

06

EL CICLO DE VIDA DE UNA PUBLICACIÓN Y SU HUELLA SOCIOAMBIENTAL

6. El ciclo de vida de una publicación y su huella socioambiental

6.1. Estudio de caso. Análisis de Ciclo de Vida de una publicación tipo

- 6.1.1. Objetivos y alcance del estudio
- 6.1.2. Sistema del producto libro y sus límites
- 6.1.3. Unidad funcional
- 6.1.4. Evaluación de impacto: metodologías y categorías de impactos seleccionadas
- 6.1.5. Suposiciones
- 6.1.6. Análisis de impacto del Ciclo de Vida completo
 - 6.1.6.1. Análisis de impacto para la fase de producción
- 6.1.7. Escenarios posibles
- 6.1.8. Conclusiones y recomendaciones

6.2. Social – LCA

6.3. Life Cycle Costing (LCC)

6.4. Life Cycle Management (LCM)

6.5. Otros indicadores: la huella de carbono

El enfoque de **Ciclo de Vida (Lyfe Cycle Thinking)** empezó a adoptarse a principios de los años noventa, y desde entonces ha ido tomando cada vez más importancia en la comunidad internacional y en la toma de decisiones a largo plazo. Esto ha provocado que se hayan desarrollado varias técnicas complementarias enfocadas

en las distintas dimensiones de la sostenibilidad: por un lado, el Análisis de Ciclo de Vida como tal, que se podría adjetivar como «ambiental» puesto que se centra en los impactos ambientales; y por otro, el Análisis de Ciclo de Vida Social y el Análisis de Ciclo de Vida de Costes. Las técnicas de Análisis de Ciclo de Vida

(ambiental) y de Ciclo de Vida de Costes parecen destinadas a ser aplicadas en paralelo, ya que están basadas en una misma red de flujos de materiales interconectados entre sí durante el Ciclo de Vida completo de un producto. Sin embargo, es importante superar las dificultades que entraña un modelado de procesos válido para ambos enfoques

con el fin de obtener un análisis coherente y evitar dobles contabilidades. Hay que tener en cuenta que los límites del sistema deben ser equivalentes ya que, por ejemplo, las fases de investigación y desarrollo, planificación y gestión implican decisiones que suponen costes relevantes y, por tanto, han de tomarse en consideración aunque sus impactos ambientales no lo sean.

6.1 | EL CICLO DE VIDA DE UNA PUBLICACIÓN Y SU HUELLA SOCIOAMBIENTAL I

ESTUDIO DE CASO. ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA DE UNA PUBLICACIÓN TIPO

En el capítulo anterior se ha explicado de manera breve cuáles son las principales categorías de impactos ambientales que se producen a lo largo del Ciclo de Vida de una publicación y cuáles son los factores y fases en los que se originan. El Análisis del Ciclo de Vida es, por tanto, un procedimiento que permite la evaluación de los impactos de un producto haciendo un seguimiento del mismo por todas las fases de su vida, desde la extracción y tratamiento de las materias primas hasta su disposición final una vez utilizado. De esta manera, se pueden tomar decisiones para reducir dichos impactos. A continuación se explica, de manera más detallada, el estudio del Análisis del Ciclo de Vida de tres publicaciones desarrollado dentro de las actuaciones del proyecto Life+

Ecoedición¹.

La utilidad de esta herramienta se ha reconocido a nivel internacional, siendo objeto de normalización mediante un conjunto de normas ISO y UNE-EN. En concreto, el Análisis del Ciclo de Vida se basa en las siguientes normas:

- **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.

6.1.1. Objetivos y alcance del estudio

El principal objetivo de este estudio es determinar los potenciales impactos ambientales de las publicaciones editadas por la Administración Pública

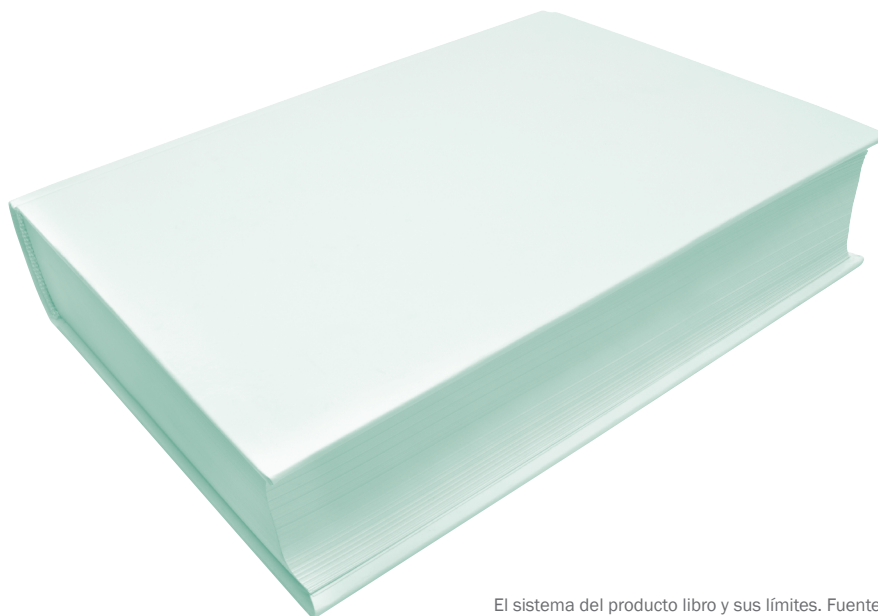
andaluza y definir criterios para su mejora ambiental.

El análisis se ha realizado sobre tres libros tipo cuyo formato, páginas, encuadernación, impresión y tirada fueron los más utilizados en la producción editorial de la Administración Autónoma en 2009. La impresión de los tres libros se realizó con un sistema de impresión 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.

1 La documentación completa se encuentra en el *Diagnóstico ambiental del sector editorial en Andalucía*, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. La publicación se puede descargar de la página web del Proyecto, www.ecoedicion.eu.

6.1.2. Sistema del producto libro y sus límites

El sistema del producto libro que se ha diseñado para realizar el cálculo del ACV consiste en:



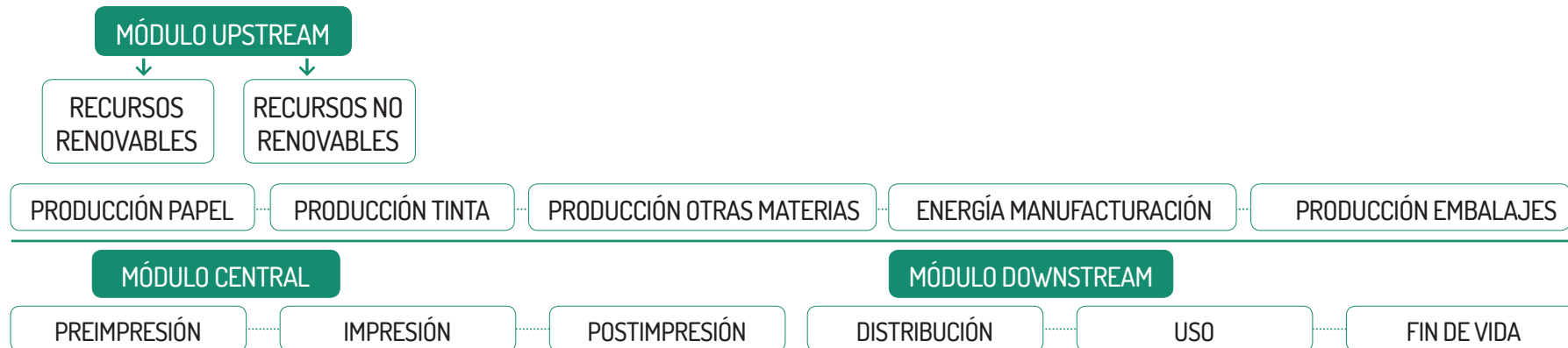
El sistema del producto libro y sus límites. Fuente: elaboración propia a partir de *Diagnóstico ambiental del sector editorial en Andalucía*. Sevilla: Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente, Junta de Andalucía, 2012, p. 190.

Proceso	Consideraciones	Límites ²
Módulo upstream, «aguas arriba» o sentido ascendente		
Producción papel	Obtención de materiales, sin tener en cuenta aquellas materias o sustancias que contribuyen en menos del 1% al peso o al volumen total del material	Extracción de materiales de productos auxiliares Transporte de las materias primas al centro de impresión Desplazamientos de los operarios al centro de trabajo
Producción tinta		
Producción otras materias		
Producción embalajes		
Energía manufacturación	Consumo energético Mantenimiento de la maquinaria	Fabricación y consumos de combustible de la maquinaria auxiliar
Módulo central		
Preimpresión	Impresión de planchas a través de CTP Consumo y mantenimiento de la maquinaria principal	Infraestructura del centro de impresión Desplazamientos de los operarios al centro de trabajo Fabricación y consumos de combustible de la maquinaria auxiliar
Impresión	Impresión con sistema offset, lo que implica el uso de planchas de aluminio Consumo y mantenimiento de la maquinaria	
Postimpresión	Transporte de material desde la etapa de impresión a la de postimpresión Acabado de la publicación (corte, plegado, encuadernación, etc.) Embalaje Consumo y mantenimiento de la maquinaria	
Módulo downstream, «aguas abajo», o sentido descendente		
Distribución	Transporte de los libros desde la imprenta al centro de distribución y desde el centro de distribución a los puntos de venta Embalaje de la distribución Transporte generado por las devoluciones desde el punto de venta a la distribuidora	Desplazamientos de los operarios al centro de trabajo Fabricación y consumos de combustible de la maquinaria auxiliar
Módulo downstream, «aguas abajo», o sentido descendente		
Uso	Fase no contemplada en el estudio ³	
Fin de vida	Reciclaje de los libros devueltos ⁴ Transporte del libro usado hasta el centro de reciclado y hasta vertedero, y el de los libros devueltos hasta el centro de reciclado	Datos asociados al comportamiento del consumidor

2 El límite determinará qué procesos se tienen en cuenta –por las razones que sea- y qué proceso no –por razones que pueden ser las expuestas u otras–.

3 Se ha optado por no tener en cuenta la fase de uso ya que no existen datos concretos del consumo energético y de materiales asociados a la lectura y al desplazamiento que realiza el consumidor al punto de venta, debido a que estos consumos están muy relacionados con el comportamiento del lector, un factor que es muy heterogéneo y que requeriría de un estudio específico.

4 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 una doble contabilidad.



Procesos y módulos del producto libro. Fuente: elaboración propia a partir de *Diagnóstico ambiental del sector editorial en Andalucía*. Sevilla: Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente, Junta de Andalucía, 2012, p. 191.

6.1.3. Unidad funcional

Se ha estimado como Unidad Funcional (UF) la superficie impresa de 7,75 m². Este valor es el resultado de considerar un libro de 256 páginas con una caja impresa de 21,25x14,25 cm², 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. Este valor de 7,75 m² se corresponde con 1.024.000 caracteres impresos.



DEFINICIÓN:

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 folio numérico, encabezados y pie de página, en su caso.



IMPORTANTE:

Durante el estudio se habla de impactos potenciales, porque éstos no se pueden considerar precisos o absolutos. En este sentido, hay que ser consciente de que algunos impactos se manifiestan claramente en el futuro pero no en el momento de producirse (por ejemplo el calentamiento global); generalmente los datos que se utilizan son aproximados o corresponden a medias, por lo que los resultados son igualmente aproximados, o responden a estadísticas de otros países, por lo que puede que se hayan producido en condiciones diferentes, o simplemente son datos antiguos que requerirían de una actualización pero son los únicos disponibles.

6.1.4. Evaluación de impacto: metodologías y categorías de impacto seleccionadas

La evaluación de impactos del Ciclo de Vida consiste en interpretar el inventario, analizando y evaluando los impactos producidos por las cargas ambientales identificadas. Así, para la mayoría de los procesos se ha utilizado la base de datos Ecoinvent⁵ junto con el software SimaPro⁶ versión 7.2. Una vez construido el inventario, los datos pasan por distintas fases:

5 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. Más información: www.ecoinvent.ch.

6 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. Más información: www.pre-sustainability.com.

• 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.

Existen diversos métodos de cálculo, los cuales pueden contemplar distintas categorías de impacto, emplear valores de caracterización diferentes, identificar o no el daño sobre el hombre, etc. El método elegido para el cálculo de los ACVs ha sido el EPD 2008⁷ versión 1.03 que contempla sólo la 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.

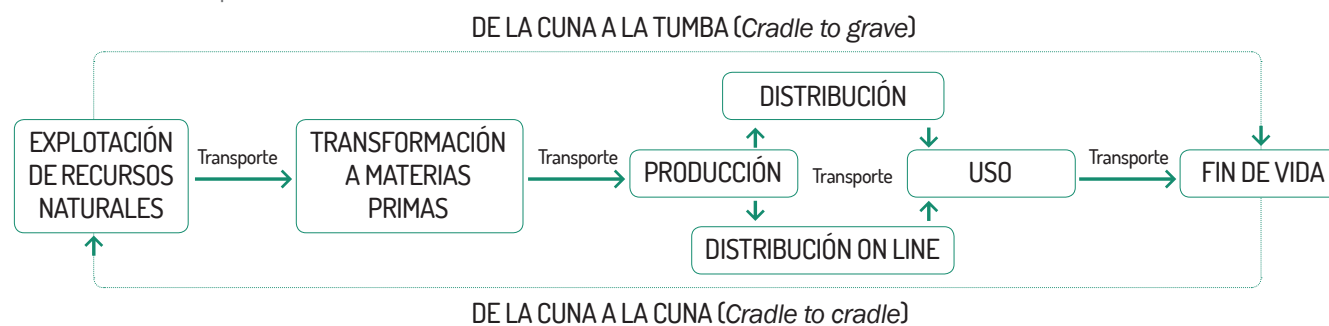
6.1.5. Suposiciones

En todo ACV existen datos difíciles de obtener o de corroborar. Es por ello que es necesario tomar algunas suposiciones sobre diferentes aspectos. En este caso, se han tenido en cuenta las siguientes suposiciones:

1. Materiales. Para el cálculo de algunos materiales, como es el caso de la tinta, se ha hecho una estimación de los que han sido utilizados para la fabricación de los libros de estudio.
2. Consumos energéticos. Se ha adjudicado todo el gasto energético a la producción del libro, ya que,

aunque existen otros gastos energéticos como iluminación, climatización, etc., se ha considerado a la producción del libro también responsable de que se produzca este consumo eléctrico, a pesar de que no sea una consecuencia directa de ella. Se ha estimado el gasto según fase: preimpresión (35%), impresión (50%) y postimpresión (15%).

3. Transporte. Se han establecido los diferentes trayectos que son necesarios a lo largo del ciclo de vida, teniendo en cuenta cada uno de los subprocesos.
4. Fin de vida. Se han tenido en cuenta datos sobre devoluciones de libros y de la tasa de reciclaje de papel y cartón que hay en España.



7 Una EPD es una declaración ambiental certificada elaborada de conformidad con la norma ISO 14025.

6.1.6. Análisis de impacto del Ciclo de Vida completo

El Ciclo de Vida completo lo componen las fases de obtención de materias primas, producción, distribución y fin de vida.

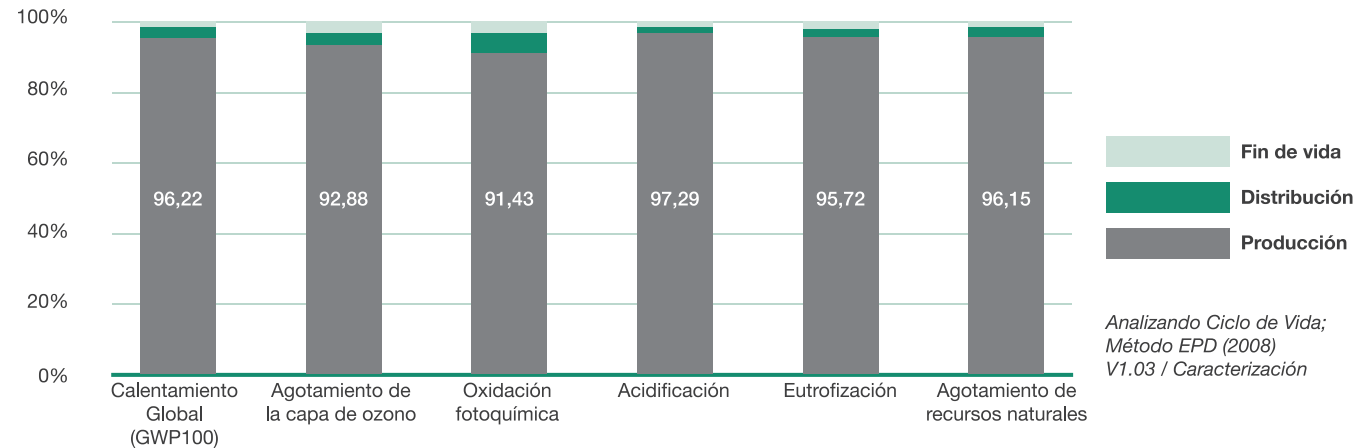
Según la caracterización, se observa que la fase de producción es la más relevante, ya que contribuye en no menos del 90% en cada una de las categorías de impacto analizadas. La contribución de la fase de distribución y de la fase de fin de vida es, por tanto, bastante menor, presentando valores muy similares entre ellas.

Así, en el siguiente gráfico podemos ver los impactos generados en cada una de las tres fases del ciclo productivo de un libro: producción, distribución y fin de vida. Destaca la producción como la fase de mayor impacto y la acidificación como la categoría de impacto más destacada.

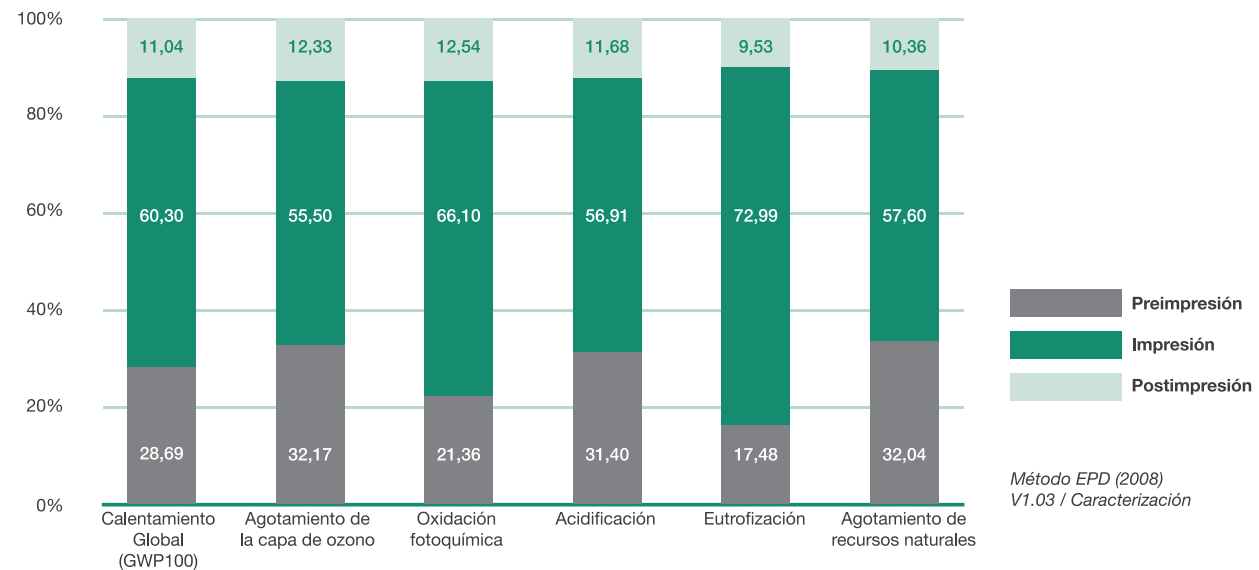
6.1.6.1. Análisis de impacto para la fase de producción

La fase de producción integra los procesos de 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.



Caracterización de impactos en el Ciclo de Vida completo. Valores medios en %. Fuente: *Diagnóstico ambiental del sector editorial en Andalucía*. Sevilla: Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente, Junta de Andalucía, 2012, p. 204.



Caracterización de impactos en la fase de producción. Valores medios en %. Fuente: *Diagnóstico ambiental del sector editorial*, op. cit., p. 206.

6.1.7. Escenarios posibles

Para analizar los resultados y lograr una mejor comprensión de los mismos, es positivo establecer diferentes escenarios, es decir, llevar a cabo análisis de sensibilidad que simulan variaciones en parámetros claves como la energía, el papel, etc. En este sentido se han estudiado los siguientes:

Escenario 1. Producción con mixes de otros países

Debido al alto impacto que genera el consumo eléctrico en toda la producción, es interesante evaluar cómo puede variar el impacto cambiando el tipo de energía consumida. El mix energético de un país consiste en el conjunto de energías utilizadas para el consumo, tanto si proceden de fuentes de energía no renovables (petróleo, gas natural, carbón, etc.) como de fuentes de energía renovables (eólica, solar, geotérmica, etc.).

Comparado con el de otros países europeos, 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 la parte positiva, España tiene un menor consumo de energía nuclear –un 22,1%, muy por debajo del 76,81% de Francia o el 45,73% de Suecia-, por lo que el mix energético español presenta un mejor comportamiento ambiental –casi el 25% en esta categoría de impacto respecto al francés-.

Escenario 2. Consumo eléctrico

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. Por ejemplo, una disminución del 5% en el consumo de la fase de producción, supone una disminución del 2,48% en categorías de impacto como «cambio climático».

Escenario 3. El tipo de papel

Para investigar el efecto del tipo de papel en los impactos, se ha comparado el papel estucado y no estucado elaborado tanto en fábrica integrada como no integrada⁸, y el papel reciclado

destintado y sin destintado. Los resultados fueron los siguientes:

- La fabricación no integrada del papel, ya sea estucado o no estucado, presenta un peor comportamiento ambiental en casi todas las categorías de impacto.
- Llama la atención el caso de papel no estucado, donde el hecho de 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 «agotamiento de la capa de ozono».
- En la producción integrada, 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.

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».

Escenario 4. El gramaje

En este escenario se coteja cuánto influye la utilización de distintos gramajes en el comportamiento ambiental en la fase de impresión. Los gramajes analizados son: 125, 115, 100 y 80 gr/m², y las conclusiones a las que se llegan es que la categoría de «oxidación fotoquímica» es la mayor beneficiada por la reducción del gramaje, llegándose a reducir hasta en un 20%, mientras que la mejora es menos significativa en la categoría de «acidificación», con un 10%.



DEFINICIÓN:

Un gramaje elevado conlleva, además de un mayor impacto ambiental, unos mayores costes económicos (de compra de materias primas, distribución, etc.), por lo que, siempre que sea posible, es aconsejable elegir un papel con un menor gramaje, siempre y cuando las características de la publicación lo permita.

⁸ 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.

Escenario 5. Número de ejemplares de la tirada

El número de ejemplares de una tirada influye en el impacto ambiental, aunque de forma diferente, dependiendo de la fase. Por ejemplo, a medida que aumenta la tirada se reduce la asignación del impacto de las planchas de aluminio, al considerarse un coste fijo, porque no aumentan con la tirada de la publicación, cosa que sí hace el papel. Por tanto, al aumentar la tirada reducimos el impacto de las planchas pero aumentamos el del papel al haber un mayor consumo.

Escenario 6. Distancia de la imprenta al centro de distribución

La fase de distribución no tiene una especial relevancia en los casos estudiados, pero habría que destacar el impacto que tiene, no tanto la distancia, como el medio de transporte seleccionado. De esta manera, podemos extraer que existen medios de transporte como el tren, que producen un menor impacto en distancias largas, comparado, por ejemplo, con el camión.

Tipo de tirada	% Impacto de la plancha	% Impacto del papel
Tirada pequeña	Aumenta	Disminuye
Tirada grande	Disminuye	Aumenta

Escenario 7. Desplazamientos del lector hasta la tienda

En los ACVs realizados hasta ahora no se han tenido en cuenta la fase de uso del libro, por las razones mencionadas anteriormente. 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. Al igual que ocurría en el escenario anterior, el impacto dependerá en gran medida de la elección de medio de transporte que realice el comprador, siendo el más contaminante el coche y el que menos impacto genera ir andando.

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, es interesante conocer cómo influye el porcentaje de reciclado en esta fase. Para ello, se ha estimado como valor de referencia el reciclado del 80,97% del libro, comparándolo con el 100% del reciclado de libros y con ningún libro reciclado, es decir, 100% al vertedero.



APLICACIÓN PRÁCTICA:

Reduciendo un 5% el consumo de energía y eligiendo un papel no estucado de gramaje 80 gr/m² se consigue una mejora del comportamiento ambiental en «calentamiento global», «agotamiento de la capa de ozono» y «agotamiento de recursos naturales» en torno al 20%.



Figura 6.8. Contaminación del aire provocada por las emisiones de chimeneas industriales.

6.1.8. Conclusiones y recomendaciones

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, y sin olvidar 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, la fabricación del papel y el consumo eléctrico en la fase de producción vienen a sumar aproximadamente el 73% del peso de todos los impactos.

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 «agotamiento de recursos naturales». En la categoría de «agotamiento 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 deben 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.

6.2 | EL CICLO DE VIDA DE UNA PUBLICACIÓN Y SU HUELLA SOCIOAMBIENTAL | SOCIAL LCA

El Análisis de Ciclo de Vida Social o Social LCA (S-LCA) es una técnica que evalúa los impactos sociales y socioeconómicos del Ciclo de Vida de un producto o servicio, proporcionando información sobre su rendimiento (social y socioeconómico) en relación con la función o el beneficio proporcionado. Esta herramienta puede ser utilizada para evaluar decisiones y previsualizar sus posibles consecuencias⁹.

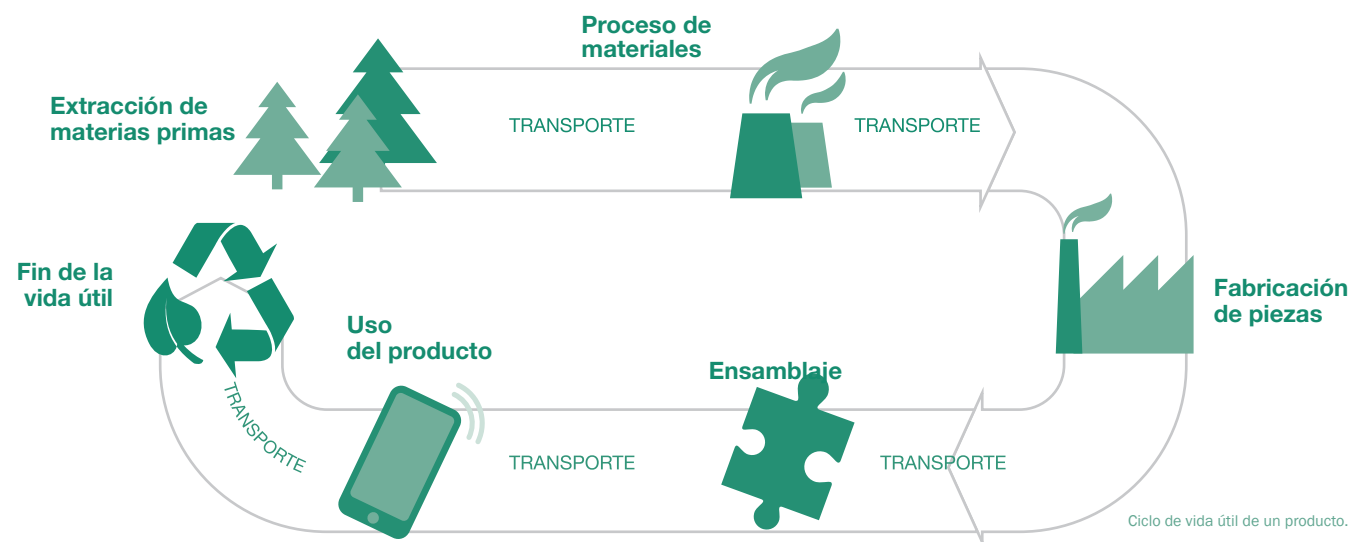
Los impactos sociales y socioeconómicos que evalúa un S-LCA son aquellos que pueden afectar de manera directa a los interesados, ya sea positiva o negativamente. Se entiende que son consecuencia de las relaciones o interacciones sociales que se tejen en el contexto de una actividad (producción, consumo, etc.).

Estos impactos pueden estar ligados al comportamiento de la empresa (como permitir o no la formación de sindicatos), a procesos socioeconómicos (como la decisión de invertir en la construcción de una infraestructura en una comunidad) o a impactos sobre el capital social, humano o cultural.

En el marco de trabajo del sistema se suelen contemplar dos tipos de categorías:

- Grupos de interés
- Impactos reconocidos en normas internacionales

La primera clasificación de los temas socialmente relevantes se realiza por



grupos de interesados: trabajadores/empleados, comunidad local, sociedad, consumidores y actores de la cadena de valor. Una segunda clasificación se suele referir a impactos reconocidos en normas internacionales: derechos humanos, condiciones de trabajo, seguridad y salud, patrimonio cultural, gobernanza, repercusiones socioeconómicas, etc. Como en otras técnicas de ACV, el Análisis de Ciclo de Vida Social se debe enfocar en el potencial de mejora y en aquellas fases que muestran mayor sensibilidad. Sin embargo, la diversidad de terminología, la sutilidad de matices y la variedad de disciplinas involucradas

en el análisis social hacen difícil obtener una visión global. La economía, la sociología, la geografía, la antropología, la psicología e incluso las ciencias de la

salud han contribuido a la elaboración de gran cantidad de herramientas de análisis social.



IMPORTANTE:

El Análisis de Ciclo de Vida Social no proporciona por sí mismo una solución innovadora para un consumo y un estilo de vida sostenibles, ya que estos temas van más allá del alcance de la herramienta. Pero como ya se ha señalado, el Análisis de Ciclo de Vida Social ofrece información sobre aspectos sociales y socioeconómicos como ayuda a la toma de decisiones; insta al diálogo de las partes interesadas e implicadas en la producción y en el consumo, con la perspectiva de mejorar el desempeño de las organizaciones y, en última instancia, el bienestar de los interesados.

9 Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products. [Bruselas]: United Nations Environment Programme (UNEP), 2009, p. 33.

6.3 | EL CICLO DE VIDA DE UNA PUBLICACIÓN Y SU HUELLA SOCIOAMBIENTAL | LIFE CYCLE COSTING (LCC)

El Ciclo de Vida de Costes o Life Cycle Costing (LCC) es una compilación y evaluación de todos los costes de un producto a lo largo de su Ciclo de Vida completo. El objetivo final de la aplicación de un LCC es mejorar la rentabilidad de un sistema. En un contrato se puede adjudicar:

- Sobre la base del precio más bajo (lowest price).
- En base a la oferta económicamente más ventajosa (most economically advantageous tender -MEAT-).

La segunda opción requiere que los costes se calculen en base al Ciclo de Vida completo, donde el precio de compra es un factor más. Esto permite tener en cuenta desde el principio los costes asociados al uso, el mantenimiento y fin de vida del producto o servicio, lo que a veces se denomina el coste total de la propiedad. Es decir, la contemplación de los gastos inherentes a los procesos de contratación, propiedad y eliminación que no están considerados en el precio de compra:

- Costes asociados a la compra: entrega, instalación, puesta en marcha, etc.
- Gastos derivados del uso o explotación: consumo energético, repuestos, mantenimiento, etc.

- Gastos derivados de la gestión del fin de vida, como desmantelamiento, eliminación, etc.

En la Unión Europea, muchas autoridades públicas, así como una amplia gama de sectores privados están aplicando las técnicas de LCC. Las técnicas convencionales de LCC más usadas están basadas en una valoración puramente económica, donde se evalúan los costes de cuatro categorías principales: inversión, operación, mantenimiento y gastos de gestión del fin de vida. A estos costes principales es posible incluir en el LCC una categoría más: los costes medioambientales externos, que suelen denominarse externalidades. Un ejemplo puede ser los costes de contribución al calentamiento global asociados a la emisión de gases de efecto invernadero, aunque también se puede calcular respecto a otros impactos como la acidificación, la eutrofización, el uso del suelo, etc. Un LCC que tenga en cuenta las externalidades ambientales se suele denominar Coste de Vida completo (whole life costing -WLC-) o LCC ambiental.

La principal dificultad radica en que esos costes ambientales deben ser expresados en términos monetarios, es decir, deben ser cuantificados y monetizados para que puedan ser considerados como un factor de coste adicional a los costes principales en un análisis de LCC.

• Ahorro en el uso de energía y agua. Los costes del consumo de energía y agua durante la fase de uso a menudo constituyen una proporción significativa de los costes totales y son también relevantes de cara a los impactos potenciales. En este sentido, una reducción de consumo es importante tanto económica como ambientalmente.

- **Ahorro en el mantenimiento y la sustitución.** En algunos casos, la alternativa más sostenible será aquel producto diseñado para maximizar el periodo de sustitución y reducir los trabajos de mantenimientos a efectuar. La frecuencia en que un producto necesita ser reemplazado tiene un gran impacto en el coste, especialmente si su vida útil es larga: un producto barato que ha de ser reemplazado con frecuencia puede costar más a largo plazo que

un producto de mayor precio pero que dura muchos años. También hay que tener en cuenta la denominada «tasa de descuento», ya que el coste de un reparación a día de hoy suele ser menor que el coste de la misma reparación en el futuro.

- **Ahorro en los costes de gestión del fin de vida.** Ciertos productos conllevan gastos por su eliminación y ese coste es altamente variable en función del producto. En cualquier caso, la evaluación de los costes del ciclo de vida «aguas abajo» incluye inevitablemente un grado de incertidumbre respecto a costes futuros, ya dichas fases dependen del comportamiento del consumidor, y éste puede ser muy variable. La Gestión del Ciclo de Vida o Life Cycle Management (LCM) es un enfoque sistémico que ayuda a tomar decisiones



SABÍAS QUE...

La Iniciativa PNUMA/SETAP de Ciclo de Vida, conformado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Sociedad de Toxicología y Química Ambiental (Society of Environmental Toxicology and Chemistry -SETAC-), publicó en 2007 una Guía de negocios para la sostenibilidad, donde, entre otros, establece los principios relacionados con la gestión del ciclo de vida, una descripción de la importancia y el alcance de intervención que tienen las diferentes áreas dentro de una organización, y una guía paso a paso, que permite su adaptación a empresas de cualquier tamaño, para apoyar la integración de la gestión de ciclo de vida en el proceso de gestión.

6.4 | EL CICLO DE VIDA DE UNA PUBLICACIÓN Y SU HUELLA SOCIOAMBIENTAL | LIFE CYCLE MANAGEMENT (LCM)

de negocio de forma más deliberada y sistemática para una producción más sostenible basada en Análisis de Ciclo de Vida. Implica tener un visión completa de los costes ambientales, sociales y económicos, incluyendo los costes futuros y teniendo en cuenta, además, posibles cambios¹⁰. Este enfoque relativamente nuevo de la gestión empresarial reúne las mejores prácticas disponibles que se han integrado en procesos de negocio de todo el mundo y supone una respuesta directa a la creciente demanda de concienciación social y ambiental y la retroalimentación en el mundo

empresarial. Una organización que quiera integrar una Gestión de Ciclo de Vida dentro de sus procesos de gestión debe estar dispuesta a ampliar su ámbito de colaboración y comunicación a todos los interesados de la cadena de valor del producto, es decir, debe ir más allá de los límites de sus instalaciones. La Gestión del Ciclo de Vida requiere la capacidad de modelar y analizar las variables de cada fase del proceso empresarial. Esto incluye tener en cuenta los objetivos de las partes interesadas, el diseño del producto o servicio, la adquisición de materiales

o la contratación de servicios, la implantación de nuevas técnicas o tecnologías, la logística, la comunicación, etc. A partir del análisis de estas variables, se pueden clasificar los costes de oportunidad y los escenarios alternativos de acuerdo a criterios de buenas prácticas. El LCM incorpora asimismo la perspectiva sobre las tendencias del futuro, más allá de las características del producto o servicio, y las preferencias del consumidor. Esto incluye la investigación de tendencias en otros mercados, la identificación de tendencias emergentes y su relevancia como ventaja estratégica

y de negocio. Un enfoque proactivo es el estudio de empresas extranjeras y la adaptación de procesos de negocio de otros sectores. No sólo tiene aplicación en el ámbito privado empresarial: las administraciones públicas deben tener una actuación proactiva mediante la introducción de iniciativas para guiar a las empresas de su región hacia el desarrollo y aplicación de mejores prácticas para mejorar la sinergia operativa, reducir los impactos y promover una producción y unos patrones de consumo más sostenibles y responsables¹¹.

6.5 | EL CICLO DE VIDA DE UNA PUBLICACIÓN Y SU HUELLA SOCIOAMBIENTAL | OTROS INDICADORES. LA HUELLA DE CARBONO

Es un indicador utilizado para describir el cálculo de las emisiones de todos los gases de efecto invernadero asociados a organizaciones, servicios o productos, para poder así determinar su contribución al cambio climático.

Se expresa en toneladas de CO2 equivalentes. Se pueden diferenciar al menos tres métodos: Para el cálculo de la huella de carbono hay diversas normas y referencias que se pueden seguir, dependiendo de que

sea un producto o una organización, y de la herramienta que se use para ello (SimaPro, Aire, Ecoinvent, ECOit, European Platform on Life Cycle Assessment). Así, en caso de productos

y servicios, se tendrá en cuenta el PAS 2050, el GHG Protocol y la ISO 14067; mientras que para organizaciones, la normativa base será el PAS 2060, el GHG Protocol y la ISO 14069.

Sistema	Administrador	País y año de creación
Climate Declarations	The International EPD Consortium (IEC)	Suecia, 2007
Carbon Footprint of Products	JEMAI (Japan Environmental Management Association for Industry)	Japón, 2009
Carbon Footprinting	Carbon Trust	Reino Unido, 2008

Sistemas de cálculo de Huella de carbono. Fuente: Gazulla, Cristina. Sellos ambientales aplicados a productos. Valladolid: Grupo de Investigación en Gestión Ambiental. Marzo de 2010, p. 20



SABÍAS QUE...

Hachette livre, un grupo editorial internacional, contempla un programa de edición sostenible, en el que tiene un proyecto para contabilizar la huella de carbono de algunas de sus publicaciones. Más información en su web, <http://www.hachette.com/es/balance-de-carbono.html>. Algo similar tiene la empresa Arjowiggins Graphic, que desarrolló en 2009 un Eco-calculador que permite cuantificar el impacto ambiental de un papel y su incidencia en la huella de carbono según la procedencia de sus fibras. Se puede acceder a este Eco-calculador desde su web, www.arjowigginsgraphic.com/el-ecocalculador.html.

10 Winthorp, Andrew. «Life Cycle Management - A Modern Approach For Business Efficiency». E-zine Articles. 28 de julio de 2007.

11 Más información en <http://www.life-cyclemanagement.com/>.