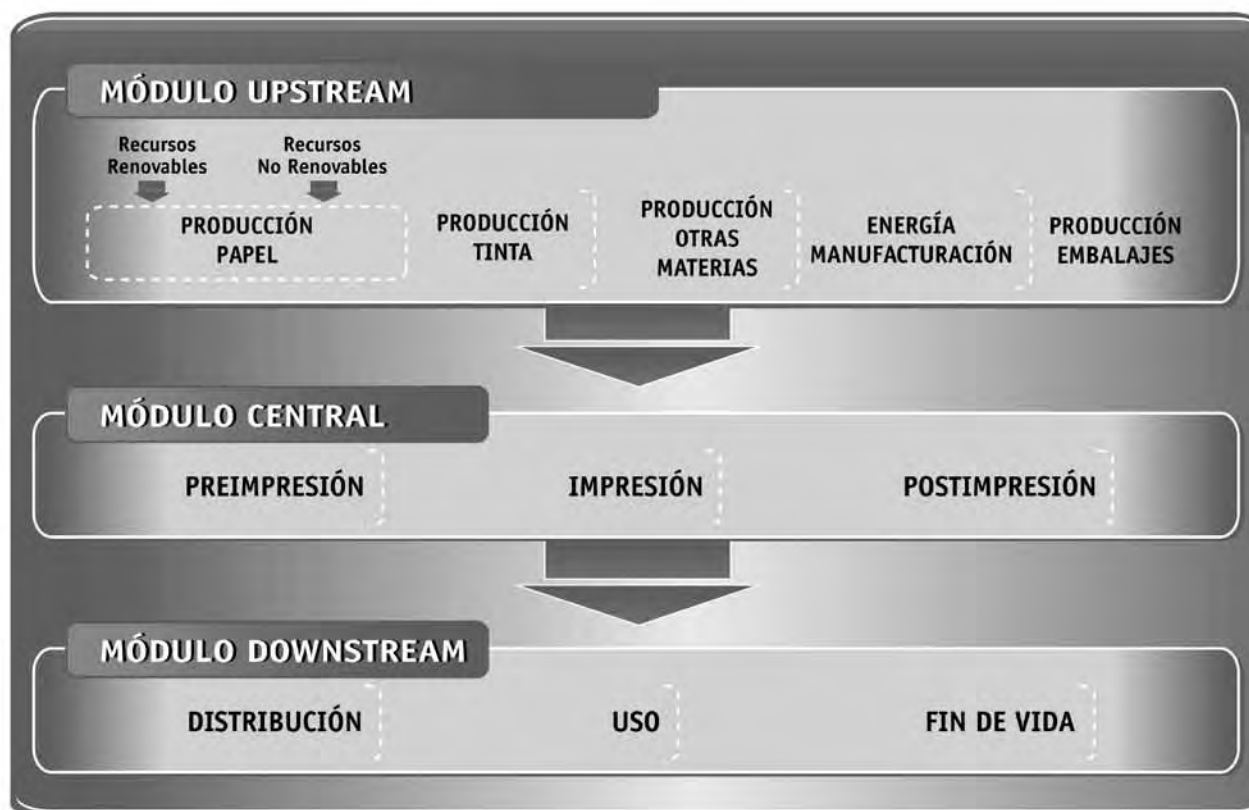
La distribución contempla el transporte de los libros desde la imprenta al centro de distribución y desde el centro de distribución a los puntos de venta. También incluye el transporte de las devoluciones desde los puntos de venta hasta las distribuidoras. Se incluye el embalaje de distribución.

Respecto al uso por el consumidor existen varios aspectos a tener en cuenta:

 - El uso es una parte importante del sistema si se tiene en cuenta el largo periodo de vida útil del papel (100 años³). Esto no es lo mismo que la vida útil del libro, pues ésta está íntimamente ligada a la vigencia del contenido, la frecuencia de lectura, etc., (por ejemplo, se podría decir que un libro de texto tiene una vida útil mayor que una guía de teléfonos, que se renueva anualmente).
 - De un lado, respecto a los consumos energéticos y materiales asociados a la lectura del libro no existen datos concretos. Y de otro lado esos consumos están íntimamente relacionados con el comportamiento y hábitos del consumidor final (el lector) y éstos últimos pueden ser muy heterogéneos.
 - Respecto a la adquisición del libro, es decir, el desplazamiento que realiza el consumidor (lector/comprador) al punto de venta (librería) también supone un dato no documentado. Sin embargo, sería interesante conocer cómo influye ese transporte en el ciclo de vida completo del producto y ponderar la importancia de este ítem. Por ello se ha desarrollado un escenario donde se introducen unas hipótesis de transporte y distancia a este respecto.

En resumen, se ha optado por no tener en cuenta el uso por el consumidor (desplazamiento del consumidor hasta el punto de venta), debido no tanto al potencial impacto de esta fase sino al desconocimiento de datos.
- Fin de Vida del producto.
 - El fin de vida de un libro está íntimamente ligado, al igual que ocurría con el uso del libro, al comportamiento del consumidor. La falta de datos concretos al respecto, el largo periodo de vida de un libro y la incertidumbre de los hábitos de reciclado en el futuro hacen muy difícil configurar un escenario plausible.
 - En cualquier caso se ha distinguido entre dos categorías de producto: de un lado los libros devueltos antes de su venta (que, por tanto, no han sido «usados») y de otro lado los libros usados, que han pasado por las manos del consumidor (el lector).
 - Respecto a los libros objeto de devolución, se ha estimado que todos se reciclan; respecto a los libros usados, se han utilizado las estadísticas de papel y cartón reciclados del año 2009, entendiéndose que lo que no se recicla se deposita en vertedero autorizado.

3 En función de los datos de durabilidad a los que hacen referencia normas como la ISO 5360-1:1991 Y DIN 6738:1999.



7.3.3. Unidad funcional

Se ha estimado como Unidad Funcional (U.F.) la superficie impresa de $7,75 \text{ m}^2$. Este valor es el resultado de considerar un libro de 256 páginas con una caja impresa de $21,25 \times 14,25 \text{ cm}^2$, con una letra Times New Roman con un tamaño de fuente de 10 puntos y un interlineado de 12 puntos. Esto supone una media de 4.000 caracteres por página.

Se entiende por superficie impresa la caja en la que queda contenida la información (texto e imágenes) por el número de páginas del libro. La caja referida incluye numeración de página, encabezados y pie de página, en su caso.

Este valor de $7,75 \text{ m}^2$ se corresponde con 1.024.000 caracteres impresos.

En lo que respecta a los tres tipos: los tipos 1 y 3 suponen 0,48 veces la U.F. mientras que el tipo 2 representa 2,25 veces la U.F.

7.3.4. Límites del sistema

El sistema propuesto tiene en cuenta los procesos relacionados con la fase de obtención de materias primas, la producción del libro, la distribución y el fin de vida. Se han incluido los siguientes aspectos:

- Obtención de materiales⁴ para la producción del libro.
- Preimpresión, impresión y postimpresión del libro.
- Consumos energéticos de la maquinaria que intervienen en los distintos subprocesos.
- Materias para el mantenimiento de la maquinaria.
- Transporte de material desde la etapa de impresión a la de postimpresión (y vuelta).

⁴ No se han considerado relevantes aquellas materias o sustancias que contribuyen en menos del 1% al peso o al volumen total del material.

- Transporte en la fase de distribución, desde el centro de producción (imprenta) al centro de distribución y desde el centro de distribución a los puntos de venta (librería).
- Transporte generado por las devoluciones desde el punto de venta a la distribuidora.
- Fin de vida del libro, que incluye los transportes del libro usado hasta centro de reciclado y hasta vertedero y de los libros devueltos hasta el centro de reciclado.

Por el contrario se ha dejado fuera de los límites del sistema:

- Extracción de materiales y fabricación de productos auxiliares.
- Transporte de las materias primas (papel, tinta, etc.) al centro de impresión.
- Fabricación y consumos de combustible de la maquinaria auxiliar.
- Fase de uso, incluyendo el transporte del libro desde el punto de venta al consumidor, por las razones mencionadas en el apartado «sistema del producto libro».
- Desplazamientos de los operarios hasta el centro de trabajo.
- Infraestructura del centro de impresión.

El reciclado de aquellos productos fabricados a su vez a partir de materiales reciclados, como las planchas de aluminio y las cajas de cartón de embalaje, no se ha tenido en cuenta para evitar la doble contabilidad.

7.3.5. Evaluación de impacto: metodología y categorías de impacto seleccionadas

La evaluación de impactos del ciclo de vida consiste en interpretar el inventario y analizar y evaluar los impactos producidos por las cargas ambientales identificadas. Para ello se ha utilizado el software SimaPro⁵ versión 7.2, así como la base de datos Ecoinvent⁶ para la mayoría de materias y procesos.

Se habla de impactos potenciales, ya que éstos varían mucho en función de las condiciones específicas del lugar y el tiempo de desarrollo de la actividad.

Una vez construido el inventario los datos pasan por distintas fases:

- Clasificación y caracterización (obligatorias según la ISO 14040:2006): clasificación de las diferentes sustancias o cargas ambientales obtenidas en el inventario en diferentes categorías, en función del tipo de impacto ambiental al que pueden contribuir. Estos datos ya clasificados se convierten en unidades de medida comunes multiplicados por los factores de caracterización específicos. De esta manera, es posible agregar los resultados dentro de cada categoría de impacto y obtener los indicadores correspondientes.
- Normalización (opcional): la normalización de los datos respecto a ciertas cantidades de referencia se obtiene dividiendo el valor real o esperado de cada una de las categorías de impacto consideradas para un área geográfica y un momento determinado.
- Ponderación (opcional): implica valorar la importancia relativa de cada categoría de impacto respecto al resto de categorías. Los factores de ponderación suelen derivarse de criterios socioeconómicos, como los costes monetarios asociados a los daños producidos en el medioambiente, y pueden variar de una región sociopolítica a otra, dependiendo de la importancia relativa que en cada lugar se otorgue a cada categoría de impacto.

5 <http://www.pre.nl>. SimaPro es una herramienta profesional para evaluar los impactos ambientales de productos, procesos y servicios. Permite modelar y analizar el ciclo de vida de un producto o servicio de una manera sistemática y transparente, siguiendo las recomendaciones de la serie ISO 14040:2006.

SimaPro es el software que implanta PRé Consultants, empresa holandesa que trabaja en la gestión de ACV desde el 1990. El programa desarrollado permite gestionar el ACV mediante la utilización de bases de datos creadas por el propio usuario o bibliográficas.

6 <http://www.ecoinvent.ch>. Ecoinvent es el principal proveedor mundial de inventario del ciclo de vida (LCI) de calidad reconocida. La base de datos Ecoinvent v2 se basa en datos del sector industrial los cuales han sido recopilados por institutos de investigación de renombre internacional y consultores de ACV. Los datos están disponibles en formato EcoSpold.

El método elegido para el cálculo de los ACVs ha sido el EPD 2008 versión 1.03 que contempla sólo clasificación y caracterización de los datos y que considera las siguientes categorías de impacto:

- Calentamiento global (GWP100), medido en kg CO₂ eq.
- Disminución de la capa de ozono (ODP), medido en kg CFC-11 eq.
- Oxidación fotoquímica, medido en kg C₂H₄ eq.
- Acidificación, medido en kg SO₂ eq.
- Eutrofización, medido en kg PO₄--- eq.
- Recursos no renovables (fósiles), medido en MJ eq.

7.3.6. Suposiciones (y asignaciones derivadas)

En todo estudio de ciclo de vida existen datos difíciles de obtener y/o corroborar. Estos datos, necesarios para las modelizaciones y cálculos, se plantean a modo de suposición, dejando claramente explicadas cuáles son las hipótesis tomadas para que puedan ser modificadas fácilmente en caso de ser necesario.

Con la definición de estas suposiciones se definen también los elementos que se estudian y el contexto concreto en el que se realiza dicho estudio.

Suposiciones sobre materiales

Debido al gran volumen de trabajo de las empresas responsables de la impresión, éstas no cuentan con datos exactos de una publicación en cuestión, por lo que ha sido necesaria la introducción de estimaciones.

Dichas estimaciones parten de la producción total de libros que llevaron a cabo las distintas empresas (que además produjeron otros tipos de productos impresos) en el año 2009. En base a esto, se halla la relación entre el papel consumido para libros y el papel para el libro concreto (a partir de ahora factor 1).

Tomando los datos del 2009, este factor 1 tiene los siguientes valores:

	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN DE LIBROS DE LA EMPRESA	PESO DE PAPEL DE LA TRIPA DEL LIBRO (KG)	FACTOR 1
TIPO 1	17,42%	1,65	0,00000613
TIPO 2	30%	0,31	0,00000359
TIPO 3	30%	1,36	0,00001550

En una imprenta no sólo se producen libros sino además otros productos impresos como carteles, folletos, dípticos, trípticos, etc., siendo la producción de libros una parte de la producción total.

En algunos casos no se ha contado con la información completa sobre la composición química de las materias utilizadas en el proceso productivo. En estos casos se ha asemejado sus características a otros productos disponibles en distintas bases de datos manejadas:

PRODUCTO	ENTRADA ECOINVENT	
Planchas de Aluminio	100%	Aluminium sheet, primary prod., prod. mix, aluminium semi-finished sheet product
		Anodising, aluminium sheet/RER
Líquido regenerador	2,41%	Water, deionised, at plant/CH (densidad = 1 kg/l)
	0,09%	Benzene, at plant/RER (densidad = 0,88 kg/l)
	97,5%	Naphtha, at regional storage/RER (densidad = 0,76 kg/l)
Revelador (dens.= 1,749 kg/l)	5%	Sodium metasilicate pentahydrate, 58%, powder, at plant/RER
	2%	Sodium hydroxide, 50% in H2O, production mix, at plant/RER
	1%	Sodium borates, at plant/US
	92%	Water, decarbonised, at plant/RER
Goma protección plancha	5%	Carboxymethyl cellulose, powder, at plant/RER U (densidad = 1,59 kg/l)
	95%	Water, decarbonised, at plant/RER
Lubricante maquinaria	100%	Lubricating oil, at plant/RER (densidad = 0,88 kg/l)
Polvo antimaculante	100%	Modified starch, at plant/RER
Solución de mojado	100%	Isopropanol, at plant/RER (densidad = 0,786 kg/l)
Disolvente	100%	Solvents, organic, unspecified, at plant/GLO (densidad = 0,987 kg/l)
Aditivo sustituto de propanol	5%	2-methylpentane, from naphtha, at plant/RER (densidad = 0,925 kg/l)
	2,5%	Acetic acid, 98% in H2O, at plant/RER (densidad = 1,05 kg/l)
	92,5%	Water, decarbonised, at plant/RER

Respecto al volumen total de trapos (Textile, woven cotton, at plant/GLO) utilizados en las tareas de limpieza, y que resultan impregnados de residuos peligrosos, se ha supuesto la siguiente asignación:

- Fase de preimpresión: 20%
- Fase de impresión: 80%

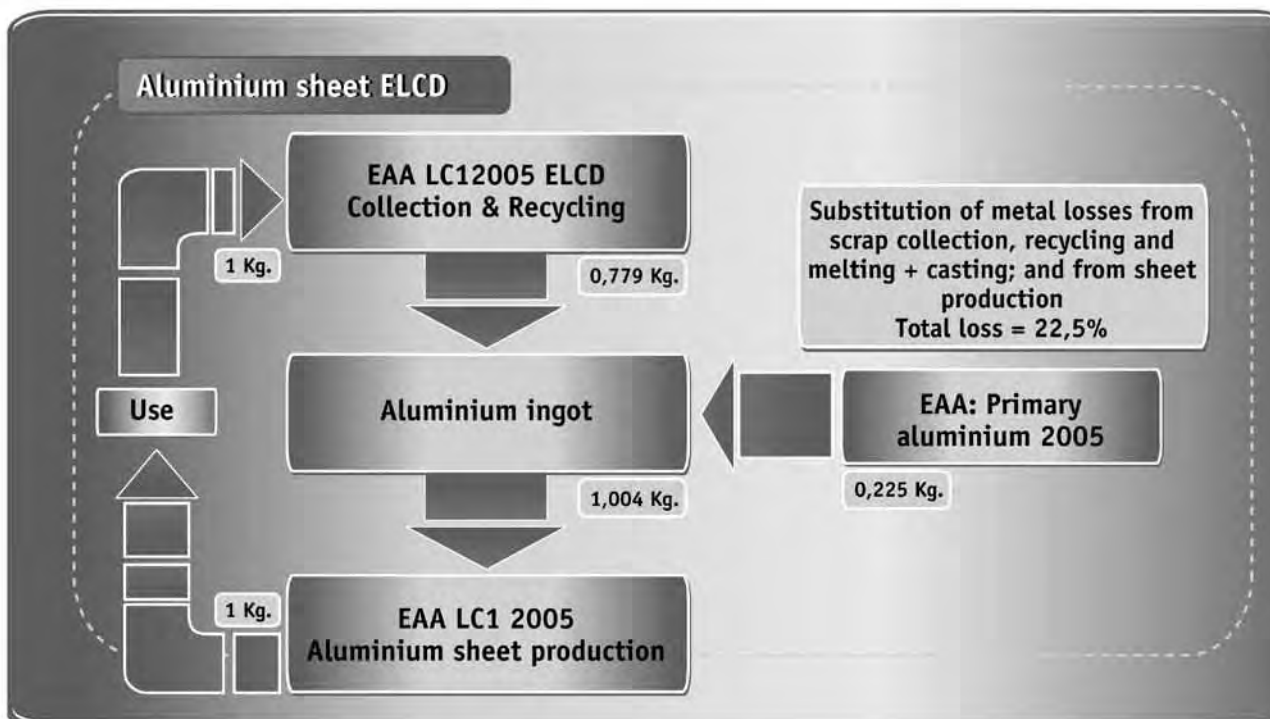
Ya que la fase de impresión concentra el mayor uso de productos, para cuyo limpiado se utilizan los trapos.

Respecto a la goma de protección de la plancha, su composición genérica contempla una proporción de 5% de carboxymethyl cellulose, un 85% de agua y el resto otros componentes en menor proporción. Debido a la falta de datos de estos otros componentes, se ha estimado que la solución se mantiene el 5% de carboxymethyl y el resto (95%) es agua.

Respecto al volumen total lubricante de mantenimiento de las máquinas (Lubricating oil, at plant/RER) se reparte en la misma proporción que el consumo eléctrico, ya que depende íntegramente del uso de las máquinas.

Respecto al aditivo, su composición genérica contempla una proporción de 5% de 2-methylpentane, un 2,5% de ácido acético, un 85% de agua y el resto otros componentes en menor proporción. Debido a la falta de datos de estos otros componentes, se ha estimado que la solución se mantiene el 5% de 2-methylpentane, el 2,5% de ácido acético y el resto (92,5%) es agua.

Respecto a las planchas de aluminio, cabe señalar que el modelado que incorpora Ecoinvent estima que la mayor parte del material proviene de aluminio reciclado.



Fuente: base de datos ELCD (European Reference Life Cycle Data).

Suposiciones sobre consumos energéticos

Aunque el consumo eléctrico de una empresa se produce no sólo debido al funcionamiento de las máquinas, sino también por iluminación, climatización, producción de agua caliente sanitaria y otros, se entiende que todo ese consumo eléctrico puede adjudicarse a la producción del libro, pues esta producción es la responsable de que se produzca consumo eléctrico tanto por funcionamiento de maquinaria como por alumbrado, etc.

Dentro de este proceso de producción, el consumo de energía se produce en cada uno de los subprocesos (preimpresión, impresión y postimpresión), donde se emplean distintas maquinarias con horas de funcionamiento y potencias diversas. Dada la falta de datos concretos se estima que el mayor consumo se da en la fase de Impresión y se establece el siguiente reparto:

- Preimpresión: 35%
- Impresión: 50%
- Postimpresión: 15%

Suposiciones sobre transporte

Todas las empresas que intervienen en el proceso (empresa de impresión, empresa de postimpresión, centro de distribución, punto de venta —librería—) se encuentran localizadas muy cerca unas de otras, por lo que se estima que la mayoría de los transportes se realizan en vehículo del tipo «Transport, van <3,5t».

De otro lado los desplazamientos que se han tenido en cuenta son:

Dentro de la fase de postimpresión:

- Desde el centro de impresión a la empresa de postimpresión (ida de los materiales sin recortar y vuelta del libro terminado; incluyendo embalaje).

Dentro de la fase de distribución:

- Desde el centro de impresión al centro de distribución (ida del producto terminado, incluyendo empaque de distribución).
- Desde el centro de distribución al punto de venta (ida).
- Desde el punto de venta al centro de distribución (vuelta de los productos devueltos).

Dentro de la fase de fin de vida:

- Desde el centro de distribución hasta centro de reciclaje (de los productos devueltos).
- Desde el contenedor azul de reciclado de papel hasta centro de reciclaje.
- Desde el contenedor de RSU al vertedero.

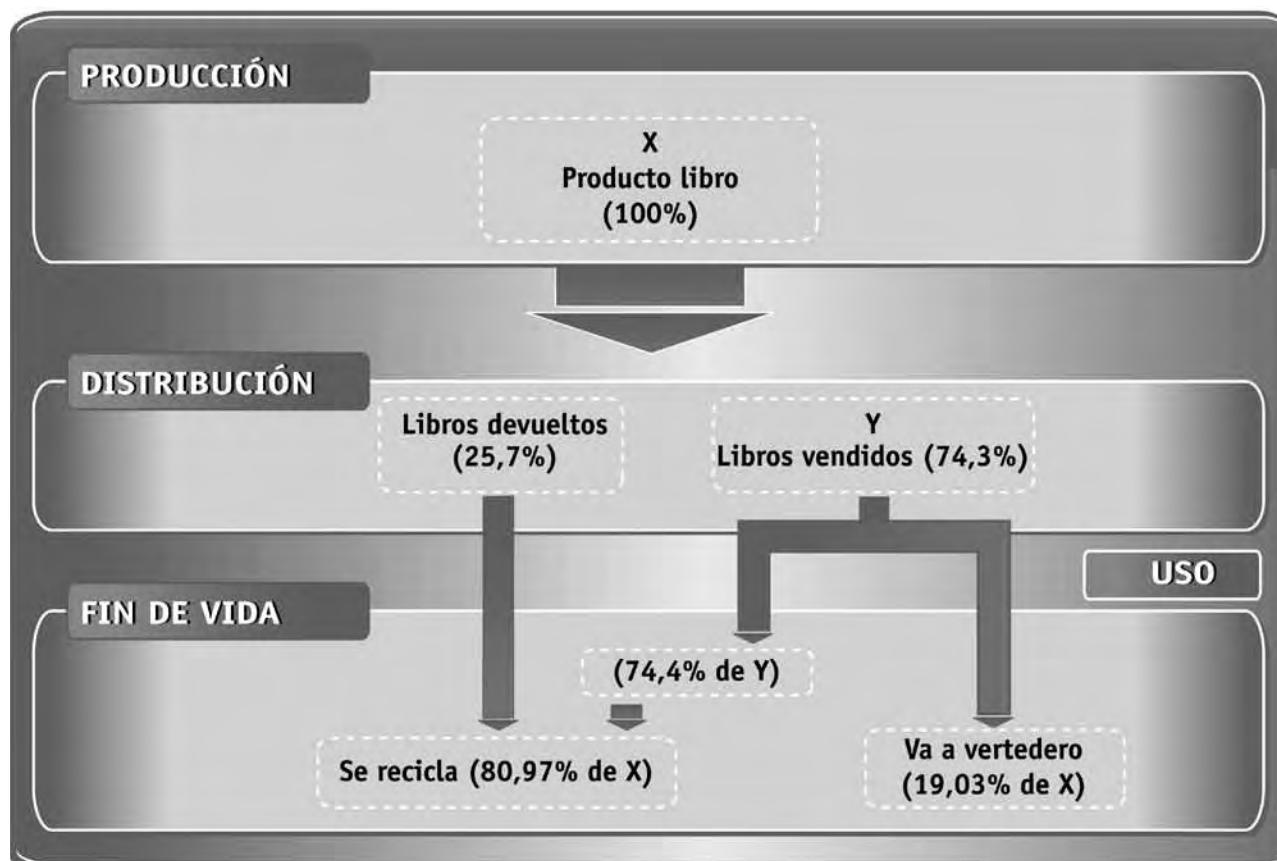
Los datos que se han manejado corresponden a las distancias en kilómetros y al peso del material transportado.

Suposiciones sobre el fin de vida

Partiendo de los datos que indican que en el 2009 se devolvieron desde los puntos de venta a las empresas distribuidoras una media del 25,7%⁷ (dato 1) de los libros producidos al no ser adquiridos, se ha estimado que el total de ese porcentaje se recicla. Quedaría un 74,3% restante (dato 2).

De otro lado, la tasa de reciclado del papel en España en el 2009 ha sido de un 74,4%⁸. Se puede estimar que el resto del papel (25,6%) termina en vertedero.

La suposición que se plantea sobre el fin de vida del libro es la siguiente:



7 XV Estudio de perfil del sector de la distribución de libros y publicaciones periódicas. Federación de Asociaciones Nacionales de Distribuidores de Ediciones (FANDE). 2009.

8 Informe Estadístico anual. Asociación Española de Fabricantes de Pasta, Papel y Cartón (ASPAPEL). 2009.

7.3.7. Requisitos relativos a los datos. Calidad de datos

Los datos de inventario se han obtenido a partir de datos específicos de la producción, proporcionados por las empresas colaboradoras del estudio, y de la base de datos de Ecoinvent versión 2.0, incluida en el software Simapro y reconocida internacionalmente. Se han seleccionado datos procedentes de Europa occidental.

Debido a las suposiciones establecidas, resulta imprescindible hacer referencia a las posibles incertidumbres que puedan generar los datos manejados:

- Incertidumbre respecto a la representatividad del modelo: Se han utilizado datos de otras fuentes que no son propias del sistema analizado.
- Incertidumbre con respecto a eventos en el futuro: Tal y como se plantea la suposición en torno al escenario de fin de vida, existe una gran desconocimiento de cómo serán gestionados los desechos.
- Incertidumbre causada por la insuficiencia y/o desconocimiento de datos: Es el caso de datos incompletos o insuficientemente especificados.

7.4. Análisis de inventario

La fase de análisis de inventario del ciclo de vida muestra los datos de entrada/salida en relación con el sistema bajo estudio. Implica la recopilación de los datos necesarios para cumplir los objetivos del estudio definido.

7.4.1. Materias primas

A continuación se muestran los datos de las materias primas que intervienen en el proceso de producción de cada uno de los tres libros tipo. Las cantidades aquí mostradas son las correspondientes a la unidad funcional definida en el apartado de objetivos y alcance del estudio.

En el caso del aluminio cabe señalar que al tratarse de una impresión en cuatricromía se necesitan cuatro planchas por cada cara de pliego de papel.

Libro tipo 1

PREIMPRESIÓN	MATERIALES	CANTIDAD POR U.F.	UNIDAD
	planchas de aluminio (70x100x0,2)	0,04301	m ²
	líquido regenerador	0,01066	l
	líquido revelador	0,00257	kg
	líquido de engomado	0,00318	l
	trapos	0,00066	kg
	lubricantes mantenimiento	0,00022	kg
IMPRESIÓN	MATERIALES	CANTIDAD POR U.F.	UNIDAD
	Papel (gramaje = 125 g/m ²)	1,00800	kg
	Tapa cartoné	0,14825	kg
	tinta	0,04435	kg
	alcohol isopropílico	0,01350	kg
	aditivo sustitutivo alcohol	0,00472	l
	lubricantes mantenimiento	0,00032	kg
	trapos	0,00265	kg
	polvo antimaculante	0,00123	kg
	disolvente	0,00002	kg
	agua	1,62955	kg
	Salida a reciclaje		
	recortes papel (tripa)	0,21456	kg
	recortes cartón (tapa)	0,01339	kg
POSTIMPRESIÓN	MATERIALES	CANTIDAD POR U.F.	UNIDAD
	hilo para cosido	0,00023	kg
	papel kraft	0,00022	kg
	adhesivo	0,00322	kg
	cajas de cartón	0,03200	kg
	lubricante mantenimiento	0,00010	kg

PREIMPRESIÓN	MATERIALES	CANTIDAD POR U.F.	UNIDAD
	planchas de aluminio (70x100x0,2)	0,05670	m2
	líquido regenerador	0,09000	l
	líquido revelador	0,02173	kg
	líquido de engomado	0,00129	l
	trapos	0,00018	kg
	lubricantes mantenimiento	0,00036	kg
IMPRESIÓN	MATERIALES	CANTIDAD POR U.F.	UNIDAD
	Papel (gramaje = 115 g/m ²)	0,70740	kg
	Tapa rústica	0,04883	kg
	tinta	0,01193	kg
	alcohol isopropílico	0,00362	kg
	aditivo sustitución alcohol	0,00127	l
	lubricantes mantenimiento	0,00051	kg
	trapos	0,00042	kg
	polvo antimaculante	0,00058	kg
	disolvente	0,00000	kg
	agua	1,58153	kg
	Salida a reciclaje		
	Recortes papel (tripa)	0,10774	kg
	Recortes papel (tapa)	0,00221	kg
POSTIMPRESIÓN	MATERIALES	CANTIDAD POR U.F.	UNIDAD
	hilo	0,00011	kg
	adhesivo	0,00068	kg
	cajas de cartón	0,02138	kg
lubricante maquinaria	0,00015	kg	

Libro tipo 3

PREIMPRESIÓN	MATERIALES	CANTIDAD POR U.F.	UNIDAD
	planchas aluminio (70x100x0,2)	0,05664	m ²
	líquido regenerador	0,08294	l
	líquido revelador	0,02004	kg
	líquido de engomado	0,00119	l
	trapos	0,00016	kg
	lubricantes mantenimiento	0,00142	kg
IMPRESIÓN	MATERIALES	CANTIDAD POR U.F.	UNIDAD
	Papel (gramaje = 100 g/m ²)	0,70560	kg
	Tapa rústica con solapa	0,02520	kg
	tinta	0,01099	kg
	alcohol isopropílico	0,00334	kg
	aditivo	0,00117	l
	lubricantes	0,00203	kg
	trapos	0,00166	kg
	polvo antimaculante	0,00218	kg
	disolvente	0,00001	kg
	agua	1,45810	kg
	Salida a reciclaje		
	Recortes papel (tripa)	0,05345	kg
	Recortes papel (tapa)	0,00118	kg
POSTIMPRESIÓN	MATERIALES	CANTIDAD POR U.F.	UNIDAD
	hilo	0,00009	kg
	adhesivo	0,00371	kg
	cajas de cartón	0,02131	kg
	lubricante mantenimiento	0,00061	kg

7.4.2 Consumos energéticos

Los datos de los consumos eléctricos se han introducido teniendo en cuenta el mix energético español (según base Ecoinvent, versión 2.0, de fecha 2007).

A continuación se muestran los datos de los consumos energéticos de los tres libros tipo para las fases de producción, distribución y fin de vida.

Libro tipo 1

FASE DE PRODUCCIÓN		CANTIDAD POR U.F.	UNIDAD
Preimpresión	energía eléctrica maquinaria	1,00992	kwh
Impresión	energía eléctrica maquinaria	1,44250	kwh
Postimpresión	energía eléctrica maquinaria	0,43296	kwh
	transporte a encuadernación	0,05581	tkm
FASE DE DISTRIBUCIÓN		CANTIDAD POR U.F.	UNIDAD
Transporte desde fábrica a punto de venta (pasando por distribuidora)		0,03371	tkm
Transporte devoluciones de punto de venta a distribuidora		0,00382	tkm
FASE DE FIN DE VIDA		CANTIDAD POR U.F.	UNIDAD
Transporte desde contenedor hasta centro de reciclaje		0,00770	tkm
Transporte desde contenedor hasta vertedero		0,00442	tkm
Transporte desde distribuidora hasta centro de reciclaje		0,00135	tkm

Libro tipo 2

FASE DE PRODUCCIÓN		CANTIDAD POR U.F.	UNIDAD
Preimpresión	energía eléctrica maquinaria	0,44775	kwh
Impresión	energía eléctrica maquinaria	0,639	kwh
Postimpresión	energía eléctrica maquinaria	0,19125	kwh
	transporte a encuadernación	0,041805	tkm
FASE DE DISTRIBUCIÓN		CANTIDAD POR U.F.	UNIDAD
Fábrica a punto de venta (pasando por distribuidora)		0,0272925	tkm
Devoluciones de punto de venta a distribuidora		0,0030825	tkm

FASE DE FIN DE VIDA	CANTIDAD POR U.F.	UNIDAD
Transporte desde contenedor hasta centro de reciclaje	0,0062775	tkm
Transporte desde contenedor hasta vertedero	0,0036	tkm
Transporte desde distribuidora hasta centro de reciclaje	0,0011025	tkm

Libro tipo 3

FASE DE PRODUCCIÓN		CANTIDAD POR U.F.	UNIDAD
Preimpresión	energía eléctrica maquinaria	0,41232	kwh
Impresión	energía eléctrica maquinaria	0,589104	kwh
Postimpresión	energía eléctrica maquinaria	0,17664	kwh
	transporte a encuadernación	0,03527328	tkm
FASE DE DISTRIBUCIÓN		CANTIDAD POR U.F.	UNIDAD
Fábrica a punto de venta (pasando por distribuidora)		0,02448	tkm
Devoluciones de punto de venta a distribuidora		0,0027744	tkm
FASE DE FIN DE VIDA		CANTIDAD POR U.F.	UNIDAD
Transporte desde contenedor hasta centro de reciclaje		0,0056064	tkm
Transporte desde contenedor hasta vertedero		0,003216	tkm
Transporte desde distribuidora hasta centro de reciclaje		0,0009792	tkm

7.4.3 Hipótesis adoptadas

Para los datos del módulo central se han tomado los datos específicos de cada tipología facilitados por el productor (cantidades de materias primas, consumos energéticos...). La distancia entre el centro de impresión a centro de postimpresión, realizada en transport, van <3.5t/RER, es la siguiente para los distintos tipos:

- Tipo 1: 36 km.
- Tipos 2 y 3: 54,4 km.

Para los datos del módulo downstream, los datos manejados corresponden a medias. Este es el caso de la distancia entre el centro de impresión y la distribuidora de la Junta de Andalucía, así como para el cálculo de la distancia entre la distribuidora y el punto de venta.

Tal y como se indicó en el apartado de objetivos y alcance, se ha estimado que un 25,7 % de los libros son devueltos a la distribuidora. Se considera que todos los libros devueltos terminan en el centro de reciclaje más cercano, teniendo que recorrer una distancia que también resulta de la media de kilómetros efectuados en los tres casos.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de dichas distancias:

DESDE	HASTA	TIPO TRANSPORTE	DISTANCIA
Centro de impresión	Distribuidora	Transport, van <3.5t/RER	19,63 km
Distribuidora	Punto de venta	Transport, van <3.5t/RER	15,47 km
Distribuidora	Centro de reciclaje	Transport, van <3.5t/RER	5,47 km
Contenedor de recogida selectiva	Centro de reciclaje	Transport, lorry 16-32t, EURO4/RER	15 km
Contenedor de RSU	Vertedero municipal	Transport, municipal waste collection, lorry 21t/CH	25 km

7.5 Evaluación de impactos

La fase de evaluación de impacto proporciona información adicional para ayudar a evaluar los resultados del inventario del ciclo de vida de un sistema de producto a fin de comprender mejor su importancia ambiental.

7.5.1. Generalidades

La metodología de cálculo utilizada para medir los impactos potenciales ha sido el EPD 2008 versión 1.03, mediante el programa SimaPro versión 7.2. Las categorías de impacto consideradas por la metodología son:

CALENTAMIENTO GLOBAL (KG DE CO₂ EQUIVALENTE)	El cambio climático provoca una serie de mecanismos ambientales que afectan tanto la salud humana como a la salud de los ecosistemas.
DESTRUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO (KG DE CFC₁₁ EQUIVALENTE)	Referido a la reducción del espesor de la capa de ozono estratosférico debido a la emisión de sustancias químicas que lo atacan y descomponen sus moléculas. Este ozono estratosférico, que es el 90% del total de ozono en la atmósfera, es vital para la vida, porque protege de la radiación solar ultravioleta (rayos UV-B).
ACIDIFICACIÓN TERRESTRE (KG DE SO₂ EQUIVALENTE)	La deposición atmosférica de sustancias inorgánicas, tales como sulfatos, nitratos y fosfatos, causa un cambio en la acidez en el suelo. Para casi todas las especies de plantas hay claramente definida un óptimo de acidez. Una desviación grave de este óptimo es perjudicial y se conoce como la acidificación.
EUTROFIZACIÓN (KG DE PO₄³⁻ EQUIVALENTE)	Se define como el enriquecimiento de nutrientes del medio ambiente acuático. La eutrofización de las aguas continentales, como resultado de las actividades humanas es uno de los principales factores que determinan su calidad ecológica. El carácter a largo plazo del enriquecimiento de nutrientes, ya sea a través del aire o los ríos, implica que las aguas tanto continentales como marinas están sujetas a esta forma de contaminación del agua, aunque debido a diferentes fuentes y sustancias y con efectos diferentes.
OXIDACIÓN FOTOQUÍMICA (KG DE C₂H₄ EQUIVALENTES)	Es una de los procesos contribuyentes a la lluvia ácida y a la creación del smog.
RECURSOS NO RENOVABLES —FÓSILES— (EN MJ EQUIVALENTES)	Se refiere al consumo de recursos no renovables del planeta en relación con las reservas conocidas a nivel mundial de cada uno de ellos.

Esta metodología no contempla categorías de impacto tales como la toxicidad, que relaciona los efectos de un producto químico respecto a la persistencia en el medio ambiente y la acumulación en la cadena alimentaria humana; la radiación iónica, referido al daño a la salud humana relacionado con las emisiones de material radiactivo al medio ambiente; o la transformación del medio natural, que refleja el daño a los ecosistemas (pérdida de biodiversidad) debido a los efectos de la ocupación y la transformación de la tierra.

7.5.2. Análisis de impacto del ciclo de vida completo

Se ha realizado el análisis de ciclo de vida de los tres ejemplares. De estos datos se ha sacado una media aritmética sobre la que se fundamenta el análisis.

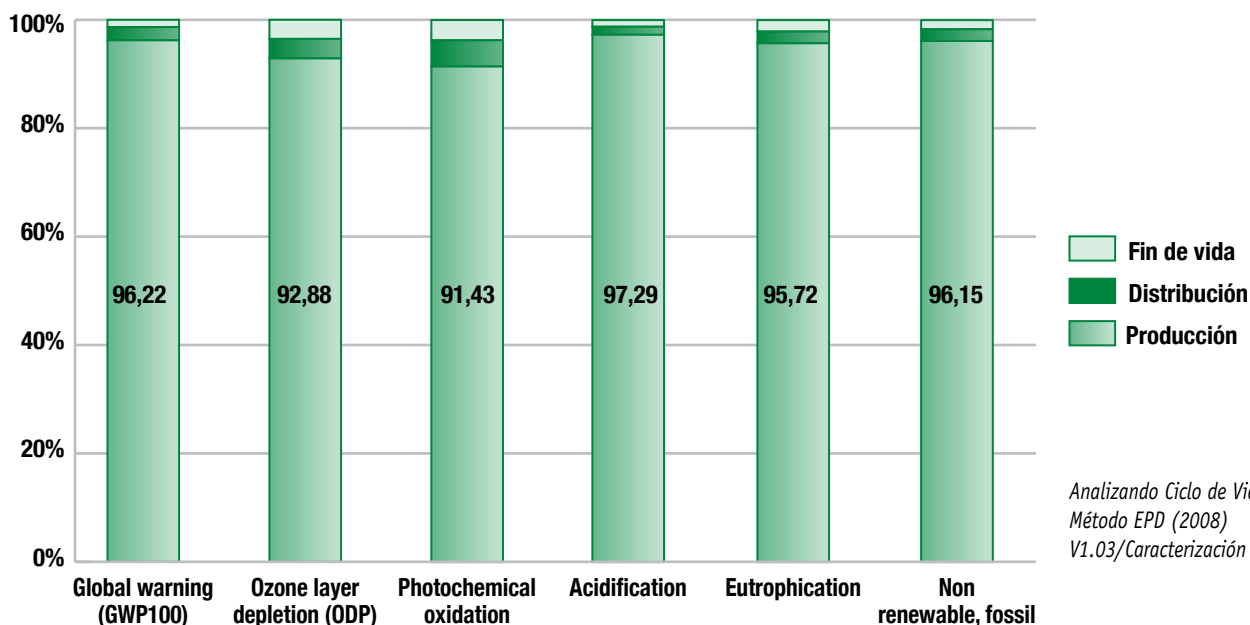
El ciclo de vida completo lo componen las fases de producción, transporte (referido a distribución) y fin de vida. Según la caracterización, se observa que la fase de producción es la más relevante: contribuye en no menos del 90% en cada una de las categorías de impacto analizadas. La contribución de la fase de distribución y de la fase del fin de vida es, por tanto, bastante menor, presentando valores muy similares todas ellas.

Respecto a la fase de transporte, ésta aporta más impacto en «oxidación fotoquímica» al igual que la fase de fin de vida.

Tabla 1. Resumen de caracterización de impactos en el ciclo de vida completo. Valores medios

CATEGORÍA DE IMPACTO	UNIDAD	TOTAL	PRODUCCIÓN	DISTRIBUCIÓN	FIN DE VIDA
Global warming (GWP100)	kg CO ₂ eq	2,59646	2,50356	0,06206	0,03084
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	2,13387E-07	0,000000199	0,000000008	0,000000007
Photochemical oxidation	kg C ₂ H ₄ eq	0,00208	0,00191	0,00010	0,00007
Acidification	kg SO ₂ eq	0,01521	0,01483	0,00022	0,00016
Eutrophication	kg PO ₄ ³⁻ eq	0,00184	0,00177	0,00004	0,00003
Non renewable, fossil	MJ eq	49,45874	47,65013	1,04963	0,75898

Gráfico 1: Caracterización de impactos en el ciclo de vida completo. Valores medios en %



7.5.3. Análisis de impacto para la fase de producción

La fase de producción integra preimpresión, impresión y postimpresión.

Según la caracterización, la fase de impresión asume generalmente más del 50% del impacto de todas las categorías, con una gran incidencia en la categoría de «eutrofización». Le sigue en importancia la fase de preimpresión y por último la postimpresión.

En preimpresión, resulta relevante la «disminución de la capa de ozono».

En postimpresión, la categoría a la que más contribuye es «oxidación fotoquímica».

Tabla 2. Resumen de caracterización de impactos en la Fase de Producción. Valores medios

CATEGORÍA DE IMPACTO	UNIDAD	TOTAL	PREIMPRESIÓN	IMPRESIÓN	POSTIMPRESIÓN
Global warming (GWP100)	kg CO ₂ eq	2,50356	0,70203	1,52140	0,28013
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	1,98676E-07	6,12487E-08	1,125E-07	2,48915E-08
Photochemical oxidation	kg C ₂ H ₄ eq	0,00191	0,00039	0,00128	0,00024
Acidification	kg SO ₂ eq	0,01483	0,00456	0,00850	0,00176
Eutrophication	kg PO ₄ ³⁻ eq	0,00177	0,00030	0,00129	0,00017
Non renewable, fossil	MJ eq	47,65013	14,72010	27,89117	5,03886

Gráfico 2. Caracterización de impactos en la fase de producción. Valores medios en %

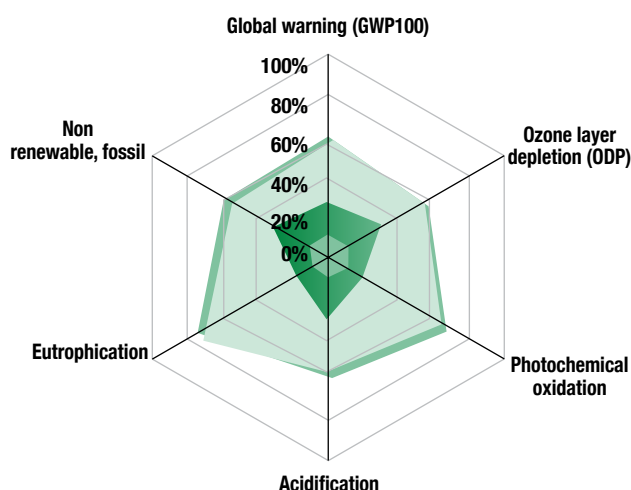
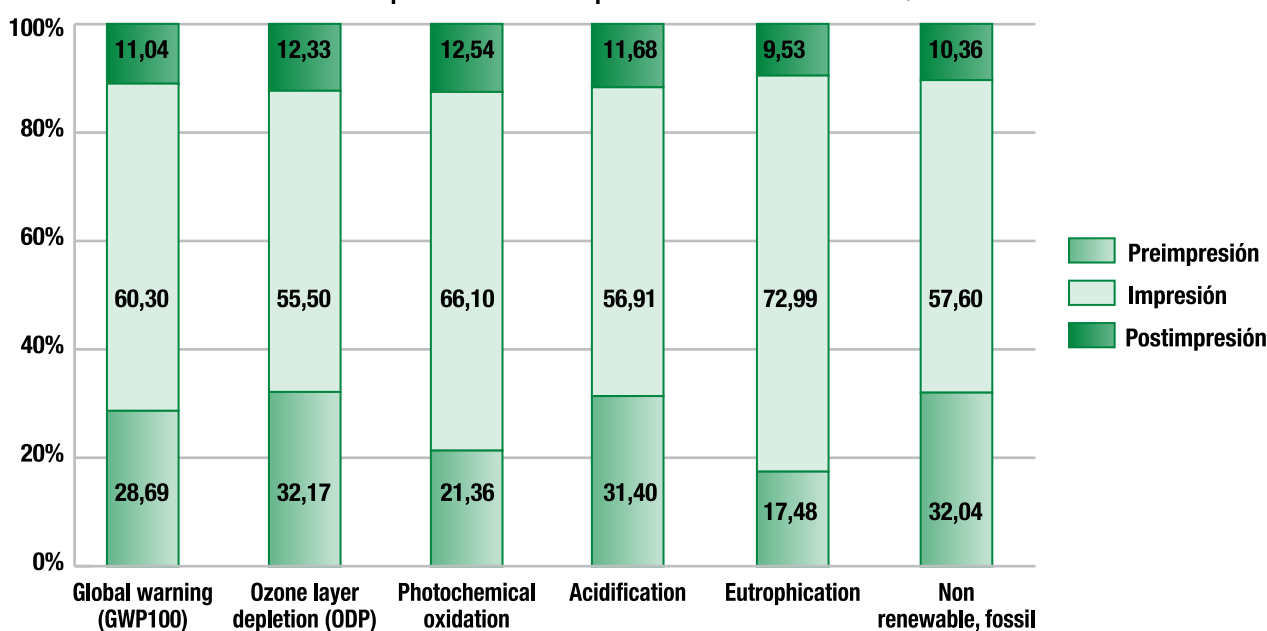


Gráfico 3. Caracterización de impactos en la fase de producción. Valores medios en %



Método: EPD (2008) V1.03/Caracterización

7.5.4. Análisis de impacto en la fase de preimpresión

La preimpresión produce en torno al 30% de los impactos de todas las categorías.

Según la caracterización, en todas las categorías de impacto destaca la contribución del consumo eléctrico, las planchas de aluminio y el líquido regenerador. El consumo eléctrico tiene especial incidencia en «calentamiento global» al igual que la plancha de aluminio.

El líquido regenerador tiene su mayor contribución en la categoría de «disminución de la capa de ozono», aunque en una proporción inferior que el consumo eléctrico y las planchas de aluminio. Elementos como el líquido revelador y el engomado de protección de la plancha apenas tienen contribución en ninguna de las categorías de impacto. El lubricante de máquinas destaca en su contribución a la «oxidación fotoquímica» y los trapos de limpieza en «eutrofización».

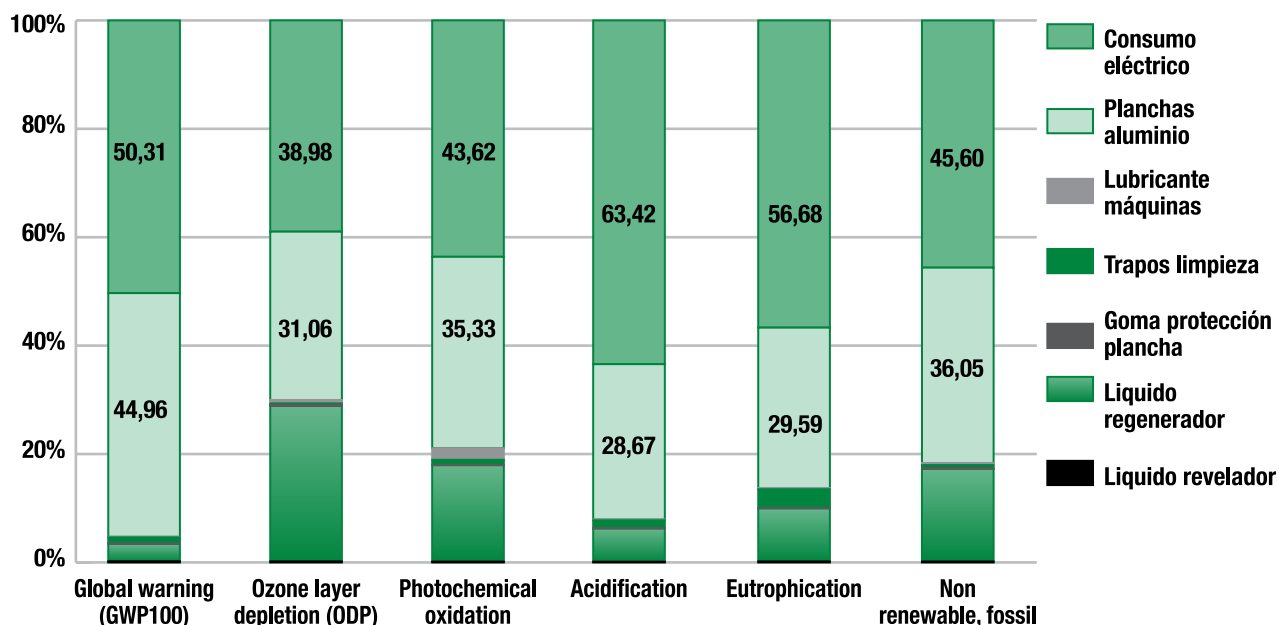
Tabla 3. Resumen de caracterización de impactos en la fase de preimpresión. Valores medios

CATEGORÍA DE IMPACTO	UNIDAD	TOTAL	LIQUIDO REVELADOR	LÍQUIDO REGENERADOR	GOMA PROTECCIÓN PLANCHA	TRAPOS LIMPIEZA
Global warming (GWP100)	kg CO ₂ eq	0,70203	0,00131	0,02018	0,00041	0,00873
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	6,12487E-08	1,18076E-10	1,80197E-08	1,1867E-10	1,57301E-10
Photochemical oxidation	kg C ₂ H ₄ eq	0,000394451	5,84337E-07	6,82499E-05	2,21504E-07	3,78481E-06
Acidification	kg SO ₂ eq	0,004563263	5,06282E-06	0,000239269	1,35782E-06	7,3163E-05
Eutrophication	kg PO ₄ ³⁻ eq	0,00030426	4,92323E-07	2,61378E-05	1,55234E-07	1,1596E-05
Non renewable, fossil	MJ eq	14,72010	0,02455	2,42243	0,00758	0,09278

CATEGORÍA DE IMPACTO	UNIDAD	TOTAL	LUBRICANTE MÁQUINAS	PLANCHAS ALUMINIO	CONSUMO ELÉCTRICO
Global warming (GWP100)	kg CO ₂ eq	0,70203	0,00071	0,30204	0,36865
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	6,12487E-08	3,90737E-10	1,9084E-08	2,33602E-08
Photochemical oxidation	kg C ₂ H ₄ eq	0,000394451	8,12783E-06	0,000138292	0,000175191
Acidification	kg SO ₂ eq	0,004563263	5,41841E-06	0,001214326	0,003024666
Eutrophication	kg PO ₄ ³⁻ eq	0,00030426	5,99298E-07	8,499E-05	0,00018029
Non renewable, fossil	MJ eq	14,72010	0,05304	5,24122	6,87850

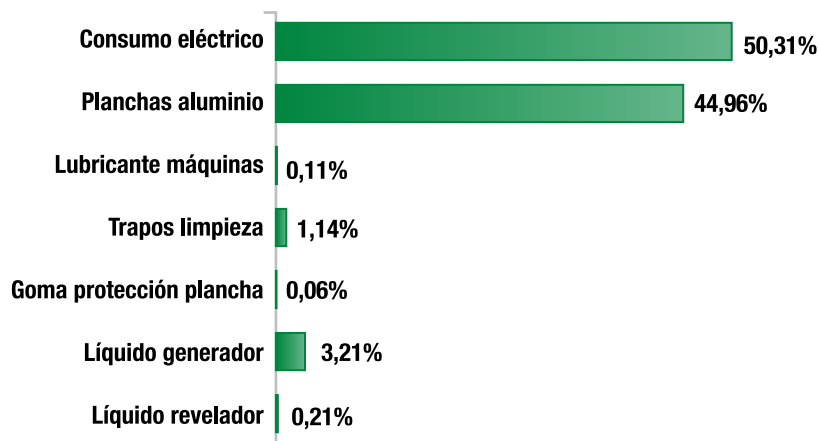
Respecto a la categoría de «calentamiento global», la contribución de los distintos elementos de la preimpresión siguen la pauta del resto de categorías: los principales valores vienen del consumo eléctrico y el aluminio; el líquido regenerador también contribuye, aunque más modestamente.

Gráfico 4. Caracterización de impactos en la fase de preimpresión. Valores medios en %



Fase de preimpresión; Método EPD (2008) V1.03/Caracterización

Gráfico 5: Caracterización de la teoría «calentamiento global» en la fase de preimpresión. Valores medios en %



7.5.5. Análisis de impacto en la fase de impresión

La fase de impresión produce en torno al 60% de los impactos

Respecto a la caracterización, las principales contribuciones a las distintas categorías de impacto vienen del lado del papel y del consumo eléctrico. Bastante menores son los impactos producidos por los trapos de limpieza, la tinta y las tapas del libro. El resto de elementos apenas tienen contribución a los impactos, siendo en el caso del aditivo, disolventes y agua prácticamente despreciables. Hay que señalar que el reciclado de papel muestra valores de impacto positivos en todas las categorías, destacando su contribución en la «eutrofización».

La contribución del papel en las categorías de «eutrofización» y «oxidación fotoquímica» es muy elevada; en estas mismas categorías es de incidencia las tapas. También en estas categorías es de relevancia el reciclado de los recortes de papel. El consumo eléctrico destaca en «acidificación», así como en «agotamiento de recursos no renovables-fósiles». La tinta tiene su más alta contribución en «disminución de la capa de ozono» y los trapos de limpieza en «eutrofización».

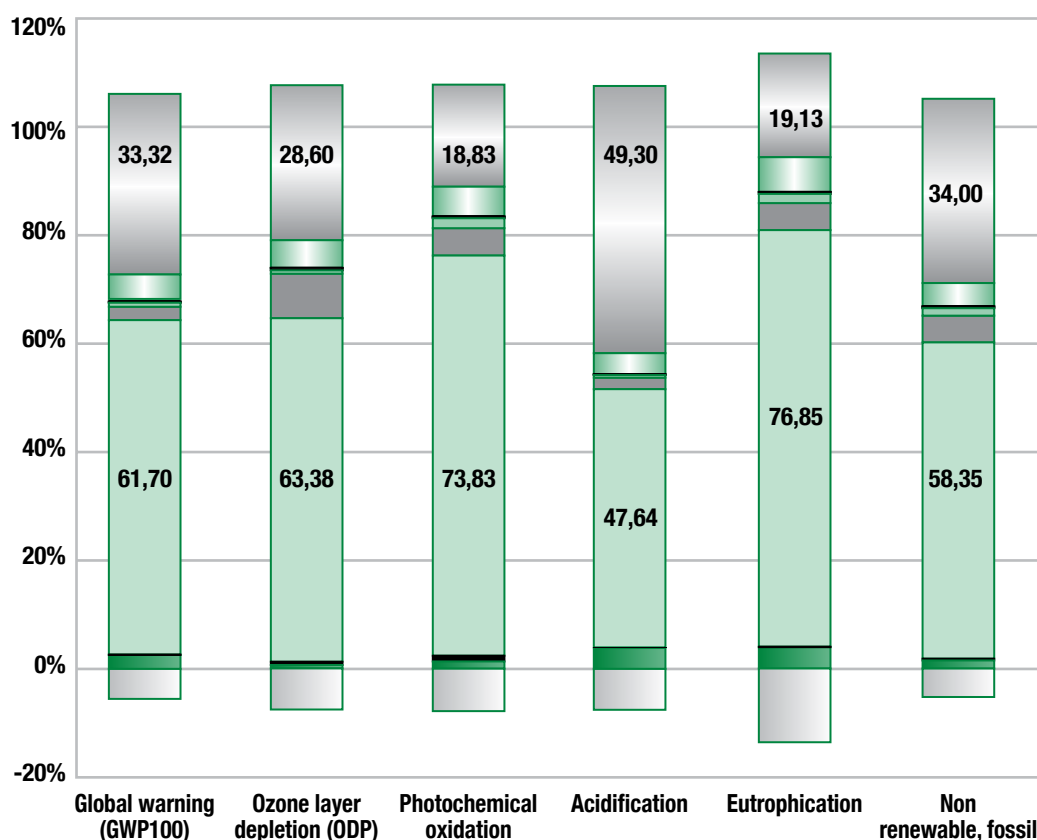
Tabla 4. Resumen de caracterización de impactos en la fase de impresión. Valores medios

CATEGORÍA DE IMPACTO	UNIDAD	TOTAL	TRAPOS LIMPIEZA	LUBRICANTE MÁQUINAS	PAPEL	TINTA
Global warming (GWP100)	kg CO ₂ eq	1,52140	0,04108	0,00101	0,90931	0,04189
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	1,12536E-07	7,40125E-10	5,58061E-10	6,87616E-08	1,03377E-08
Photochemical oxidation	kg C ₂ H ₄ eq	0,001275291	1,78081E-05	1,16084E-05	0,000920907	7,16925E-05
Acidification	kg SO ₂ eq	0,008501458	0,000344243	7,73872E-06	0,003862228	0,000201291
Eutrophication	kg PO ₄ ³⁻ eq	0,001294531	5,45612E-05	8,55933E-07	0,000969678	7,18862E-05
Non renewable, fossil	MJ eq	27,89117	0,43654	0,07576	15,66968	1,53949

CATEGORÍA DE IMPACTO	UNIDAD	TOTAL	ISOPROPANOL	ADITIVO	POLVO ANTIMACULANTE	DISOLVENTE
Global warming (GWP100)	kg CO ₂ eq	1,5213967	0,01262	0,00020	0,00275	0,00002
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	1,12536E-07	7,54183E-10	7,07712E-11	4,11001E-10	5,32528E-13
Photochemical oxidation	kg C ₂ H ₄ eq	0,001275291	2,59222E-05	5,29048E-07	3,10029E-06	2,69585E-08
Acidification	kg SO ₂ eq	0,008501458	4,58173E-05	1,06523E-06	1,22634E-05	7,87527E-08
Eutrophication	kg PO ₄ ³⁻ eq	0,001294531	2,43611E-05	1,23446E-07	4,31165E-06	1,44865E-08
Non renewable, fossil	MJ eq	27,89116933	0,42758	0,01006	0,07108	0,00062

CATEGORÍA DE IMPACTO	UNIDAD	TOTAL	AGUA	TAPAS	CONSUMO ELÉCTRICO	PAPEL RECICLADO
Global warming (GWP100)	kg CO ₂ eq	1,5213967	0,00001	0,07589	0,52649	-0,08988
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	1,12536E-07	1,13379E-12	6,5613E-09	3,33616E-08	-9,02211E-09
Photochemical oxidation	kg C ₂ H ₄ eq	0,001275291	7,74849E-09	7,77932E-05	0,000250197	-0,000104302
Acidification	kg SO ₂ eq	0,008501458	2,8877E-08	0,000379884	0,004319635	-0,000672814
Eutrophication	kg PO ₄ ³⁻ eq	0,001294531	6,13388E-09	9,43604E-05	0,000257478	-0,000183105
Non renewable, fossil	MJ eq	27,89116933	0,00014	1,34314	9,82343	-1,50634

Gráfico 6. Caracterización de impactos en la fase de impresión. Valores medios en %

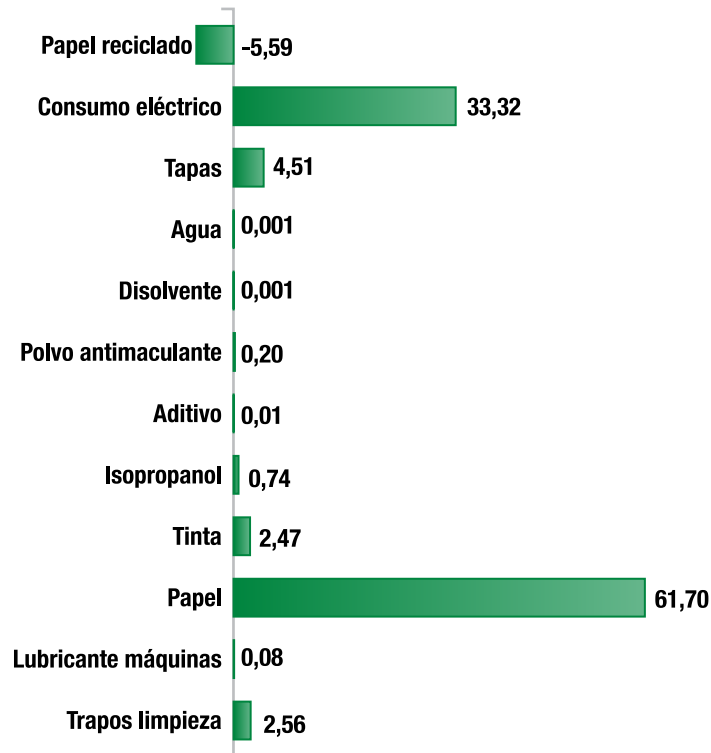


Método: EPD (2008) V1.03/Caracterización

- Papel reciclado
- Papel
- Aditivo
- Agua
- Trapos de limpieza
- Tinta
- Polvo antimaculante
- Tapas
- Lubricante máquinas
- Isopropanol
- Disolvente
- Consumo eléctrico

Respecto a la categoría concreta de «calentamiento global», la contribución de los elementos sigue la tónica general descrita, con gran peso del papel y del consumo eléctrico.

Gráfico 7. Caracterización de impactos en la categoría de «calentamiento global» en la fase de impresión. Valores medios en %



Debido a la relevancia mostrada por el papel en el comportamiento ambiental en todas las categorías de impacto, es interesante cotejar a qué es debida esta relevancia en la contribución de procesos.

Analizando la fabricación de 1 kg del papel de referencia (paper, woodfree, coated, at integrated mill/kg/RER), se obtiene lo siguiente:

CATEGORÍA DE IMPACTO	PRINCIPAL PROCESO	VALOR	CONTRIBUCIÓN
Global Warming	Electricity, médium voltaje, production UCTE	1,54 MJ	20%
Ozone depletion	Natural gas, high pressure, at consumer/RER U	2,29 MJ	40,1%
Photochemical Oxidation	Latex, at plant/RER U	0,041 kg	12,4 %
	Transport, lorry >16t, fleet average/RER U	0,628 tkm	9,56 %
Acidification	Electricity, médium voltaje, production UCTE	1,54 MJ	19,1 %
Eutrophication	Potato starch, at plant/DE U	0,0152 kg	7,73 %
	Transport, lorry >16t, fleet average/RER U	0,628 tkm	7,68 %
Non renewable, fossil	Electricity, médium voltaje, production UCTE	1,54 MJ	23,5 %
	Latex, at plant/RER U	0,041 kg	18,6 %

Es decir, los principales procesos responsables del impacto ambiental de la fabricación del producto papel son el consumo de energía, tanto eléctrica como la obtenida de combustibles fósiles, el transporte en camión y materias primas como el látex y el almidón de patata.

Si observamos que el otro gran responsable de los impactos en la fase de impresión es el consumo eléctrico (alumbrado, funcionamiento de maquinaria de impresión,...) y sumáramos los consumos de energía asociados a la fabricación de la materia prima papel, esto perfilaría el consumo de energía como el principal responsable de los impactos ambientales analizados para esta fase.

7.5.6. Análisis de impacto en la fase de postimpresión

La postimpresión es la fase dentro de la producción que globalmente aporta menor impacto.

Respecto a la caracterización, el consumo eléctrico, el transporte y el embalaje, si bien éste en mucha menor medida, son los elementos que mayor contribución muestran en todas las categorías de impacto.

El consumo eléctrico tiene un gran peso en «acidificación», debido principalmente a que el carbón (*hard coal, burned in power plant*) tiene una alta participación en el mix energético español y además es un recurso fósil no renovable. De otro lado, el transporte muestra una gran contribución en la categoría de impacto «oxidación fotoquímica», debido principalmente a las emisiones relacionadas con el combustible.

El resto de elementos tienen una contribución mínima, destacando si acaso la contribución del adhesivo en la categoría de «acidificación» y del embalaje en la categoría de «eutrofización».

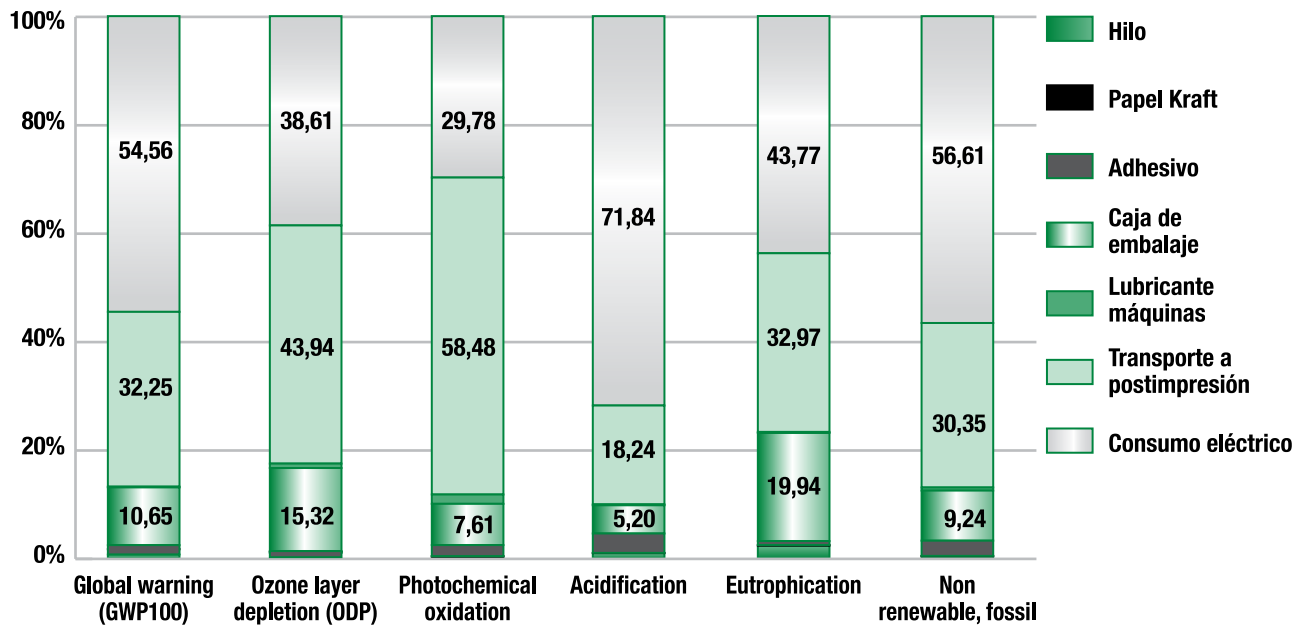
En cuanto a la categoría de calentamiento global, se tiene la siguiente contribución:

Tabla 5. Resumen de caracterización de impactos en la fase de postimpresión. Valores medios

CATEGORÍA DE IMPACTO	UNIDAD	TOTAL	HILO	PAPEL KRAFT	ADHESIVO	CAJA DE EMBALAJE
Global warming (GWP100)	kg CO ₂ eq	0,280127857	0,001988601	0,000184178	0,004500135	0,028710278
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	2,48915E-08	4,40778E-11	1,69576E-11	2,67116E-10	3,73012E-09
Photochemical oxidation	kg C ₂ H ₄ eq	0,000241307	9,08234E-07	2,06113E-07	4,74748E-06	1,81129E-05
Acidification	kg SO ₂ eq	0,001763673	1,73344E-05	1,14802E-06	5,88985E-05	8,66264E-05
Eutrophication	kg PO ₄ ³⁻ eq	0,000170082	4,18187E-06	2,82994E-07	1,15333E-06	3,29067E-05
Non renewable, fossil	MJ eq	5,038860067	0,02100098	0,003298359	0,134166603	0,447998733

CATEGORÍA DE IMPACTO	UNIDAD	TOTAL	LUBRICANTE MÁQUINAS	TRANSPORTE A POSTIMP.	CONSUMO ELÉCTRICO
Global warming (GWP100)	kg CO ₂ eq	0,280127857	0,000304274	0,086681482	0,157881693
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	2,48915E-08	1,67474E-10	1,06727E-08	1,00043E-08
Photochemical oxidation	kg C ₂ H ₄ eq	0,000241307	3,48366E-06	0,000138958	7,50281E-05
Acidification	kg SO ₂ eq	0,001763673	2,32238E-06	0,00030275	0,001295358
Eutrophication	kg PO ₄ ³⁻ eq	0,000170082	2,56865E-07	5,4277E-05	7,72116E-05
Non renewable, fossil	MJ eq	5,038860067	0,022735485	1,466046033	2,945812767

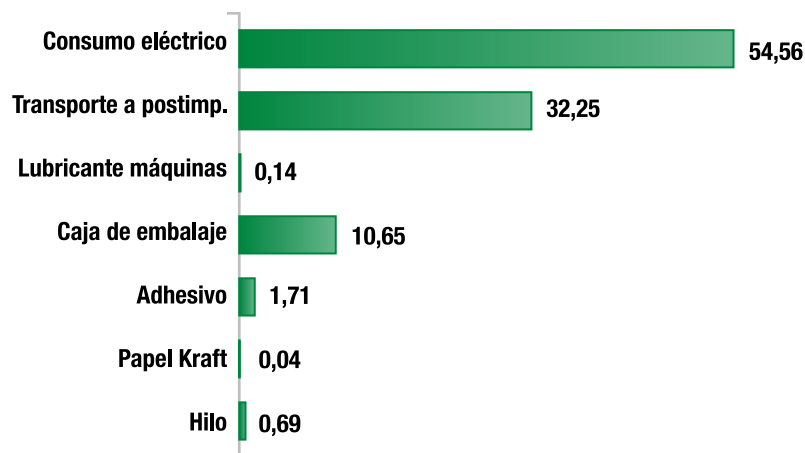
Gráfico 8. Caracterización de la fase de postimpresión. Valores medios en %



Método EPD (2008) V1.03/Caracterización

Respecto a la categoría concreta de «calentamiento global», la contribución de los elementos sigue la tónica general descrita, con gran peso del papel y del consumo eléctrico.

Gráfico 9: Caracterización de la fase de postimpresión en la categoría de calentamiento global. Valores medios en %



7.6. Interpretación de los resultados

7.6.1. Escenarios. Análisis de sensibilidad

Para los distintos escenarios planteados se ha tomado como referencia, en todos los casos, el libro tipo 1.

Escenario 1: producción con mixes de otros países

Debido al alto impacto que genera el consumo eléctrico en toda la producción, hace interesante evaluar cómo puede variar el impacto variando tipo de energía consumida. El mix energético de un país consiste en el conjunto de energías utilizadas para el consumo, tanto renovables (eólica, solar, geotérmica...) como no renovables (petróleo, gas natural, carbón...).

Los mixes analizados son el de España (tipo 1), Francia y Suecia. Los datos sobre los mixes energéticos de estos países se han tomado de la base de datos Ecoinvent versión 2.0, año 2007, y son los que se muestran a continuación:

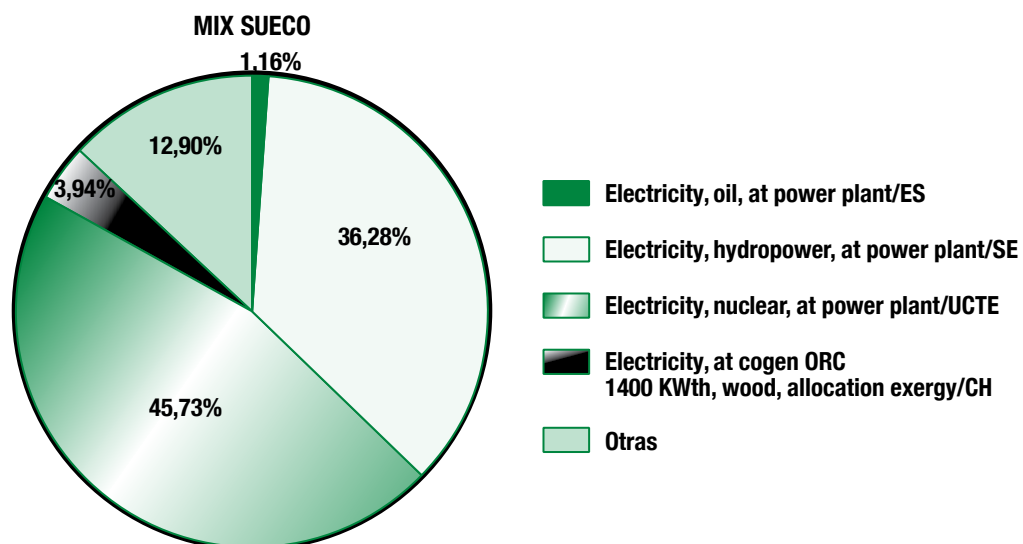
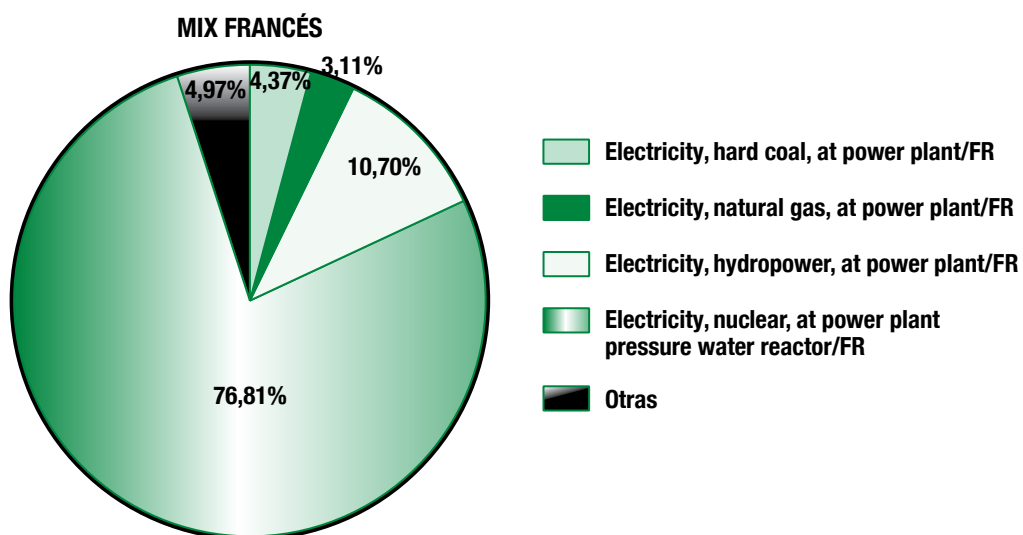
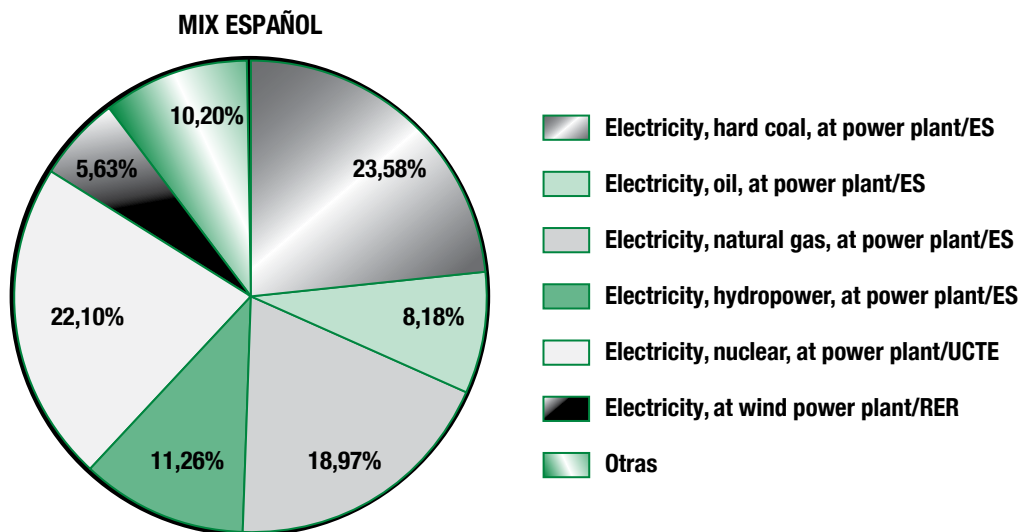
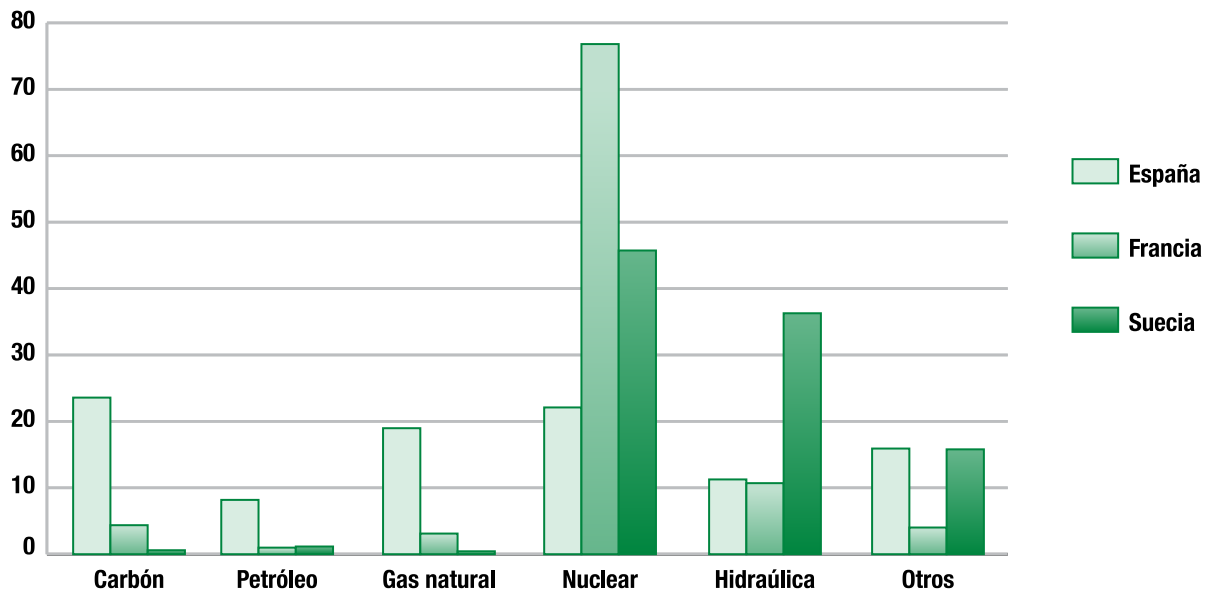


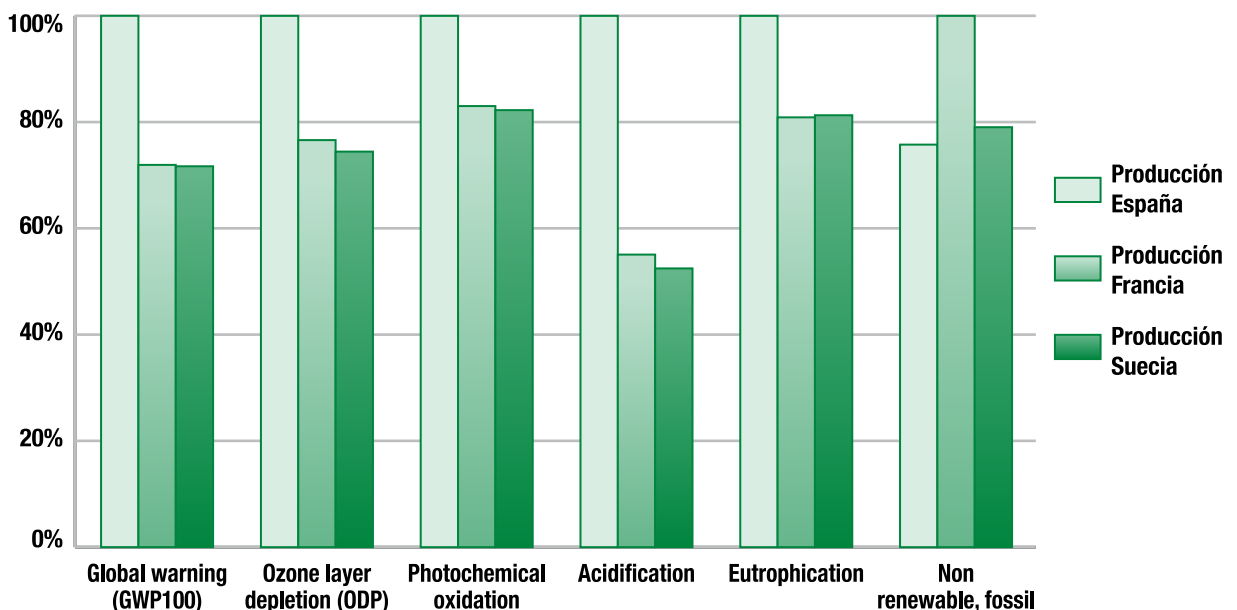
Gráfico 10. Comparativa mix energético, medido en %



Como se ve en la gráfica de barras, España tiene gran dependencia de los combustibles fósiles, frente a la poca representatividad que este tipo de energía tiene en Francia y Suecia. De otro lado cabe destacar la gran aportación de la energía nuclear en Francia, que triplica la cuota española y es un poco menos del doble que la sueca. Señalar asimismo la importancia de energía hidráulica en Suecia.

A continuación se muestran los datos de las categorías de impacto al sustituir en el ciclo de vida del tipo 1 el mix energético:

Gráfico 11. Caracterización, medido en %



Método EPD (2008) V1.03/Caracterización

Como puede verse, el mix energético español es el más impactante, estando en torno al 30% por encima en «calentamiento global» y llegando a un 45% en «acidificación». Esto se debe a que tiene una alta proporción de energía proveniente de la combustión del carbón, que es el principal responsable en la contribución de procesos de «calentamiento global», «oxidación fotoquímica», «acidificación» y «eutrofización».

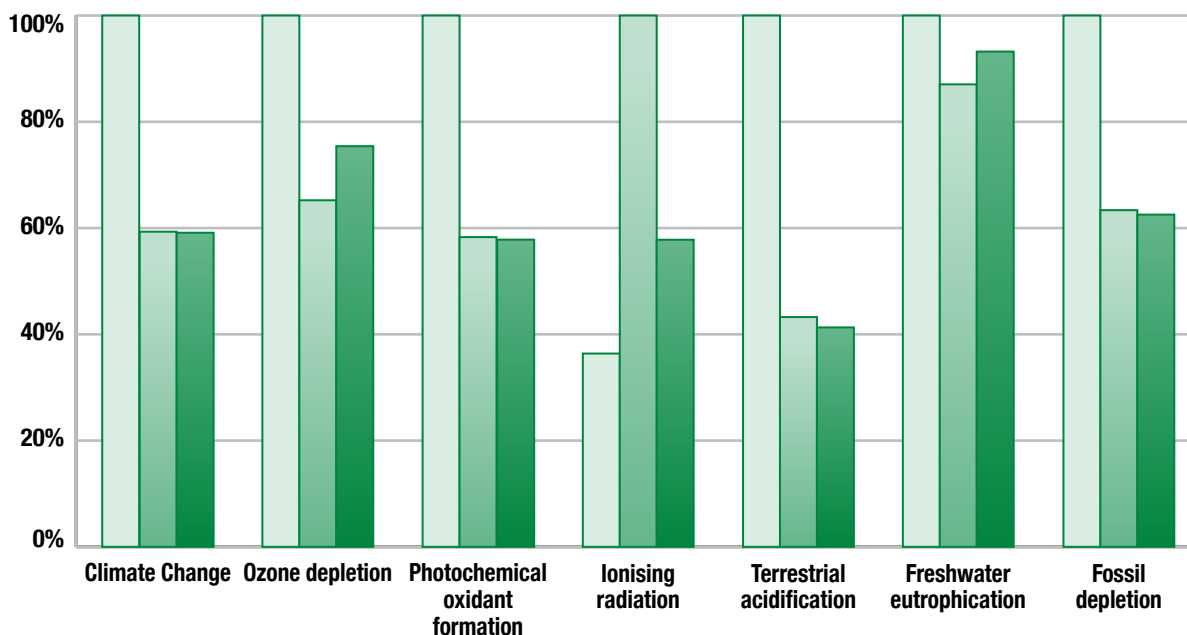
En referencia a la metodología de cálculo utilizada, EPD 2008, la única categoría en la que el mix español muestra un impacto menor es «Non renewable, fossil» (medida en MJ eq/kg de los consumos de recursos no renovables tales como el carbón, petróleo, gas natural, uranio, etc.).

Si se observa los factores de caracterización utilizados por la metodología, se puede comprobar que los factores del uranio son muy superiores a los del resto de combustibles fósiles: por ejemplo, el «Uranium, in ground» tiene un factor de 560.000 MJ equiv/kg frente a los 45,8 MJ equiv/kg del «Oil, crude, in ground» o los 38,3 MJ equiv/kg del «Gas, natural, in ground».

Como consecuencia de este valor, al ser los consumos de energía nuclear en Francia (76,81%) y Suecia (45,73%) muy superiores a los españoles (22,1%), el mix energético español presenta un mejor comportamiento ambiental de casi el 25% en esta categoría de impacto respecto al francés.

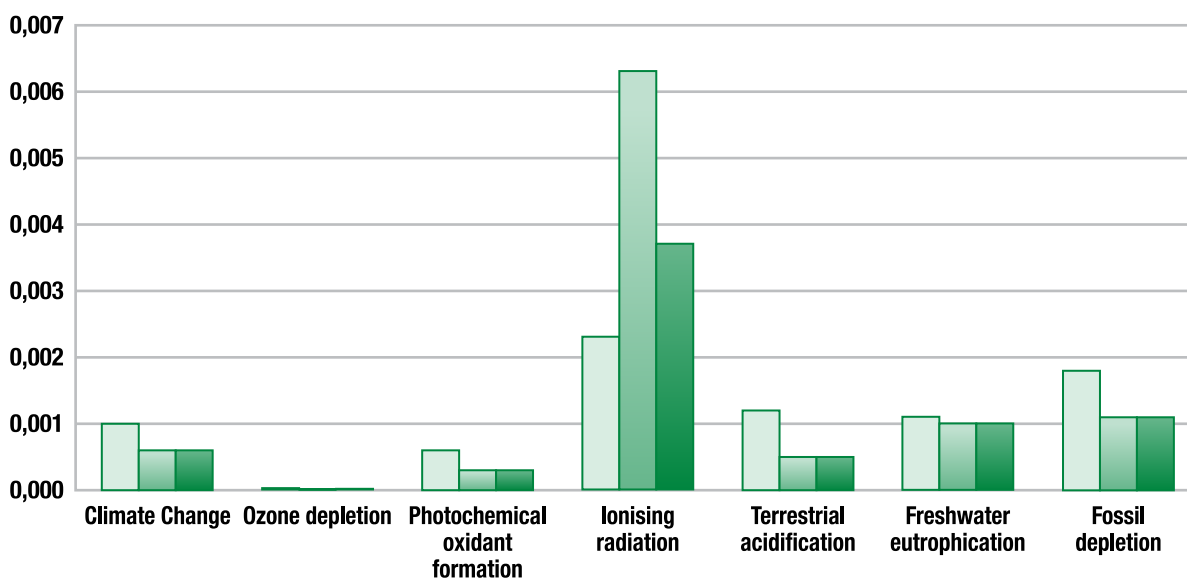
Esta metodología no contempla la radiación iónica dentro de las categorías de impacto analizadas. Dicho impacto, medido en kg de U235 equivalente, se refiere al daño a la salud humana debido a las emisiones de material radiactivo al medio ambiente.

Utilizando la metodología ReCiPe Midpoint (H) V1.04, se observan los siguientes valores de caracterización y de normalización:



Método: ReCiPe Midpoint (H) V1.04/WorldReCiPe H/Caracterización

Producción España Producción Francia Producción Suecia

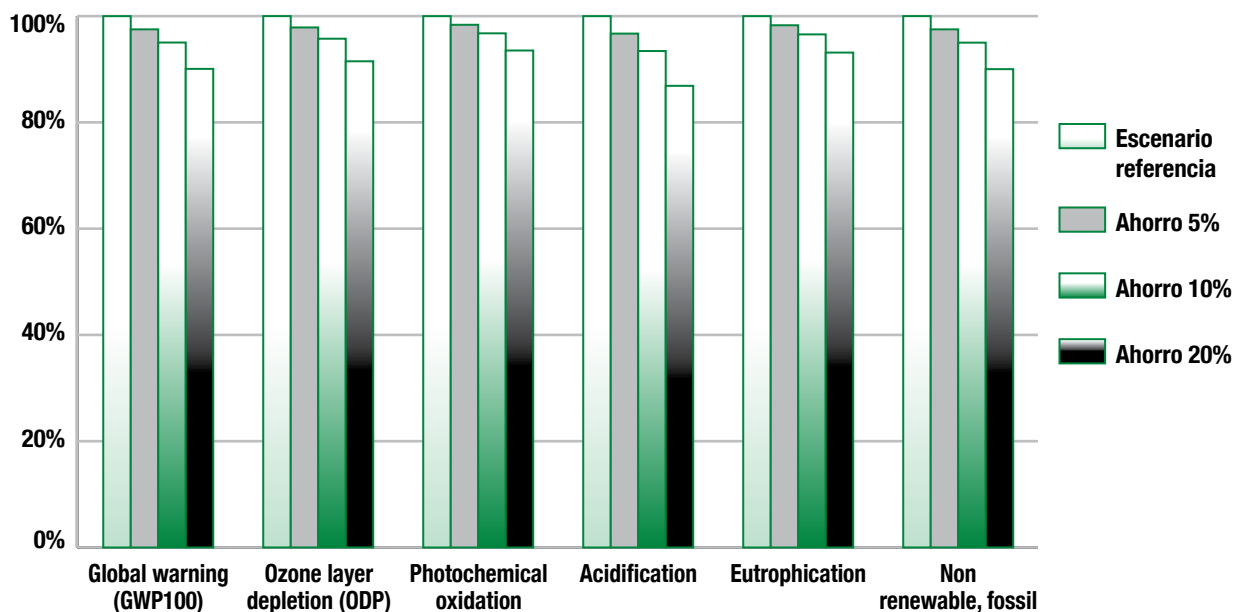


Método: ReCiPe Midpoint (H) V1.04/WorldReCiPe H/Normalización

Producción España Producción Francia Producción Suecia

Es decir, la categoría de radiación iónica, no contemplada en el método anterior, se distingue sensiblemente respecto del resto, resultando además que el modelo francés cuenta con peor comportamiento ambiental para dicha categoría, en más de un 63% respecto al modelo español.

Escenario 2. Consumo eléctrico



Método EPD (2008) V1.03/Caracterización

Dado que el consumo eléctrico aporta la mayor parte de los impactos en todas las categorías es interesante conocer en qué medida afecta un ahorro de este consumo en el comportamiento ambiental del producto. Las disminuciones de consumo analizadas son: 5%, 10% y 20% respecto al escenario de referencia del tipo 1.

Las categorías de «acidificación» y «recursos no renovables» son las que se ven más influenciadas por estas reducciones en el consumo. Por el contrario, «oxidación fotoquímica» es la categoría menos afectada.

En categorías como «cambio climático» un ahorro del 5% en el consumo en la fase de producción supone una disminución del 2,48%, del 4,96% para un ahorro del 10% y del 9,92% si se lograra gestionar un ahorro del 20% respecto al escenario de referencia.

Escenario 3. Tipo de papel

Tal y como se vio en el apartado de análisis de los resultados, el papel supone uno de los elementos que contribuyen en mayor medida a las categorías de impacto en la fase de impresión.

Para investigar el efecto que la utilización de distintos tipos de papel en los impactos, se plantea la comparación entre el empleo de distintos tipos de papel en dicha etapa. Los tipos de papel analizados son:

- Papel estucado, de fábrica integrada⁹ (*paper, woodfree, coated, at integrated mill/RER U*).
- Papel estucado, de fábrica no integrada (*paper, woodfree, coated, at non-integrated mill/RER U*).
- Papel no estucado, de fábrica integrada (*paper, woodfree, uncoated, at integrated mill/RER U*).
- Papel no estucado, de fábrica no integrada (*paper, woodfree, uncoated, at non-integrated mill/RER U*).
- Papel reciclado, sin destintado (*paper, recycling, no deinking, at plant/RER U*).
- Papel reciclado, con destintado (*paper, recycling, with deinking, at plant/RER U*).

Todos de la base de Ecoinvent, versión 2.0.

⁹ Una fábrica integrada es aquella que fabrica pasta de madera y la utilizan para producir papel en el mismo establecimiento. Por el contrario, en una fábrica no integrada se fabrica pasta para vender o compran pasta para fabricar papel.

El papel estucado es un papel proveniente de fibra virgen que ha recibido una capa externa de un compuesto inorgánico para mejorar su acabado dándole mayor suavidad y blancura. Este estucado se suele realizar con compuestos derivado del caolín (como la caolinita) y del yeso.

El papel no estucado, como se deduce del nombre, no ha recibido el tratamiento de estucado y está hecho casi totalmente con pasta de papel.

El papel reciclado se fabrica a partir de papel recuperado. En los procesos de reciclado de fibra se pueden distinguir dos categorías:

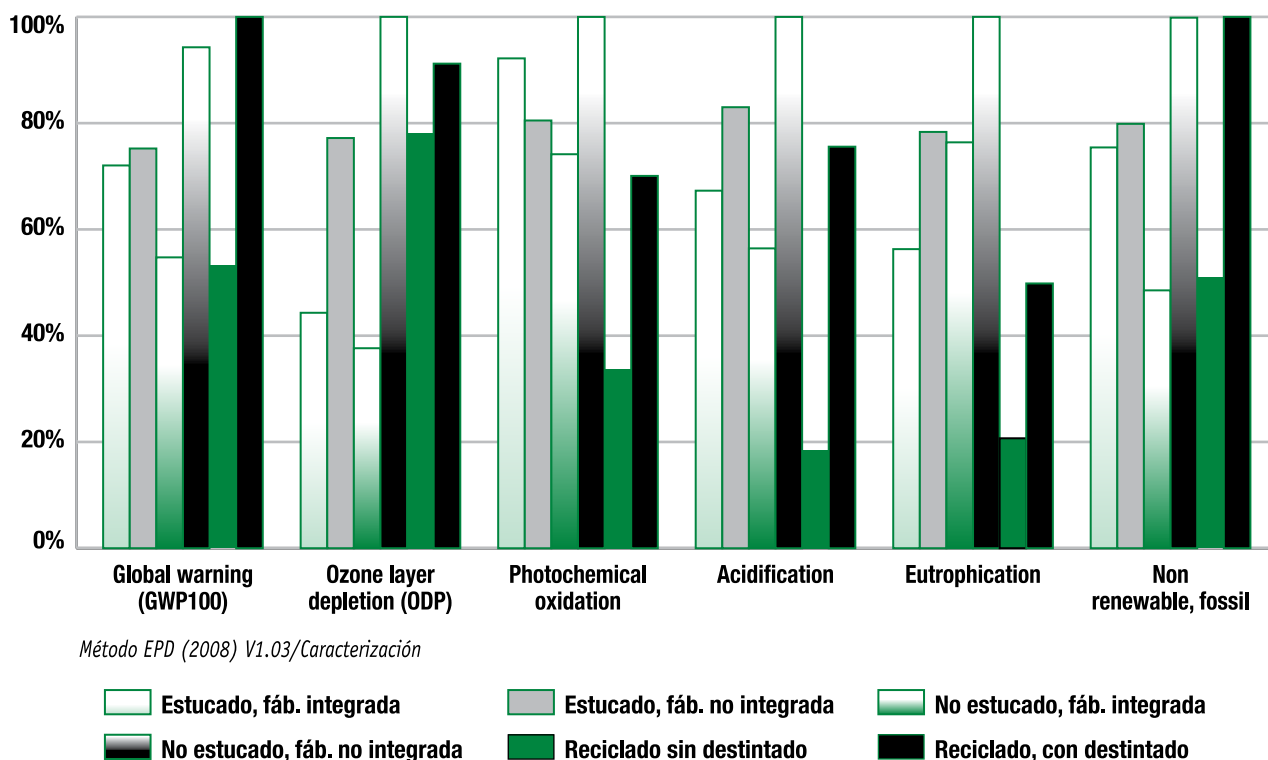
- Los procesos con limpieza exclusivamente mecánica, es decir, sin destintado. Comprenden productos como el papel testliner o el papel para ondular, esto es, papeles NO gráficos.
- Procesos con fase mecánica y fase química, es decir, con destintado. Comprenden productos como papel de impresión y copia, papel de revista o papel de periódico.

Aunque el papel sin destintado no es un papel aceptable para la fabricación de libros, se ha considerado interesante introducirlo en el escenario como referencia al papel reciclado con destintado y así calibrar la importancia que el proceso de destintado tiene en el comportamiento ambiental. De otro lado, se podría plantear una situación ideal, donde el papel reciclado proviniera de los recortes generados en la postimpresión, es decir, un papel que no ha sido impreso y que no necesitaría por tanto de destintado.

Hay que recordar que todo papel reciclado contiene una cantidad mínima de fibra virgen, es decir, que no existe un papel que sea cien por cien proveniente de material reciclado.

En los casos del papel estucado y del no estucado se considera que los recortes se reciclan íntegramente. En el caso de papel reciclado no se considera el reciclado de los recortes para evitar la doble contabilidad.

Gráfico 12. Caracterización, medido en %



Como puede apreciarse, la fabricación no integrada del papel, ya sea estucado o no estucado, presenta un peor comportamiento ambiental en todas las categorías de impacto excepto en el caso de papel estucado en la categoría de «oxidación fotoquímica». Llama la atención el caso de papel no estucado, donde que la

fabricación esté integrada o no, marca grandes diferencias en todas las categorías, destacando la diferencia de más del 60% de impacto en la categoría «disminución de la capa de ozono». Si nos centramos en la producción integrada, resulta que el papel no estucado presenta un mejor comportamiento ambiental en todas las categorías excepto en «eutrofización» respecto al papel virgen estucado. Sin embargo, si la producción no es integrada, el papel no estucado presenta un peor comportamiento ambiental en todas las categorías. Esto señala la gran importancia que tiene la integración en una misma fábrica de la producción de pulpa y papel.

Cabe señalar que de los seis tipos de papel examinados, es el papel no estucado en fábrica no integrada el que presenta un peor comportamiento ambiental en todas las categorías, excepto en «calentamiento global» y «Recursos no renovables —fósiles—», donde el papel reciclado con destintado se comporta peor.

Respecto al papel reciclado, existe una gran diferencia en el comportamiento ambiental dependiendo si el papel lleva destintado o no. El papel reciclado con destintado muestra un peor comportamiento ambiental en todas las categorías respecto al no destintado, alcanzando una diferencia de hasta el 57% en «acidificación» y un 46% en «calentamiento global».

Si comparamos el papel de referencia, es decir, el papel de fibra virgen estucado de fábrica integrada con los dos tipos de papel reciclado se podría decir que presenta un comportamiento ambiental intermedio entre el reciclado sin destintado y el reciclado con destintado. Frente al no destintado, el papel virgen tiene un peor comportamiento ambiental en todas las categorías a excepción del impacto en «disminución de la capa de ozono», donde el reciclado tiene un comportamiento 33% peor. Frente al papel con destintado, el papel virgen cuenta con un mejor comportamiento ambiental en todas las categorías excepto en «oxidación fotoquímica», donde muestra un comportamiento 22% peor.

Analizando la contribución de procesos, el peor comportamiento del papel reciclado sin destintado en la categoría «disminución de la capa de ozono» viene dado por el transporte de gas natural en tubería de larga distancia, pues es este combustible el que se emplea mayoritariamente en la producción de este tipo de papel.

Aplicando la metodología de cálculo Cumulative Energy Demand (CED), versión 1.07, se obtiene la demanda total de energía en la fabricación de cada tipo de papel. Esta metodología distingue entre energías no renovables y renovables, tal que:

- No renovables: fósiles, nuclear, biomasa no renovable¹⁰.
- Renovables: biomasa, eólica, solar, geotérmica, hidroeléctrica.

A continuación se muestra el total de demanda de energía de cada tipo de papel:

DEMANDA ENERGÉTICA/ TIPO DE PAPEL	PAPER, WOODFREE, COATED, AT INTEGRATED MILL		PAPER, WOODFREE, COATED, AT NON-INTEGRATED MILL		PAPER, WOODFREE, UNCOATED, AT INTEGRATED MILL		PAPER, WOODFREE, UNCOATED, AT NON-INTEGRATED MILL		PAPER, RECYCLING, WITH DEINKING, AT PLANT		PAPER, RECYCLING, NO DEINKING, AT PLANT	
	MJ eq	%	MJ eq	%	MJ eq	%	MJ eq	%	MJ eq	%	MJ eq	%
Total No renovables	19,42	34,40	20,57	43,22	12,50	23,23	25,71	40,77	25,82	83,81	13,12	95,77
Total Renovables	37,03	65,60	27,03	56,78	41,29	76,77	37,35	59,23	4,99	16,19	0,58	4,23
TOTAL	56,46	100,00	47,60	100,00	53,78	100,00	63,07	100,00	30,81	100,00	13,70	100,00

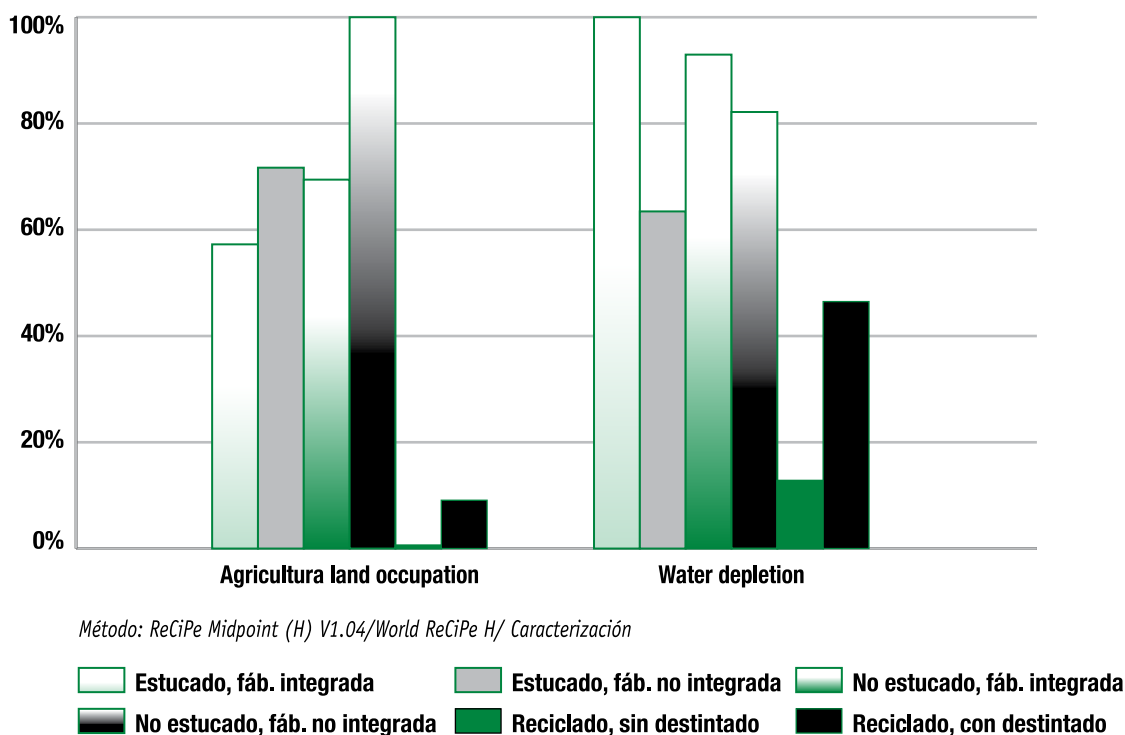
10 El método considera la biomasa procedente de bosques primarios como una fuente de energía no renovable.

Como se puede apreciar el papel no estucado en fábrica no integrada es el que demanda un mayor consumo energético en su fabricación mientras que el papel reciclado sin destintado es el que menor demanda presenta.

Respecto a las energías no renovables y renovables, cabe señalar que el papel no estucado en fábrica integrada es el que presenta mayor proporción de energía de fuentes renovables así como menor proporción de fuentes no renovables. Sin embargo, los papeles no reciclados presentan una proporción muy alta de energía de fuentes no renovables; en concreto el papel reciclado con destintado tiene el consumo más alto de energía no renovable de todos los papeles.

Esta demanda de energía incide directamente en categorías de impacto como «calentamiento global» y «agotamiento de recursos fósiles», de manera que a mayor consumo de energía no renovable el comportamiento ambiental es peor. Esto explica porqué el papel reciclado con destintado, a pesar de que su energía total demandada es menor que la de los papeles de fibra virgen, tiene el peor comportamiento ambiental en las categorías señaladas.

De otro lado, la metodología de cálculo EPD 2008 no contempla impactos como «ocupación de terrenos agrícolas» o «agotamiento de agua». Utilizando el método ReCiPe Midpoint (H) V1.04 se obtiene la siguiente gráfica:



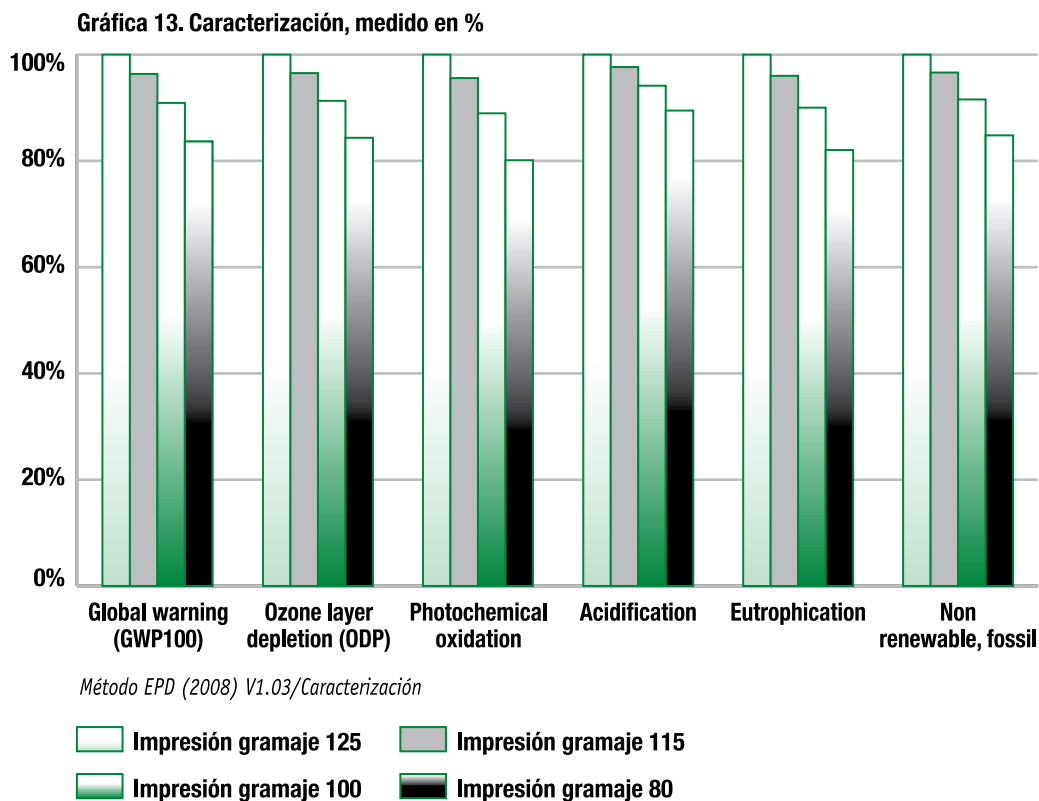
Se observa que en ambas categorías los papeles reciclados presentan un mejor comportamiento ambiental frente a los de fibra virgen. Respecto a la categoría «ocupación de terrenos agrícolas» además los papeles reciclados apenas tienen incidencia, lo cual es lógico ya que la mayor parte de la materia prima de su fabricación proviene de papel recuperado.

Cabe señalar que en lo que respecta a la integración de fábricas, que no se encuentren integradas supone una mayor ocupación de terrenos (dos instalaciones separadas). Sin embargo, el comportamiento ambiental respecto al agotamiento del agua es mejor cuando la producción no es integrada.

Escenario 4. El gramaje

Puesto que la fase de impresión resulta ser la más impactante dentro del proceso de producción, resulta interesante cotejar cuanto influye la utilización de distintos gramajes en el comportamiento ambiental en esta fase.

Los gramajes analizados son: 125 (tipo 1), 115, 100 y 80 g/m². Esto supone una disminución del 8%, 20% y 36% con respecto al peso del papel del tipo 1.



Se observa que la categoría de «oxidación fotoquímica» es la mayor beneficiada por la reducción del gramaje, llegándose a reducir hasta en un 20%. La influencia del gramaje es menos significativa en la categoría de «acidificación» con un 10% de mejora.

La disminución del peso del papel no sólo incide en la fase de impresión, sino que también afecta a la fase de distribución y al fin de vida. Respecto a la distribución una disminución del gramaje y, por ende, del peso del libro, dará mejoras en el comportamiento ambiental de todas las categorías de impacto, ya que el transporte depende directamente de éste.

Escenario 5. Número de ejemplares de la tirada

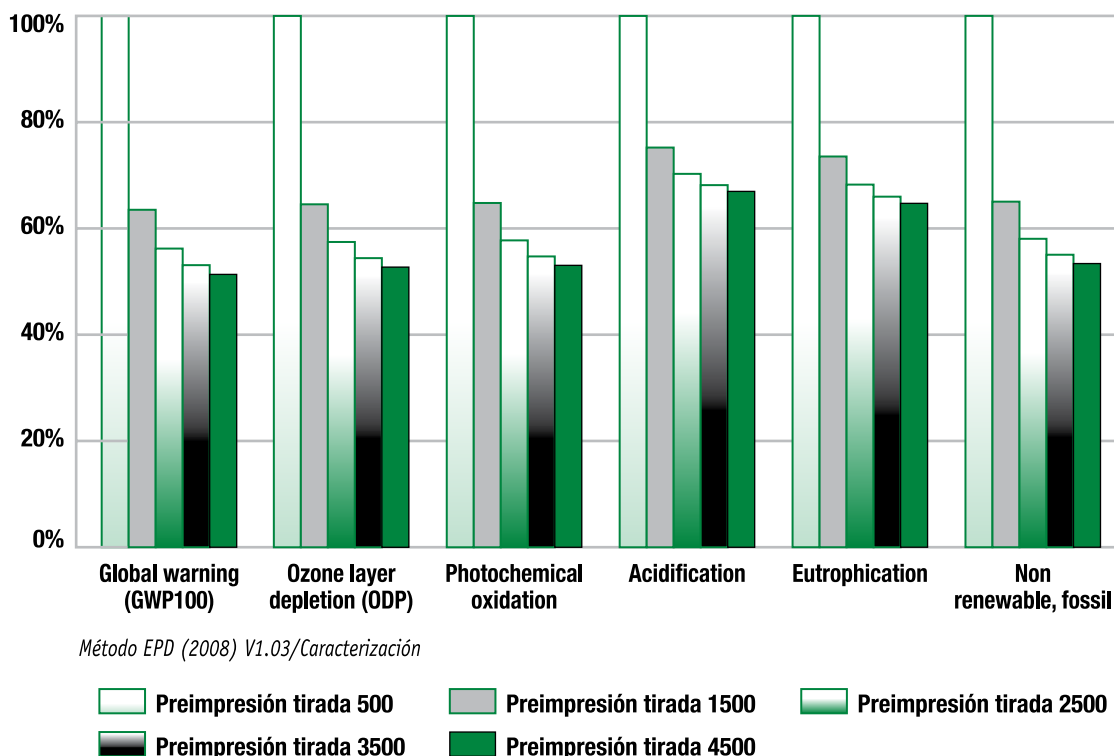
A tenor del análisis en la etapa de Preimpresión, la plancha de aluminio tiene un papel relevante en todas las categorías de impacto, con una contribución no inferior al 28,67% («acidificación») y de hasta un 44,96% («calentamiento global»).

Para investigar el efecto que tienen las planchas de Aluminio se ha procedido a variar el número de ejemplares de la tirada, ya que a mayor tirada menor será la asignación de las planchas de Aluminio que corresponden a cada ejemplar.

Las tiradas analizadas son de: 500, 1.500 (tipo 1), 2.500, 3.500 y 4.500 ejemplares.

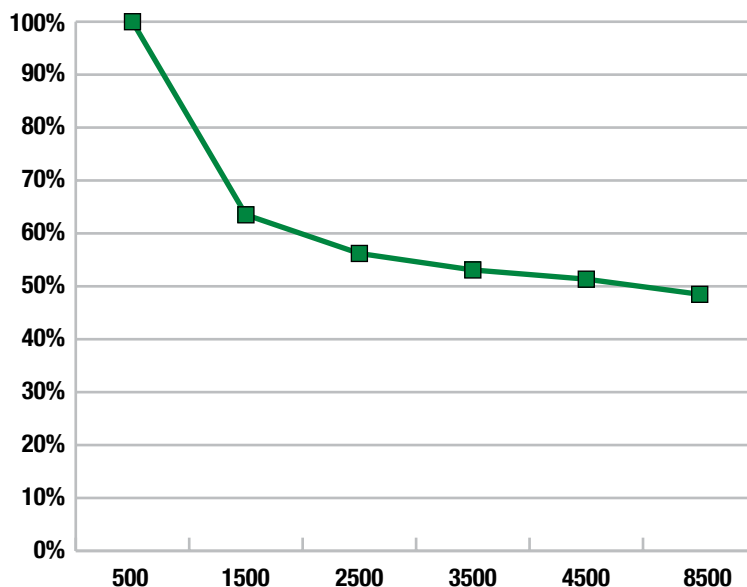
De este gráfico de caracterización se desprende que el efecto de ir disminuyendo la asignación por el aumento de la tirada se va atenuando en el total del proceso de preimpresión.

Gráfico14. Caracterización, medido en %



En este gráfico se muestra más nítidamente cómo la curva tiende a una asíntota donde la asignación de aluminio sea prácticamente nula y por tanto con una disminución en el impacto despreciable.

Gráfico 15. Progreso del calentamiento global medido en %



Escenario 6. Distancia de la imprenta al centro de distribución

Como ya se ha visto durante todo el estudio, la fase de distribución en el caso que nos ocupa no tiene realmente un peso importante en cuanto a impacto, pero parece interesante analizar qué sucede cuando se aumentan las distancias entre el lugar donde se imprime el libro y el centro de distribución.

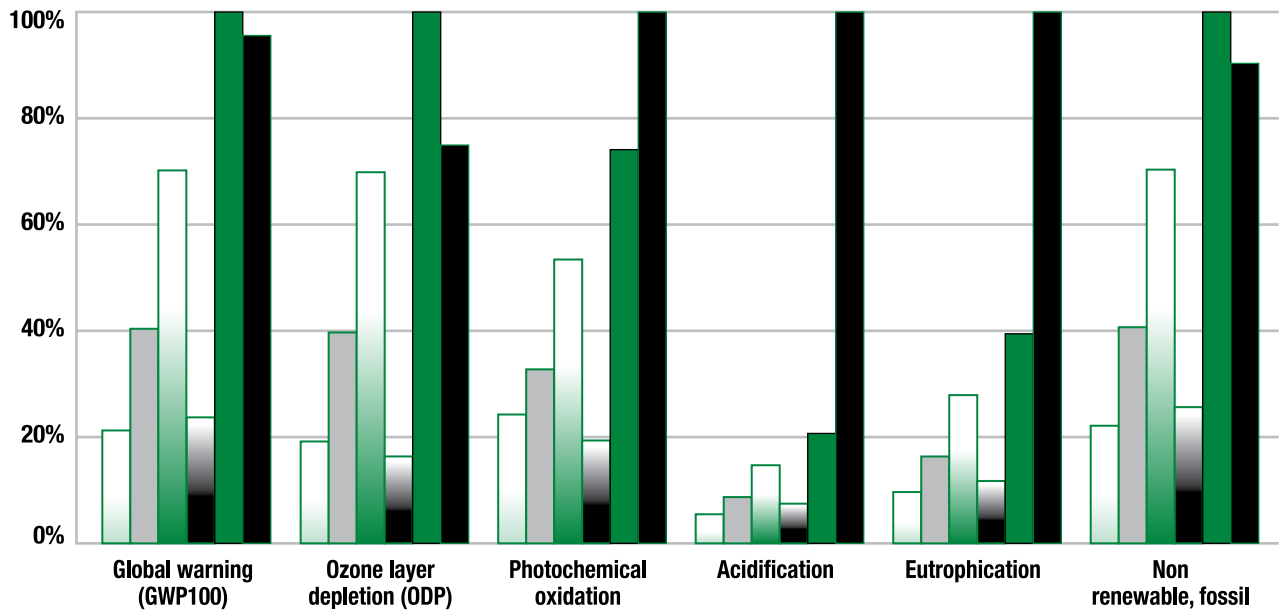
Las distancias analizadas son: 19,63 km (tipo 1), 400 Km, 800 Km, 1200 Km y China. El tipo de transporte que se ha supuesto para cada caso es:

Tabla 6. Distancias y tipos de transporte considerados en los desplazamientos desde la imprenta al centro de distribución

DISTANCIA	TIPO TRANSPORTE
19,63 km	Transport, van <3.5t/RER
400 km	Transport, lorry 7.5-16t, EURO5/RER
800 km	Transport, lorry 7.5-16t, EURO5/RER
1.200 km en camión	Transport, lorry 7.5-16t, EURO5/RER
1.200 km en tren	Transport, freight, rail/RER
China	Transport, transoceanic freight ship/OCE (22.000 km) Transport, lorry 7.5-16t, EURO5/RER (220 km)

La distancia desde el centro de distribución hasta el punto de venta es la misma en todos los casos e igual a la que se tomaba para el tipo 1 (15,47 km). También se mantiene el tipo de transporte empleado para ese desplazamiento (Transport, van <3.5t/RER).

Gráfico 16. Caracterización, medido en %

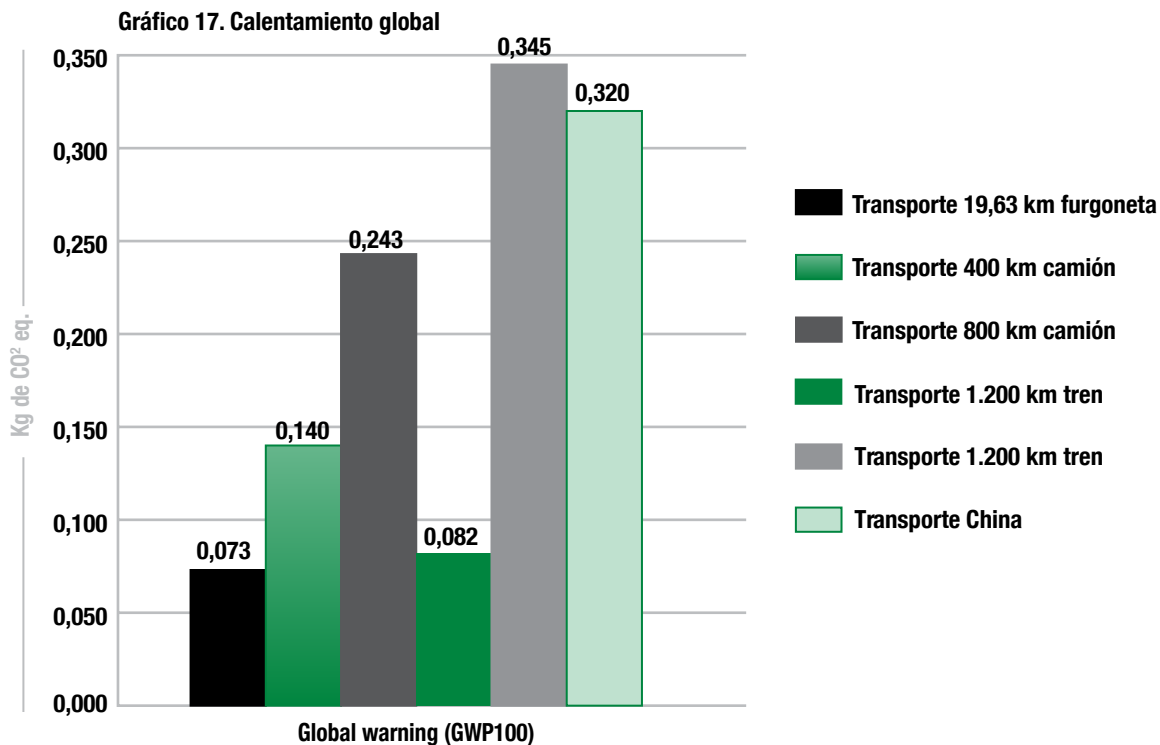


Método EPD (2008) V1.03/Caracterización

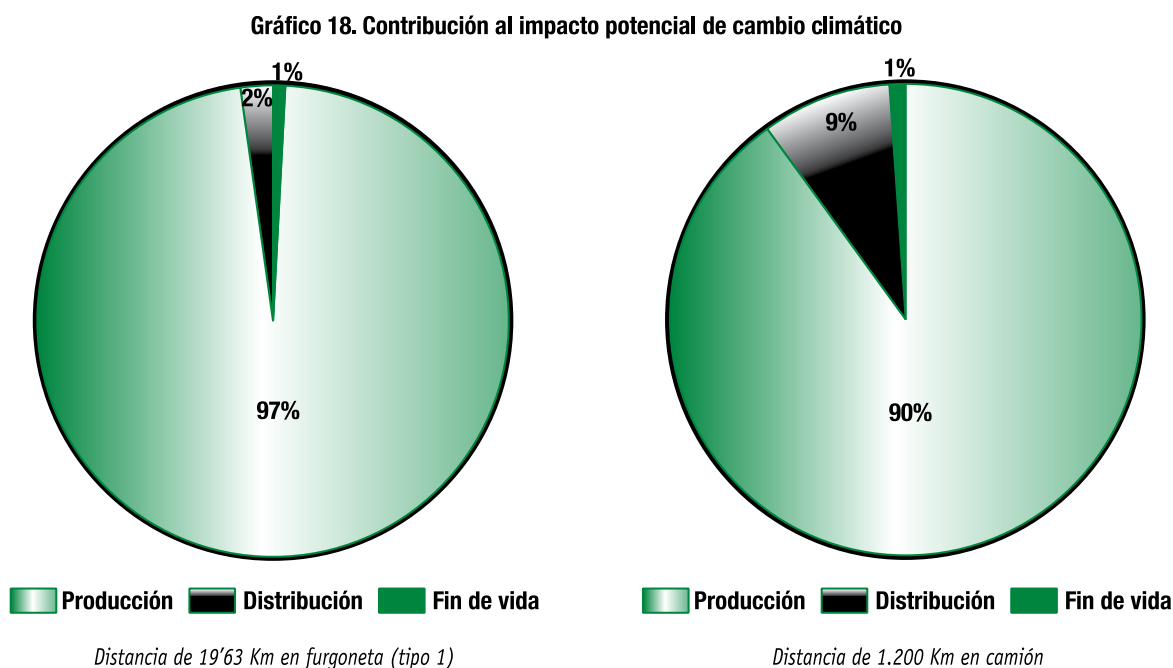


Como puede apreciarse en el gráfico anterior la diferencia entre realizar una distancia de 1.200 km en tren o en camión es notable. Incluso el transporte desde China, a pesar de conllevar muchísima más distancia, se ve compensado por el hecho de utilizar un medio como el barco, llegando a mejorar los resultados del transporte en camión desde 1.200 km en tres de las categorías de impacto. Esto se debe fundamentalmente a que la asignación que se hace del impacto para un medio de transporte depende de la carga total que pueda transportar.

A continuación se muestran los datos para la categoría de calentamiento global en kilogramos de CO₂ equivalentes de las distintas opciones consideradas.



Para determinar si con estos escenarios alternativos tendría relevancia la fase de distribución necesitamos ver los impactos agregados en el del ACV completo. Los únicos cambios introducidos son en cuanto a desplazamientos y no se ha tenido en cuenta que los impactos en la fase de producción también se hubiesen visto modificados (por ejemplo, el mix energético Chino es diferente al español).



Como puede observarse, si comparamos con uno de los escenarios más desfavorables como es el de desplazamiento de 1.200 km en camión, la fase de distribución pasa de contribuir con un 2% al 9% del impacto del ACV completo en la categoría de «calentamiento global».

Escenario 7. Desplazamientos del lector hasta tienda

En los ACV realizados hasta ahora no se ha tenido en cuenta la fase de uso del libro, por las razones mencionadas en el apartado «sistema del producto libro». Con este escenario se pretende observar si se trata de un impacto despreciable o si por el contrario resulta relevante, es decir, en qué medida el comportamiento del comprador tiene influencia sobre el impacto del ciclo de vida total de libro.

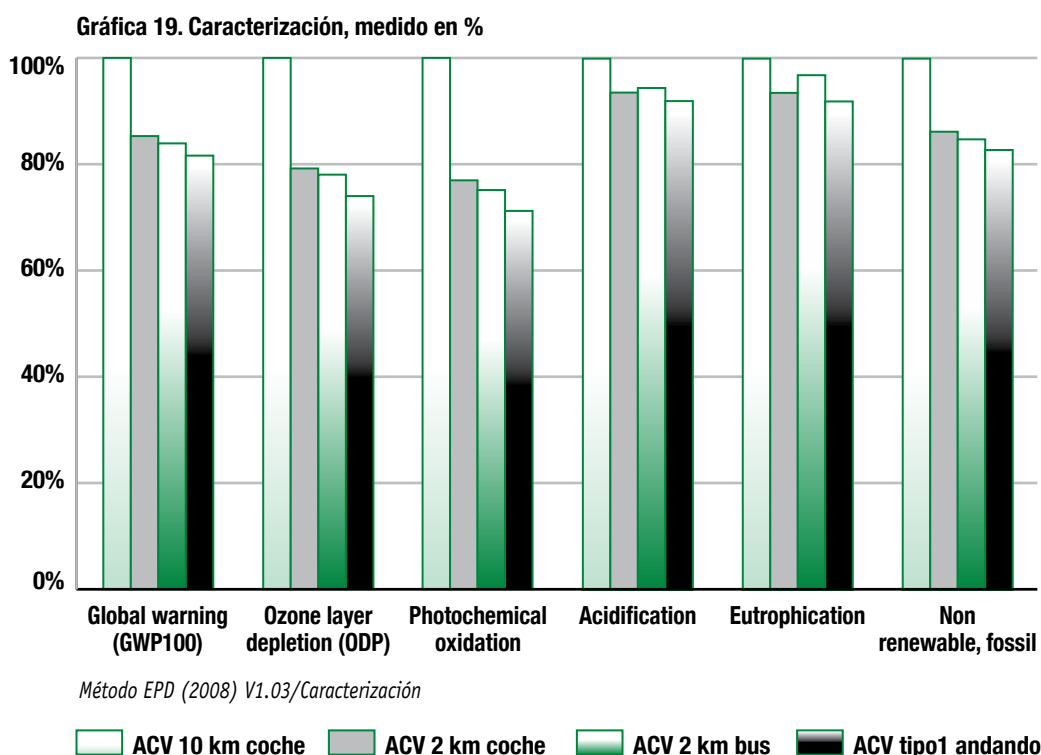
Las distancias de desplazamiento analizadas son: 2, 5 y 10 km. Los tipos de transporte supuestos se han tomado de la base de Ecoinvent versión 2.0 y son:

Tabla 7. Distancias y tipos de transporte considerados en los desplazamientos del comprador hasta el punto de venta (librería)

DISTANCIA	TIPO TRANSPORTE
2 km	Transport, passenger car, petrol, EURO5*/CH
2 km	Transport, regular bus/CH
10 km	Transport, passenger car, petrol, EURO5/CH

*La Norma EURO5 es un programa de medidas reglamentarias de la Comisión Europea, aprobadas el 22 de mayo de 2007, por el que se establecen los requisitos técnicos para la homologación de los vehículos de motor en lo que se refiere a las emisiones. Sustituye al programa EURO4 y supone comparativamente una disminución de la cantidad de óxido nítrico autorizado emitido por los vehículos de motor hasta los 60 miligramos por kilómetro (mg/km) en motores de gasolina y 180 mg/km en los motores diésel. Así mismo, contempla una reducción del 80% de la materia particulada, que pasará de los 25 mg/km a los 5 mg/km.

Se considera que el desplazamiento del comprador andando no genera ningún impacto, independientemente de la distancia que recorra. De otro lado para llevar a cabo este escenario no se tiene en cuenta que el comprador realice ese viaje para llevar a cabo otras actividades, es decir, que se asigna ese transporte en su totalidad a la compra del libro.



Como se observa, la elección del comprador del tipo de desplazamiento (andando, en coche, en transporte público), así como la distancia recorrida, afecta considerablemente al resultado final.

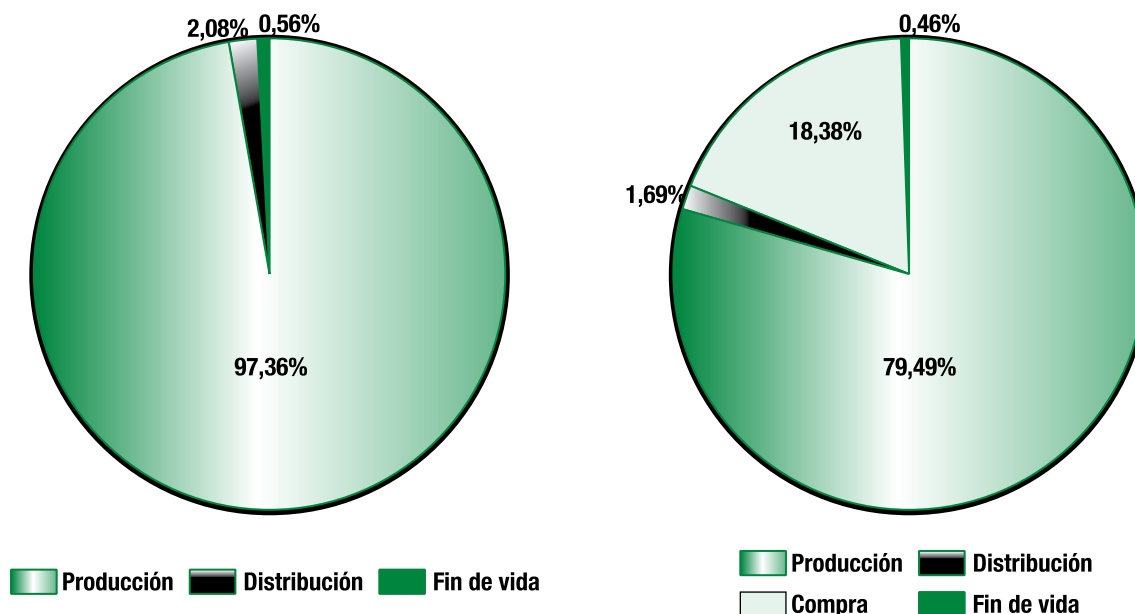
El desplazamiento de 10 km en coche siempre resulta un peor comportamiento ambiental en todas las categorías; si lo comparamos a ir andando al punto de venta o, con igual resultado, no contemplar la fase de uso, existen unas diferencias de hasta el 28% en «oxidación fotoquímica», del 18% en «calentamiento global» y de un 8% (la menor contribución y aún así relevante) en «acidificación».

A igual distancia recorrida (2 km), el transporte en vehículo privado tiene un comportamiento levemente peor (nunca superior al 2%) que en transporte público en la categorías de «calentamiento global», «Disminución de la capa de ozono», «oxidación fotoquímica» y «recursos no renovables».

Cabe señalar sin embargo que en las categorías de «acidificación» y «eutrofización» el comportamiento ambiental del transporte en autobús es peor, con una diferencia de 0,86 y 3,33% respectivamente.

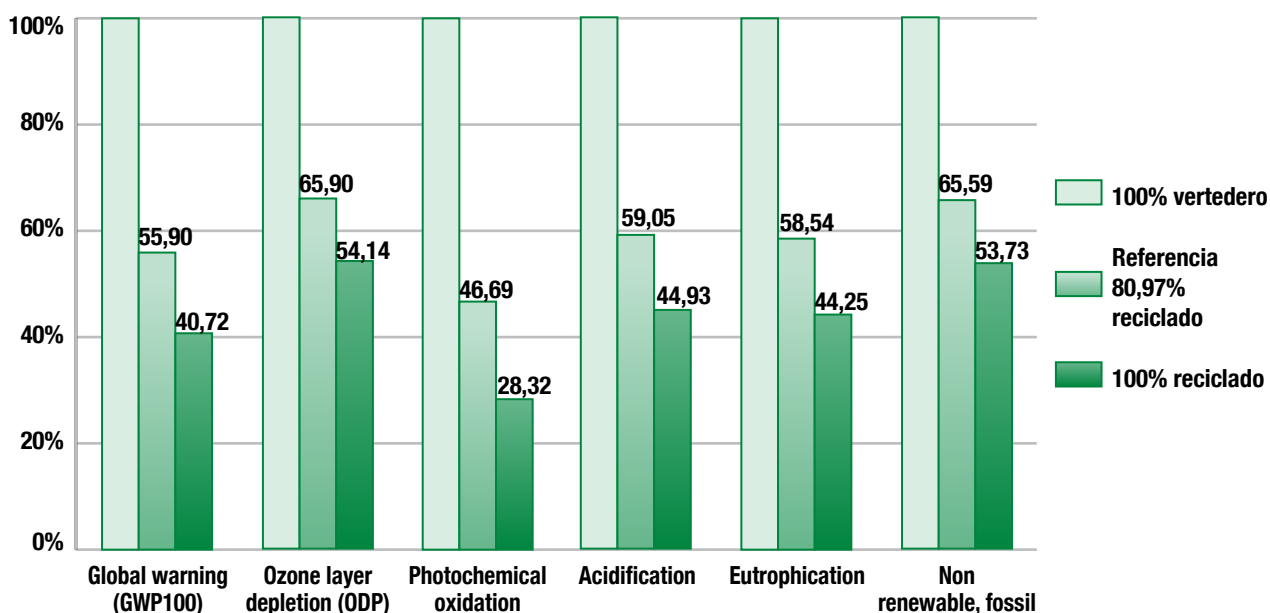
A igual medio de transporte, el coche, la diferencia de 8 km supone un peor comportamiento ambiental con diferencias que oscilan entre un 23% en «oxidación fotoquímica» y un 6% en «acidificación».

Gráfico 20. Contribución al impacto potencial de cambio climático. Desplazamiento del comprador a la librería en coche, distancia 10 km



Escenario 8. Fin de vida

Aunque el peso del fin de vida es poco relevante frente al peso que tiene la producción del libro en el ciclo de vida completo en cuanto a impactos potenciales, es interesante conocer cómo influye el porcentaje de reciclado en esta fase.



Método EPD (2008) V1.03/Caracterización

Se han estimado los siguientes escenarios ideales frente al de referencia, donde el 80,97% de los libros son reciclados: ningún libro se recicla, es decir, todo el producto se deposita en vertedero y, por otro lado, el 100% de los libros se reciclan.

El aumento de un 19,03% en el producto reciclado, es decir, suponiendo que idealmente todos los libros que llegan a su fin de vida se reciclan supone una mejora media del 25% en todas las categorías de impacto, siendo «oxidación fotoquímica» la que más mejora ambientalmente, con una reducción del 39,35%, y «disminución de la capa de ozono» la que menos, con un 17,83%. «Calentamiento global» se ve reducido en un 27,17%.

Por otro lado, en el supuesto de que ningún libro se recicle, esto supone un empeoramiento medio del comportamiento ambiental del 41,39%. Es la «oxidación fotoquímica» la que más empeora ambientalmente, con un incremento del 53,31%, y «disminución de la capa de ozono» la que menos, con un 34,10%. «Calentamiento global» se ve incrementado en un 44,09%.

A pesar de estos valores, cuando se trata del ciclo de vida completo, la influencia que tiene reciclar o no reciclar el libro es despreciable: por ejemplo, en categorías como «calentamiento global» no supone una variación mayor de 0,596% en el total de emisiones de CO₂ equivalentes.

Tabla 8. Influencia del reciclado del producto en la categoría de «Calentamiento global».

	UNIDADES	EN FDV	CV COMPLETO
Reciclado 100%	kg CO ₂ equiv	0,01440	3,52987
Reciclado 0%	kg CO ₂ equiv	0,03537	3,55083
Diferencia	%	0,596	

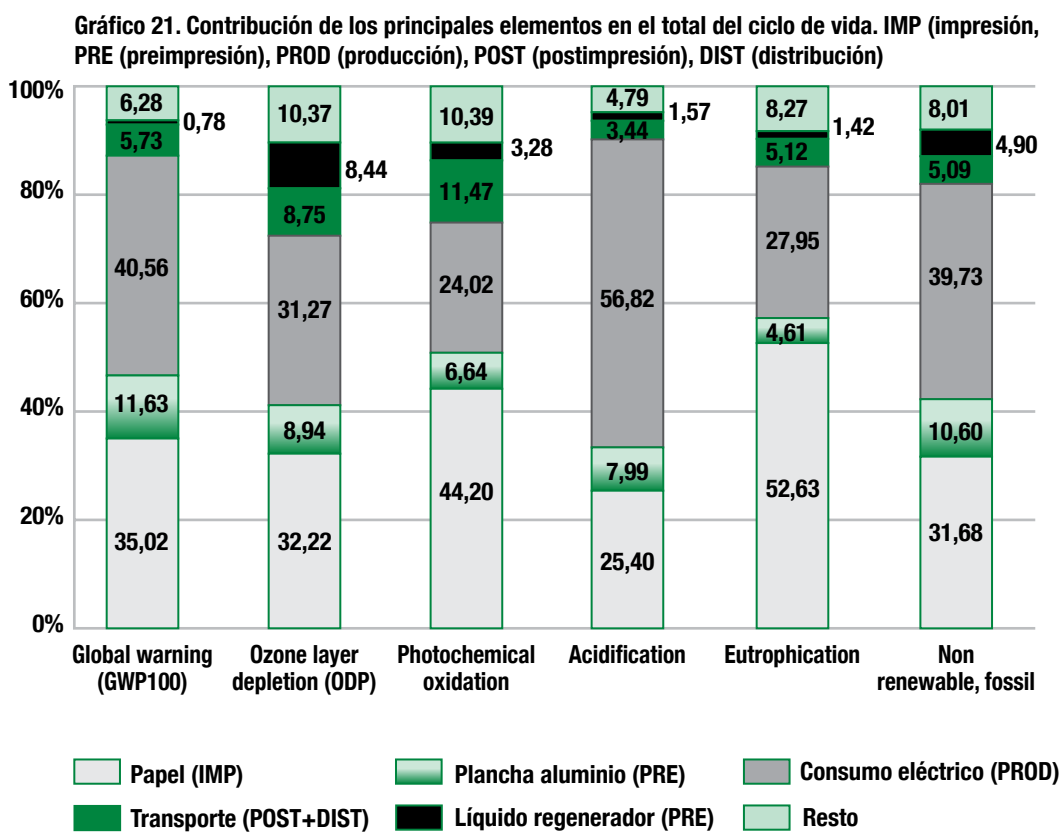
7.6.2. Conclusiones

La fase de producción es la responsable de aproximadamente el 95% del peso en cada una de las categorías de impacto estudiadas, siendo los impactos asociados a las fases de distribución y fin de vida poco significativos, aunque hay que recordar que la fase de uso queda fuera de los límites del sistema.

Dentro de la producción es significativa la fase de impresión, que acumula aproximadamente el 60% del peso de los impactos. La obtención de las materias primas y la fabricación del papel y del consumo eléctrico en la fase de producción vienen a sumar aproximadamente el 73% del peso de todos los impactos.

Hay elementos, como el líquido regenerador, en la fase de Preimpresión, que tiene un peso significativo en el total del ciclo de vida en la categoría de «disminución de la capa de ozono», aunque en el resto de las categorías apenas contribuye.

El papel es el ítem con mayor contribución en «oxidación fotoquímica y «eutrofización», mientras que el consumo eléctrico lo es en «calentamiento global», «acidificación» y «recursos no renovables». En la categoría de reducción de la capa de ozono su contribución al impacto es análoga.



Por tanto la mayoría de los esfuerzos y acciones de mejora que se deriven de este estudio deberían enfocarse en reducir el consumo de energía eléctrica (actuaciones en ahorro y eficiencia energética) en la fase de producción del libro y en escoger el papel con un mejor comportamiento ambiental, si bien no hay que menospreciar el resto de ámbitos de actuación.

7.6.3. Recomendaciones

Partiendo del análisis del impacto ambiental asociado al libro en soporte papel a lo largo de todo su ciclo de vida, se presentan una serie de propuestas para reducir el impacto ambiental asociado al producto en cuestión.

Estas propuestas se han centrado en los ítems que se han identificado como de mayor peso en todas las categorías de impacto: el papel y el consumo de energía eléctrica, ambos de la etapa de Producción.

Las propuestas se basan en la elección óptima de materiales y el ahorro energético. Se entiende que estas propuestas son fácilmente adoptables y permiten mejorar sensiblemente el comportamiento ambiental.

Cabe señalar que el consumo eléctrico es competencia directa del centro de impresión, mientras que lo vinculado al papel (tipo y gramaje) son decisiones externas.

En este caso, se ha elegido los valores del tipo 1 como referencia. Los resultados se presentan en forma de comparación: impactos asociados al material o proceso actual respecto a impactos asociados a la aplicación de la alternativa escogida.

Tabla 9. Cuantificación de la mejora en el comportamiento ambiental (%)

	UNIDAD	TOTAL REFERENCIA	CONSUMO ENERGÍA ELÉCTRICA		
			REFERENCIA	REDUCCIÓN 5%	DIFERENCIA (%)
Global warming (GWP100)	kg CO ₂ eq	3,5352396	1,70648983	1,62116543	2,41
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	2,67358E-07	1,08134E-07	1,02727E-07	2,02
Photochemical oxidation	kg C ₂ H ₄ eq	0,002674969	0,000810954	0,000770407	1,52
Acidification	kg SO ₂ eq	0,021704389	0,01400109	0,013301036	3,23
Eutrophication	kg PO ₄ ³⁻ eq	0,002501669	0,000834555	0,000792828	1,67
Non renewable, fossil	MJ eq	65,485767	31,8403612	30,2483422	2,43

	UNIDAD	TOTAL REFERENCIA	PAPEL (TIPO)		DIFERENCIA (%)
			VIRGEN ESTUCADO	NO ESTUCADO	
Global warming (GWP100)	kg CO ₂ eq	3,5352396	1,135797	0,8630893	7,71
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	2,67358E-07	8,58881E-08	7,30E-08	4,83
Photochemical oxidation	kg C ₂ H ₄ eq	0,002674969	0,001150278	0,0009252	8,42
Acidification	kg SO ₂ eq	0,021704389	0,004824195	0,0040457	3,59
Eutrophication	kg PO ₄ ³⁻ eq	0,002501669	0,001211196	0,0016436	-17,28
Non renewable, fossil	MJ eq	65,485767	19,572536	12,593188	10,66

	UNIDAD	TOTAL REFERENCIA	PAPEL (GRAMAJE)		
			125 G/M ²	80 G/M ²	DIFERENCIA (%)
Global warming (GWP100)	kg CO ₂ eq	3,5352396	1,135797	0,72691005	11,57
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	2,67358E-07	8,58881E-08	5,49684E-08	11,56
Photochemical oxidation	kg C ₂ H ₄ eq	0,002674969	0,001150278	0,000736178	15,48
Acidification	kg SO ₂ eq	0,021704389	0,004824195	0,003087485	8,00
Eutrophication	kg PO ₄ ³⁻ eq	0,002501669	0,001211196	0,000775165	17,43
Non renewable, fossil	MJ eq	65,485767	19,572536	12,526423	10,76

	UNIDAD	TOTAL REFERENCIA	TOTAL ALTERNATIVA	DIFERENCIA ACUMULADA (%)
Global warming (GWP100)	kg CO ₂ eq	3,5352396	2,74379264	21,69
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	2,67358E-07	2,96656E-07	18,42
Photochemical oxidation	kg C ₂ H ₄ eq	0,002674969	0,001491093	25,41
Acidification	kg SO ₂ eq	0,021704389	0,01576708	14,81
Eutrophication	kg PO ₄ ³⁻ eq	0,002501669	0,001257861	1,81
Non renewable, fossil	MJ eq	65,485767	50,503839	23,85

Como se observa la adopción de las medidas propuestas permitirían reducir en más de un 25% el impacto debido a la oxidación fotoquímica. La mejora del comportamiento ambiental en calentamiento global, disminución de la capa de ozono y agotamiento de recursos rondaría el 20%.

Sin embargo la adopción de estas medidas sólo reducen levemente el impacto debido a la eutrofización; esto es debido a que el papel no estucado tiene un peor comportamiento que el papel de referencia en esta categoría y prácticamente anula la mejora en esta categoría debido a las otras aplicaciones.

8. Guía para la elaboración de un diagnóstico ambiental del sector editorial en Andalucía

8.1. Introducción

A lo largo del desarrollo de nuestro *Diagnóstico ambiental del sector editorial en Andalucía* hemos solventado dudas sobre datos, sistemas de producción e incluso problemas de metodología, es decir, de cómo hacer un diagnóstico, tanto en su definición los elementos que se deben incluir, es decir, el índice, como en su realización y estructura cómo exponer esos datos. Desde ese punto de vista, y ante la escasa información técnica sobre la elaboración de este tipo de informes, nos pareció interesante incluir, al final del documento, un anexo que explique cómo crear un diagnóstico ambiental de un sector en concreto: el del libro.

La utilidad de este documento radica que se trata de un documento base para aquellas otras instituciones que estén interesadas en desarrollar un proyecto de sostenibilidad editorial y necesiten crear un documento base con los objetivos y metas que pretenden. No tratándose de una exigencia del proyecto, creemos que aporta un valor añadido a nuestro Diagnóstico, sobre todo como base para futuros proyectos de sensibilización ambiental.

En la propuesta presentada por la Oficina LIFE+ Ecoedición, gestión sostenible de publicaciones en la Administración Pública se quiere desarrollar un marco de referencia en este ámbito, analizando las posibles estrategias de producción limpia en todo el ciclo de vida de una publicación para reducir en cierta medida algunos impactos ambientales con respecto:

- Al consumo de recursos: papel, tintas, agua
- Al consumo de agua y energía relacionado con los procesos productivos
- A las emisiones de gases contaminantes
- Vertidos contaminantes derivados de algunos procesos productivos
- Generación de residuos asimilables a urbanos y residuos peligrosos

Para alcanzar este objetivo final hay que cambiar unas costumbres, adoptar las mejores prácticas disponibles y concienciar a la ciudadanía, para incrementar la demanda de publicaciones realizadas bajo criterios de sostenibilidad.

8.1.1. Objetivos

El Proyecto LIFE+ Ecoedición, gestión sostenible de publicaciones en la Administración Pública se desarrolla a través de 14 acciones. La primera acción (A1) prevé una serie de investigaciones que se finalizarán con la elaboración de un *Diagnóstico ambiental del sector editorial en Andalucía*, este será el punto de partida para el desarrollo de las acciones siguientes.

El principal objetivo de este informe será el de constituir el marco de actuación que permitirá contextualizar las acciones que se desarrollarán a lo largo del proyecto. Para alcanzar este objetivo hay que identificar una serie de puntos concretos:

- Los principales impactos ambientales generados desde el sector del libro (desde el diseño hasta su distribución), con un mayor enfoque en las emisiones de CO₂.
- Las exigencias ambientales de la Administración Pública en relación con las publicaciones que promueven.
- Conocer la capacidad del sector del libro para dar respuesta a las cada vez mayores demandas de responsabilidad social y ambiental, de la sociedad en general, y las Administraciones Públicas en particular.

8.1.2. Metodología

En la redacción del diagnóstico se usará una metodología desarrollada en distintas fases, divididas en dos bloques principales:

- Búsqueda de información y recopilación de datos
- Interpretación de los datos obtenidos y determinación de las conclusiones

Estas fases vendrán precedidas por una planificación del trabajo.

Durante el desarrollo de la primera fase, o sea en la búsqueda de información y recopilación de datos, se recurrirá a la información disponible de diferentes organismos de interés: institutos de estadísticas, cámaras de comercios, asociaciones empresariales, entidades certificadoras, etc. Las fuentes de información consultadas serán adjuntas al diagnóstico como anexos. Para llevar a cabo esta parte del trabajo se necesita la colaboración puntual de diferentes representantes del sector. Para obtener datos más concretos se elaborarán entrevistas personales y presenciales realizadas con diferentes agentes representativos del sector editorial andaluz.

En la segunda fase, o sea el análisis de los datos obtenidos, se desarrollará una serie de consultas técnicas y de contrastes entre los diferentes miembros del equipo adscritos al proyecto. Esta fase estará caracterizada por reuniones de carácter informal entre todos los miembros del equipo con el fin de intercambiar informaciones sobre los progresos de la labor en curso y poder hacer frente a posibles inconvenientes y dificultades.

De forma paralela y con la intención de aportar ejemplos concretos se ha decidido realizar el análisis del ciclo de vida (ACV) de una serie de publicaciones elegidas entre las impresas en el mismo año por los mismos organismos. Las obras a tener en consideración serán diferenciadas por su encuadernación. El software elegido para efectuar el análisis del ciclo de vida es el SIMAPRO.

Simapro es un programa desarrollado por la empresa holandesa PRé Consultants, que permite realizar análisis de ciclo de vida (ACV), mediante el uso de bases de datos de inventario propias (creadas por usuario) y bibliográficas (BUWAL, IDEMAT, ETH).

8.2. El sector editorial

Se considera necesario en la redacción de este diagnóstico crear un marco en el que ubicar la información. Como punto de partida se ha definido el sector editorial, desde sus inicios hasta el momento actual, identificando y diferenciando los agentes interesados y definiendo los productos y procesos necesarios para su producción. Luego se considerarán diferentes publicaciones producidas a varios niveles (ámbito nacional y europeo) para después centrar la atención en un espacio más concreto como el autonómico. Todos los estudios efectuados estarán siempre relacionados con impactos ambientales de una publicación durante todo su ciclo de vida. Se considerarán los aspectos de tipo económico, ambiental, social, productivo, geográfico, político, legislativo, etc. A través de un análisis de la situación general se definirá el alcance o ámbito de aplicación del diagnóstico, también se evaluarán las preocupaciones debidas al cambio que puedan aportar al mercado un producto sostenible.

8.2.1. El sector editorial: historia y actualidad

Esta parte del informe está caracterizada por un estudio detallado de la situación de las publicaciones en un territorio bien definido como el autonómico, siguiendo el esquema anteriormente usado para el contexto general. Para reflejar bien esta situación es importante centrar el estudio sobre las publicaciones impresas por organismos públicos en un año específico. Esta labor tiene como objetivo determinar los siguientes aspectos en relación a la elaboración de las publicaciones:

- Realidad contractual de la región a examen
- Existencia de la consideración de aspectos de sostenibilidad en los contratos
- Situación de los mayores proveedores de la región en relación con la sostenibilidad de sus actividades y productos
- Posibilidad de implementación de Ecoedición

La investigación se desarrollará a través de recursos de carácter público y con la realización de un trabajo de campo; se llevarán a cabo consultas personalizadas y presenciales con una muestra de diferentes organismos públicos y de proveedores de estos. Como la situación puede ser difícil de evaluar, sobre todo en una región muy grande, se elaborarán diferentes documentos:

- Un cuestionario que se enviará por correo electrónico a todos los organismos públicos de la muestra, acompañado de una carta explicativa
- Una encuesta que se realizará de forma presencial con los agentes representantes de los organismos públicos de la muestra
- Una encuesta que se realizará de forma presencial con los representantes de las empresas de la muestra

Toda esta documentación será adjuntada al diagnóstico como documentos anexos.

Una vez obtenidos todos estos datos, se podrá identificar y determinar la capacidad para responder a la creciente exigencia de responsabilidad ambiental por parte de los proveedores habituales de los organismos regionales. A este punto de la investigación será posible realizar un análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) sobre la posibilidad de impulsar la Ecoedición en un determinado territorio como el de las comunidades autónomas.

8.2.2. El sector editorial en Andalucía

Como ya hemos explicado en la sección anterior resulta necesario definir el sector editorial, para crear un marco contextual en el que situar los contenidos de este documento.

8.2.2.1. El sector editorial: historia y actualidad

En esta sección se aportarán datos históricos y particularidades que han caracterizado los cambios del sector:

- Primeros documentos impresos (lugar y datación)
- Tipo de productos y procesos usados
- Invención de las imprentas de tipo móviles
- Situación de la imprenta durante la Revolución Industrial (analizar los cambios socioeconómicos)
- Situación de la imprenta después de la introducción en el sector de nuevas tecnologías (introducción de impresión offset)
- Cambios aportados de la introducción de la impresión digital (o bajo demanda)
- Introducción de soportes digitales y posibles cambios en las costumbres de la ciudadanía y consecuentemente del mercado
- Situación económica del sector editorial (europea, española, andaluza)
- Posición económica estatal en el panorama mundial y europeo

Además de la situación histórica de los productos y los procesos directamente involucrados en el proceso productivo (imprenta y papel), hay también otras entidades sin las cuales un libro no podría existir y que han sufrido cambios y desarrollos.

Analizar el desarrollo de los cuatro sectores principales del sector editorial:

- Los manipulados de papel y cartón
- Las artes gráficas y los servicios relacionados
- La reproducción de soportes grabados
- La edición

También hay otros sectores fundamentales para cubrir todo el análisis del ciclo de vida:

- La industria papelería y la industria química (para la materia prima fundamental)
- Los intermediarios en la fase de distribución y comercialización de las publicaciones

Esta sección estará mayormente completada con datos empíricos sobre toda la actividad editorial, considerando todos los aspectos (sociales, culturales, económicos...) de todas las entidades involucradas en este sector.

8.2.2.2. El sector editorial: procesos y productos

En esta sección nos acercamos al núcleo del diagnóstico sobre el comportamiento ambiental: el ciclo de vida de una publicación. Es importante subrayar la complejidad del sector editorial, de los sectores y de los subsectores que lo constituyen, por esta razón se ha decidido focalizar la atención sobre el proceso productivo de una publicación, aunque existan otros procesos y servicios que forman parte del ciclo de vida de la misma, pero que no se dedican exclusivamente a ella, estas actividades se han definido como periféricas.

8.2.2.2.1. CICLO DE VIDA DE UNA PUBLICACIÓN

En este diagnóstico se entenderá por publicación, una información ofrecida en un libro en soporte papel para su conocimiento.

El ciclo de vida de un producto incluye fases y procesos por los que atraviesa dicho producto, desde su origen hasta el fin de su ciclo vital.

En general se consideran parte del ciclo de vida de una publicación las siguientes fases y procesos:

Fase 1. Obtención de materias primas

Fase 2. Producción (subprocesos y técnicas utilizadas hasta la comercialización del mismo)

Fase 3. Distribución (embalaje+almacenaje+distribución)

Fase 4. Uso del producto

Fase 5. Disposición final del producto (gestión del mismo como desecho o reciclaje)

Más adelante se definirán el tipo de publicación objeto de este estudio y se describirá su ciclo de vida. Esta parte del análisis es importante para analizar un producto (en este caso un producto editorial) y determinar los aspectos más importantes y significativos.

Es fundamental saber que cada proceso está formado por tres elementos: entradas, proceso mismo y salidas. Las entradas y las salidas son las que determinan el impacto ambiental del producto.

8.2.2.2.2. PROCESOS

Analizando más en detalle las diferentes fases y los subsectores del ciclo de vida de una publicación, podemos dividirlos en:



Fase 1. Preproducción

Esta primera fase consiste en la extracción, fabricación, suministro de materias primas y uso de infraestructura para la realización del producto.

Datos del sector. Se transmitirán unos cuantos datos que indican las materias primas más utilizadas durante los últimos años a nivel nacional y, cuando sea necesario, por las diferentes comunidades autónomas.

Fase 2. Producción

Este es el núcleo del diagnóstico. En esta parte se hablará sobre todo del proceso productivo y sobre las actividades relacionadas. Nos serviremos del esquema de CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas) del año 2009:

- 18 Artes gráficas y reproducción de soportes grabados.
 - 181 Artes gráficas y servicios relacionados con las mismas.
 - 1811 Artes gráficas y servicios relacionados con las mismas.
 - 1812 Otras actividades de impresión y artes gráficas.
 - 1813 Servicios de preimpresión y preparación de soportes.
 - 1814 Encuadernación y servicios relacionados con la misma.
 - 182 Reproducción de soportes grabados.
 - 1820 Reproducción de soportes grabados.
- 58 Edición.
 - 581 Edición de libros, periódicos y otras actividades editoriales.
 - 5811 Edición de libros.
 - 5819 Otras actividades editoriales.

Descripción de los servicios y procesos productivos. En esta fase del ciclo de vida se obtiene el producto final que encontraremos en el mercado. Esto se obtiene gracias a unos procesos aplicados a las materias primas. Esta fase será analizada dividiéndola en tres subprocesos principales: preimpresión, impresión y postimpresión.

1. Preimpresión

En esta sección se analizarán las actividades que van desde la proyecto del producto editorial a su trasposición en el soporte. Este subproceso se puede dividir en:

- Diseño. Se definen las características estéticas del producto final, asegurando que cumpla su función
- Preparación y obtención de la forma impresora (hay también que calcular de que material está hecha la plancha)

Hay que tener en cuenta que esta segunda fase puede desarrollarse de dos formas distintas:

- CTF (computer to film): obtención de la plancha mediante fotolitos
- CTP (computer to plate): obtención de la plancha sin la realización de fotolitos

2. Impresión

En este párrafo se describirá de forma breve las diferentes técnicas de impresión:

- Offset
- Tipografía
- Flexografía
- Serigrafía
- Huecograbado
- Digital

3. Postimpresión

La postimpresión es la última fase de producción de una publicación.

Esta también consta de diferentes etapas que hay que tener en consideración en el desarrollo del ciclo de vida.



Datos del sector. Para esta fase también se transmitirán los datos a nivel nacional de los sistemas de preimpresión, impresión y postimpresión usados por las diferentes empresas. Los mismos datos serán introducidos en el panorama europeo.

Fase 3. Distribución

La distribución, también está considerada como actividad periférica, muchos son los aspectos que hay que tener en cuenta:

- Embalaje de los productos (requerirá más materias primas como papel, cartón, film)
- Almacenaje
- Distribución del taller de postimpresión a la distribuidora, de ésta al punto de venta, y posteriormente las devoluciones de vuelta a la distribuidora y después a la librería
- Comercialización (las formas por las que el producto llega a manos del consumidor)

Datos del sector. En esta sección se contemplan los datos a nivel nacional y autonómico.

Unos factores importantes a tener en cuenta en la distribución son el alcance de la misma y el volumen de las devoluciones.

Fase 4. Uso

Existen factores determinantes para esta fase de uso:

- La figura del agente editor que demandará al sector que se realice una publicación determinada
- El consumidor final que puede acceder a la publicación de varias formas, se contempla también el préstamo bibliotecario (este último caso alarga el ciclo de vida del producto)
- El soporte en que está realizada la publicación

Datos del sector. Se transmiten datos de la fase de uso de una publicación a nivel nacional, de esta forma es posible extraer los hábitos de los lectores españoles.

Fase 5. Disposición final

La disposición final es la fase siguiente al uso de la publicación. Está estrechamente relacionada con el consumidor final. De hecho es el que elige si tirarlo a la basura (entonces el producto será enviado al vertedero o incineración) o bien, reciclarlo.

Datos del sector. Muestra de datos a nivel nacional de los hábitos de los consumidores españoles ante la posibilidad de reciclar una publicación.

8.2.2.2.3. PRODUCTOS











Durante la investigación del proceso productivo se tendrán en cuenta los diferentes productos que se pueden crear con el mismo soporte. Se hará una clasificación de los productos más utilizados en España, expresada en porcentaje. De esta clasificación se elegirá la publicación que se utilizará para realizar el análisis del ciclo de vida.

8.3 El sector editorial: la problemática ambiental

Cada actividad humana produce una alteración en el entorno, esto es lo que se llama impacto ambiental. La Norma UNE 150050:1999 define «el impacto ambiental» como «cualquier cambio en el medioambiente, sea adverso o beneficioso, resultante en todo o en parte de las actividades, productos y servicios de organización».









Existe una relación directa entre causa (aspectos ambientales) y efecto (impactos ambientales) y es lo que se investigará en esta parte del análisis.

Se explicarán los principales impactos ambientales que se desarrollarán en los diversos ecosistemas:

ECOSISTEMAS	IMPACTOS AMBIENTALES
 Aire	 Se definirán la contaminación atmosférica y las sustancias que la provocan; se explicarán los principales impactos ambientales de la actividad humana sobre el aire (causas/efectos).
 Agua	 Se definirá la contaminación del agua y los principales impactos a esta asociados (causas/efectos).
 Suelo	 Se definirá la contaminación del suelo y los principales impactos a este asociados (causas/efectos).
 Recursos naturales	 Se definirá la explotación de los recursos naturales y los impactos ambientales a estos asociados (causas/efectos).
 Medio humano	 Se definirán cómo los principales impactos ambientales que repercuten sobre la propia salud humana.

8.3.1 Impactos ambientales genéricos asociados al sector editorial

En esta parte del diagnóstico profundizaremos en el impacto ambiental que genera el sector editorial. De hecho, como cualquier actividad, la edición de una publicación genera una serie de impactos ambientales. Para determinar e identificar mejor los impactos ambientales relacionados con el sector editorial, los analizaremos de forma introductoria:

	IMPACTOS AMBIENTALES
SECTOR EDITORIAL	 Consumo de materias primas y auxiliares (materiales mayormente usados en el sector editorial, datos y efectos en el medio ambiente).
	 Consumo de agua (datos y mejores técnicas disponibles para reducirlo).
	 Consumo de energía y combustibles (tipos de energías y combustibles más usados, datos, efectos en el medio ambiente del consumo energético).
	 Consumo de sustancias peligrosas (tipos de sustancias mayormente usadas, datos y efectos en el medio ambiente).
	 Generación de emisiones atmosféricas (tipos de gases emitidos en el atmósfera, datos y efectos en el medio ambiente).
	 Generación de vertidos (tipos de vertidos, datos y efectos en el medio ambiente).
	 Generación de residuos (diferenciación entre residuos tóxicos y no tóxicos, datos y efectos en el medio ambiente).
	 Generación de ruidos y vibraciones (tipos de ruidos provocados por la actividad humana y sobre el hombre mismo).

8.3.2. Impactos ambientales específicos del proceso productivo










En esta sección se analizarán de forma específica los aspectos e impactos ambientales correspondientes a las etapas del proceso productivo. A continuación se desarrollará una detallada información de los impactos ambientales relacionados con las etapas de preimpresión, impresión, postimpresión, de forma que podamos evaluar y priorizar los aspectos a tener en cuenta.

IMPACTOS AMBIENTALES	
PREIMPRESIÓN,	Consumo de materias primas y auxiliares
	Consumo de agua
	consumo de energía y combustible
	consumo de sustancias peligrosas
	generación de emisiones atmosféricas
	Generación de vertidos
	Generación de residuos peligrosos
	Generación de residuos no peligrosos
	Generación de ruidos y vibraciones (tipos de ruidos provocados por la actividad humana y sobre el hombre mismo)

Podríamos incluir un resumen final, una tabla o un gráfico, que nos mostrarán el grado de repercusión que tienen los diferentes métodos de preimpresión sobre el medio ambiente.

IMPACTOS AMBIENTALES	
IMPRESIÓN	Consumo de materias primas y auxiliares
	Consumo de agua
	consumo de energía y combustible
	consumo de sustancias peligrosas
	generación de emisiones atmosféricas
	Generación de vertidos
	Generación de residuos peligrosos
	Generación de residuos no peligrosos
	Generación de ruidos y vibraciones (tipos de ruidos provocados por la actividad humana y sobre el hombre mismo)

Podríamos incluir un resumen final, una tabla o un gráfico, que nos mostrará el grado de repercusión que tienen los diferentes métodos de impresión sobre el medio ambiente.

POSTIMPRESIÓN	IMPACTOS AMBIENTALES
	 Consumo de materias primas y auxiliares.
	 Consumo de agua.
	 consumo de energía y combustible.
	 consumo de sustancias peligrosas.
	 generación de emisiones atmosféricas.
	 Generación de vertidos.
	 Generación de residuos peligrosos.
	 Generación de residuos no peligrosos.
 Generación de ruidos y vibraciones (tipos de ruidos provocados por la actividad humana y sobre el hombre mismo).	

Podríamos incluir un resumen final, una tabla o un gráfico, que nos mostrará el grado de repercusión que tienen los diferentes métodos de postimpresión sobre el medio ambiente.

Al final de este análisis se pondrán en evidencia los aspectos más relevantes correspondientes a las tres fases de los procesos productivos de una publicación, las actividades que más generan impactos y aquellas donde sea posible aportar mejoras.

8.3.3. Preocupación para un cambio hacia un modelo más sostenible

En el apartado que sigue se evidenciará de forma esquemática la preocupación ambiental por parte de las instituciones y de los organismos socioeconómicos.

8.3.3.1. Perspectiva del sector público

Como ya se ha indicado anteriormente en este texto, el sistema productivo de las publicaciones es muy complejo y esto genera importantes repercusiones ambientales. En el presente apartado se analizarán las principales políticas a nivel mundial, europeo y estatal que regulan el sector editorial.

A nivel mundial, y desde la perspectiva institucional, debemos destacar el desarrollo de la conciencia ambiental de parte de la Administración Pública:

- Conferencia Internacional sobre medio ambiente convocada por la ONU (Estocolmo, 1972), para poner en evidencia los asuntos más importantes de la conferencia y los principios básicos establecidos.

A nivel comunitario se analizarán el punto de partida y los principales hitos de la evolución de la política medioambiental europea (se desarrollarán, para cada uno de los siguientes puntos, los cambios que aportaron y los objetivos que se desean alcanzar):

- Informe sobre la política industrial de la Comunidad Europea (1970)
- Comunicación sobre Política de la Comunidad en materia ambiental (1971) por parte de la Comunidad Europea
- Cumbre de París (1972)
- Primer Programa de Acción de las Comunidades Europeas (22 de noviembre 1973)
- Quinto Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente para el periodo 1999-2000
- Medio Ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos (VI Programa de Acción de las Comunidades Europeas)

A nivel estatal se focaliza la atención sobre el fenómeno del cambio climático como problemática de mayor importancia. Aquí también se analizarán el punto de partida y la evolución de la política medioambiental con los contenidos y objetivos:

- Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCCEL) – 2007
- Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS) – 2007

Como la importancia y la complejidad del sector editorial están reconocidas en todos los niveles institucionales, el marco legislativo al que hace referencia es muy variado, aquí se citan los puntos fundamentales de cada ley:

- Texto refundido de la Ley de evaluación de impacto ambiental de proyectos, aprobado por el real decreto legislativo 1/2008, de 11 de enero
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre de calidad del aire y protección de la atmósfera
- Real Decreto 117/2203, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades
- Texto refundido de la Ley de Aguas aprobados por real decreto legislativo 1/2001, de 20 de julio
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos
- Ley 11/1997, de abril, de envases y residuos de envases
- Reglamento (CE) 1907/2006 – REACH

Tanto a nivel europeo como a nivel estatal se reconoce la importancia de un cambio hacia unos modelos de producción más sostenibles, tanto es así que a las compras y a las contrataciones públicas se les ha añadido la componente de ecosostenibilidad.

En esta parte se explicarán las ventajas de la contratación pública sostenible, los objetivos y el papel de las instituciones y de las empresas privadas tanto en Europa como en España.

8.3.3.2. Perspectiva del sector privado

También en el sector privado, como en el sector público, en los últimos años se ha notado un cambio de dirección hacia la sostenibilidad a través de la adquisición de herramientas voluntarias. Algunas de estas herramientas utilizadas de forma voluntarias son:

- Sistema de gestión ambiental
- Ecodiseño
- Ecoetiquetas y declaraciones ambientales

Serán introducidos también datos sobre el uso que las empresas españolas hacen de dichas herramientas y de cómo España se coloca en el panorama mundial y europeo.

Se hablará de forma esquemática también de las ecoetiquetas relacionadas con el proceso de producción de una publicación, de sus características y de los objetivos de cada una.

8.4. El sector editorial en Andalucía

8.4.1. El sector editorial andaluz en el marco económico actual

En las secciones anteriores se ha hablado de manera más o menos detallada del sector editorial a nivel estatal y europeo. Se han analizado las características, las problemáticas, los marcos legislativos y los impactos ambientales.

En esta profundizaremos en el eje central del diagnóstico, o sea analizaremos los mismos aspectos que en los apartados anteriores pero focalizando la atención en el sector editorial de la comunidad autónoma de Andalucía. Se analizarán:

- Datos económicos y del mundo laboral, para conocer la posición en la que se sitúa el sector en el panorama económico y social andaluz
- El número de las empresas relacionadas con este sector (industrias gráficas, de edición), el porcentaje en el que están distribuidas por el territorio, sus principales características y en que manera está evolucionando su propia actividad

8.4.2. Perfil del sector editorial andaluz

Breve descripción de sector editorial andaluz.

8.4.2.1. Preocupación para un cambio hacia un modelo más sostenible

Problemáticas que puedan presentarse al introducirse en el mercado modelos ecosostenibles.

8.4.2.1.1 PERSPECTIVA DEL SECTOR PÚBLICO

Para evaluar la situación del sector editorial en el ámbito de la sostenibilidad es importante conocer el grado de interés de las Administraciones Públicas en adoptar un modelo más sostenible. Muchas son las iniciativas dirigidas a la sostenibilidad, en esta parte del diagnóstico se analizarán detalladamente según sus características específicas, sus contenidos, sus objetivos y sus aspectos innovadores de las propuestas de cambio climático elaborada por la Junta de Andalucía:

- Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible: Agenda 21 Andalucía
- Plan de Medio Ambiente de Andalucía; 2004-2010
- Estrategia Andaluza de Cambio Climático
- Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012 (PAAC)
- Programa de Mitigación
- Programa Andaluz de Adaptación al Cambio Climático
- Programa de Comunicación y Participación

8.4.2.1.2. PERSPECTIVA DEL SECTOR PRIVADO

Como ya comentado en el párrafo 2.3.3.2 de este texto, en los últimos años se han desarrollado unas cuantas herramientas de las que las empresas privadas pueden servirse voluntariamente, para calcular el impacto ambiental producido por su actividad (sistemas de gestión medioambiental) o para utilizar las mejores técnicas disponibles (MTD) para reducir el impacto. Estas mismas herramientas están disponibles para las empresas andaluzas.

Se procederá a la investigación del sector editorial desde el punto de vista de las empresas privadas en Andalucía, para conocer el nivel de preocupación ambiental de las mismas. Esta parte incluirá todos los datos obtenidos en estas investigaciones.

8.4.3. Análisis de la demanda y de la oferta – Junta de Andalucía

En esta parte continuaremos con el análisis de la demanda y de la oferta, en la contratación de servicios de realización de publicaciones que lleva a cabo la Junta de Andalucía.

8.4.3.1. Análisis de la demanda

El fin de este diagnóstico es conocer las exigencias ambientales de las Administraciones Públicas relacionadas con las publicaciones.

En este punto, la investigación toma como referencia una muestra representativa de las diferentes consejerías y otros organismos de la Junta de Andalucía, a las cuales se les realizará un cuestionario y una entrevista presencial. Todos los datos serán analizados y se extrapolarán las respectivas conclusiones:

- Principales características en relación con la edición de publicaciones
- Consideración de los aspectos ambientales
- Identificación de los principales factores positivos y negativos en relación con la promoción e implementación de la Ecoedición en la Junta de Andalucía

8.4.3.2. Análisis de la oferta

El procedimiento de análisis de la oferta será el mismo que se usó para analizar la demanda. Como he explicado en el punto 8.1.2, la muestra estará constituida por empresas que hayan tenido un volumen mayor en un determinado año, anteriormente elegido. Estas serán sometidas a las encuestas. Se ilustrarán en esta parte del diagnóstico los datos obtenidos de las encuestas y sus conclusiones.

8.4.3.3. Análisis de la viabilidad para implementar la ecoedición

Para esta última parte de la investigación nos serviremos del análisis DAFO, aplicado a los datos recogidos a través de cuestionarios y entrevistas. El análisis DAFO nos dirá si el proyecto de Ecoedición tiene la posibilidad de ser implantado en el territorio autonómico andaluz.



