

ELS SECRETS DE **L'ECO**EDICIÓ

Tot el que han de saber les persones involucrades en la redacció, l'edició, el disseny i la impressió de llibres a la recerca de l'excel·lència

JORDI BIGUES

p·l·en
E D I C I O N S

PRODUCCIÓ NETA

© Jordi Bigues. Barcelona, gener del 2011.



Pol-len edicions. El Tinter, SAL
La Plana 8 - 08032 Barcelona
Tel. 93 357 00 50
www.eltinter.net

1a edició: gener 2011
ISBN: 978-84-86469-12-2
Dipòsit legal: B-4812-2011
Disseny i impressió: El Tinter, SAL (empresa certificada EMAS)
Impressió a Catalunya

Aquest llibre ha estat possible pel suport del Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible



Aquets llibre es distribueix sota una llicència "Reconeixement-No Comercial-Sense obres derivades"
de Creative Commons



AGRAÏMENTS 5

PRESENTACIÓ 6

ANTECEDENTS 9

Idea i Treball Verd 9

Menys és més. Més és més. Més amb menys. Menys, però millor 10

Homo ecologicus 11

El llibre del reciclatge 11

El paper, en perspectiva 11

Disseny ecològic 11

Producció neta o producció més neta 12

REACH 13

Àngel Blau 14

Una visió comuna 14

Uns boscos amenaçats 15

EL PROCÉS ACTUAL 16

«El llibre verd» 16

Papers de Sostenibilitat 16

Grup d'Ecoedició de Barcelona 16

Jornada al FAD 16

Parlament del 2009 17

Parlament del 2010 17

Liber/ RIE 17

¿I ara què? 18

Una veritat incòmoda 19

ELS TÒPICS 20

CONSUM I RECICLATGE DE PAPER 21

GAT PER LLEBRE 22

LLIUERS DE CLOR 26

SISTEMES DE GESTIÓ AMBIENTAL 27

EMAS/ISO 28

Bones pràctiques ambientals 29

Ètica i estètica 29

DISSENY ECOLÒGIC 30

Ecocriteris d'ecodisseny 32

Certificació d'ecodisseny 35

FORMATS 36

Exemple de malbaratament 38

EL PROCÉS D'IMPRESSIÓ 39

Diagrames del procés d'impressió 40

Empreses lliures de tòxics 42

Tintes 43

Dissolvents 46

ACABATS 50**LLIBRES X UN BON CLIMA 52****SOPA DE LOGOTIPS 54****¿QUÈ ÉS MILLOR? 55****ECOEDICIÓ, RESUM 58****AUTOAVALUACIÓ 60****L'ETIQUETA DE L'ECOEDICIÓ 61**

Model d'etiqueta de l'ecoedició 63

GLOSSARI 64**QUI ÉS QUI 75****BIBLIOGRAFIA 77**

Agraïments

Al Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible, pel seu suport entusiasta des de l'exposició «El llibre verd» (2007), fins a la redacció i disseny d'aquest llibre, tot afegint-hi la pròpia producció editorial d'aquest organisme capdavanter de la Generalitat de Catalunya.

A l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic, pel suport a la iniciativa Llibres per un Bon Clima.

A l'Agència de Residus de Catalunya pel seu suport al Parlament de l'Ecoedició.

Al Departament de Medi Ambient i Habitatge de Catalunya, pel suport que des del començament han donat a tot el procés.

A l'equip d'El Tinter, una societat anònima laboral compromesa amb el seu entorn i innovadora que ha esdevingut un laboratori viu reconegut per la Unió Europea, junt amb el Centre Tecnològic Leitat, per a dur a terme el projecte Greening Books, un projecte LIFE+ de política i governança ambiental.

A les empreses (fabricants de paper, editores, impressores, estudis de disseny, de serveis editorials, etc.) que han donat suport a les iniciatives del Grup d'Ecoedició de Barcelona, així com a les persones que han dedicat el seu temps a treballar en un compromís ambiental, sovint sense projecció pública però que és palès en aquestes pàgines.

A les persones del Gremi d'Editors de Catalunya i del Gremi d'Indústries Gràfiques de Catalunya per haver-nos prestat atenció i suport.

A les persones membres del Parlament de l'Ecoedició, a les que han assistit a les reunions plenàries i les reunions de les comissions parlamentàries. En especial, a les persones que han participat voluntàriament i gratuïtament com a ponents i contribuïdors de les seves sessions. A les institucions que han permès celebrar les reunions de les comissions parlamentàries a les seves seus Stora-Enso, Casa Orlandai, Centre d'Anàlisi i Programes Sanitaris (CAPS), Centre Tecnològic Leitat i Salesians de Sarrià, i als escenaris públics que han permès dur a terme les sessions plenàries del Parlament: Foment de l'Art i el Disseny (FAD), Fundació Palo Alto i Arts Santa Mònica.

A Miguel Ángel Soto, Gilles Perrin, Àngel Pérez, Àngel Panyella, Marta Escamilla, Antònia Barba, Maria Passalacqua i Ricard Bonmatí pels seus comentaris valuosos.

Presentació

6

L'ecoedició és una manera innovadora de gestionar les publicacions segons principis de sostenibilitat. Consisteix a incorporar criteris ambientals i socials al procés d'edició que minimitzin els impactes negatius derivats d'aquesta activitat en totes les seves fases. L'ecoedició recomana l'adopció de les millors tècniques disponibles i les millors pràctiques ambientals, tot incloent-hi tot el cicle de vida del producte, des del disseny fins a la distribució, i recomanacions sobre les matèries primeres emprades, la justificació del tiratge el procés d'impressió, l'enquadernació, el format, etc.

Aquesta publicació ofereix ordenadament un conjunt d'informacions que poden servir moltíssim al dissenyador, l'editor, l'impressor i totes les persones interessades a poder fer una bona feina. Malgrat que està centrada en el llibre, molts dels consells poden servir per a les arts gràfiques en general.

L'ecoedició no és pas una moda a la recerca de beneficis o un reclam publicitari per banalitzar el compromís ambiental de la societat. Cal no perdre de vista que l'objectiu és reduir l'impacte ambiental i obtenir l'excel·lència com a resultat de l'adopció del conjunt de propostes que exposa el present llibre, per a culminar en una certificació específica de caràcter públic en el marc de la normativa europea.

Les administracions han de predicar amb l'exemple. A Catalunya, des de l'octubre del 2005, hi han criteris i recomanacions d'ambientalització de la

contractació, tant en l'àmbit de la Generalitat com en el d'alguns ajuntaments. El Govern del nostre país disposa d'una *Guia interactiva de publicacions ambientament correctes*. En l'àmbit de l'administració estatal del Govern d'Espanya, l'objectiu és que el 2015 l'administració central de l'estat hagi reduït el 20% el consum de paper i que n'utilitzi un 90% de reciclat. A més de predicar amb l'exemple, les administracions han de contenir el consum de paper. Aquesta exigència ha d'incloure els mateixos ciutadans, que han de ser educats en el «No, gràcies».

Les fonamentades exigències del món ecològic, que es concreten en el document *Una visió comuna per a transformar la indústria europea del paper* (2005), pretenen reduir el consum de paper, fer servir menys fibra vegetal i més paper reciclat, tenir més respecte a les comunitats locals i vetllar per la preservació dels boscos primaris. Es tracta d'adquirir les fibres d'una manera responsable, tot rebutjant la fusta il·legal. I promoure una producció més neta.

Iniciatives com ara Llibres Amics dels Boscos han posat sobre la taula la necessitat d'un distintiu d'ecoedició. Per a les organitzacions ecologistes, la utilització d'aquest distintiu de Greenpeace hauria de garantir la procedència reciclada del paper que garanteixi l'abandonament en la incorporació de clor, és a dir, «totalment lliure de clor» en el cas de les fibres verges, o «procés lliure de clor» en el cas de les fibres reciclades.

La certificació FSC, del Consell d'Administració Forestal, garanteix la procedència dels recursos forestals i respon a la necessitat de trobar una font respectuosa de fibra verge per a fer-ne paper, i fibra recuperada postconsum, per a fer-ne paper reciclat.

La introducció de noves tecnologies en els processos de fabricació del paper reciclat fa que avui hi hagi una àmplia gamma d'oferta de paper reciclat de diverses qualitats. Amb això aquest paper compleix les mateixes funcions que la fibra verge equivalent.

L'ecoedició redueix la contaminació en el procés de producció i redueix o substitueix totalment l'ús de substàncies tòxiques que puguin produir problemes en el medi laboral i l'entorn. La substitució té un impacte extremament positiu, en primer lloc per als mateixos treballadors de la indústria del paper i les arts gràfiques en contacte amb les substàncies tòxiques utilitzades. El 13% dels dissolvents es fan servir a les arts gràfiques. Són cancerígens, a més d'afectar la capa d'ozó i ajudar a formar l'ozó troposfèric.

Hi ha un conjunt d'eines que ajuden a aconseguir la millora ambiental de l'edició.

Un ajut previ per a enfocar bé aquest repte són els sistemes de gestió ambiental de les empreses.

El paper és el suport de l'ús de tintes altament contaminants que han de ser substituïdes per tintes no contaminants.

L'anàlisi del cicle de vida permet identificar els problemes ambientals que comporta l'edició en totes les seves fa-

ses. L'ecodisseny permet pensar el producte des del seu inici.

En el procés de producció hi han uns elements bàsics que marquen una escala de prioritats. En primer lloc, ens referim al paper reciclat que ha estat blanquejat en un procés lliure de clor (PCF), com l'Àngel Blau, i certificat FSC. En segon lloc, el paper reciclat FSC lliure de clor elemental (ECF). En tercer lloc, el paper de fibres verges certificades FSC totalment lliures de clor (TCF). En quart lloc, el paper de fibres verges TCF, sense certificació de procedència forestal.

Això és necessari, però no és pas suficient, en especial si els acabats editorials empastifen el producte amb plàstics i metalls.

La *motxilla ecològica* permet calcular fàcilment l'impacte ambiental per unitat, sota paràmetres de referència provisionals. La *petjada ecològica*, l'ús d'espai expressat en territori; la *petjada hídrica*, en litres; la *petjada energètica*, en kWh; la *petjada climàtica*, en emissions de diòxid de carboni equivalent, i els residus generats, en pes.

Aquestes dades formen part de la declaració ambiental associada a la certificació de l'ecoedició. Hem optat per informar el lector de la motxilla ecològica per unitat, i el client en la seva totalitat: tant pel que fa a la motxilla total de la comanda com a l'estalvi que s'hi obté.

Aquestes dades han de permetre xifrar la compensació, és a dir oferir la informació per a avaluar el nombre d'arbres a plantar, la quantitat d'electricitat a

generar mitjançant energies renovables, ja que prèviament hi ha hagut un càlcul i una reducció, jeràrquicament prèvia a tota compensació.

El distintiu d'ecoedició té un únic procés. Un procés transitable i exigible, ja que l'Ajuntament de Barcelona, per exemple, ha decidit per unanimitat sotmetre el conjunt i la totalitat de l'edició municipal als criteris de l'ecoedició.

Mentre no existeixi un organisme públic participatiu que atorgui el certificat d'ecoedició, el Grup d'Ecoedició de Barcelona impulsarà el procés de certificació de l'ecoedició i ha definit els criteris d'una ecoetiqueta d'ecoedició.

A Catalunya s'imprimeixen cada any més de trenta mil llibres, amb quasi 280 milions d'exemplars. Cada dia obren les portes 650 llibreries i 4.565 punts de venda on podeu trobar llibres, unes quantes fàbriques de paper —petites, mitjanes o grans—, unes tres-centes editorials, una trentena d'empreses distribuïdores, més de vuit-centes biblioteques —de les quals més de tres-centes són públiques—, i més de mil dues-centes impremtes on es fan llibres, junt amb els corresponents taillers d'enquadernació i acabats.

Pel que fa a les persones que s'hi guanyen la vida, 4.713 són empleades i treballadores d'arts gràfiques, 3.734 d'editorials, 2.375 de llibreries i 582 d'empreses de distribució (dades del 2005).

Per a la formació d'aquestes persones, hi han escoles professionals d'arts gràfiques, cursos especialitzats d'edició i escoles de disseny —en gran part promo-

gudes per associacions professionals de caràcter gremial i institucions educatives. I cal dir que avui dia els aspectes ambientals que s'aborden en aquesta formació són encara irrelevants, malgrat el paper capdavanter que hi comencen a tenir determinats professors.

La població total de Catalunya supera els 7.354.000 habitants. El 41% dels adults del país no llegeixen mai llibres, el 39% ho fan ocasionalment, i el 17%, sovint.

Proveir de llibres el mercat ocupa molta gent. L'elaboració de llibres és una activitat industrial rellevant de l'economia catalana, una part de la producció de la qual s'exporta a un mercat mundial cada volta més exigent i que tendeix a deslocalitzar-se a causa, entre altres raons, de la inexistència d'impostos sobre els combustibles del transport de mercaderies.

El desig de millorar, d'arribar al cim de l'excel·lència, situa les implicacions ambientals i climàtiques en un lloc molt rellevant, tant per les cada dia millors oportunitats tecnològiques com per les creixents demandes socials. A Catalunya s'ha iniciat un procés capdavanter a Europa. Persones expertes i empreses —tant petites com grans—, professionals del disseny i l'edició s'han reunit per etiquetar els valors afegits i els estalvis que aporta l'ecoedició.

Antecedents, les beceroles de l'ecoedició

¿Hem inventat la sopa d'all? Res més lluny de la nostra intenció. Seria molt desconsiderat no reconèixer els passos fets fins ara, que són la prehistòria i el fonament de l'ecoedició.

D'una banda, les fibres del paper no tan sols són un recurs renovable, sinó també reciclat des del seus inicis. De l'altra, ja fa dues dècades que en els camps del disseny i de les demandes socials i entre els impressors hi han idees favorables a la contenció i el reciclatge. Sense voler ser exhaustius, ens agradaria fer referència a algunes iniciatives pioneres.

9

Idea i Treball Verd

El juny del 1993, es va presentar a Barcelona la declaració Idea i Treball Verd, que va començar a difondre's amb motiu de la Cimera de la Terra que es va celebrar a Rio de Janeiro el juny del 1992. Els cinc punts de la declaració sintetitzen els principis d'actuació dels professionals, empreses i institucions dedicades a la comunicació que es comprometen públicament a adoptar decisions actives de defensa de la natura.

Heus aquí aquests cinc punts:

1. Fomentar l'ús de papers reciclats, ecològics i lliures de clor en les nostres produccions. Remarcant en les nostres relacions professionals la gran rendibilitat comunicacional i el benefici social que comporta la utilització d'aquests tipus de paper.

2. Incorporar sistemes de reciclatge en el nostre procés productiu que permetin recuperar selectivament el paper i altres materials reciclables. Alhora ens comprometem a produir en processos industrials no contaminants, tancats i controlats.

3. Substituir gradualment els nostres productes de paper, embalatges i altres suports per materials respectuosos amb el medi ambient.

4. Difondre els valors de l'ecologia i promoure el desenvolupament econòmic sostenible, és a dir compatible amb la defensa de la natura, l'home i els pobles.

5. Convidar totes les empreses, persones i institucions relacionades amb la comunicació a signar aquesta declaració, a difondre-la i complir-la, com a testimoni de compromís responsable amb la protecció de la Terra.



Els promotors d'Idea i Treball Verd van ser Ideograma SA i Treballs Gràfics SA, amb la col·laboració d'ArjoWiggins Fine Papers. I la impressió es va fer amb paper reciclat Countryside a Anglofort SA. No sabem quantes entitats van signar la declaració ni quin seguiment se'n va fer.

Menys és més. Més és més. Més amb menys. Menys, però millor

Un article de la revista *Grrr* de l'hivern del 1996 reflecteix clarament la posició més avançada del moment:

«Primerament va ser *Menys és més*; després, *Més és més*; ara hem de fer *Més amb menys*. Aquestes frases encapçalen un article escrit per Laurel Harper en el número del febrer del 1996 de la revista *How* que celebrava el desè aniversari de la publicació. L'editorial del diari *El País* del 8 de maig, escrit per l'arquitecte Josep Maria Muntaner, es titulava «Menys és més» i l'autor atribuïa la frase a Mies van der Rohe, encara que la qualificava d'insuficient

i proposava enriquir-la amb la proposta de Dieter Rams (dissenyador industrial de Brauman) de «*Menys, però millor*», proposta que també han defensat Juli Capella i Quim Larrea. Encara que aquestes observacions corresponen a un àmbit de disseny en general i tenint en compte, a més, el gran auge de l'ecologia en el món actual, crec que el dissenyador gràfic hauria de plantejar-se aquesta problemàtica i donar-hi respostes adequades.

»Hauríem d'aprofundir en la funció social del disseny i no quedar-nos en la superfície dels eslògans publicitaris. No es tracta pas d'imprimir el mateix que abans sobre paper reciclat, sinó d'analitzar el nostre treball i fer servir quatre o sis tintes només quan sigui necessari (si és que alguna vegada ho és, però aquest és

un altre tema), de preguntar-nos per què pel·liculem (a quatre tintes) les portades de publicacions d'escassa vida, que no conservarà ningú, de plantejar-nos el reduir el nombre de pàgines o els formats de revistes, llibres o fullets. Convèncer els nostres clients que els sobres acaben a la paperera i que no cal imprimir-los, o com a molt fer-ho a una tinta (a més de reutilitzar-los, per descomptat). Potser hauríem d'oblidar-nos de les modes o les tendències i començar a pensar per nosaltres mateixos. Hauríem de pensar més en el que hem de comunicar i menys a sorprendre (a uns quants) o utilitzar els últims avenços tècnics perquè sí.

- és +; + és +; + amb -; - però millor

un altre tema), de preguntar-nos per què pel·liculem (a quatre tintes) les portades de publicacions d'escassa vida, que no conservarà ningú, de plantejar-nos el reduir el nombre de pàgines o els formats de revistes, llibres o fullets. Convèncer els nostres clients que els sobres acaben a la paperera i que no cal imprimir-los, o com a molt fer-ho a una tinta (a més de reutilitzar-los, per descomptat). Potser hauríem d'oblidar-nos de les modes o les tendències i començar a pensar per nosaltres mateixos. Hauríem de pensar més en el que hem de comunicar i menys a sorprendre (a uns quants) o utilitzar els últims avenços tècnics perquè sí.

»Hauríem donar suport (comprant i consumint) a les iniciatives en aquest sentit. Ara mateix em vénen a la memòria, per exemple, les edicions de Millelire Stampa Alternativa, una edició italiana de petits llibres de 10,5 × 14,5 cm, impresos a una tinta, a preus molt reduïts i carregats d'informació útil i interessant. Podríem presentar-nos als concursos amb propostes realitzades amb només dues tintes.

»Oblidem-nos del *Menys és més* i del *Més amb menys*, i dissenyem només el que sigui necessari en cada cas (que ja és molt i difícil).»

Jaume Pujagut

Homo ecologicus

Entre el febrer i l'abril del 1996, va tenir lloc a la Fundació Joan Miró l'exposició «Homo ecologicus», promoguda pel Departament de Cultura. El subtítol del catàleg n'especifica la intenció:

«Per una cultura de la sostenibilitat». Per primera vegada al nostre país, una exposició sobre crisi i innovació ecològica va tenir els dissenyadors, els artistes i els activistes com a protagonistes de l'embolcall i el contingut.

El llibre del reciclatge

L'any 1993, la desapareguda revista independent *Integral* va publicar el *Libro del reciclaje*, guia pràctica pensada per a ajudar tant els gestors i responsables del tractament dels residus sòlids i els activistes i altres interessats en la recuperació d'aquests, com els responsables ambientals de les institucions autonòmiques i els ajuntaments i, sobretot, els col·lectius partidaris de la reducció de les deixalles. El llibre era el resultat dels treballs de l'Equip Lorea de Pamplona, encapçalat per l'ecòleg Alfonso del Val. Durant molt de temps es va dir que era el llibre que tenien amagat al calaix tots els responsables de la gestió de residus que fins aleshores havien parlat de la màgica i hipotètica eliminació de residus i que es veien abocats a afrontar la il·lusa eliminació per una gestió dels residus.

El paper, en perspectiva

«El tronc d'un arbre és de fusta. Un dels components principals de la fusta és la cel·lulosa, és a dir, una estructura encadenada de molècules de glucosa. En definitiva, una substància bàsica que les plantes verdes fabriquen a partir de la fotosíntesi. Es tracta, doncs, de la transformació del diòxid de carboni atmosfèric en una substància sòlida amb l'energia de la radiació solar. L'arbre, en tots els sentits, és un ésser viu que connecta el cel amb la terra.» Així començava el suplement número 5 de *Perspectiva Ambiental*, dedicat al paper, dins la revista *Perspectiva Escolar*, la revista de l'Associació de Mestres Rosa Sensat. Era el desembre del 1995 i és un bon resum dels coneixements i exigències ambientals del moment.

www.ecoterra.org/data/pa5.pdf

Disseny ecològic

Diferents publicacions recullen el que sabem sobre el disseny ecològic. Però cap d'aquestes no té el caràcter enciclopèdic del llibre *El diseño ecológico*, que té el subtítol «Cap a un disseny i una producció en harmonia amb la natura». El llibre, d'un gran format, és il·lustrat, té quasi quatre-centes pàgines, és obra del professor i dissenyador Joaquim Vinyoles, i va ser imprès en paper reciclat, encara que aquesta circumstància no figura al llibre. Una pífia de l'editor.

Producció neta o producció més neta

«La tecnologia pot construir, així com destruir. Ens proporciona el poder de guarir, però també pot causar la mort. Pot reunir la gent o separar-la. Pot integrar o alienar, pot vitalitzar o embrutir. L'elecció és nostra», conclou la Reunió de Desenvolupament d'Alternatives celebrada a Nova Delhi l'any 1990. La consciència dels límits i els impactes ambientals de la producció humana (món artificial) enfront de la pròpia espècie i de l'entorn (món natural), així com l'equitat, posen damunt la taula dues qüestions: què cal fer per canviar, i com aquest canvi afecta la producció industrial.

Inicialment, la producció neta és la substitució de tecnologies, l'eliminació dels tòxics i la reducció substancial dels residus. Anys després, l'expressió que es farà servir és la de producció *més neta*. Davant d'aquesta constatació, apareixen dos referents: el factor 4, i a continuació el factor 10 i el pas de la reducció de l'impacte *del bressol a la sepultura* (cicle de vida), al *del bressol al bressol* (cradle to cradle).

Factor 4 és el títol d'un llibre publicat l'any 1997 i que és farcit d'exemples, bones pràctiques. És el pare del factor 10 i del factor 20. La fórmula d'Amory B. Lovins, L. Hunter Lovins i Ernst Ulrich von Weizsäcker fa ver fortuna per la seva plasticitat: *duplicar el benestar amb la meitat dels recursos naturals*.

Els abocaments, el sistema de tractament de les aigües residuals, la incinera-

ció i els compostos tòxics en seran l'eix central. Barry Commoner introduirà l'explicació del conflicte: una guerra entre la biosfera i la tecnosfera. D'aquí sortirà la biomimesi, l'observació i adequació dels processos productius al funcionament dels sistemes naturals.

La resposta del món industrial configurarà un enfrontament entre el fonamentalisme tecnològic i l'integritisme científista amb el moviment ecològic, un moviment crític, l'humanisme del nostre temps, que demana una democràcia que encara no existeix: l'ambiental.

Aquest enfrontament també té lloc en el món de la comunicació, on apareix el fenomen del *maquillatge verd*. Es pot resumir amb el refrany castellà «*Dime de lo que presumes y te diré de lo que careces*», o bé amb el terme anglès *greenwashing*, que és format per *verd* i *encobriment* amb la intenció de descriure l'enganyós ús que es fa dels conceptes «verd de relacions públiques» i «màrqueting verd» per tal de promoure una percepció errònia de les polítiques de l'empresa o de productes, tant béns com serveis, respecte a quant i com són de respectuosos amb el medi ambient.

Tot això, és clar, té lloc en un escenari d'acceleració del comerç internacional sense normes ambientals clares en què ingredients, principis actius, productes i serveis circulen sense una autoritat ambiental internacional, una Organització de les Nacions Unides del Medi Ambient (ONUMA).

En tot cas, la producció neta posa damunt la taula les accions següents:

- **Consumir** conscientment i menys.
- **Estalviar** recursos i utilitzar energies renovables.
- **Prendre** decisions col·lectivament.
- **Tenir** accés lliure a la informació.
- **Garantir** la protecció de les persones productores.
- **Eliminar** els productes tòxics als aliments i els teixits.
- **Sistemes d'auditories** i de gestió ambiental.
- **Eliminar** les emissions i els abocaments tòxics.
- **Acabar** amb els residus industrials tòxics i inerts.
- **Parar** la producció de productes tòxics.
- **Prohibir** el comerç de tecnologies, productes i residus tòxics.
- **Prohibir** el reciclatge de productes tòxics.
- **Acabar** amb la impunitat dels responsables, sota els principis de la prohibició de contaminar, fent front a les responsabilitats, i promoure i protegir els que fan productes sense contaminar.

REACH

El conjunt de compromisos ambientals de l'administració és el resultat de pertànyer a la Unió Europea i a la pressió dels moviments socials. Totes les normes nostres emanen —tot i que gairebé sempre a la baixa— de les directrius comuni-

tàries. És a dir, que aquestes s'adapten a les lleis espanyoles i catalanes per exigències de la Unió, tot i que sovint fora de termini. ¿On seríem sense el paraigua normatiu de la Unió Europea? El marc constitucional espanyol no estableix la defensa del medi ambient com un dret fonamental ciutadà, ni tampoc l'Estatut de Catalunya. D'aquí la impunitat dels crims ambientals.

L'1 de juny del 2007, va entrar en vigor el Reglament 1907/2006 sobre el registre, l'avaluació, l'autorització i la restricció de substàncies i preparats químics (REACH, en sigla anglesa). El procés es va iniciar l'any 2001 amb la publicació del *Llibre blanc sobre l'estratègia per a la futura política en matèria i substàncies i preparats químics*. Tot plegat és el resultat d'un estira-i-arronsa entre els directius de les empreses químiques, en especial els directius científics i tècnics més influenciats pel fonamentalisme i l'integritisme, i els moviments socials, en especial els defensors de la salut comunitària i els col·lectius ecologistes i experts i científics crítics.

Els principals elements del sistema REACH són un sistema de registre en el qual tot fabricant i importador de substàncies químiques, en quantitat superior a una tona a l'any, ha de proporcionar una informació bàsica, un sistema d'avaluació per a gestionar i prendre decisions a partir dels expedients presentats, i un sistema d'autorització que limita la fabricació i la importació de les substàncies més perilloses.



L'Àngel Blau

El logotip fa servir el símbol del Programa de les Nacions Unides per al Medi Ambient (PNUMA). A la part superior, s'hi pot llegir Umweltzeichen (etiqueta ambiental), i a la inferior, Well aus 100% Altpapier (100% de paper reciclat).

L'Agència Federal del Medi Ambient Alemanya i l'Institut Alemany de l'etiquetatge són els organismes que regulen l'ús del distintiu Àngel Blau per al paper. L'any 1978, Alemanya va instaurar un sistema d'etiqueta pioner al món i que va ser i és un referent en aquest camp. El distintiu es pot fer servir mitjançant el compliment de les normes RAL UZ.

Aquestes impliquen quatre tipus de paper:

PAPER RECICLAT (Norma RAL UZ-14, del juny del 1997)

La primera matèria ha de ser fibra de paper 100% reciclada, malgrat la tolerància d'un 5% de fibres noves. És un paper que exclou els agents blanquejants òptics i clorats, obtingut mitjançant un procés lliure de clor (PCF).

CARTRÓ RECICLAT (Norma RAL UZ-56, del juny del 1997)

La primera matèria ha de ser fibra de pa-

per 100% reciclada malgrat la tolerància d'un 5% de fibres noves. És paper que exclou els agents blanquejants òptics i clorats, obtingut mitjançant un procés lliure de clor (PCF).

PAPER SANITARI fabricat amb fibres reciclades (Norma RAL UZ-5, del juny del 1997)

La primera matèria ha de ser fibra de paper 100% reciclada malgrat la tolerància d'un 5% de fibres noves. És paper que exclou els agents blanquejants òptics i clorats, obtingut mitjançant un procés lliure de clor (PCF).

MATERIAL de construcció amb fibres cel·lulòsiques reciclades (RAL UZ-36, del gener del 1999)

La primera matèria ha de ser fibra de paper amb un mínim del 80% de fibra reciclada i un mínim d'aquesta matèria ha de ser paper recuperat de baixa i mitjana qualitat.

Una visió comuna

El 2 d'octubre del 2005, el conjunt del moviment ecològic europeu va aprovar un document a la reunió del Moviment Forestal Europeu que es va celebrar a Brussel·les. La importància del document *Una visió comuna per a transformar la indústria europea de paper rau en la concreeió de les demandes i en la unificació dels objectius per a una producció més neta de productes paperers i la ponderació del consum i la necessitat del reciclatge. També és un suport definitiu al Con-*

sell d'Administració Forestal (FSC) com l'únic programa de certificació internacional que s'apropa a la meta d'una gestió i restauració forestal ambientalment i socialment responsables. A més, la Xarxa Europea Ambiental del Paper (EEPEN, European Environmental Paper Network), promotora del manifest, explicita que no recomana les certificacions forestals anomenades PEFC, SFI, MTTC, CSA, CERTFOR i CERFLOR, ni els dóna suport.

Uns boscos amenaçats

El boscos primaris, extenses masses boscoses que no han estat explotades industrialment, són la màxima expressió de la vida continental. Tot i que només cobreixen el 7% de la superfície emergida, aixopluguen, almenys, la meitat de les espècies vivents. Aquesta riquesa biològica ha estat aprofitada de maneres

ben diverses per un gran nombre de pobles indígenes i comunitats que en depenen i que han contribuït a modelar-los.

Només ens queden un 20% dels boscos primaris originals, amenaçats molt especialment per l'explotació forestal a gran escala, en part il·legal. Una bona part acaba a les nostres mans, en forma de paper de fibra verge o paper blanc: gairebé el 42% de la fusta talada per a usos industrials per fer paper procedeix de boscos primaris o bé de plantacions que, en molts casos, els han substituïts, sovint amb impactes negatius sobre les formes de vida i la salut de la població local. Per això és tan important fer un consum responsable del paper: cal reduir-ne l'ús i consumir paper reciclat. El 17% de la pasta de paper procedeix de boscos primaris; el 54%, de boscos secundaris, i el 29%, de plantacions forestals.



El llibre verd

Amb motiu de la celebració del Saló del Llibre de Barcelona el novembre del 2007, el Gremi d'Editors de Catalunya, amb el suport del Gremi d'Indústries Gràfiques de Catalunya, junt amb el del Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible, van patrocinar una exposició sobre les implicacions ambientals del llibre. L'èxit de l'exposició «*El llibre verd*» va tenir tres dimensions: assistència, ressò mediàtic, i sobretot aplegar diferents persones interessades en la reflexió ambiental i tecnològica en aquest terreny. A més a més, el Saló va coincidir amb l'aparició del llibre i documental d'Al Gore *Una veritat incòmoda* i amb la primera auditoria d'emissions de gasos d'efecte hivernacle.

Papers de Sostenibilitat

L'exposició «*El llibre verd*» al Saló del Llibre va coincidir amb l'edició de la publicació *Papers de Sostenibilitat*, número 21, que es va dedicar a les arts gràfiques i la sostenibilitat. Aquell número monogràfic recollia l'experiència d'El Tinter; a més a més, el procés de redacció va comptar amb una sessió pública que va permetre que una trentena de persones interessades hi poguessin participar i constituïssin les beceroles del Grup de l'Ecoedició de Barcelona.

El Grup d'Ecoedició de Barcelona

El Grup d'Ecoedició de Barcelona ha reunit de manera oberta totes les persones interessades en la innovació tecnològica i ambiental en el ram editorial. El GEBCN va organitzar una primera jornada al FAD, el novembre del 2008; el Parlament de l'Ecoedició el 2009 i el 2010, i un conjunt de tallers vinculats a compartir el coneixement respecte a les innovacions relacionades amb l'excel·lència ambiental. A més, el GEBCN ha organitzat reunions en l'àmbit estatal i amb diferents institucions.

Jornada al FAD: «¿De què parlem?»

El 13 de novembre del 2008, es va celebrar la Jornada sobre l'Ecoedició per un Llibre Verd al Foment de les Arts i el Disseny (FAD). Es tractava de fer una jornada de reflexió oberta a tots els professionals i col·lectius del món del llibre. L'objectiu era identificar els impactes que la producció editorial genera en l'entorn laboral i el medi ambient i plantejar noves maneres de produir i editar material escrit d'una manera sostenible. La participació amb inscripció prèvia va aconseguir aplegar una vintena de ponents i tres-cents assistents. Es van redactar unes conclusions que, d'una manera o una altra, posen sobre la taula els trets més importants del que preocupa, o sigui: «De què es tracta, de què parlem?». Ara podem considerar la Jornada com la primera reunió del Parlament de l'Eco-

edició, nom que prendran les trobades anuals. La del 2009 va abordar la qüestió «¿Què no és l'ecoedició?». I la del 2010, «¿Què és una etiqueta d'ecoedició?».

Parlament del 2009: «¿Què no és l'ecoedició?»

El 9 de juliol del 2009, es va reunir, sota un xàfec sense precedents, a la seu de la Fundació Palo Alto del Poblenou de Barcelona, la sessió plenària anual del Parlament de l'Ecoedició, convocada pel Grup d'Ecoedició de Barcelona (GE-BCN). Malgrat ser una sessió oberta, els organitzadors van garantir una representació molt àmplia de persones relacionades amb el món dels editors, impressors, fabricants de paper, dissenyadors, auditors i experts. El Parlament va tenir lloc en el marc de l'exposició dels Premis de Disseny per al Reciclatge, organitzada pel Centre Català per al Reciclatge de l'Agència de Residus de Catalunya. El Parlament va comptar amb la participació d'un centenar de persones, la meitat de les quals van prendre la paraula. Es tractava d'una posada en comú, una socialització de la informació disponible, un sistema participatiu i dinàmic d'aprenentatge. Al final es va aprovar un document que va rebre esmenes durant un mes i mig. Tots els materials lliurats eren dins d'una carpeta feta sota criteris, òbviament, d'ecodisseny, fins i tot amb retalls d'impremta.

Parlament del 2010: «Vers una ecoetiqueta d'ecoedició»

El 9 de juny del 2010, es va reunir, per tercera vegada, la sessió plenària anual del Parlament de l'Ecoedició al centre Arts Santa Mònica, a la Rambla de Barcelona. L'objectiu era presentar una proposta d'ecoetiqueta de l'ecoedició. Les quaranta intervencions van permetre sintetitzar, d'una banda, les conclusions dels diferents tallers celebrats durant l'any (paper, acabats, salut i etiquetes), i de l'altra, explicar què es fa per a caminar cap a l'ecoedició. Entre els participants hi havia des d'Intermón Oxfam fins a Random House Mondadori, passant per fabricants de paper com ara StoraEnso i ArjoWiggins. Tots els materials lliurats eren dins d'una carpeta feta sota criteris, òbviament, d'ecodisseny, fins i tot amb retalls d'impremta.

Liber / RíE

Els membres del Grup d'Ecoedició de Barcelona han participat en tots els fòrums de debat que s'han celebrat. Tant al Saló del Llibre a Barcelona (2007), com a Liber (2008, Barcelona; 2009, Madrid, i 2010, Barcelona). Així com a la Feria del Libro de Sevilla i en diferents reunions i visites professionals a Barcelona, València i Madrid. El 18 de novembre del 2009, el GEBCN va convocar la primera reunió de la que va quedar batejada com a Red Ibérica de la Ecoedición (RíE).

¿I ara què?

Ara es tracta de posar en funcionament el distintiu de l'ecoedició mitjançant una distinció o ecoetiqueta declarativa. Clients, autors, institucions i editorials estan convocades a implantar-la. Mentre no existeixi l'organisme públic participatiu que atorgui el certificat d'ecoedició, el procés de certificació de l'ecoedició l'impulsarà el Grup d'Ecoedició de Barcelona.

Les dades que hi cal incloure formen part de la declaració ambiental associada a la certificació de l'ecoedició. Hem optat per informar el lector de la motxilla ecològica per unitat, i el client en la seva totalitat: tant pel que fa a la motxilla total de la comanda com a l'estalvi que s'hi obté. Aquestes dades han de permetre xifrar la compensació, és a dir oferir la informació per a avaluar el nombre d'arbres a plantar, la quantitat d'electricitat a generar mitjançant energies renovables, ja que prèviament hi ha hagut un càlcul i una reducció, jeràrquicament prèvia a tota compensació.

El distintiu d'ecoedició té un únic procés. Un procés transitable i exigible, ja que l'Ajuntament de Barcelona, per exemple, ha decidit per unanimitat sotmetre el conjunt i la totalitat de l'edició municipal als criteris de l'ecoedició.

Els distintius ambientals d'ecoedició no han de comportar el pagament de taxes, ja que les han de sufragar els productes que no compleixen les normes ambientals de l'ecoedició o fons públics, tot seguint el principi de «qui contamina paga i repara, i qui descontamina cobra». El distintiu

d'ecoedició ha de ser accessible, per poder generalitzar-se normativament, per accedir voluntàriament inicialment, però esdevenir norma en un període de temps establert.

Diferents productes paperers han aconseguit el distintiu de l'Ecoetiqueta europea representada a Catalunya pel Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya. L'etiqueta ecològica europea per a paper gràfic i el paper per a còpies està en procés d'aprovació, després d'un feixuc procés de redacció. El distintiu d'ecoedició tindrà en aquesta etiqueta una referència bàsica, necessària i imprescindible, però no pas suficient.

Aquest camí no el fem pas sols. L'experiència sobre ecoedició de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía ha donat a llum publicacions, criteris i actes públics acompanyats de material divulgatiu i electrònic. El manual defineix l'ecoedició, recomana criteris per a fer publicacions i dona unes instruccions a les administracions públiques en aspectes de contractació de serveis. L'eina de diagnòstic inclou *un qüestionari, resultats i recomanacions* com a ruta que cal seguir i avaluar.

Per la seva banda, el Govern del nostre país ha establert objectius per a l'Ambeientaltzació de la Contractació Pública de la Generalitat de Catalunya i una *Guia interactiva de publicacions ambientalment correctes*. A més a més, ha donat suport al conjunt de les activitats del Grup d'Ecoedició de Barcelona.

Una veritat incòmoda

El març del 2007, van sortir les edicions catalana i castellana del llibre d'Al Gore *Una veritat incòmoda*. Amb motiu de la participació de l'empresa Maderas Nobles de la Sierra de Segura en l'edició del llibre, feta per la editorial Gedisa, es va fer una auditoria per calcular, reduir i compensar les emissions de diòxid de carboni que la impressió va comportar.

Les 43 tones de paper utilitzades havien comportat la tala de 602 arbres. Cada exemplar pesa 924 grams. Com que el paper era FSC (Artic volumen de 115 g), se suposa que la plantació d'aquests arbres estava inclosa en la mateixa compra. Les cobertes eren de cartolina de 300 g amb certificació PEFC.

D'altra banda, les emissions associades de diòxid de carboni que comporta la fabricació del paper i la impressió van ser de 215 tones, cinc per cada una de les 43 tones; és a dir, que cada exemplar de quasi un kg va comportar l'emissió de 5 kg de CO₂. Si el paper FSC fos reciclat, les emissions, l'aigua i, els kWh haurien estat molt inferiors, així com els residus generats, per no comptar que no hauria calgut tallar arbres per a fer el paper.

Per compensar aquestes emissions, es va proposar plantar, o bé 215 arbres en una plantació de conreu intensiu, o bé 717 arbres al medi forestal d'una vida estimada en unes quantes dècades, més de dues.

Però, les 43 tones de paper havien fixat, prèviament, 70 tones de diòxid de carboni, 1,6 tones de diòxid de carboni

per tona de fusta. És a dir, equivalents a la capacitat de fixació de CO₂ que tenen 70 arbres adults en plantacions de conreu intensiu, o a la que tenen 233 arbres adults al medi natural. És a dir, un llibre pensat per ser llegit i desat és un dipòsit de carboni de llarga vida i en tot cas reciclable de fet.

Un aspecte important de la compensació és acreditar la reducció prèvia del seu impacte, mesurat en quilos de diòxid de carboni estalviat. Però tampoc no s'hi val dir el que hem estalviat sense, prèviament, calcular i dir del que hem emès.

Un altre aspecte és delimitar clarament quines parts estan incloses en els càlculs i quines no. En aquest cas, l'escriptura i la producció del llibre no hi estan incloses. Tampoc no s'hi inclou el transport posterior a la impressió.

En resum: amb l'edició catalana i castellana d'*Una veritat incòmoda* podem parlar del primer llibre comercial del món que va comportar calcular, reduir (optant per paper FSC) i compensar les emissions de diòxid de carboni.

Aquests 484 arbres plantats al medi natural constitueixen el *Bosc de la Veritat Incòmoda* que hi ha al municipi d'Alcazar, a la serra de Segura (Albacete).

**215 – 70 = 145
arbres en plantacions de
conreus intensius.**

**717 – 233 = 484
arbres de repoblació forestal.**

Com en qualsevol procés de canvi, aquest és ple de tòpics i equívocs que van des de les llegendes urbanes fins als falsos reclams verds i ecològics. Heus aquí uns quants d'aquests tòpics:

20

Fer servir paper equival a destruir els boscos i els arbres

Doncs no necessàriament. Si les fibres papereres procedeixen de boscos gestionats basant-se en principis de sostenibilitat i per mitjà d'un procés industrial sense la incorporació de tòxics, el paper és un recurs renovable i reciclable.

El paper reciclat és dolent, espatlla les fotocopiadores

La qualitat del paper reciclat l'ha convertit en una opció disponible real. Les màquines s'han adaptat al paper reciclat, i aquest compleix les normes de qualitat suficients per a ser utilitzat.

El paper reciclat és molt més car

El preu s'adapta a la demanda. No únicament és competitiu, sinó que encara pot reduir més el preu, en funció de la demanda.

És lleig

Les gammes de paper disponibles s'han multiplicat. Hi han papers reciclats i ambientalment menys contaminants disponibles.

Com més llarg, més barat és el tiratge

Com que el preu per unitat disminueix, s'intenta fer creure que el preu final s'abateix. També hi ha la manca de contenció i ponderació que paga un preu final en forma de productes que no tenen un ús real i passen a ser una nosa.

El paper reciclat és tòxic

El paper reciclat usa fibres que poden haver usat tintes tòxiques i blanquejades amb clor. El paper per a embolicar o estar en contacte amb aliments necessita complir unes normes per a evitar la migració, en especial quan ha d'estar en contacte amb greixos animals o vegetals. El clor al paper convencional és tòxic per al medi ambient on s'ha fabricat, durant l'ús mateix i també com a residu.

El llibre electrònic no té impacte ambiental

El pes ambiental, tant d'ús de recursos com del producte acabat, té un impacte ambiental considerable. A més, de fet, els aparells elèctrics i electrònics són un residu que no es recicla, si més no totalment. El paper, en canvi, està fet amb recursos renovables, es recicla, malgrat que aquest reciclatge podria augmentar i millorar.

Consum i reciclatge de paper

Quan el consum mitjà de paper a l'Estat espanyol era de 168 kg per persona i any, el 63,9% era reciclat. Després ens hem incorporat al club del 70%, però a la franja baixa, mentre que som per sobre la mitjana europea de reciclatge de paper, del 60%.

Al club dels qui reciclen el 70% de paper hi ha Suïssa (79%), Noruega (78%), Països Baixos (78%), el Japó (74%), Alemanya (73%), el Regne Unit (71%) Àustria (70%) i el Canadà (70%).

Quant al Club dels qui més paper consumeixen, som al lloc 24. Als primers llocs hi ha Luxemburg (488 kg per persona i any), Bèlgica (361), Finlàndia (330), els Estats Units (300) i Suècia (268).

Ara la fabricació de paper a l'Estat espanyol és de 6.713.300 kg, dels quals 4.911.200 són reciclades. I el consum total arriba als 7.707.100 kg, incorporant-hi la importació de paper, del qual un 73% és reciclat i un 27% és de fibres verges.

El reciclatge domèstic de paper té uns nivells força baixos, ja que no supera el 50%. És a dir, si a Sant Sebastià el reciclatge és de 71 kg per habitant i any, a Barcelona és de 40 i a Madrid de 26.

Caldria millorar en la quantitat i especialment en la qualitat del paper recollit en el reciclatge domèstic, ja que conté massa folis amb grapes, papers plastificats, brics, paper d'alumini, bolquers, etc. El percentatge de pasta reciclada té unes molt diferents proporcions:

- Paper d'impressió i escriptura (7%)
- Paper premsa (60%)
- Cartró (95%)
- Paper d'embalatge (45%)
- Paper higiènic (55%)

Consum de paper

El consum mitjà de paper per habitant és de 168 kg/any. Aquest consum es pot desglossar en els següents:

PAPER GRÀFIC (36%)	63 kg de diaris, revistes, llibres, folis i quaderns.
EMBALATGE (39%)	68 kg de cartró ondulat. Capses d'aliments, begudes, electrònica, joguines, drogueria.
PAPER HIGIÈNIC SANITARI (7%)	16 kg de paper de vàter, rotllos de cuina, mocadors, compreses, bolquers, toallons i estovalles.
CARTONÉ (7%)	13 kg de caixes de recipients alimentaris, conserves, medicaments, perfums, etc.
SACS DE PAPER (3%)	2 kg de sacs resistents de material de construcció i aliments.
PAPER ESPECIAL (8%)	14 kg de paper decoratiu, etiquetes, filtres, bitllets, etc.

La fabricació de pasta de paper al món es fa un 17% a partir boscos primaris, verges; un 54%, de boscos secundaris, i un 29%, de plantacions. Al territori de l'Estat espanyol hi han 430.000 ha d'eucaliptus i pins destinats a produir paper. Dels 176 kg de consum anual mitjà de paper per habitant, 76 procedeixen d'altres indrets d'Europa, 15 d'arreu del món i 85 del territori de l'Estat espanyol.

Les identificacions incorrectes s'han escampat arreu i cal eliminar-les per principis d'honestedat, precisió i transparència, i també per evitar l'engany, sigui intencional o fruit de l'equivocació o la bona voluntat.

La intenció d'aquest capítol és promoure l'**ús escaient de distintius** (símbols gràfics o logotips), **reclams** i **etiquetes declaratives** que comuniquen les accions dutes a terme per reduir l'impacte ambiental del producte en tot el seu cicle de vida.

22

1

EL PROBLEMA: L'ús de distintius necessita l'autorització corresponent. En gairebé tots els casos comporta aportar, prèviament, la documentació necessària per a tenir-hi accés. **És un frau fer-ne ús sense autorització.** La persona o entitat promotora ha de guardar tota la documentació, des de la petició fins a l'atorgament, i respectar les seves normes d'ús.

LA SOLUCIÓ: Fer un ús correcte dels distintius i verificar les autoritzacions corresponents.

2

EL PROBLEMA: No es pot fer servir el terme *paper ecològic* perquè és un reclam ambigu que no aporta informació sobre el procés de blanqueig del paper. Es va començar a fer servir amb la substitució del clor elemental (líquid) pel diòxid de clor (gas), que al seu moment va ser un avenç. Per identificar el paper lliure de clor elemental es fa servir la sigla ECF, procedents de la denominació anglesa *Elemental Chlorine Free*.

LA SOLUCIÓ: Quan el paper és reciclat i en el seu blanqueig no s'ha incorporat

clor, se'n diu PCF, procés lliure de clor. El paper obtingut a partir de les fibres verges, totalment lliure de clor, usa les sigles TCF, procedents de la denominació anglesa *Totally Chlorine Free*. La tecnologia de blanqueig TCF, totalment lliure de clor, és la més avançada i la preferible des del punt de vista ambiental, quan parlem de fibres verges.



3

EL PROBLEMA: El paper reciclat no és pas totalment lliure de clor. Com a màxim, pot estar fabricat per mitjà d'un procés lliure de clor (PCF), ja que les fibres reciclades poden contenir-ne provinents de la seva vida anterior. El millor sistema per al blanqueig de la fibra reciclada, que es fa servir per a fabricar paper reciclat, és el destinatge per flotació. Quan es tracta de paper reciclat lliure de clor, no es fan servir els termes ECF o TCF, sinó el de PCF. El distintiu més exigent per al paper reciclat és l'Àngel Blau (*Blaue Engel*), de la República Federal Alemanya, que garanteix un 100% de fibra reciclada i un destinat-

ge per flotació. Hi han altres sistemes d'ecoetiquetatge que estan oberts a qualsevol origen de la fibra.

A Catalunya hi ha el Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental, que, per al paper reciclat, exigeix un mínim del 90% de fibra reciclada. Altres sistemes són l'etiqueta ecològica de la UE (la Flor Europea) de paper gràfic i paper de fotocòpies, o el Cigne Blanc (*Nordic Swan*, dels països escandinaus), i, de menor reconeixement internacional, els d'Àustria, els Països Baixos, el Japó i l'Estat francès.

LA SOLUCIÓ: Optar per paper reciclat PCF, procés lliure de clor.

4

EL PROBLEMA: Cal no confondre la procedència de les fibres (de boscos certificats o de paper reciclat) i el seu procés de blanqueig. A Europa, la majoria dels papers fabricats són lliures de clor elemental (ECF). Una part important dels papers amb certificat forestal FSC, del Forest Stewardship Council, són també ECF, és a dir, que **no són** totalment lliures de clor en el seu procés de blanqueig i fan servir ECF.

LA SOLUCIÓ: Fer servir paper FSC reciclat sense incorporar-hi clor, PCF o paper FSC de fibres verges totalment lliure de clor (TCF).

5

EL PROBLEMA: El paper FSC no és equiparable al PEFC (**Programme for the Endorsement of Forest Cer-**

tification schemes). Aquests són els sistemes de certificació forestal amb més projecció. Si bé tots coincideixen en l'objectiu explícit de fomentar la gestió sostenible dels boscos, mantenen diferències significatives pel que fa a les entitats que els donen suport. En el cas del FSC, són les organitzacions socials, ambientals i pageses més rellevants, mentre que el PEFC és impulsat per una part de la indústria forestal i paperera. La Xarxa Europea de Paper Ambiental (EEPAN) no recomana els papers que al·leguen tenir una certificació PEFC, SFI, MTTC, CSA, CERTFOR, CERFLOR ni els dóna suport.

LA SOLUCIÓ: Cal no confondre les certificacions FSC amb altres succedanis.

6

EL PROBLEMA: No es pot fer servir el segell FSC ni fer declaracions sobre l'ús de paper FSC si no es disposa d'un certificat d'estar inclòs dins de la cadena de custòdia FSC, ja que el FSC és una marca registrada molt gelosa d'un ús correcte del seu distintiu. Per tant, en el moment en què el comprador del paper, la impremta que realitza la impressió o el distribuïdor al qual es compra el paper no disposen d'un certificat FSC, la cadena es trenca i no es pot dir al consumidor que efectivament el paper és FSC, segons les normes d'aquesta certificació. Per a incloure l'etiqueta FSC en una publicació cal que tant el fabricant del paper, com el distribuïdor, com l'impressor estiguin certificats.

LA SOLUCIÓ: Certificar-se dins la cadena de custòdia FSC.



7

24

EL PROBLEMA: L'ús del distintiu del Reglament EMAS i les normes ISO 14001 del sistema gestió ambiental està sotmès a una normativa estricta. Qualsevol referència a disposar de la certificació ISO 14001 o EMAS, ha d'especificar qui l'ha obtinguda: l'editorial, l'impremta o totes dues.

LA SOLUCIÓ: Incorporar-se a sistemes de gestió ambiental certificats.



8

EL PROBLEMA: No és pas acceptable afirmar que d'un llibre —o d'una altra publicació— es digui que és *neutre en carboni* o que s'ha aconseguit produir-lo sense emissions de diòxid de carboni, gas d'efecte hivernacle. Reclams com ara «Carboni zero» són equívocs i enganyosos.

LA SOLUCIÓ: Calcular, informar, reduir i compensar les emissions d'efecte hivernacle associades al procés productiu comporta necessàriament fer públiques les dades de les emissions estimades per tirada o exemplar. Cal explicar quines opcions s'han escollit per a reduir l'impacte climàtic i comparar-les amb al-

tres opcions, i, en darrer terme, oferir un procés de compensació. Compensar-les no implica pas que no s'hagin produït emissions, i no vol dir pas neutralitzar-les. També cal explicar per quines opcions de compensació s'ha optat.

9

EL PROBLEMA: Cal no confondre l'impacte ambiental amb l'impacte climàtic. El càlcul de les emissions de gasos d'efecte hivernacle (expressats en diòxid de carboni equivalent o CO₂ equivalent) serveix per a **avaluar l'impacte climàtic, però no pas l'impacte ambiental total**. L'impacte ambiental o ecològic s'expressa com a *motxilla ecològica* o, més pròpiament, com la intensitat de materials per unitat de servei (IMPS, en la sigla anglesa). Pot incloure la motxilla hídrica, la motxilla energètica, la motxilla climàtica, la motxilla de residus i la motxilla de materials i d'obtenció de les primeres matèries. Si s'expressa com a *petjada ecològica*, fa referència a un espai equivalent expressat en hectàrees.

LA SOLUCIÓ: Incloure la petjada de carboni i l'ambiental mitjançant un càlcul concret i precís.

10

EL PROBLEMA: Hi han distintius atorgats als fabricants de paper, sotmesos a controls normatius específics, que fan referència al procés de blanqueig, l'absència de metalls tòxics, l'acidesa o la

durabilitat, com ara **lliure de metalls pesants, PH neutre, lliure d'àcid, paper de llarga durada, etc.**

LA SOLUCIÓ: Comprovar si el paper té aquestes certificacions i quin ús es pot fer dels distintius corresponents.



11

EL PROBLEMA: Determinats distintius són públics i d'altres privats, atorgats per entitats associatives, organismes privats com ara **Llibre Amic dels Boscos**, que atorga Greenpeace; la indicació «fet per empreses cooperatives», o el Consell d'Administració Forestal (FSC, Forest Stewardship Council), per exemple.

LA SOLUCIÓ: Dur a terme les consultes corresponents.



12

EL PROBLEMA: Les millores ambientals del procés d'edició no poden excloure els acabats i l'empaquetament. Si per a l'embalatge es fan servir capses de cartró, és important optar per les de cartró corrugat reciclat, que s'identifiquen amb el triangle tancat amb fletxa, el número 21 a l'interior d'aquest i les sigles PAP en majúscules al peu. És el distintiu europeu que identifica el tipus de material amb què està fet l'en-

vàs amb l'objectiu de facilitar la identificació del material i la recollida selectiva potencial.

LA SOLUCIÓ: Identificar clarament els envasos i embalatges.

13

EL PROBLEMA: Els termes **reciclat i reciclable no volen dir el mateix**, és clar. El paper és un producte procedent d'un recurs natural renovable i fàcil de reciclar. Així, gairebé tot producte de paper és reciclable, i els processos industrials s'encarreguen de separar-ne els impropis, incloses les publicacions, tot i que la majoria d'aquestes tenen la funció de perdurar. En tot cas, a la fi de la seva vida útil passen a formar part del cicle tecnològic, sempre que en facilitem el reciclatge. De fet, la demanda de paper usat per fabricar-ne de nou és consubstancial a la història de la indústria paperera. La fabricació de paper reciclat significa un estalvi d'energia i aigua i una menor emissió de substàncies contaminants als rius i l'atmosfera, a més de reduir la tala d'arbres per produir paper. A tot això, hi contribuïm en utilitzar paper reciclat amb el seu distintiu corresponent.

LA SOLUCIÓ: Fer un ús escaient dels símbols corresponents.



Lliures de clor

26

El clor elemental (líquid) i el diòxid de clor (gas) es feia i es fa servir en la indústria de la pasta de paper, en el procés de blanqueig, que aporta al paper una aparença blanca i n'elimina la lignina, un component natural de les plantes llenyoses superiors que actua com a ciment en les estructures de les seves fibres.

Les dues formes de clor produeixen dioxines, un carcinogen extremament perillós. El diòxid de clor genera menys dioxines, però també és un gas combustible. A partir del clor es generen centenars de compostos organoclorats, molècules orgàniques desconegudes, moltes de les quals són presents al medi natural. Tòxiques unes quantes, i molt tòxiques d'altres, són persistents i bioacumulatives, i afecten el fetge o el sistema immunològic.

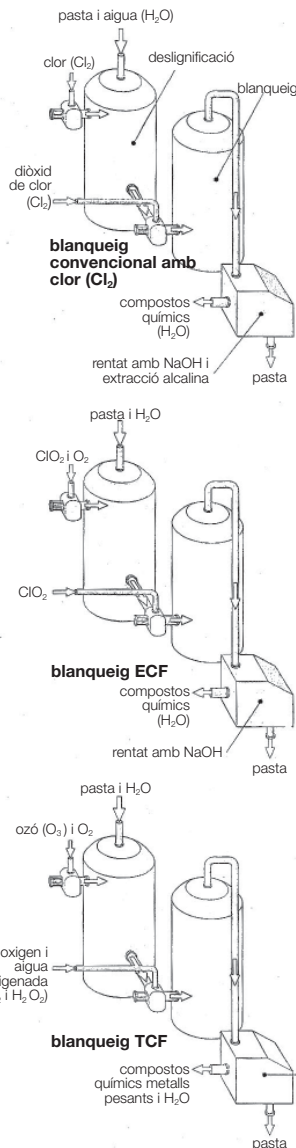
Des que hi han alternatives de blanqueig de substitució del clor, professionals dedicats a la salut pública han demanat la prohibició i substitució tecnològica del clor líquid en primer lloc, i del clor en general. A hores d'ara, la pràctica totalitat de la producció de pasta blanquejada al territori de l'Estat espanyol ja no usa clor elemental i blanqueja la pasta de paper amb diòxid de clor (ECF) o ha substituït el clor en el procés (PCF i TCF). És a dir, que la substitució d'aquest tòxic és possible.

Jerarquia dels processos de desfibrament i blanqueig

Procés	Com funciona
Processat sense clor (PCF, en sigla anglesa). Totalment lliure de clor (TCF, en sigla anglesa).*	Substueix per complet els compostos de clor per compostos amb base d'oxigen.
Sense clor elemental (ECF, en sigla anglesa), millorat amb ozó o peròxid d'hidrogen.	Utilitza l'ozó o el peròxid d'hidrogen com a agent blanquejador a les etapes inicials dels processos de blanqueig (a l'etapa final o quasi final s'utilitza el diòxid de clor).
Sense clor elemental amb deslignificació estesa o amb oxigen (ECF millorat).	Elimina una quantitat de lignina més gran abans del blanqueig, de manera que redueix l'ús d'energia i de substàncies químiques durant el procés de blanqueig (a l'etapa final es fa servir el diòxid de clor).
Sens clor elemental (ECF tradicional).	Substueix el clor elemental pel diòxid de clor. Als Estats Units el clor elemental fou eliminat el 2001.
Clor elemental.	Utilitza clor elemental per a blanquejar la polpa.

* Els termes PCF i TCF es refereixen al paper produït sense clor. El paper PCF conté fibra reciclada que podria incloure traces de clor. El TCF es refereix tan sols a paper 100% verge.

Font: *El paper*. Museu de la Ciència i la Tècnica de Catalunya. Terrassa, 2006 (Biodiversitat i Tecnodiversitat).



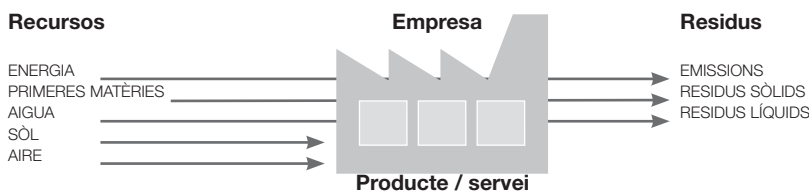
Sistemes de gestió ambiental

Els sistemes de gestió ambiental (SGA) constitueixen un instrument amb un gran potencial per a millorar el comportament ambiental de les empreses. Amb el SGA es pot complir la legislació vigent, millorar l'eficiència dels processos, optimitzar i estalviar consums, primeres matèries, recursos com ara l'aigua i l'energia, etc. A més a més, permeten prevenir i controlar la generació d'emissions, residus i vessaments, i obtenir exempcions i beneficis, permisos i llicències o accedir a subvencions i contractes públics.

Metabolisme d'un taller o centre de producció d'arts gràfiques

27

Fluxos d'entrada i sortida de recursos i residus



Una empresa ciutadana és aquella que, juntament amb l'obtenció de guanys (no sempre monetaris), té presents els empleats, els clients, els proveïdors, els accionistes i els grups d'interès, *stakeholders*, l'administració i el medi ambient d'on obté els recursos, sovint gratuïts. La responsabilitat social de l'empresa, sigui anònima, limitada, cooperativa o d'economia social, afecta totes les àrees de negoci. Comporta compromisos ètics escrits com a codi de conducta. Calcula els impactes socials, econòmics i ambientals i n'informa, la qual cosa obliga a afrontar-los, auditar-los i reduir-los. I exigeix el compliment de les normes internacionals de l'Organització Internacional del Treball, de la Declaració Universal dels Drets Humans i de les lleis. Tot això ha de comportar la participació del conjunt de les persones que hi treballen.

Els SGA comporten indicadors. Aquesta informació és auditada i és important, en primer lloc, per a reduir l'impacte, i en segon, per a poder comunicar d'una banda, reduir de l'altra, i al capdavant optar per l'ecoetiqueta d'ecoedició.

Un dels termòmetres de la responsabilitat social és la mesura de l'existència de criteris de compra, contractació i proveïment subjectes a criteris ambientals i socials, entre altres paràmetres. Aquests criteris poden ser comunicats als proveïdors per tal que disposin de temps per a incorporar-se al procés. Si aquestes pautes estan escrites, poden ser comunicades als clients i a l'entorn. En el cas de l'SGA d'EMAS, és obligatori comunicar-ho. La capacitat de compra de les empreses pot determinar la reducció de costos que tenen els productes ecològics, que són més cars per qüestions d'escala.

EMAS / ISO

La Unió Europea ha optat per reforçar el sistema de gestió i auditoria ambiental EMAS, per diferenciar-lo de la ISO 14001.

L'EMAS implica el compromís públic de les dades. Per a la plena eficàcia del sistema, cal que hi participin els empleats, els subministradors i la clientela.

Concepte	ISO 14001	EMAS
1. Naturalesa	Norma	Reglament europeu n. 1221/2009.
2. Promotor	Entitat privada International Standard Organization	Administració pública (Unió Europea).
3. Àmbit	Tot el món	Tot el món, però les organitzacions de fora de la UE hauran de registrar-se mitjançant els organismes competents europeus.
4. Sectors que poden adherir-s'hi	Tots els sectors	Tots els sectors.
5. Compromís empresarial	Compromís de millora contínua del sistema i prevenció de la contaminació	Promoure la millora contínua del comportament ambiental mitjançant l'establiment i l'aplicació d'un sistema de gestió, l'avaluació sistemàtica, objectiva i periòdica d'aquest, la difusió de la informació sobre el comportament ambiental, el diàleg obert amb les parts interessades i la implicació activa i formació del personal.
6. Comunicació i relació amb les parts interessades externes	L'organització ha de gestionar les comunicacions de les parts interessades externes i respondre-hi.	A més de gestionar les comunicacions de les parts interessades externes i respondre-hi, l'organització ha de demostrar que manté un diàleg obert amb el públic i altres parts interessades com les comunitats locals, els clients, etc.
7. Avaluació ambiental inicial	Recomanable (si no hi ha SGA previ)	Obligatòria.
8. Auditories	Auditoria interna de l'SGA. No hi ha termini fixat per a realitzar-lo.	Auditoria ambiental interna del centre. Intervals no superiors als tres anys.
9. Declaració	Deixa oberta la possibilitat a l'organització de decidir si vol comunicar externament informació ambiental. Si ho vol fer, l'organització ha d'establir com ho farà.	Preveu la redacció i difusió externa d'una declaració ambiental, els continguts de la qual estan establerts pel mateix reglament EMAS. La declaració serà validada pel verificador ambiental acreditat en ocasió de l'auditoria.
10. Certificació	L'auditoria l'ha de dur a terme un organisme de certificació. El certificat el lliura el mateix organisme (entitat privada).	L'auditoria l'ha de dur a terme un verificador acreditat per l'EMAS. El registre EMAS l'atorga l'organisme competent d'EMAS (entitat pública).
12. Implicació dels treballadors	Parla de competència, formació i presa de consciència, però no fa cap referència a la implicació dels treballadors com a força impulsora del procés de millora.	A més de la competència, formació i presa de consciència, posa èmfasi en els treballadors com força impulsora de la millora ambiental i, per tant, en la seva necessària participació.
13. Compliment de la legislació ambiental	L'organització ha d'identificar i aplicar els requisits legals relacionats amb els seus productes, serveis i activitats. Ha de verificar periòdicament el compliment.	Es posa més èmfasi en el compliment de la legislació respecte a l'ISO 14001. L'organització ha de poder demostrar-ne el compliment legal en matèria de medi ambient.
14. Pime	No preveu cap condició o requisit especial per a les Pimes.	Preveu terminis a condicions específiques per a les organitzacions de petites dimensions amb l'objectiu d'agilitzar la seva participació en l'EMAS.
15. Comportament ambiental		L'organització ha de poder demostrar que el sistema de gestió i els procediments d'auditoria tracten el comportament ambiental real de l'organització en relació amb els aspectes directes i els indirectes.

Una bona gestió ambiental comporta imatge, clients i reducció de despeses, a més de cohesionar l'equip humà en objectius de coresponsabilitat diferenciada però compartida. Els seus efectes van més enllà de la reducció de l'impacte.

L'SGA és com un esport que permet afrontar d'altres objectius com ara la compra verda o els plans de mobilitat que amb la fixació de la responsabilitat social caminen cap a unes empreses ciutadanes, òbviament més arrelades al seu entorn.

A Catalunya, les indústries d'Arts Gràfiques n'hi ha dotze que tenen l'SO 14001, i quatre l'EMAS (setembre del 2010).

Bones Pràctiques Ambientals



El distintiu de *Bones Pràctiques Ambientals*, promogut pel Gremi d'Indústries Gràfiques de Catalunya,

pretén no excloure'n les petites empreses, unes tres mil a Catalunya amb menys de deu treballadors, en els plans de millora. Per aconseguir-ho cal complir la legislació i la normativa existent, disposar d'un pla de minimització, definir la política ambiental i adoptar un compromís d'aplicació de bones pràctiques. Un total de trenta-sis empreses la tenen (dades del setembre del 2010). Per a obtenir-la cal, concretament, signar una carta d'adhesió, superar una auditoria bàsica, i amb l'informe positiu del Gremi es lliura un certificat i número de registre de la relació d'indústries gràfiques acreditades.

Ètica i estètica

¿Com incloure els drets humans, laborals i socials a l'ecoedició? la manca de sistemes d'avaluació i d'auditoria camp és un dels factors que fan més difícil incorporar-los.

En els concursos públics, les empreses concursants han de demostrar estar al dia de les seves obligacions amb hisenda i la seguretat social. També han de demostrar, en altres casos, no haver estat condemnades per delictes relacionats amb els drets de gènere, per exemple.

El consum crític ha inclòs, en les seves valoracions comparades de béns i serveis, no únicament les qualitats, les prestacions i els preus, sinó també un conjunt de compromisos puntuables ordenats en cinc terrenys: l'ambiental (informes i declaracions ambientals, la seva relació amb l'energia nuclear, amb el canvi climàtic, la contaminació, etc.); el tracte de les persones (drets dels humans, laborals, armament, màrqueting irresponsable, etc.); els drets animals (l'experimentació animal entre d'altres); les implicacions polítiques (enginyeria genètica, boicot, finances antisocials, etc.) i altres indicadors positius com ara la producció de béns i serveis sostenibles o l'adopció de codis de conducta i criteris ètics.

L'establiment de polítiques de compres, basades en preferències fonamentades, són una bona guia per a la qualitat i el bon rumb de les empreses. Aquests compromisos han de regir en les decisions quotidianes. Respecte a la compra del paper, hi han guies orientatives per a empreses.

La figura del dissenyador és cabdal per a garantir que un producte gràfic tingui el mínim impacte ambiental possible. S'ha d'apostar per un disseny compromès amb la qualitat i l'excel·lència que incorpori criteris ambientals de manera implícita i explícita. Això comporta incorporar el principi de precaució, el coneixement de processos i arts, i no afavorir ni el consum compulsiu ni l'usar i llençar.

El disseny ecològic no és pas una estètica, sinó una ètica i un procés. És a dir, que l'ecologisme pot ser explícit voluntàriament, però ha de ser ecològic implícitament. Per a poder considerar un producte o un procés amb el distintiu ecològic, cal entendre que no és pas un concepte al marge de la història i el moment. Ara, i en aquestes circumstàncies, és *ecològic* el que aconsegueix una substancial reducció de l'ús del recursos, des del bressol fins al reciclatge.

Cal poder mesurar, i per a això hi ha un conjunt d'eines. Això s'estudia amb l'anàlisi del cicle de vida (ACV). La comptabilitat de recursos utilitzats és denominada motxilla ecològica, que calcula la intensitat de material per unitat de servei (IMPS).

L'Anàlisi del Cicle de Vida recopila i avaluja les entrades, les sortides i els impactes ambientals potencials d'un sistema de productes durant el seu cicle de vida (definició ISO 14040). L'anàlisi del cicle de vida permet esbrinar els aspectes ambientals d'un producte al llarg de tot el seu cicle de vida, des de l'obtenció de les matèries primeres, passant per la

fabricació i la posterior vida útil, fins a la mort com a residu, incloent-hi els processos de transport i altres que hi estiguin relacionats.

L'ACV es realitza en quatre fases:



Un sistema nou de mesura és l'auditoria d'emissions de gasos d'efecte hivernacle. Les emissions de diòxid de carboni han esdevingut el termòmetre del nostre temps, però cal no confondre l'impacte climàtic amb l'impacte ambiental, molt més ampli i que inclou, per descomptat, l'impacte climàtic.

De fet, també podem calcular el consum d'aigua com un referent d'ús d'un recurs cada volta més preuat. Són sistemes que van orientats a calcular, reduir i compensar els impactes, per aquest ordre. Fins ara es parlava d'eficiència. Ara hem de parlar d'ecoefectivitat i tancar el cercle incorporant-hi els residus com l'ingredient principal.

És el concepte metabòlic, d'una banda, i de l'ecoefectivitat de l'altra, l'anomenat *cradle to cradle*. Es tracta d'entendre un centre de producció, sigui un taller, un estudi o una editorial, com un metabolisme que utilitza energia, aigua i recursos i que expulsa productes i serveis, amb els consegüents residus sòlids, líquids i gasosos en forma d'emissions directes i associades.

Es diu que l'arbre és el símbol de la propera revolució. L'arbre s'adoba amb les fulles, metabòlicament aprofita els residus com a adob, i alimenta moltes altres espècies que troben profit i aixopluc al seu recer. Esdevé un dipòsit de carboni i aigua que administra. Dóna ombra i aixopluc a la meitat de la biodiversitat terrestre. Actua en simbiosi amb altres éssers, des dels bacteris que multipliquen la seva capacitat radial, a les plagues que alimenten altres predadors. Malgrat no moure's, no para: per mitjà de la respiració, converteix l'oxigen en, diòxid de carboni; per mitjà de la fotosíntesi, absorbeix aquest darrer gas com a aliment per tal de fixar-ne el carboni, i allibera oxigen a l'atmosfera; depura l'atmosfera de partícules tòxiques en suspensió; evita que la pluja malmeti el sòl; floreix i, es reproduïx; s'adapta a cada estació, etc.

Un prodigi admirable, una guia venerable que també té un nom: biomimesi (imitar els processos naturals).

Hem sentit a parlar sovint de les tres erres. Cal recordar que segueixen un ordre jeràrquic, i la darrera acció —no pas

la primera— és reciclar. És a dir, que en primer lloc cal «reduir», en segon «reutilitzar» i, si no queda altre remei, reciclar.

En el cas del disseny de productes, el Programa de les Nacions Unides per al Medi Ambient (PNUMA) ha popularitzat les sis erres perquè es desenvolupin durant el procés de disseny, des de l'adquisició de matèries primeres, producció, distribució, ús i final de vida o inici d'una de nova, tenint en compte l'ecoefectivitat.

Heus aquí les sis erres:

- **Repensar** els productes i les funcions que tenen
- **Reduir** el consum d'energia i els materials
- **Reemplaçar** les substàncies perilloses
- **Reciclar**, fent servir materials reciclats i reciclables, i disseny per al reciclatge
- **Reutilitzar** parts i components
- **Reparar**, dissenyant de manera que es faciliti la reparació i la llarga vida d'un producte

Ecocriteris d'ecodisseny

32

L'any 2000, ja fa deu anys, va veure la llum el *Manual pràctic de l'ecodisseny, operativa d'implantació en set passos*. És el resultat de tot un procés pràctic per a compartir i socialitzar l'experiència industrial basca en connexió amb les demandes internacionals d'un disseny que doni respostes al repte del nostre temps. El manual, editat per la Societat Pública de Gestió Ambiental IHOBE del Govern basc, en comentari de l'expert del Wuppertal Institute, Hartmut Stiller, «no és pas un llibre per a ser guardat, sinó un manual fàcilment comprensible desenvolupat per a ser aplicat per petites i mitjanes empreses. Aprofitant l'exemple d'una cafetera, IHOBE explica en set etapes com treballar en ecodisseny i mostra que fins i tot un producte tan conegut té un gran potencial per a millorar l'ecoeficiència».

Partint d'aquesta sèrie de set passos, El Tinter en va fer una altra sèrie per garantir l'ecodisseny, a la llum de l'UNE 150301. En aquest cas, la cafetera va ser substituïda per la impressió. Heus aquí els passos actualitzats:

1

Client

Procurar donar la informació al client sobre la importància que té per al seu producte el fet d'estar dissenyat amb criteris d'ecodisseny. Avaluar si el client ja ve sensibilitzat en aquest terreny i, en cas contrari, implicar-lo en l'acceptació dels criteris ecològics i de sostenibilitat.

2

Paper

Centrar la major part dels esforços de disseny a fomentar la màxima utilització i reduir les minves. Abans d'aplicar criteris tècnics, en la discussió amb el client cal investigar a fons la utilització del producte final, durabilitat, públic, per tal de proposar el tipus de paper adequat per a cada cas (tipus, gramatge, format, etc.).

Cal utilitzar formats estàndard de paper (A5, A4, A3, A2, derivats del format 65 × 90 cm i subdivisions del format 70 × 100 cm) a l'hora de dissenyar les propostes. S'ha d'afavorir la utilització de papers amb etiqueta i distintiu ecològic, reciclats (òfset reciclat, estucat reciclat o papers mixtos de qualitat) i les fibres verges procedents de boscos gestionats sosteniblement (FSC). La reducció dels marges en la maquetació fa que es pugui estalviar una de cada sis pàgines, si es col·loca un marge d'1,5 cm en comptes d'un de 2,5 cm. Cal reutilitzar les minves generades a la impremta per tal de generar nous productes d'obsequi a clients o reutilització interna per a fer proves. La utilització de la impressió *recto-verso* (a doble cara) en les proves, correccions, etc. fa que la fotocopiadora estalvi un 10% del seu consum elèctric.

Les editorials poden ajustar al parc de maquinària el consum de paper en cadascuna de les fabricacions i la tipologia dels llibres i els seus formats, tot reduint les minves. La reutilització dels exce-

dents de paper en nous productes evita la immobilització de paper. Aquest aspecte de l'ecodisseny és particularment important a les grans editorials.

3

Aplicació de colors

L'eterna discussió sobre el nombre de tintes que s'utilitzen i el seu impacte ambiental se soluciona d'igual manera que amb el paper: cada producte té unes necessitats específiques, i una, dues o quatre tintes no es considera pas la resposta vàlida per a tots els productes. Les pastilles i trames al 100% i molt fosques tenen un consum de tinta superior. La utilització de trames o pastilles al 75 o 50% genera un estalvi de tinta.

Reduir la quantitat de tinta és una qüestió important. És per això que en el cas de les quadricromies, és a dir, per a la impressió a tot color, val la pena usar el sistema d'imposició de planxes amb trames estocàstiques, ja que aquestes trames minimitzen el nombre de punts de tinta que després imprimim i, per tant, disminueixen la quantitat de tinta.

A més a més, també s'ha de fer servir el tipus de tinta que menys impacte tingui en el medi, i aquestes a hores d'ara són les tintes que estan compostes amb olis vegetals, i en particular amb oli de soja.

4

Substitució del paper per bytes

Sovint, quan es parla de la desmaterialització que comporta substituir el suport

paper per un suport electrònic, s'oblida que la fabricació d'aquest, el seu suport i el seu reciclatge com a residu d'aparell elèctric i electrònic (RAEE) tenen un impacte ambiental que no se sol considerar. La dinàmica electrònica comporta, a més, la substitució tecnològica en períodes de temps cada volta més breus, els CD i DVD en procés de reculada, substituïts per suports com ara la memòria USB (*pen drive*), els formats PDF o els servidors FTP, que permeten una alta mobilitat que comporta un estalvi en missatgeria, etc.

A més a més, cal considerar la difusió real que té el CD o la memòria USB. Hi han dues diferències substancials: el suport paper és un recurs natural renovable, reciclable de fet, consultable fent-hi des d'una ullada fins a una lectura més atenta. El residu electrònic no és pas un recurs renovable i, de fet, no es recicla. Una tercera diferència substancial és que l'impacte ambiental previ és substancialment molt diferent. Cal prèviament pensar si el públic el llegirà a l'ordinador. Conclusió: els bytes són els bytes, com a suport, i la utilització d'aparells electrònics és comuna, sigui quin sigui el suport final.

5

Utilització de trepat

El trepat és el procés a partir del qual qualsevol paper o cartolina es pot retallar o marcar per tallar-lo, per presentar-lo amb una nova forma. Encara que per al trepat es pot desaprofitar una quantitat considerable de paper, utilitzat de forma

adient genera una segona vida per als nostres impresos (fent-ne capses per a objectes de sobretaula, objectes decoratius, calendaris, etc.). Permet reutilitzar part o la totalitat del producte, i alhora sensibilitza sobre la reutilització.

Un exemple és utilitzar els trepatz per a aprofitar les cartolines sobrants de les solapes dels llibres per a fer-ne punts de llibre, o bé també dissenyar els formats de les revistes utilitzant sistemes que permetin eliminar el tall, fent-ne plegats que després permetin fer l'enviament sense sobre, amb etiquetes adhesives per a fixar-hi les adreces de distribució.

6

Manipulació dels productes. La reducció de la utilització de les coles d'enquadernació i manipulació dels treballs és bàsica, ja que les coles són tòxiques i, en molts casos, substituïbles per petits trepatz butxaca, carpetes o solapes a les publicacions. És obligatori aplicar el plegat, l'engrapament o el cosit, per aquest ordre, enfront de l'encolatge.

Cal prioritzar el vernís davant de la plastificació, i valorar amb el client la utilització de vernissos de protecció, sempre que l'ús del producte en qüestió ho permeti (llibres i revistes).

7

Distribució i logística

Cal evitar els paquets publicitaris grossos (com ara les paletes plastificades) i utilitzar capses reutilitzables o reciclables d'un únic material (per exemple, de cartró reciclat) i embolcalls de paper reciclat. És important, també, especificar el material amb el triangle corresponent amb el número 20, 21 o 22, i les sigles PAP al peu.

8

Gestió dels residus

L'ecodisseny ha de facilitar la gestió del producte com a residu per tal que es faci servir els canals de recollida selectiva adients a cada cas (usuari particular o empresa). Els productes amb un únic material sense coles, plàstics, grapes, etc. garanteixen, en la majoria dels casos, la reciclabilitat al 100%.

9

Informació al destinatari

Incorporar sempre de manera gràfica informació ambiental sobre el producte destinada al públic, sigui com a motxilla ecològica o amb una mínima referència del destí final del producte, tot mencionant les emissions de gasos d'efecte hivernacle generades. El producte ha de donar informació al consumidor sobre la reutilització i, en últim cas, el canal de recollida selectiva de residus adient del producte (contenedor blau).

Certificació d'ecodisseny

La certificació en ecodisseny ofereix a l'organització la possibilitat d'anticipar-se en el compliment de la legislació vigent; accedir a mercats més exigents; millorar la imatge del producte i de l'empresa; millorar el compliment dels requisits demanats per les parts interessades (administració, clients, etc.) en una economia més sostenible; distingir-se dels competidors; reduir costos de producció; impulsar productes innovadors; posicionar-se de manera privilegiada per a futurs processos de compra verda i augmentar la qualitat del producte o servei.

L'any 2003 es va aprovar la norma UNE 150301 Gestió ambiental del procés de disseny i desenvolupament. Eco-

disseny, la primera norma certificable sobre aquesta matèria, en la qual es descriuen els requisits d'un sistema de gestió ambiental de l'ecodisseny, compatible amb altres sistemes com ara l'ISO 9001 i l'ISO 14001. Els estudis i els tallers de disseny hi haurien d'estar molt interessats, ja que la seva aplicació s'ajusta a la finalitat i l'escala de l'empresa sense necessitat d'implantar sistemes de gestió ambientals més complexos. Per a adoptar-la i beneficiar-se'n no cal estar certificat prèviament en ISO 14001 o EMAS, però si s'hi està, és molt més fàcil fer la implantació i la certificació d'ecodisseny arran de l'existència de nombrosos punts comuns.

Diferències entre l'etiqueta ecològica i l'ecoedisseny

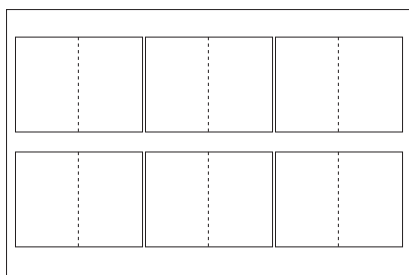
Heus aquí les diferències entre les etiquetes ecològiques i l'ecodisseny de productes

Ecoetiqueta	Ecodisseny
L'ecoetiqueta evidencia que un producte compleix uns criteris ecològics preestablerts i garanteix que tots els productes de diferents fabricants amb aquesta etiqueta tenen les mateixes característiques.	Permet a l'organització llibertat per a elegir, entre les propietats del seu producte o servei, on es vol incorporar la millora ambiental mitjançant el disseny.
Assegura el compliment d'uns requisits fixats en unes especificacions, normes, que no varien al llarg del temps.	Es basa en la millora contínua. És a dir, garanteix la introducció sistemàtica de millores en els dissenys successius o de nous productes i, per tant, l'evolució d'aquests quant a sostenibilitat.
Suposa una millora de la imatge del producte.	Suposa una millora de la imatge del producte i del sistema de gestió de l'empresa..

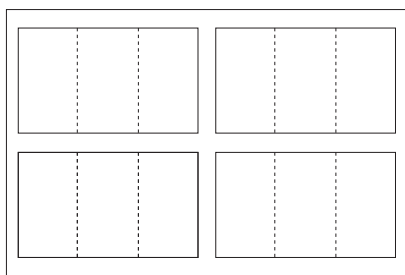
No tots els papers es fabriquen en el mateix format. Abans d'iniciar un projecte, cal comprovar quins formats disponibles hi ha a la impremta. L'objectiu és escollir el format de paper més adequat a fi i efecte d'estalviar al màxim i generar el mínim de residus. Si és un format poc comú, es pot malbaratar molt paper, com es veu a l'exemple. Malgrat que el paper sobrant després de la guillotina serà reciclat, n'hi haurà prou d'ajustar les dimensions del projecte per a fer-ho més eficient.

Els formats estàndard europeus són:

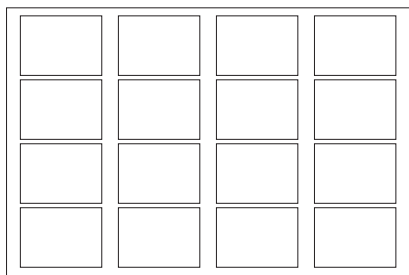
450 × 640 mm
520 × 700 mm
630 × 880 mm
650 × 900 mm
700 × 1.000 mm



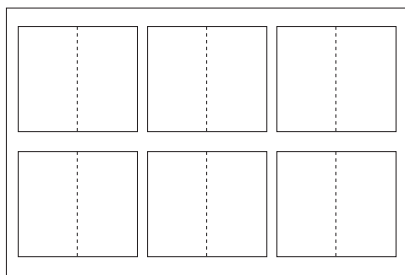
Catàlegs. (6) 4 pàgines 21 x 29,7 cm



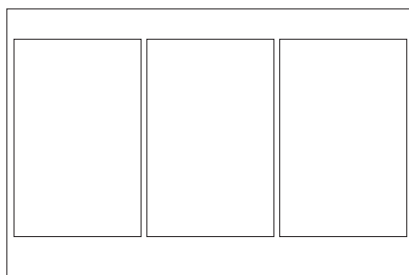
Catàlegs quatre cossos. (4) 10,5 x 21 cm



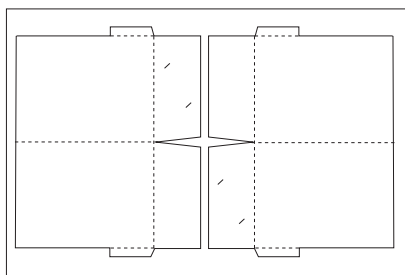
Postals. (16) 10,5 x 14,8 cm



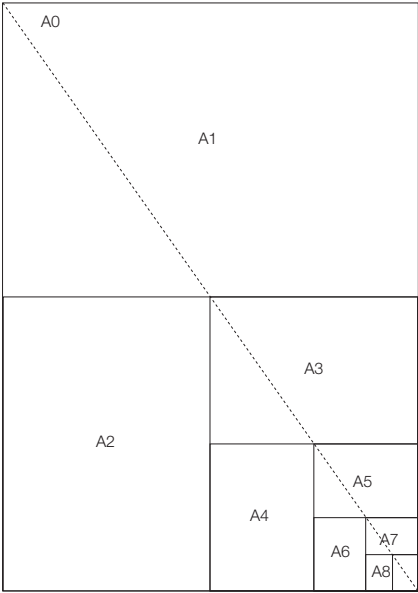
Catàleg dos cossos. (6) 10,5 x 22,9 cm



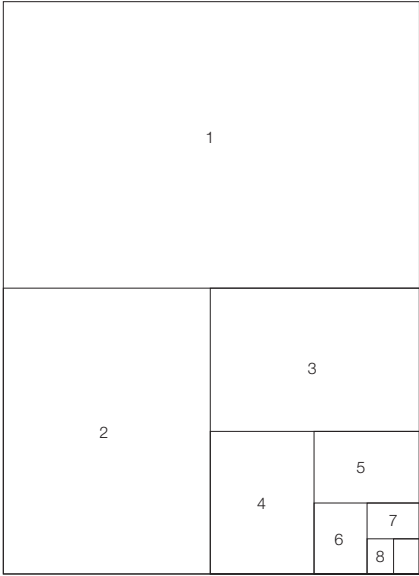
Cartells. (3) 29,7 x 42 cm



Carpetes amb butxaques. (2) 21 x 29,7 cm



Divisions del paper normalitzat (a partir del format A0 de les normes ISO, 841 x 1.189 mm).



Divisions del plec de paper tradicional o clàssic (a partir del format 320 x 440 mm). 1) foli; 2) quart; 3) vuitè; 4) setzè; 5) trenta-dosè; 6) seixanta-quatrè.

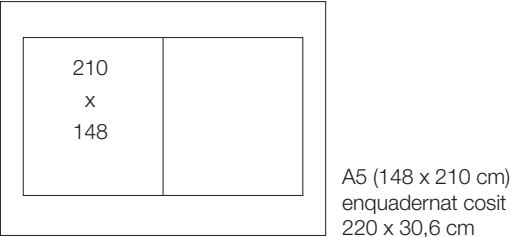
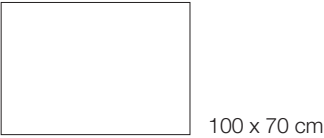
La norma ISO 216, del 1975, estableix la normalització bàsica del paper bàsic i especifica els formats normalitzats dels papers. Es basa en tres sèries de dimensions. La sèrie A es destina a treballs d'imprensa i correspondència; la sèrie B, sobretot a cartells, i la sèrie C, a sobres. La norma UNE 1011 recull aquestes mateixes mides.

Sèrie A (en mm)	Sèrie B (en mm)	Sèrie C (en mm)
A0 841 x 1.189 = 1 m ²	B0 1.000 x 1.414	C0 917 x 1.297
A1 594 x 841 = 1/2 m ²	B1 707 x 1.000	C1 648 x 917
A2 420 x 594 = 1/4 m ²	B2 500 x 707	C2 458 x 648
A3 297 x 420 = 1/8 m ²	B3 353 x 500	C3 324 x 458
A4 210 x 297 = 1/16 m ²	B4 250 x 353	C4 229 x 324
A5 148 x 210 = 1/32 m ²	B5 176 x 250	C5 162 x 229
A6 105 x 148 = 1/64 m ²	B6 125 x 176	C6 114 x 162
A7 74 x 105 = 1/128 m ²	B7 88 x 125	C7 81 x 114
A8 52 x 74	B8 62 x 88	C8 57 x 81
A9 37 x 52	B9 44 x 62	C9 40 x 57
A10 26 x 37	B10 31 x 44	C10 28 x 40

Exemple de malbaratament

Aquest exemple, presentat pels professors dels Salesians de Sarrià Àngel Fernández i José Manuel Martínez al taller d'acabats de la comissió parlamentària del Parlament de l'Ecoedició, reflecteix com en una tirada el format pot generar una pèrdua o minva del 29,61 o del 15% del total de paper. Aquesta pèrdua és econòmica, ecològica, i genera uns residus innecessaris. El fet de tenir present el format del paper escollit determina una indicació per al disseny del producte.

Publicació de 300 pàgines, d'una tirada de 5.000 exemplars. La minva estimada és del 5%.



Direcció de la fibra, paral·lela al llom.

A cada full de 100 x 70 cm hi entren 32 pàgines (16 per dues cares).

Per tant, es necessiten 47.250 fulls (de 90 g/m²) cadascun dels quals pesa 63 g, és a dir, un total de 2.976,75 kg de paper.

L'àrea útil imprimible és de 6.732 m², però només se n'utilitzen 3.101, que és un 26% del total.

En aquest exemple, es genera un residu de 883 kg de paper, és a dir, un 29,61% del paper comprat.

Només reduint 10 i 5 cm per cada costat del paper inicial (90 x 65), això faria que tinguéssim 497 kg de residus, que seria un 15% del total.

La mida ideal de la unitat final de llibre per tal de reduir els residus generats és de 16,5 x 23,5 cm (tallat i enquadernat).

El procés d'impressió i els seus tòxics

El procés de producció de la indústria de les arts gràfiques comporta tres etapes: la preimpressió, la impressió i la postimpressió o acabats.

1

La preimpressió inclou els treballs del disseny, la maquetació, la correcció, la preparació del llançat (format d'impressió) i la gravació de la planxa. A hores d'ara ja s'han eliminat les pel·lícules i el procés final d'obtenció de la planxa d'impressió directament de l'ordinador (computer-to-plate, CTP), tot estalviant les fases intermèdies.

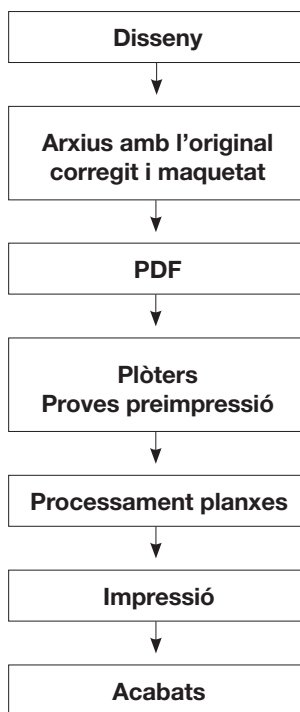
2

La impressió inclou diferents tècniques d'impressió, com ara l'òfset, l'òfset digital i la digital, així com la tipogràfica, la flexogràfica, el gravat al buit i la serigràfica.

3

Els acabats són les operacions d'enquadernació, de tall, de plegatge, d'alçada, de cosit, de fresatge, d'encolatge i, si escau, d'estampació (afegit d'elements metal·litzants).

Totes aquestes operacions generen emissions atmosfèriques, residus líquids i residus sòlids que cal eliminar, minimitzar i, en tot cas, reciclar adequadament. No cal dir que el primer risc és el de l'exposició professional, i en segon termini el de l'entorn, sense oblidar el risc per a l'usuari final.



39

Font: *Prevenió de la contaminació al sector d'arts gràfiques*. Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya. Barcelona, 2003 (Manuals d'Ecogestió; 12).

Diagrames del procés d'impressió òfset

Procés de preimpressió

**Equipament
electrònic
Arxius
electrònics**

**Planxes
Revelador
Aigua de rentatge**

PROCESSAMENT
D'IMATGE

PROCESSAMENT
DE PLANXES

Residus sòlids

Residus líquids

Emissions

RAEE (residus d'aparells
elèctrics i electrònics com
CDs, DVDs, disquets,
etc.)

Residus sòlids

Planxes òfset

Residus líquids

Aigua de rentatge de
planxes
Revelador esgotat

Emissions

El revelador pot contenir
alcohol i contribuir a les
emissions gasoses

Els corrents residuals associats al procés d'impressió, tant els líquids com els sòlids i les emissions gasoses, depenen dels diferents sistemes d'impressió (òfset, tipogràfic, flexogràfic, gravat al buit, serigràfic i digital). Aquí reproduïm el de l'òfset, però el procés de postimpressió i els acabats són iguals en tots els sistemes.

Procés d'impressió

Paper
Solució mullament
Tinta
Solucions de neteja
Draps

PROCÉS
D'IMPRESSIÓ

Residus sòlids:

Restes de paper de proves i impressions
Draps que contenen tintes i dissolvents
Envasos de plàstic i metal·litzats

Residus líquids:

Solució esgotada
Tintes residuals
Dissolvents emprats per a netejar la premsa i remoure l'excés de tinta

Emissions:

La solució de mullament volàtil pot contribuir a les emissions gasoses
Les tintes i les solucions de neteja basades en dissolvents contribueixen a les emissions gasoses

Procés d'acabat

Paper/plàstic
Adhesius i coles
Embalatges

PROCÉS
D'ACABAT

PRODUCTE
ACABAT I EMBALAT

DISTRIBUCIÓ /
MAGATZEM

Residus sòlids:

Restes de paper
Paper, cartró, plàstic, fustes, film de plastificar o qualsevol producte d'embalar

Residus líquids:

Restes de cola

Emissions:

Possibles emissions atmosfèriques

Empreses lliures de tòxics

El consum de primeres matèries genera tota classe de residus, com ara el paper i d'altres que sí que són perillosos (tintes i dissolvents), ja que comporten emissions a l'atmosfera com ara compostos orgànics volàtils (COVs) i una càrrega contaminant a les aigües residuals.

Per substituir les substàncies tòxiques cal seguir un procés que té com a objectiu que els centres de treball siguin empreses lliures de tòxics; en aquest cas, els tallers de la indústria gràfica. Per a dur-ho a terme, hi ha un nou marc normatiu europeu: el REACH.

Els set pasos d'acció és un procés típic que es pot dur a terme amb la participació dels delegats de prevenció i higiene en el treball. L'objectiu és aconseguir esdevenir una empresa lliure de riscos tòxics.

1. Identificació de la presència de productes tòxics químics i l'exposició a aquests en el medi laboral.

2. Eliminació de les substàncies susceptibles de ser eliminades i substitució immediata.

3. Identificació de les fonts del risc restant en l'àmbit de l'empresa.

4. Estimació del risc potencial de les exposicions restants.

5. Determinació de les mesures de protecció.

6. Eliminació dels factors de risc.

7. Comprovació i avaluació dels resultats obtinguts.

Els COVs

Els compostos orgànics volàtils, anomenats VOC (en sigla anglesa) o COVs (en sigla catalana), contenen carboni, i elements com ara hidrogen, oxigen, fluor, clor, brom, sofre o nitrogen. Els COVs són alliberats per la crema de combustibles, com ara benzina, fusta, carbó o gas natural. També són alliberats per dissolvents, pintures i altres productes empaquetats i emmagatzemats a la casa i el lloc de treball.

Hi han COVs naturals (isoprè, pinè i limonè) i, artificials (benzè, toluè, nitrobenzè, formaldehid, clorobenzè, dissolvents com ara toluè, xilè, acetona i percloroetilè, o tetracloroetilè, el principal dissolvent utilitzat en la indústria de rentat en sec. Molts COVs es deriven de dissolvents de pintura i de laca, repel·lents d'arnes, aromatitzants de l'aire, materials emprats en fustes, substàncies en aerosol, dissolvents de greix, productes d'ús automotor i dissolvents del rentat en sec).

Molts COVs són perillosos contaminants de l'aire i actuen com a precursors de l'ozó troposfèric i com a destructors de l'ozó estratosfèric. Contribueixen a la formació del boirum o *smog* fotoquímico en reaccionar amb altres contaminants atmosfèrics (com ara els òxids de nitrogen) i amb la llum solar.

Tintes

La tinta és una barreja homogènia de matèria colorant, resines, dissolvents i diversos additius. Les tintes convencionals estan fetes amb olis derivats del petroli, una combinació de pigments i aglutinants (substàncies que ajuden a fer que els pigments s'adhereixin al paper), més l'agent que s'utilitza per a retenir i transportar el pigment.

Els pigments s'afegeixen a la tinta per produir els colors; i en la seva confecció han inclòs metalls pesants com ara el bari, el coure o el zinc. Aquests metalls representen un risc per a les persones que hi estan en contacte. L'exposició perllongada és un problema, així com la contaminació de les aigües residuals in-

dustrials. Les normatives i les investigacions han reduït la presència de metalls pesants, però no hi ha cap informe de l'estat de la qüestió.

Quan les tintes, els dissolvents i els netejadors s'evaporen, incorporen a l'atmosfera diferents productes tòxics, els COVs, que reaccionen com a precursors amb el nitrogen de l'atmosfera i desencadenen ozó troposfèric. L'ozó causa efectes respiratoris negatius i debilita el sistema immunològic i cardiovascular, a més dels danys que provoca als conreus i la vegetació.

L'exposició perllongada als COVs esdevé un risc cancerigen, especialment per a les persones exposades al procés

Tintes	Sistemes d'impressió	Productes
Tintes d'olis sintètics Tintes d'olis vegetals	Òfset bobina	Publicacions Envasos i embalatges
Tintes d'olis sintètics Tintes d'olis vegetals Tintes UV Tintes híbrides	Òfset plec	Editorials Catàlegs Publicacions
Tintes base aquosa Tintes base solvent	Flexografia	Envasos Embalatges
Tintes base aquosa Tintes base solvent	Gravat al buit	Editorials Publicacions Envasos Embalatges
Tintes base aquosa Tintes base solvent Tintes UV	Serigrafia	Envasos

de disseminació. La reducció dels COVs és un objectiu difícil d'assolir per manca de dades i per les poques mesures que s'adopten en aquest terreny.

Els impactes ambientals de les tintes sintètiques són els propis d'un consum de matèries primeres no renovables, la generació de COVs i uns residus peril·losos, tant en el procés de fabricació d'aquestes com en l'ús.

Per a poder decidir respecte a això, cal considerar els residus de tinta generats, els tipus d'oli, els de solvents, el procés de curació, i les substàncies químiques que els componen.

RESIDUS. Les **tintes d'excés** són les que no han estat en contacte amb altres tintes, és a dir, que no estan contaminades. És possible reciclar-les, però el més adient és reutilitzar-les. Les **tintes combinades** són les que s'han fet servir i han tingut contacte amb altres tintes, dissolvents, fibres de paper. El millor és reciclar-les, procés que estarà basat en la filtració, el recondicionament i la rebarreja.

TIPUS D'OLIS. Els olis **d'origen mineral** són tòxics, i els **olis d'origen vegetal** són de soja i de llinosa. S'assequen per absorció, a diferència de l'evaporació de les tintes sintètiques, derivades d'hidrocarburs. Per tant, generen menys COVs i faciliten el destinatge pel fet de ser sobre la matèria primera, feta de fibres reciclades. També ofereixen millors resultats sobre suports porosos com ara el paper premsa.

TIPUS DE BASE. Les **tintes en base solvent** (alcohol) emeten COVs a partir dels dissolvents. Les **tintes de base aquosa** redueixen la presència de COVs, però necessiten una més gran neteja que l'ús de tintes solvents, de manera que generen aigües residuals, que s'han de tractar abans d'abocar-les a la xarxa.

PROCÉS DE CURACIÓ. El tractament o curació per energia fa referència a les tintes i recobriments que s'endureixen per mitjà de l'exposició a energia radiant. Les tintes tractables per energia no estan compostes per dissolvents convencionals i, per tant, no emeten COVs.

Si l'energia utilitzada és en forma de llum ultraviolada, es denominen **tintes UV**. L'assecamment es produeix per polimerització d'una substància fotosensible a les radiacions d'ona curta (radiacions ultraviolades), que inicia un enduriment per una reacció química. Si l'energia utilitzada és en forma d'electrons d'alta energia accelerats, concentrats en un feix electrònic, es denominen **tintes EB** (*Electron-beam*). L'assecamment es produeix per la polimerització causada per l'exposició al feix digital.

El risc d'exposició dels operaris comporta el requeriment d'una sèrie d'equipaments de seguretat apropiats.

COMPOSICIÓ. Cal considerar la composició de les tintes. Si tenen hidrocarburs clorats o no, si inclouen metalls pesants com ara cadmi, estronci, hexa-

valent, mercuri o plom. Si tenen indicacions de risc com ara les següents:

R50. Molt tòxic per als organismes aquàtics.

R51. Tòxic per als organismes aquàtics.

R52. Nociu per als organismes aquàtics.

R53. Pot provocar a llarg termini efectes negatius al medi ambient aquàtic.

R58. Pot provocar a llarg termini efectes negatius al medi ambient

R59. Perillós per a la capa d'ozó

En tot cas, les tintes de base aquosa tenen un baix percentatge de dissolvents orgànics.

MÈTODES DE VERIFICACIÓ. Les dades de composició haurien de procedir de la fitxa de seguretat de cada producte (d'acord amb la Directiva 2001/58/CE. El nou Reglament 1907/2006 sobre el registre, l'avaluació, l'autorització i la restricció de substàncies i preparats químics (REACH, en sigla anglesa) inclourà canvis substancials respecte a això.

Tòner

El tòner, unes pólvores de polímer de la química sintètica del petroli que es fusionen per escalfor en el procés d'impressió digital, és un polsim extremament fi que es queda en suspensió en l'aire. El tòner té un risc potencial per a la salut, no es pot reciclar, i el paper amb tòner es difícil de destintar

Impressió sense aigua

Aquest procés, aplicat a la litografia òfset, no requereix ni aigua ni solucions humectants. Es tracta d'un procés mecànic basat en la temperatura i que no fa servir alcohol isopropílic ni substàncies químiques similars. Entre els seus avantatges hi han l'estalvi d'aigua, la reducció en emissió de contaminants orgànics volàtils (COVs), la reducció de minves de paper, i l'augment de la productivitat.

La Waterless Printing Association és una associació nord-americana, creada el 1993 amb seu a Woodstock, Illinois, que promou la tecnologia d'impressió sense aigua. Aquesta associació independent i no lucrativa actua d'agent en l'àmbit internacional per promoure la impressió sense aigua.

Les tintes vegetals com a alternativa

Les tintes fetes amb olis vegetals (llavors de cotó, llinosa i especialment soja) esdevenen una alternativa que comporta una gran reducció de COVs. També hi han tòners de soja, encara que únicament de color negre. Als anys vuitanta del segle passat, l'Associació Americana de la Soja va iniciar una campanya per promoure l'ús de la soja en múltiples àmbits, especialment l'alimentari, i per substituir els olis minerals pels de soja. Aquesta substitució va tenir molt èxit a les arts gràfiques, fins a tal punt que a hores d'ara el 90% dels diaris s'imprimeixen amb tintes que inclouen diferents percentatges d'oli de soja.

Les implicacions ambientals dels conreus de soja als països empobrits del Sud i la introducció de llavors de soja modificades genèticament han creat una reacció contrària a l'ús d'oli de soja d'aquestes procedències i amb aquestes incerteses dels organismes modificats genèticament (OMG).

En tot cas, l'objectiu ambiental és la reducció de COVs, la disminució de l'ús de recursos renovables enfront dels no renovables del petroli, i la introducció de les tintes que redueixin els residus especials i facilitin el destinatge en el procés de reciclatge. És bastant difícil de mesurar el problema i els efectes reals que va tenint la substitució de les tintes sintètiques per les vegetals. La mateixa composició de les tintes és un misteri que fa servir la cortina de la confidencialitat.

Dissolvents

Els dissolvents són un conjunt de substàncies derivades del petroli i obtingudes per química de síntesi. La seva utilitat rau en la seva capacitat per a dissoldre greixos, olis i altres substàncies que l'aigua no pot dissoldre. Es fan servir en les operacions de neteja de màquines i accessoris. Hi ha una gran varietat de substàncies dissolvents, com ara l'acetat d'etilè, toluè, xilè, metil etil cetona, hidrocarburs alifàtics pesants, etc.

La barreja de diferents dissolvents, de pintures i dissolvents pot tenir uns efectes pitjors que els associats a cadascun separatament. També es poden produir sinergies amb el consum d'alcohol, drogues i fins i tot amb la contaminació acústica. És per això que és tan important substituir-los o minimitzar-los.

Alguns dissolvents i els seus riscos per a la salut humana

Dissolvents i additius	Òrgans afectats	Riscos per a la salut
Alcohols		
Alcohol isopropílic	Ulls, aparell vocal-respiratori (VRS), sistema nerviós central (SNC) i pell	Irritació, somnolència i marejos
Hidrocarburs alifàtics		
Hexans (s)	Pell, VRS i sistema nerviós perifèric	Entumiment pulmonar i pulmonia química
Gasolina. Pot incloure benzè, plom i dibromur d'etilè	Pell, VRS i SNC	Irritació, narcosi, dermatitis, pulmonia química, edema pulmonar
Hidrocarburs aromàtics		
Benzè (cancerigen)	Pell, SNC, sang, fetge i ronyons	Dermatitis, narcosi, leucèmia i anèmia plàstica
Toluen	SNC, fetge, VRS, ronyons i pell	Sequedat, narcosi, coma, debilitat muscular, afeccions als ronyons i el fetge
Xilè	VRS, pell, SNC i fetge	Irritació, narcosi, edema pulmonar, dolor d'estómac, nàusees, afecció al fetge i els ronyons
Hidrocarburs clorats		
Cloroform (probable cancerigen)	Pell, cor, fetge, ronyons, ulls i SNC	Irritació, dilatació del fetge, atur cardíac, narcosi
Cetones		
Acetona Metil etil cetona	Pell, VRS i SNC	Irritació, narcosi i dermatitis
Èters		
Acetat de metil Acetat d'etil Acetat de isopropilè	Pell, VRS i SNC	Irritació i narcosi
Glicols		
Etilglicol	Pell, SNC, sang i ronyons	Irritació, pèrdua de gana i trastorns de glòbuls
Altres		
Trementina	Pell, ulls, VRS i pulmons	Irritació, edema pulmonar, dermatitis, narcosi, convulsions i afeccions als ronyons i la bufeta

Alternatives de substitució de dissolvents

La taula següent resumeix els processos i els dissolvents orgànics utilitzats a la indústria d'arts gràfiques i les alternatives de substitució realment existents.

Procés de producció	Dissolvents orgànics	Alternatives de substitució
Neteja de lents, pantalles lluminoses i pel·lícules	1,1,1-tricloroetà, etanol	Solució a l'1% de carbonat de sodi
Productes antiestàtics en pel·lícules	1,1,1-tricloroetà	Fer servir pel·lícules antiestàtiques
Enganxada en muntatge i composició	1,1,1-tricloroetà, nafta	1. Barra de cola 2. Cera 3. Adhesiu de doble cara 4. Pantalla estirada
Retocament de pel·lícules	Toluè, etanol	1. Coberta de color en base aquosa fent servir ploma o raspall 2. Tapa vermella per a negatiu de pel·lícula
Revelador de pel·lícula	Etilenglicol, metilenglicol, propilenglicol i derivats	Fer servir revelador sense dissolvents orgànics
Metall	1,1,1-tricloroetilè	Etil acetat, butil acetat
Fotopolímers	Etanol	Aigua, fent servir un altre tipus de planxa
Planxes d'òfset	Etilenglicol, metilenglicol, propilenglicol i derivats	Revelador en base aigua sense dissolvents orgànics, fent servir un altre tipus de planxa
Retocament de planxes (amb àcid hidrofluòric)	Dimetil formaldehid	1. Revisar i netejar la pel·lícula abans de l'exposició 2. Exposició de la planxa amb full difusor 3. Fer una nova planxa
Pantalla d'imprimir; enganxada de pantalla a l'estructura (amb isocianat)	Acetat d'etil, acetona	Muntatge amb sistema elàstic incorporat
Pantalla d'imprimir emulsions d'impressió	Alcohols	1. Revisar i netejar els positius i les pel·lícules abans de l'exposició. 2. Fer servir l'emulsió i reexposar
Flexiimpressió goma d'enganxar clixé i planxa	Nafta	1. Adhesiu de doble cara 2. Junta mecànica

Reveladores per a clixé de fotopolimers	Butanol / tetraclor etilè	Nafta/etanol fent servir un altre tipus de clixé de fotopolimers
Gravat al buit de fotorelleus	Dissolvents orgànics	Reveladors en base aquosa fent servir un nou tipus de revelador
Tinta d'imprimir en òfset amb dissolvent en aerosol	1,1,1-tricloroetà	En pot amb boca plana directament, amb corró sense dissolvent orgànic
Neteja de planxes	<i>White spirit</i> (aiguarràs mineral)	Pólvores de neteja hidrosolubles
Enganxada de paper, arranjament de trencadures durant la impressió	N-hexà	Cinta adhesiva per totes dues bandes
Rentada de corró de color i altres equips (emulsió amb aigua)	Nafta, acetones, toluè	1. Fregar amb raspall i aigua calenta 2. Aigua a pressió
Neteja de superfícies de màquines d'impremta	Querosè	Aigua calenta i sabó
Tractament de superfícies després d'imprimir	Acetat de butil, acetat d'etil, xilè, toluè	1. Tinta sense color 2. Laminatge amb productes en base aquosa
Impressió per pantalla, tintes	Tintes amb dissolvents	1. Tintes en base aquosa 2. Tintes plastisol
Impressió per pantalla, neteja de pantalla	Dissolvents orgànics	1. Evitar que s'assequi la tinta 2. Aigua si és eficaç
Fotoimpressió	Etanol, 2-propanol, acetat d'etil, MEK, toluè	Tintes en base aquosa (amb 5-25% de dissolvents orgànics) i neteja amb agents en base aquosa
Gravat al buit	Toluè, nafta	Tintes en base aquosa i neteja amb agents en base aquosa
Enquadernació de llibres amb cola	1,1,1-tricloroetà, toluè, etanol, acetat d'etil	1. Adhesius PVA sense dissolvents orgànics 2. Fosa per calor
Tractament de superfícies i enquadernació	Acetat d'etil, etanol, toluè, 2-propanolacetat, acetona	Productes en base aquosa
Laminatge	Acetona, MEK, acetat d'etil 2-propanolacetat	1. Adhesius en base aquosa 2. Específic full de polièster fixat en paper per mitjà de calor 3. Coextrusió
Utilització d'agents antiestàtics en forma d'aerosol en superfícies d'equips d'enquadernació	1,1,1-tricloroetà	Pot amb coll pla en pla o raspall sense dissolvent orgànic

El conjunt de tècniques utilitzades per a tancar el procés d'edició d'un llibre tenen una transcendència ambiental considerable. No es poden ni desconsiderar ni oblidar, ja que la tripa, malgrat ser-ne el gruix, no és pas el llibre. La descripció esquemàtica de les tècniques d'acabats procedeix de la reunió de la comissió parlamentària del Parlament de l'Ecoedició, que es va celebrar a l'Escola Universitària Salesiana de Sarrià.

50

Plastificació

La finalitat primordial d'aquest acabat és la protecció. La plastificació en fred és més comuna i econòmica. Els equips de plastificació en calent són molt costosos a causa de l'elevat consum energètic que tenen.

Heus aquí els plàstics més utilitzats, aplicats en fred:

→ **Polipropilè** (suporta molt bé els acabats que vinguin a continuació).

→ **Poliètilè** (l'únic permès per a productes infantils per la Directiva Europea).

→ **Acetat** (té molt poca resistència, es trenca molt ràpid, però és l'únic que es pot aplicar per les dues cares de l'imprès).

Criteris que cal tenir en compte a l'hora de plastificar:

→ El gramatge del paper (recomanat a partir de 125 g/m²).

→ Cal que sigui llis (mat o brillant, és igual).

→ Possibilitat de combinar la plastificació amb l'envernissat.

Envernissat

És un recobriments transparent (compta com a tinta) que s'utilitza per a fer un ennobliment del producte. Té una protecció menor que el plàstic, però respecta més les propietats del paper.

En el procés de reciclatge del paper, el vernís es pot eliminar en el moment en què s'eliminen les tintes.

Heus aquí els vernissos més utilitzats:

→ **Grassos**. Fan servir olis i resines minerals, vegetals, i derivats del petroli.

→ **Acrílics**. En base aigua, és líquid.

→ **UVI**. Conté fotoiniciador, polimeritza a l'instant quan rep radiació UV. Recomanat per a envernissats *off-line* o fora de línia.

Criteris que cal tenir en compte a l'hora d'envernissar:

→ **El gramatge** del paper (recomanat a partir de 80 g/m²).

→ **Necessita** un temps d'assecatge (d'una a dues hores, excepte el vernís UVI, que s'asseca instantàniament).

Estampació i relleu

La finalitat és donar un bon aspecte estricte visual.

Estampació: El motlle de seleni pressiona un full d'estampació contra el producte que, per pressió i escalfament, s'enganxa a aquest.

Relleu: Deformació del producte pel dors. No necessita pel·lícula. Aquesta tècnica es pot combinar amb l'estampació.

Serigrafia i reserva UVI: Vernís protector acrílic que cobreix la totalitat o part de la coberta amb l'objectiu de realçar-la.

Termorelleu: Fals relleu; no hi ha motlle. Es fan servir tintes especials, les partícules de les quals, en aplicar-hi calor, augmenten de volum. Brilla molt.

Encunyació (troquelado): S'ha de crear un motlle amb fleixos metàl·lics amb puntes (que tallen) i/o arrodonits (que fan els fendits) i/o fleixos de perforació.

Enquadernació

Es important conèixer el gramatge per a poder preveure els plecs i la seva tipologia (en finestra, en ziga-zaga, en acordió):

Amb grapa. L'enquadernació amb grapa metàl·lica és una bona solució per a revistes i fullets de fins a seixanta o vuitanta pàgines. Es du a terme plegant en creu el full que surt de màquina i encavalcant els plecs uns a dins dels altres. S'obre la revista pel mig i es grapa, normalment amb dues grapes. A continuació es guillotina per les tres bandes. Malgrat que incorpora una grapa metàl·lica, cal dir que és el sistema més convenient per a formats amb poques pàgines.

Rústica fresada. Ideal per als llibres de butxaca. La coberta és normalment d'una cartolina més gruixuda que el paper interior. Les pàgines s'enquadernen en plecs que es pleguen en creu i es col·loquen l'un damunt de l'altre successivament, fins a completar el llibre. Aleshores es fresen (se separen i s'hi fa un tall) pel llom del futur llibre per permetre la penetració de la cola i que les diverses pàgines quedin enganxades entre si (cal tenir en compte que es perden uns 5 mm del marge del full). A continuació es cobreix amb la coberta, que prèviament s'ha d'haver fendit i que queda encolada al llom. Com l'enquadernat amb grapa, s'ha de guillotinar pels tres cantons.

Rústica cosida. Se segueix el mateix procés inicial que per a l'enquadernació fresada. Els fulls de les pàgines interiors es pleguen en creu. Després es col·loquen successivament els diferents plecs i es cusen amb fil vegetal. Una vegada cosit tot el llibre (no es fresa perquè els plecs ja estan junts; tan sols s'afegeix la cola per enganxar-hi la coberta, que prèviament s'ha de haver fendit per facilitar el plec). És un tipus d'enquadernació més forta i duradora, i amb menys cola que la fresada.

Amb tapa dura. És l'enquadernació més elegant i més duradora, ja que la protecció del llibre és la més alta. El procés és igual que per a l'enquadernació cosida amb fil, però a l'hora de cobrir el llibre no es fa amb cartolina, sinó amb cartonet prèviament folrat amb el paper imprès de la coberta. La coberta té un procés d'elaboració a banda mitjançant el qual es folra amb paper, normalment imprès, i es preparen les pàgines anomenades guardes, amb les quals es fixa la coberta amb l'interior.

Residus de l'enquadernació

Per a poder optimitzar al màxim l'ús del paper i reduir els residus de l'enquadernació, cal tenir presents els formats comercials, considerar la superfície útil per a imprimir, és a dir, considerant la tira de la pinça (1 cm), la contrapinça (1 cm), la tira de control (1 cm) i les vores a banda i banda (0,5 cm), per evitar embrutar els corròns. També és convenient considerar la classe d'enquadernació que es farà per a saber quant d'espai cal deixar per al llom (5 mm).

Libres x un bon clima

¿Quina és la contribució de la indústria del llibre al canvi climàtic? Aquesta pregunta no té resposta al nostre país per manca d'informació, però als Estats Units, per exemple, se sap que la indústria del llibre emet cada any 12 milions de tones de gasos d'efecte hivernacle (GEH) i que la indústria del paper és la quarta en el rànquing d'emissions industrials. Als Estats Units, la mitjana d'emissions de diòxid de carboni que té l'elaboració d'un llibre s'estima en 8,85 lliures, uns 4 kg.

52 A Europa, la indústria paperera està sotmesa a un Pla d'assignacions d'emissions de GEH, és a dir, que té controlat el seu impacte climàtic i està sotmesa a una pressió per disminuir aquestes emissions. D'altra banda, cal no oblidar que els llibres són dipòsits de carboni si tenen una llarga vida. Estan fets de cel·lulosa,

un recurs renovable, natural i reciclable. Però si van a parar a l'abocador, emeten metà, un GEH vint vegades més actiu que el diòxid de carboni. Segons Green Press Initiative, les emissions de GEH associades a la indústria editorial es distribueixen de la manera següent:

Segments de la indústria	% de les emissions de GEH	Notes
Tala de boscos	62,7	La tala de la fibra a la fàbrica només constitueix l'1,52% de les emissions. La resta, el 61,22%, correspon al trasllat de la biomassa del bosc a la fàbrica. D'aquest percentatge cal restar-ne el reciclatge i la recuperació d'energia a les plantes papereres i els estocs de paper a biblioteques o magatzems, que són dipòsits de carboni.
Producció de paper	26,6	La producció de paper representa el 22,4% del total d'emissions, el 4,16% de les quals són la impressió i els acabats com ara l'enquadernació.
Residus a l'abocador	8,2	Els llibres abandonats als abocadors emeten metà en el procés de degradació.
Distribució i venda al detall	12,7	La distribució dels llibres que van al mercat. L'energia es consumeix a les llibreries.
Activitat editorial	6,6	Energia utilitzada a les oficines, paper i desplaçaments.
Magatzem de carboni dels llibres. Incineració amb recuperació d'energia	-16,8	Els llibres són dipòsits de diòxid de carboni, que conté carboni. Si no són reciclats ni abandonats als abocadors, sinó que són incinerats, recuperen una mínima part de l'energia malbaratada.

Font: Reducció de l'impacte climàtic. Green Press Initiative.

Aquell qui compra un llibre de paper es fa càrrec d'un actiu, però cal que sàpiga que també hi ha un passiu: les emissions associades al processament i producció d'un recurs renovable fet amb cel·lulosa. El comprador i la seva biblioteca privada són dipòsits de carboni «custodiats», per a dir-ho d'una manera climàticament sensible. Si un llibre és abandonat i va parar a un abocador, contribuirà a les emissions associades a la seva descomposició: emissions de metà i de diòxid de carboni, gasos d'efecte d'hivernacle, encara no avaluats per unitat.

Cal fer-se la pregunta següent: ¿de qui són aquestes emissions?: ¿del fabricant del paper?, ¿de l'editor?, ¿de l'autor del text?, ¿o del comprador o lector? Si el llibre és electrònic, les emissions que genera l'ús d'aquest són del lector, unes emissions que són una mínima part de les totals, ja que una gran part de l'impacte i de les emissions ja s'han produït en el seu disseny, la fabricació i el transport fins al punt de venda. En el moment de la compra, ja hi ha un determinat volum d'emissions acumulades.

La gran magnitud que ha assolit el problema del canvi climàtic implica que s'hagi de fer càrrec de les emissions cadascun dels qui podem anomenar agents climàtics: el fabricant del paper, l'editor, l'impressor i el lector. I aquell qui les vulgui compensar (cal, però, prèviament haver reduït les emissions, després d'haver-les calculades i haver inclòs aquesta informació als crèdits i l'etiquetatge del paquet de paper i del llibre), és

millor que ho faci unes quantes vegades, pel fet que fins ara no s'havia fet mai. És a dir, que no farem mai prou per a compensar el que no hem fet fins ara.

Cal no confondre el carboni viu amb el carboni fòssil o mort. Els combustibles fòssils, que contenen carboni (carbó, petroli i gas natural) són sota terra. I són recursos no renovables. En canvi, el carboni viu forma part del cicle obert d'aquest element que en l'atmosfera és diòxid de carboni i quan es diposita passa a ser carboni dins dels compostos orgànics que formen els éssers vius. El carboni viu, doncs, és un recurs renovable.

Emetre una quantitat X i compensar la mateixa quantitat X no és gens fàcil. Ho fem amb un gest (comprar béns o serveis) i ho compensem en dues dècades si plantem i/o ho compensem amb un arbre. En tot cas, si emetem X i compensem X, *no podem dir que siguem neutrals en carboni, ni que siguem zero en carboni. Prèviament ens caldria fer la triple acció de calcular, informar i reduir. Les cortines de fum són cortines de fum, de carboni o de sutge.*

Sopa de logotips

El conjunt de distintius, logotips i reclams formen part de l'etiqueta, són ingredients de l'etiqueta, però no són pas ni l'etiqueta ni tota l'etiqueta. Òbviament, aquest reclams destaquen valors afegits, però el seu ús està regulat de diferents maneres. N'hi han uns que són privats, i d'altres, públics. N'hi han uns que els aconsegueix l'empresa i d'altres que acompanyen el producte.

L'obté el fabricant de paper

54



TCF, paper totalment lliure de clor (fibres verges)



PCF, paper produït en un procés lliure de clor (fibres reciclades)



ECF, paper lliure de clor elemental (fibres noves / fibres reciclades)



ISO 14001 Sistema de gestió ambiental



EMAS Sistema de gestió ambiental



FSC Consell d'Administració Forestal



Àngel Blau



Cigne Nòrdic



PH Neutral



Absència de Metalls Pesants CE 94/ 62



Llarga Durada ISO 9706



Ecolabel

L'obté l'empresa i/o l'estudi de disseny



Norma UNE 150301 Ecodisseny



ISO 14001 Gestió Ambiental



EMAS Gestió i Auditoria Ambiental



Norma UNE 150301



ISO 14001



EMAS



FSC



Bones Pràctiques. Gremi d'Indústries Gràfiques de Catalunya

L'obté l'impressor

L'obté l'editor



Norma UNE 150301



ISO 14001



EMAS



FSC

L'obté el producte final

Certificat d'Ecoedició. Motxilla Ecològica



Libre Amic dels Boscos



Salvem el Nostre Clima

L'obté l'envàs



Punt Verd Ecoembes SA

¿Què és millor?

En les mateixes condicions, és a dir, entre dues solucions equivalents, ¿quina és la millor? No sempre hi ha una resposta clara; depèn de diferents condicions concretes de la comanda, però...

Procedència de les fibres

¿Què és millor, un paper FSC o un que no tingui certificació de procedència forestal?

Un paper FSC.

¿Què és millor, un paper sense certificació o un que tingui certificació PEFC?

Cal mirar la procedència. Si és del Tercer Món, és indiferent.

Blanquejat amb clor o sense

¿Què és millor, un paper PCF o un TCF?

Un paper PCF, ja que les fibres són d'origen reciclat.

¿Què és millor, un paper ECF o un paper TCF?

Un paper TCF, totalment lliure de clor.

¿Què és millor, un paper TCF o un paper ECF, certificat FSC i reciclat?

El paper TCF si és de fibres verges o reciclades (el paper FSC podria tenir com a exigència que fos TCF i PCF).

¿Què és millor, un paper Àngel Blau o un paper Cigne Blanc Nòrdic?

Els dos distintius corresponen a papiers re-

ciclat, i tots dos són rigorosos. Podem filar prim, però cal que no perdem pas el Nord.

¿Què és millor, paper reciclat o de fibra verge?

Reciclat. Menys emissions, menys consum elèctric, menys aigua, menys residus.

¿Què és millor, acabat en plàstic o envernissat?

Envernissat, però si el llibre s'ha de manipular moltes vegades, aleshores necessita més protecció i cal plastificar-lo.

¿Què és millor, tintes sintètiques o tintes amb olis vegetals?

Tintes vegetals, que comporten l'ús d'un recurs renovable i la disminució dels compostos orgànics volàtils.

¿Què és millor, un llibre amb tapa dura o un llibre fresat?

Un llibre amb tapes de paper i cartró reciclat. El fet que la tapa sigui dura o no, no és pas un factor significatiu d'impacte ambiental.

¿Què és millor, imprimir en paper reciclat, en tintes amb olis vegetals, o amb planxes estocàstiques?

Tot suma. Cal decidir seguint aquest ordre de preferència: la procedència de les fibres, l'elaboració d'aquestes, la impressió i els embolcalls. I el contingut, és clar.

	Àngel Blau	Àngel Blau 2	Cigne Nòrdic
	 Office Papers RAL-UZ 14	 Magazine papers RAL-UZ 72	
Contingut paper reciclat	100% paper reciclat; 65% d'aquest, de grau baix i mitjà	Mínim, 60% paper reciclat (del qual, 80% de grau 1), i màxim, 25% de fibra verge	No determinat
Certificat boscos	No aplicable	Sí; mínim, 70% de les fibres verges usades han de ser de boscos certificats	Mínim, 20% de boscos certificats*
Blanquejant utilitzat	Sense clor ni blanquejants basats en halògens	Ni clor ni altres halògens	Sense clor, tot i que es permetin blanquejants basats en halògens
Limitació de l'ús de substàncies químiques	Sí	Sí	Sí
Exclusió de substàncies químiques específiques	Sí (p. ex., blanquejants òptics no permesos)	Sí (p. ex., només hi han dos tipus d'agents òptics blanquejants (OBA) permesos, i l'ús d'aquests està subjecte a legislació)	Sí
Limitació d'emissions a l'aire i/o a l'aigua	No	No	Aigua: < 7,5 kg CSB/t; < 0,03 kg P/t; AOX < 0,25 kg/t Aire: < 0,8 kg S/t; < 2,2 kg NOx/t; CO ₂ : < 1.100 kg CO ₂ /t
Limitació del consum d'energia	No, però el límit de paper reciclat afecta el consum d'energia	No, però afecta a través del seu alt contingut en paper reciclat	< 10,2 GJ/t (elèctric) < 11,0 GJ/t (tèrmic)
Limitació del consum d'aigua	No, però el límit de paper reciclat afecta el consum d'aigua	No, però l'alt contingut de paper reciclat afecta el consum d'aigua	No
Determinació de propietats vigents	Sí (EN 12281)	No aplicable	No
Limitació de les emissions de la impressió làser (COV)	Sí	No aplicable	No
Resistència al temps	DIN 6738, LDK 24-85	No aplicable	No
Verificat per:	Autodeclaració, instituts de proves i declaracions de productors	Autodeclaració, instituts de proves i declaracions de productors	Autodeclaració i declaracions de productors
Taxes/finançament	Tarifa plana bàsica depenent del contracte i impostos relacionats amb el volum de negoci	Preu de tarifa plana bàsica depenent del contracte i impostos relacionats amb el volum de negoci	Tarifa plana + 0,40%, relacionades amb el volum de negoci de cada país

EcoLabel	FSC Reciclat	FSC	Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental (DGQA)
			
No determinat	100% paper reciclat sense límit de graus	100% fibra verge	Fibra verge i/o reciclada; si la reciclada $\geq 90\%$: "reciclat i baix impacte"; si la reciclada $< 90\%$: "baix impacte"
Mínim, 10% de boscos certificats	No aplicable	De boscos certificats	Mínim, 10% boscos certificats: Sistema Paneuropeu de Certificació (PEFC) o del Forest Stewardship Council (FSC)
Sense clor; no obstant això, s'hi permeten blanquejants halogenats	No determinat	No determinat	A partir de fibra verge: lliure de clor elemental (ECF) o totalment lliure de clor (TCF). Fabricació paper reciclat: sense clor gas ni blanquejants halogenats, ni complexants de baixa biodegradabilitat (com ara l'EDTA, l'àcid etil diamina tetra acètic), ni blanquejants òptics
Sí	No	No	Sí (destintatge: només tensioactius biodegradables)
Sí	No	No	Si: alquilfenoletoxilats (APEO) i els seus derivats; colorants R50, R51, R52 o R53; colorants i pigments de complex metàl·lic que continguin plom, coure, crom, níquel o alumini. Es poden utilitzar colorants i pigments a base de ftalcianina de coure, biocides potencialment bioacumulatius
Sí (sistema de limitacions similar al Cigne Blanc Nòrdic)	No	No	Aigua: $\leq 95\%$ límits fixats a l'autorització DQO, PS (partícules en suspensió) i OCS (organoclorats) Aire: $\text{AOX} \leq 0,25 \text{ kg/ADt}$ (tones assecades a l'aire) (menys si el procés de blanqueig és TCF)
Sí (sistema de limitacions similar al Cigne Blanc Nòrdic)	No, però el límit de paper reciclat afecta el consum d'energia	No	No
No	No, però el límit de paper reciclat afecta el consum d'aigua	No	No
No	No	No	No
No	No	No	No
No	No	No	No
Autodeclaració i declaracions de productors	Certificació externa	Certificació externa	Entitat col·laboradora degudament acreditada i d'acord amb el model IVD (informe de verificació de l'avaluació de criteris ambientals del DGQA)
0,15%, relacionades amb el volum de negoci de cada país	Tarifa plana per a certificació i preu en funció de la mida de negoci per hec./any	Tarifa plana per a certificació i preu depenent mida de negoci per hec. / any	Quota de sol·licitud i quota de renovació (3 anys després de l'atorgament)

1

Disseny

○ Ajustar la tirada a la demanda i considerar la possibilitat d'imprimir segons les comandes i la conveniència de recórrer al format digital.

○ En el cas del suport paper, és recomanable seguir unes pautes que permetin dissenyar publicacions que generin com més petits impactes ambientals millor. Per a això cal:

→ Evitar pàgines en blanc, marges i línies blanques innecessaris.

→ Escollir el sistema d'enquadernació que impliqui la utilització més reduïda de recursos, com ara l'enquadernació rústica o amb tapes toves davant l'enquadernació amb tapes dures.

→ Considerar la densitat del text.

→ Considerar el nombre de tintes i els colors que s'hi fan servir.

→ Considerar el gramatge adequat per al projecte, però sense sobredimensionar-lo. Convé mantenir l'equilibri entre la utilitat i la resistència necessària de la publicació en qüestió, i reflexionar sobre el fet que com menys grams de paper tingui la publicació, menys recursos caldrà consumir per a fer-la.

→ Reduir l'àrea coberta per tinta (zones de colors sòlids, fotografies amb fons negre, etc.) de tal manera que es redueixi l'ús de pigments i es faciliti la reutilització del material.

→ Dissenyar el material perquè sigui com més durador millor, i actualitzable si pot ser, sense haver de tornar-lo a imprimir pel fet d'haver hagut de llençar el material desfasat.

2

Suport paper

○ Fer servir paper reciclat amb un contingut de fibres reciclades del 80% o més (i amb un contingut de fibra postconsum* del 65% o més) i en la producció del qual s'hagi seguit un procés de blanqueig sense clor (PCF).

○ Fer servir, quan el paper reciclat no sigui prou adequat, un paper amb fibres verges procedents d'explotació forestal responsablement gestionada i certificada per una entitat independent i en la producció del qual s'hagi seguit un procés de blanqueig totalment lliure de clor (TCF). Les fibres de paper postconsum són les que provenen del paper de la recollida selectiva; en queden exclosos, per tant, les procedents dels retalls de fàbrica o paper preconsum.

3

Tintes

- Utilitzar, sempre que sigui possible, tintes amb olis vegetals.
- Utilitzar, sempre que el procés ho permeti, tintes que facin servir sistemes de base aquosa, amb un escàs percentatge de solvents orgànics, amb l'objectiu de controlar-los, reduir el nivell d'emissions i aconseguir-ne l'eliminació.
- Intentar evitar l'ús de tintes amb pigments que continguin metalls pesants.
- Utilitzar, sempre que sigui possible tant tècnicament com econòmicament, tintes reciclades.
- Utilitzar tintes amb una composició que compleixi els requisits següents:
 - No contenir hidrocarburs clorats.
 - No contenir metalls pesants (cadmi, estronci hexavalent, mercuri, plom, etc.).
 - No presentar a la seva fitxa de dades de seguretat cap de les frases de risc següents:
R50: Molt tòxic per als organismes aquàtics.
R51: Tòxic per als organismes aquàtics.
R52: Nociu per als organismes aquàtics.
R53: Pot provocar a llarg termini efectes negatius en el medi ambient aquàtic.
R58: Pot provocar a llarg termini efectes negatius en el medi ambient.
R59: Perillós per a la capa d'ozó.

4

Procés de producció

- Requerir un sistema de gestió ambiental certificat (EMAS, ISO 14001), o bé disposar d'instruccions de treball, recollides per escrit, segons estàndards de protecció ambiental i de seguretat i salut.

5

Embalatge i distribució

- Fer servir embalatge fabricat amb materials reciclables (paper/cartró, polietilè, polipropilè, poliestirè). L'embalatge pot estar constituït per diversos materials sempre que aquests puguin ser separats manualment i de manera fàcil.
- Fer servir plàstics que estiguin clarament identificats segons la norma ISO 11469 o equivalent. A més, els embalatges plàstics cal que no siguin fets de plàstic halogenat.
- Minimitzar els viatges fets per l'empresa de transports per mitjà d'una bona estructuració de la distribució segons les destinacions, i de l'increment del nombre de productes distribuïts en cada viatge.
- Imprimir els productes com més a prop millor del lloc de destinació.
- Fer el servei amb empreses d'ecomisatgeria.
- Optar per una empresa d'economia social per a fer els serveis de distribució.

Diagnòstic per optar al certificat d'ecoedició

1. ¿S'ha fet una avaluació prèvia?
2. ¿S'ha establert un disseny gràfic eficient?
3. ¿S'ha fet servir paper reciclat certificat?
4. En cas de no haver estat factible això, ¿s'ha fet amb paper procedent de boscos gestionats sosteniblement (FSC)?
5. ¿S'han fet servir tintes amb olis vegetals?
6. En cas de no haver fet servir tintes vegetals, ¿les tintes sintètiques i els seus envasos s'han gestionat convenientment?
7. ¿El procés segueix algun sistema de gestió ambiental?
8. ¿L'embalatge és de cartró reciclat i convenientment identificat per a poder fer-ne el reciclatge?
9. ¿S'ha seguit un sistema de distribució eficient?
10. ¿S'han aplicat recomanacions respecte a la minimització de l'estoc?

11. ¿S'han dut a terme bones pràctiques paral·leles com ara la minimització de marges, cobertes senzilles, etc.?

12. ¿S'han comptabilitzat els impactes ambientals?

Si s'han complert els requisits anteriors, es pot tenir accés al certificat d'ecoedició.

L'etiqueta de l'ecoedició

El sistema d'etiquetatge europeu és públic i en molts casos l'atorga un organisme de regulació concertada (no és pas autoregulació), és a dir, que inclou organismes consultius i que, malgrat ser un sistema de regulació legal, dóna veu i vot a entitats associatives de professionals, consumidors i ambientals, tant pel que fa als perfils normatius com a les concessions concretes d'aquests distintius. Hi han tres tipus d'etiquetes ecològiques:

Tipus I (norma ISO 14024), certificades per organismes independents.

Tipus II (norma ISO 14021), autodeclaracions de producte.

Tipus III (norma ISO 14025), declaracions ambientals.

Dels possibles sistemes d'etiquetatge ecològic i declaracions ambientals, les de tipus I són les que més desenvolupament tenen.

Es tracta d'un programa voluntari, multicriteri i desenvolupat per una tercera part, amb la qual es concedeix una llicència a l'ús d'etiquetes ecològiques en productes i que indica que un producte, d'una categoria determinada de producte, és preferible pel que fa al respecte al medi ambient en funció d'unes consideracions basades en el seu cicle de vida. L'objectiu dels programes d'etiquetatge ecològic de tipus I és contribuir a una reducció dels impactes ambientals associats als productes, a través de la identificació d'aquells productes que compleixen amb els criteris específics del programa per a considerar-los globalment preferibles pel respecte que tenen a l'entorn.

En el àmbit internacional, hi han múltiples sistemes d'ecoetiquetatge de tipus I, la majoria dels quals inclouen entre les se-

ves categories de producte matèries primeres del producte gràfic, com ara tintes o paper, o el mateix producte gràfic. En altres ocasions és possible trobar criteris ambientals per a materials o dispositius associats a la indústria gràfica, com ara màquines reprogràfiques o tòners.

Són especialment interessants, pel seu impacte europeu i el seu gran ressò en productes gràfics, determinats sistemes d'ecoetiquetatge com ara l'alemany de l'Àngel Blau, que inclou la categoria de producte *Printing and Publication Papers primarily made of waste paper*, i l'escandinau Cigne Blanc Nòrdic, que inclou la categoria de producte *Printing companies*.

A més, està en fase de desenvolupament la categoria de producte *Printed paper products* dins del sistema d'Ecolabel (Ecoetiqueta Europea), aplicable a qualsevol producte imprès fet amb paper, cartró o altres suports basats en paper. Aquest serà un sistema de gran impacte en la indústria gràfica europea en els propers anys. Probablement aquest és el motiu dels frens que pateix la seva aprovació final.

Aquests sistemes d'ecoetiquetatge fan referència als principals criteris ambientals que afecten els productes gràfics.

Aspectes ambientals	Criteris ambientals
SUBSTRAT	Es requereix la utilització de fibres reciclades o de fibres verges procedents de sistemes forestals gestionats sosteniblement, així com un control sobre l'origen i la traçabilitat d'aquestes fibres. Es valora la utilització de papers certificats amb l'Ecolabel per a paper d'impressió o de qualsevol altre paper amb ecoetiqueta de tipus I.
PRODUCTES QUÍMICS	Les tintes d'impressió, els tòners, els vernissos, els adhesius, les solucions de mullada i els agents de neteja cal que siguin classificats segons la seva perillositat sobre el medi ambient o la salut en funció de determinades frases de risc (vegeu-ne els requisits). Es valora la utilització de tintes vegetals o en base aquosa i l'absència d'adhesius en el producte gràfic. Els productes biocides que hi puguin ser presents cal controlar-los per evitar-ne el caràcter bioacumulatiu. El contingut d'hidrocarburs aromàtics en els agents de neteja cal que no superi els límits descrits en cada cas.
RECICLABILITAT	Determinats sistemes fan referència a la necessitat que els productes gràfics siguin reciclables i destintables. En aquest sentit, es limita la utilització de certes substàncies si no es pot demostrar la reciclabilitat del producte gràfic. Altres substàncies només són admissibles en determinades parts del producte, com ara les cobertes.
EMISSIONS A L'AIGUA	Cal evitar l'abocament al medi de l'aigua procedent dels processos de preimpressió que contingui determinats components (vegeu-ne els requisits). En particular, els productes impresos per mitjà del gravat al buit han de limitar als valors determinats els continguts de crom i de coure en l'aigua abocada.
GESTIÓ DE RESIDUS	La indústria gràfica ha de controlar la producció dels seus residus per mitjà d'un sistema de gestió que estigui d'acord amb els requisits legislatius.
SISTEMA DE GESTIÓ AMBIENTAL	Es valora positivament l'existència de sistemes de gestió ambiental segons ISO 14000 o EMAS certificats.
EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	Es valora positivament la utilització de fonts energètiques renovables o la presència de sistemes de recuperació energètica.

A més d'aquestes etiquetes de tipus I, destaca, dins de la classificació d'altres ecoetiquetes certificades, la certificació de cadena de custòdia de paper. Es tracta d'un etiquetatge similar al tipus I, però centrat únicament en l'etapa del cicle de vida d'explotació forestal i la seva posterior traçabilitat. Es tracta

d'una ecoetiqueta que té una implantació creixent en l'àmbit internacional, especialment arran de la seva inclusió com a exigència en determinats plecs de condicions.

Pel que fa a les ecoetiquetes de tipus II i tipus III, el seu ús no està estès a la indústria gràfica.

Model d'etiqueta de l'ecoedició

1. Gestió ambiental

- Sistemes de gestió ambiental:
EMAS i ISO 14001
- Bones pràctiques ambientals del Gremi d'Indústries Gràfiques de Catalunya
- Altres sistemes de gestió o bones pràctiques



2. Paper

- Procedència de les fibres verges:
Informació de la cadena de custòdia, gestió dels boscos, de la pasta, la producció



- Procedència de les fibres reciclades
Percentatge de la procedència, recuperació, reciclatge, etc.



3. Informació relativa als materials utilitzats

- Tintes: amb olis vegetals
amb olis minerals
- Reducció d'altres productes químics:
per exemple, planxes de trames esto-
càstiques

4. Disseny i acabats

- Norma UNE 150301 d'ecodisseny
- Aplicació de criteris d'ecodisseny,
anàlisi del cicle de vida
- Racionalitat ambiental i econòmica
Adaptar els formats, determinar l'acabat
en funció de l'ús del producte

5. Altres recomanacions

- Recomanacions per a fer quan el llibre
esdevé un residu o de qualitat ambiental



6. Informació de l'exemplar

Motxilla ecològica per unitat:

- Pes de cada exemplar en grams
Per a produir-lo s'han generat els
consums i residus següents:
- Consum d'aigua, en litres
- Consum elèctric, en kWh
- Matèries primeres, en kg
- Residus, en kg

Petjada climàtica *Carbon Footprint*, en
grams de CO₂

Emissions de diòxid de carboni
equivalent comptabilitzades en ma-
tèries primeres, procés de disseny
i impressió

Aquest glossari, redactat per Jordi Bigues i corregit per Ricard Bonmatí, procedeix de diverses fonts, entre les quals hi han l'empresa paperera StoraEnso i el llibre *El paper* del Museu Molí Paperer de Capellades.

additiu del paper Producte que s'afegeix al paper, en petites quantitats, durant el procés de fabricació per tal de conferir-li certes característiques.

64

AENOR Associació Espanyola de Normalització i Certificació, institució privada, independent i sense ànim de lucre que contribueix, mitjançant el desenvolupament d'activitats de normalització i certificació (N+C), a millorar la qualitat de les empreses i els seus productes i serveis, i a protegir el medi ambient. Està reconeguda en els àmbits espanyol, d'Unió Europea i internacional per al desenvolupament de les seves activitats, i també per diferents organismes d'acreditació, entre els quals hi ha l'Entidad Nacional de Acreditación (ENAC). Les funcions de l'AENOR són les següents: elaborar normes tècniques espanyoles (UNE), amb la participació oberta a totes les parts interessades, i representar l'Estat espanyol en els diferents organismes de normalització regionals i internacionals. Certifica productes, serveis i empreses. Vegeu →DIN, →ISO →UNE

allisament Operació que permet eliminar la rugositat superficial del paper mitjançant pressió.

anàlisi del cicle de vida ACV, recopilació i avaluació de les **entrades**, les **sortides** i els **impactes ambientals** potencials d'un **sistema de productes** durant el seu **cicle de vida** (definició ISO 14040). L'ACV permet considerar els aspectes ambientals d'un producte al llarg de tot el seu cicle de vida, des de l'obtenció de les matèries primeres, passant per la fabricació i la posterior vida útil, fins a la seva mort com a residu, incloent-hi els processos de transport i altres que hi estiguin relacionats. És important destacar els límits del que s'analitza:

→*cradle to cradle*, del bressol al bressol;

→*cradle to gate*, del bressol a la porta;

→*gate to gate*, de porta a porta.

AOX Paràmetre de contaminació de l'aigua residual de la indústria paperera que mesura la quantitat que conté de compostos orgànics de clor o d'altres elements halògens.

arbre caducifoli Arbre de fulla caduca, també anomenat frondosa, que aporta fibres curtes a la indústria paperera.

ATFS *American Tree Farm System*, sistema de certificacions de la gestió de plantacions dels Estats Units d'Amèrica.

biocombustibles Combustibles sòlids, líquids o gasosos que s'obtenen de primeres matèries renovables com ara l'escorça o els residus forestals i d'altres

materials de plantes. També s'anomenen agrocombustibles quan procedeixen de conreus.

biomassa Matèria orgànica vegetal, com ara la de la fusta i els residus de tala forestal i d'altres plantes, que pot ser utilitzada com a combustible per a generar electricitat.

blanqueig Eliminació del color dels components d'una pasta amb l'objectiu de millorar-ne la blancor mitjançant productes oxidants (vegeu →clor). El **grau de blancor** és la reflectància d'una pasta o paper mesurada en condicions normalitzades. El grau de blancor està sotmès a unes normes tècniques: l'ISO 2470 o la CIE120.

BOD Demanda biològica d'oxigen (BOD, en sigla anglesa), mesura de la quantitat d'oxigen que és consumida per organismes vius, durant un temps determinat, en descompondre's la matèria orgànica aportada a un affluent. És un dels impactes que té la indústria del paper sobre el medi fluvial.

bookcrossing Terme anglès per a denominar el passallibres o sistema de registre i distribució lliure de llibres tot abandonant-los perquè altra gent en puguin gaudir. De cadascun se'n fa un registre, que pot ser inclòs en un distintiu a la portada per tal de poder-ne seguir els successius desplaçaments per internet.

cadena de custòdia Sistemes certificats utilitzats per a garantir que la fusta i els productes de paper i cartró procedeixen de boscos certificats. Estan auditades pels sistemes de certificació que concedeixen l'ús dels distintius i etiquetes corresponents.

càrrega Material insoluble de procedència natural o artificial, generalment de color blanc, que és incorporat a la pasta durant la fabricació del paper.

cel·lulosa Polisacàrid d'elevat pes molecular que constitueix el component principal de les parets cel·lulars de les plantes superiors. La **cel·lulosa mecànica** és fusta triturada (en anglès *chip*, que vol dir 'estella') mitjançant un procés mecànic. La **cel·lulosa química** és la procedent de la cocció de substàncies químiques per dissoldre la →**lignina**, la pega o aglutinant natural de la fusta, i així alliberar les fibres de cel·lulosa.

centrifugació Procés mecànic que consisteix a separar les fibres de l'aigua mitjançant la força centrífuga.

CERFLOR Sistema brasiler de certificació forestal avalat pel PEFC. →PEFC

certificació forestal Els sistemes de certificació forestal reflecteixen la voluntat de garantir que els productes forestals procedeixen de boscos o plantacions gestionades amb criteris de sostenibilitat ecològica, social i econòmica. Hi han diferents sistemes de certificació. D'una banda, el →FSC, amb el suport de les organitzacions ecològiques i socials, i de l'altra, la resposta a aquesta de les indústries forestals i papereres. →PEFC →CERFLOR →CSA →SFI

CIRCO Calcular, informar, reduir, compensar i optimitzar: procés d'acció ambiental que té una jerarquia de prioritats i consecutivitats. Es pot resumir en el →**CRC**, però la voluntat de transparència informativa i optimització hi són consubstancials.

clor Element químic no metàl·lic del grup dels halògens; gas diatòmic de fórmula Cl_2 , d'alt poder oxidant, que s'utilitza en el blanqueig de pastes. L'ozó, O_3 , és un producte químic oxidat que s'utilitza com a substitut del clor en una seqüència de blanqueig de les pastes. El peròxid d'hidrogen, H_2O_2 , és un producte químic que presenta propietats oxidants i s'utilitza per a blanquejar pastes.

En aquest moment hi han dues denominacions per als dos tipus de processos industrials de blanqueig de la pasta. L'un es fa amb clor elemental i l'altre amb diòxid de clor, és a dir, lliure de clor elemental. Per a identificar-lo es fa servir la sigla ECF, procedent de la denominació anglesa, *Elemental Chlorine Free*. La tecnologia que ha substituït totalment el clor, el paper totalment lliure de clor, es coneix amb la sigla TCF, procedent de la denominació anglesa, *Totally Chlorine Free*. La tecnologia de blanqueig TCF és la més avançada i la preferible des del punt de vista ambiental. Cal dir, però, que mencionar que el paper «és lliure de clor» no clarifica quina de les dues tecnologies s'ha fet servir. Quan s'aplica el procés lliure de clor (PCF), que és específic del paper reciclat, encara que no es blanqueja aquest amb clor, el paper resultant sí que podria incloure'n si la matèria primera en tenia a la vida anterior.

CO₂ És el termòmetre del nostre temps; per tant, la presència de CO_2 a l'atmosfera no constitueix pas un diagnòstic, sinó una prova analítica mesurable en tots els processos. Aporta informació climàtica, específicament la →**petjada de carboni** →**diòxid de carboni** →**gas d'efecte hivernacle**

coccio Tractament de la pasta amb aigua, productes químics i calor amb un digester, reactor amb el qual s'efectua la coccio de les fibres a elevades pressió i temperatura.

COD Demanda química d'oxigen (COD, en sigla anglesa), mesura de la quantitat d'oxigen que es requereix per a la descomposició química total de les substàncies orgàniques a l'aigua.

cogeneració d'energia Generació simultània d'energia elèctrica i energia tèrmica utilitzant un únic combustible.

cola Substància resistent a l'aigua natural o sintètica utilitzada en l'encolatge del paper.

colorant Producte natural o químic que, per donar color al paper, s'afegeix a la massa de la pasta o bé a la superfície i que, generalment, necessita un fixador.

conífera Arbre de fulla perenne, també anomenat resinós, que aporta fibres llargues a la indústria paperera.

COV Compostos orgànics volàtils. Gasos que en el cas de les arts gràfiques procedeixen de →**dissolvents orgànics sintètics**, →**tintes...** i netejadors que es fan servir en el procés d'impressió. L'exposició perllongada a aquests gasos comporta efectes nocius per a la salut humana i són un precursor de la composició d'ozó troposfèric als entorns urbans. És difícil aconseguir-ne la reducció a causa de la manca de mesurament i de l'adopció de mesures preventives.

cradle to cradle, C2C Concepte creat pel químic i enginyer de processos Michael Braungart i l'arquitecte William Mc Donough, en el qual es basa el llibre del mateix nom. El C2C proposa una nova cultura industrial basada en l'ecologia industrial, l'arquitectura sostenible, l'ecodisseny i la idea de «residu igual a aliment». Un veritable canvi de paradigma en què la producció imita el cicle tancat de la natura. El C2C també és un sistema de certificació ambiental de productes d'àmbit internacional.

cradle to gate Terme que es relaciona amb la petjada ecològica en l'àmbit industrial i que indica que, per mesurar la petjada d'una matèria prima, es pren com a referència el recorregut entre el punt d'extracció d'aquesta i el punt de recepció per part del comprador o processador. →**cradle to cradle** →**gate to gate**

CRC Calcular, reduir i compensar, seguint aquest ordre de prioritat i de complexitat. Es pot completar amb el CIRCO, és a dir «calcular o estimar, informar, reduir, compensar i optimitzar».

CSA Programa per a la Certificació Forestal Sostenible de l'Associació de Normes Canadenques (CSA, en sigla anglesa). Una norma avalada pel PEFC.

DBO →**BOD**

destintatge Tractament al qual se sotmeten les deixalles de paper imprès per poder utilitzar-les posteriorment com a matèria fibrosa per a la fabricació de paper.

dimensions del paper El sistema internacional ISO 126, de maig del 1975, estableix tres sèries de dimensions: A, B i C. La B es dedica sobretot a cartells i treballs voluminosos; la C, a sobres, i la A, a treballs d'impremta i correspondència. La A0 correspon a les mides alemanyes del DIN, que consisteix en un rectangle que conté un metre quadrat.

DIN Deutsches Institut für Normung (Institut Alemany de Normalització), l'organisme nacional de normalització d'Alemanya. Elabora, en col·laboració amb el comerç, la indústria, la ciència, els consumidors i les institucions públiques, estàndards tècnics (normes) per a la racionalització i la qualitat. El DIN, que es va establir l'any 1917, representa els interessos alemanys a les organitzacions internacionals de normalització (ISO, CEI, etc.). L'acrònim DIN també ha estat interpretat com a Deutsche Industrie Norm ('norma industrial alemanya') i Das Ist Norm ('això és norma'). →**AENOR** →**ISO** →**UNE**

diòxid de carboni També anomenat gas carbònic o anhídrid carbònic, compost binari format per carboni i oxigen. És un gas incolor, inodor i insípid, soluble en aigua. És present a l'atmosfera en un 0,03% en volum i en un 0,0474% en pes; no obstant això, aquestes quantitats varien al llarg del dia. Les estadístiques sobre emissions s'expressen unes vegades en unitats de carboni, i d'altres, en unitats de diòxid de carboni. Una unitat de pes de carboni equival a 3.667 de gas carbònic. En l'actualitat, hi ha a l'atmosfera 387 parts per milió (ppm) de CO₂. Al començament de la revolució industrial, el 1750, n'hi havien 280 ppm. Es considera que 350 ppm és la quantitat màxima que garanteix la seguretat ambiental del planeta. →CO₂ →gas d'efecte hivernacle

dipòsit legal Registre administratiu de tots els productes que han de fer els impressors. Inicialment tenia com a objectiu guardar exemplars de qualsevol imprès i identificar-ne els responsables.

DQO →COD

disseny gràfic ecològic Pràctica de disseny gràfic que pretén fer la petjada ecològica com més reduïda millor en l'elaboració del producte. Implica dissenyar de tal manera que es faci el mínim consum possible dels recursos necessaris per a fer una publicació en paper, tot ajustant-se als formats estàndards per tal d'evitar al màxim les minves de paper i també minimitzar l'ús de tinta, i incorporant, quan sigui possible, un nou ús de la publicació una vegada hagi complert la seva funció principal.

dissolvents orgànics sintètics Són un conjunt de substàncies derivades del petroli i obtingudes per síntesi a la indústria química. Ho són tots els compostos orgànics volàtils que es fan servir per a dissoldre. La seva utilitat està en la capacitat que tenen per a dissoldre o diluir greixos, olis i altres substàncies que l'aigua no pot dissoldre.

distintius ambientals Conjunt de reclams que permeten reconèixer determinades particularitats d'un producte seriat, artesanal o industrial que té unes característiques específiques i distintives. Cal no confondre el distintiu o identificació gràfica, amb l'etiqueta, que és la informació que inclou el producte respecte al seu contingut i ús. →etiquetatge

ecodisseny Integració dels aspectes ambientals i econòmics en l'etapa de disseny del producte, per tal de reduir els impactes i els costos associats a totes les etapes del seu cicle de vida. L'ecodisseny sostenible és la integració dels aspectes ambientals, econòmics i socials en l'etapa de disseny d'un producte, per tal d'aconseguir un desenvolupament sostenible.

ecoedició És una manera innovadora de gestionar les publicacions amb criteris de sostenibilitat. Consisteix a incorporar en el procés d'edició criteris ambientals i ecosocials que minimitzin els impactes negatius derivats d'aquesta activitat, des

del disseny fins a la distribució. Es tracta de tenir presents les matèries primeres emprades, el procés d'impressió, la gestió de l'estoc, l'embalatge utilitzat per a la distribució, i la gestió d'aquesta distribució. L'ecoedició ha de garantir unes condicions laborals dignes a les persones que participen en les diferents parts del procés.

EMAS Esquema de maneig ecològic auditat (*Eco-Management and Audit Scheme*), sistema voluntari de gestió ambiental europeu, el més avançat, que es basa en la regulació UE EMAS.

estucat Operació que consisteix a recobrir el paper amb una capa de pasta d'estuc per aportar-li uns acabats determinats.

etiquetatge L'etiqueta és el conjunt d'informació que inclou el producte respecte al seu contingut i ús. Cada tipologia de productes té unes normes particulars que inclouen les informacions obligatòries (per exemple, el pes net) i voluntàries (per exemple, la informació nutricional). → **distintius ambientals**

externalitats Són els efectes positius i negatius d'una activitat que causen les accions d'una empresa o agent econòmic a altres empreses o agents. En una anàlisi de cost-benefici, cal comptar com a costos i com a beneficis socials i ambientals les externalitats positives i les negatives, respectivament.

fibra Element morfològic fonamental de les plantes superiors. La fibra de cel·lulosa és el material fibrós que queda després d'eliminar, per cocció i blanqueig, els components no fibrosos de la fusta i les plantes.

fibra de recuperació / reciclada Material fibrós que ha format part prèviament d'algun producte de paper o cartró.

fibra verge Fibra de cel·lulosa que no ha estat utilitzada prèviament en cap producte de paper o cartró.

FME Moviment Forestal Europeu (FME, en sigla anglesa), format per les organitzacions ecologistes d'Europa, que va adoptar el 2 d'octubre del 2005 un document anomenat *Una visió comuna per a transformar la indústria europea del paper*, amb les propostes següents: reduir radicalment el consum de paper; fer que aquest sigui fabricat per una indústria que depengui menys de la fibra verge dels arbres, maximitzi l'ús dels materials reciclats, respecti els drets territorials de la població local, ofereixi ocupació i tingui impactes socials que siguin beneficiosos, no tinguin conflictes i siguin justos; aconseguir que tot el paper d'Europa es fabriqui amb fibres de fonts responsables i sostenibles, utilitzant energia completament renovable, amb aigua que estigui igual de neta abans de la producció del paper i després, i que no produeixi cap residu ni emissió contaminant.

fòsfor Element comú de nutrients vital per a totes les plantes i animals. El fòsfor pot ser agregat com a nutrient per millorar el procés de tractament de l'aigua residual. Cal dir, però, que una concentració elevada de compostos de fòsfor als cursos

d'aigua pot augmentar-ne l'eutrofització o acumulació excessiva de nutrients, que provoca un creixement massiu d'organismes, fonamentalment algues, i, per tant, anòxia o greu disminució de la concentració d'oxigen.

FSC Forest Stewardship Council, Consell de Gestió Forestal, sistema internacional per a la certificació forestal amb el suport d'organitzacions ecologistes i socials.

gas d'efecte hivernacle Component gasós d'un planeta determinat (a la Terra ho són el vapor d'aigua, el diòxid de carboni $\rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow$ **diòxid de carboni**, el metà, l'ozó, l'òxid nitrós i els clorofluorocarbonis) que contribueix a l'escalfament de la seva atmosfera i la seva superfície pel fet que deixa penetrar la radiació solar (d'ona curta) però reté la terrestre (radiació infraroja, d'ona llarga).

gate to gate La mateixa idea indicada a $\rightarrow$ **cradle to gate**, però en aquest cas el recorregut és de porta del proveïdor a porta del comprador o processador.

GEH Gasos d'efecte hivernacle, terme col·lectiu que inclou el diòxid de carboni (CO_2), l'òxid nitrós (N_2O), el metà (CH_4), els carburs perfluorats i hidrofluorats (HFC) i l'hexafluorur de sofre (SF_6).

gramatge Pes, en grams, per unitat de superfície de qualsevol tipus de paper o cartró.

impressió ecològica Criteris de producció neta aplicats en el món de la impressió gràfica. Representa una més gran eficiència, una optimització de l'ús de l'aigua, una reducció en la utilització de productes químics i en l'emissió components orgànics volàtils, així com una optimització de l'ús del paper.

impressió sense aigua Terme promogut per The Waterless Printing Association, associació americana creada el 1993 amb seu a Woodstock, Illinois. Aquesta innovadora associació independent i no lucrativa actua d'agent en l'àmbit internacional per promoure la impressió sense aigua. Aquest procés, aplicat a litografia òfset, no requereix ni aigua ni solucions humectants. Es tracta d'un procés mecànic basat en la temperatura i que no fa servir alcohol isopropilic ni altres substàncies químiques similars. Entre els seus avantatges figuren: l'estalvi d'aigua, la reducció en emissió de contaminants orgànics volàtils (COV), la reducció de les minves de paper i un augment de la productivitat. Més informació, a www.waterless.org.

ISBN *International Standard Book Numbering*, sistema internacional de numeració de llibres, que és un codi numèric internacional que els editors poden fer constar als llibres i opuscles i que simplifica les operacions estadístiques i comercials entre llibreters i editors. El número és integrat en el codi de barres. A Espanya, durant el règim franquista l'adscripció de l'ISBN al llibre era obligatòria mitjançant un decret llei, mentre que en altres estats i països la inclusió del número era una decisió de caràcter privat. L'ISBN té tretze xifres, que identifiquen l'estat o país, l'editor, la col·lecció, l'autor i el títol.

ISO 14001 Norma global creada per sistemes corporatius de gestió ambiental per la International Organization for Standardization (ISO). Altres certificats ISO tracten altres qüestions. Per exemple, l'ISO 9001, la gestió de qualitat, i l'OHSAS 18001, la gestió de la salut i la seguretat ocupacional.

lignina Compost polimèric format principalment per unitats de fenilpropà unides irregularment, que actua com a ciment en les estructures llenyoses de les plantes superiors.

llibre Terme que prové del llatí *liber*, *libri*, que és la 'part interior de l'escorça escorça d'un arbre' i que és una obra impresa, manuscrita o pintada en una sèrie de fulls de paper, pergami, vitel·la o altre material, units per un costat (és a dir, enquadernats) i protegits amb tapes, també anomenades cobertes.

Segons la definició de la Unesco, un llibre ha de tenir un mínim de quaranta-nou pàgines (vint-i-cinc fulls o més impresos per les dues cares). Si en té de cinc a quaranta-vuit, se'n diu opuscle (de tres a vint-i-quatre fulls). I si en té d'una a quatre, fulls solts (un o dos fulls).

També s'anomena llibre una obra de gran extensió publicada en uns quants llibres, anomenats toms o volums. Així mateix, se'n diu llibre de cadascuna de les parts d'una obra, encara que físicament es publiquin totes en un mateix volum.

A hores d'ara, però, aquesta definició no se circumscriu al món imprès o dels suports físics, atesa l'aparició i auge dels nous formats documentals i especialment de la World Wide Web. El llibre digital, conegut per *e-book*, ha irromput amb una força cada vegada més gran en el món del llibre i en la pràctica professional bibliotecària i documental. A més a més, el llibre també es pot trobar en format audio, i s'anomena audiollibre. (Resum de l'article «llibre» de Viquipèdia.)

motxilla ecològica Paràmetre que mesura la intensitat de material per unitat de servei (IMPS, en sigla anglesa). És el conjunt dels recursos naturals materials sumats en l'→**anàlisi del cicle de vida**, la contaminació del sòl, l'aigua i l'atmosfera especialment, l'ús de materials, i els residus generats.

nitrogen Element comú, present a l'atmosfera en estat gasós; els compostos de nitrogen comprenen nutrients vitals per a totes les plantes i els animals. Pot ser el nitrogen agregat com a nutrient per a la millora de l'aigua residual.

Cal dir, però, que una concentració elevada de compostos de nitrogen als cursos d'aigua pot augmentar-ne l'eutrofització o acumulació excessiva de nutrients, que provoca un creixement massiu d'organismes, fonamentalment algues, i, per tant, anòxia o greu disminució de la concentració d'oxigen.

pasta Mescla d'aigua i fibres de cel·lulosa triturades o refinades.

pasta al sulfat Pasta química obtinguda per cocció de les fibres verges en una dissolució que conté sosa càustica i sulfurs de sodi.

pasta al sulfit Pasta química obtinguda per cocció de les fibres verges en una dissolució bisulfítica (sulfit àcid).

pasta kraft Varietat de la pasta al sulfat d'elevada resistència mecànica.

pasta mecànica Pasta obtinguda mitjançant procediments totalment mecànics.

pasta química Pasta obtinguda a partir de les fibres verges mitjançant l'addició de productes químics per eliminar la major part dels components no fibrosos.

pasta recuperada/reciclada Pasta obtinguda a partir de fibres de recuperació.

pasta semiquímica Pasta obtinguda a partir de fibres verges, generalment de fusta, en un tractament termoquímic suau que elimina una part dels components no fibrosos, seguit d'un tractament mecànic per fer el desfibrament.

pasta termomecànica Pasta fabricada mitjançant la vaporització i el desfibrament de les estelles de fusta a elevades pressió i temperatura en un refinatge posterior.

pasta verge Pasta obtinguda a partir de fibres verges.

pasta verge blanquejada Pasta que presenta un grau de blancor elevat a conseqüència d'un tractament químic de blanqueig.

PEFC Programme for the Endorsement of Forest Certification, Programa de Certificació Forestal, sistema de certificació forestal de la indústria forestal i el paper, així com d'algunes administracions. A Espanya, formen part de PEFC la COSE (Confederació d'Organitzacions de Silvicultors a Espanya); ASPAPEL (Associació Espanyola de Fabricants de Pasta, Paper i Cartró); CONFEMADERA (Confederació d'Empresaris de la Fusta); ANFTA (Asociación Nacional de Fabricantes de Tableros Aglomerados); ASAJA (Associació de Joves Agricultors); FEIM (Federació d'Empreses de la Fusta) i la Xunta de Galícia.

petjada ambiental Suma de les petjades hídrica, climàtica, energètica, de recursos utilitzats i de recursos malbaratats (residus). També se'n diu →**motxilla ecològica**, que mesura la intensitat de material per unitat de servei (IMPS). La contaminació tòxica i l'ús del sòl es mesuren amb els residus i l'impacte que aquests tenen.

petjada de carboni Estimació de l'impacte climàtic que té un producte o procés mesurat en CO₂ equivalent, la suma d'emissions de diòxid de carboni i altres gasos d'efecte hivernacle. L'impacte climàtic és part de l'impacte ambiental.

petjada ecològica Suma de les petjades hídriques, energètiques, ambientals. També se'n diu «petjada de la degradació ecològica», ja que mesura l'impacte ambiental negatiu o →**motxilla ecològica**

petjada energètica Consum d'energia (en kWh) segons si procedeix d'energies renovables (sol, vent, minihidràulica, etc.), de combustibles fòssils (gas, petroli, carbó) o d'energia nuclear (urani).

petjada hídrica Estimació o càlcul de l'aigua utilitzada en un procés. Es distingeix entre aigua verda (la pluvial), aigua blava (l'emmagatzemada per distribuir-la), l'aigua grisa (la que, després d'haver-la usada, podria ser feta servir per a altres funcions) i l'aigua negra. L'aigua virtual és la que va associada a un consum, com ara el que requereix la fabricació de paper, i no és present.

plantació Les plantacions no són pas boscos. Els boscos naturals verges s'anomenen boscos primaris. Una de les responsabilitats més greus és conèixer la procedència de les fibres i saber si les plantacions substitueixen o no els boscos naturals dels països del Tercer Món, del Segon o del Primer. La fabricació de pasta de paper al món es fa a partir de boscos primaris (17%), boscos secundaris (54%) o plantacions (29%).

postconsum Fibres de paper procedents del paper recollit selectivament després d'haver estat utilitzat, a diferència dels retalls preconsum procedents dels retalls de fàbrica i/o impremta.

REACH Reglament 1907/2006, sobre el registre, l'avaluació, l'autorització i la restricció de substàncies i preparats químics (REACH, en sigla anglesa), que va entrar en vigor l'1 de juny del 2007. El procés es va iniciar l'any 2001 amb la publicació del *Llibre blanc sobre l'estratègia per a la futura política en matèria i substàncies i preparats químics*. Els principals elements del sistema REACH són un sistema de registre en el qual tot fabricant i importador de substàncies químiques en quantitat superior a una tona a l'any ha de proporcionar una informació bàsica, un sistema d'avaluació per gestionar i prendre decisions a partir dels expedients presentats, i un sistema d'autorització que limita la fabricació i la importació de les substàncies més perilloses.

RRR Reduir, reutilitzar, reciclar. Jerarquia de prioritats en la gestió de residus. L'origen de la sigla és l'expressió anglesa de les prioritats de l'educació bàsica: *Read, wRite and aRithmetic* (i això que dues de les tres no comencen pas per «r»).

RRRRRR Repensar, reduir, reemplaçar, reciclar, reutilitzar, reparar. El Programa de les Nacions Unides per al Medi Ambient (PNUMA) ha popularitzat les sis «R» per incorporar-les al procés de disseny.

SFI Iniciativa per a la gestió forestal sostenible (Sustainable Forestry Initiative). Programa de certificació de boscos nord-americans avalada pel →PEFC

suports El llenguatge electrònic ha popularitzat el concepte de suport per identificar sobre quin suport es du a terme la comunicació: paper, suport electrònic o suport químic (fotografia).

tintes de soja Tintes que tenen olis vegetals de soja.

tintes sintètiques Tintes convencionals que estan fetes amb olis procedents del petroli, la qual cosa significa que els materials no són renovables i que contenen alts nivells de compostos orgànics volàtils. →COV

tintes vegetals Tintes amb més o menys contingut d'olis vegetals, de diferents espècies de plantes, en especial la soja.

traçabilitat Sistema utilitzat per a identificar el recorregut i la procedència de la fusta, des del bosc o la plantació fins al lloc on es converteix en paper i fins al lloc de venda d'aquest.

transició justa Mecanismes de provisió de recursos de precaució i compensació per a evitar que els processos de canvi i transformació productiva deixin sense protecció els més febles. És un concepte sindical que també s'ha estès als incentius, ajuts i fiscalitat per a dur a terme el principi de «qui contamina paga i qui descontamina cobra».

UNE Unificació de Normatives Espanyoles, conjunt de normes tecnològiques creades pels Comitès Tècnics de Normalització (CTN), dels quals formen part totes les entitats i agents implicats i interessats en els treballs del comitè. Per regla general, aquests comitès solen estar formats per AENOR, fabricants, consumidors i usuaris, administració, laboratoris i centres de recerca. Després de la creació de cada norma, hi ha un període de sis mesos de prova en què és revisada públicament, per després ser redactada definitivament pel Comitè, sota la sigla UNE. Evidentment, són actualitzades periòdicament. Les normes es numeren seguint una classificació decimal. El codi que designa cada norma està estructurat de la manera següent:

Norma	UNE
A	1
B	032
C	82

- A: Comitè Tècnic de Normalització del qual depèn la norma.
- B: Número de la norma emesa pel Comitè, complementat quan es tracta d'una revisió R, una modificació M o un complement C.
- C: Any d'edició de la norma.

WRM World Rainforest Movement, Moviment Mundial per als Boscos Tropicals, coordinadora de les associacions especialment crítiques amb les plantacions papereres.

Qui és qui

Club EMAS és una associació privada, sense ànim de lucre, formada per empreses i altres organitzacions de diferents sectors i dimensions que tenen en comú la voluntat de millora ambiental, materialitzada en la participació en el sistema comunitari de gestió i auditoria ambientals (EMAS), l'abast del qual inclou, com a mínim, un centre ubicat a Catalunya.

Ecoinstitut de Barcelona és una entitat que desenvolupa tasques d'oficina tècnica i acompanyament a organitzacions, en processos de canvi ambiental i social. És organització signatària del manifest *Una visió comuna per transformar la indústria europea del paper* del Moviment Forestal Europeu, signada l'any 2005. La seva feina se centra sobretot en l'estudi i la recerca des d'una perspectiva aplicada, de la qual es deriva sovint la participació en fòrums de formació i de debat. www.ecoinstitut.es

Ecoreciclat és una empresa dedicada a la importació i distribució de productes ecològics de papereria. Està especialitzada en material per a congressos, presentacions i publicitat, sempre respectuós amb l'entorn. www.ecoymas.com

ECOS és l'acrònim d'economia solidària, però també és un projecte editorial d'intercooperació entre tres empreses de l'economia solidària: Ex-libris, L'Apòstrof i El Tinter. Junes ofereixen allò que soles no podrien oferir: col·leccions d'economia solidària i història crítica. Des del seu compromís social i mediambiental, incorporen les experiències de l'ecoedició a les seves publicacions. www.ecos.coop

El Tinter SAL realitza i produeix projectes de comunicació assumint aspectes d'impressió, disseny i edició editorial, i producció audiovisual. En els darrers deu anys, i arran d'una clara aposta pel respecte per l'entorn i el compromís amb la defensa d'aquest, s'ha especialitzat en projectes d'ecodisseny i ecoedició. www.eltinter.net

Federación de Ideas és un estudi creatiu que genera productes de disseny gràfic, disseny editorial, imatge corporativa, creació de pàgines web, projectes audiovisuals i desenvolupament de canals multimèdia (e-books, webTV) amb l'objectiu d'optimitzar la comunicació dels seus clients d'una manera honesta, responsable i sostenible. www.federaciondeideas.com

Fundació Catalana per a la Prevenció de Residus i el Consum Responsable és una entitat privada impulsada per entitats ecologistes i cíviques del país amb el suport i la participació de sectors diversos de la societat civil, les administracions i el món empresarial. Plegats han valorat la necessitat de crear una eina comuna que aglutini els diferents agents socials per tal d'aconseguir frenar el consum irresponsable de recursos i energia derivat del model de consum. www.residusiconsum.org

Fundació Terra és una ONG que participa activament en la impulsió de l'ecologia pràctica. Però això, entre altres opcions, s'ha implicat en l'ús dels sistemes de menys impacte ambiental per a la realització de les publicacions (des del suport al reciclatge i l'ús de fibres reciclades fins a l'ús de paper certificat FSC procedent de boscos gestionats de manera sostenible). www.ecoterra.org

Greenpeace és una organització internacional ecologista i pacifista que té com a objectiu protegir i defensar el medi ambient, tot intervenint en diferents punts del planeta on es cometen atemptats contra la natura. La «Campanya de boscos» treballa en el camp forestal i en el dels productes forestals com ara el paper. www.greenpeace.es

Grup d'Ecoedició de Barcelona (GEBCN) és una entitat en procés de formalització que reuneix experts, autors, impressors, editors i dissenyadors del món editorial preocupats per l'impacte ambiental, la producció més neta i l'eficiència en el procés editorial. Està formada per persones representatives associades a entitats associatives.

Unitat de Medi Ambient - Centre Tecnològic Leitat ofereix serveis a les empreses afegint valor tecnològic tant als productes com als processos. Se centra en la recerca, el desenvolupament i la innovació (R+D+i), i els seus serveis tenen una clara orientació i vocació d'adaptació als constants canvis del mercat, sense perdre de vista el component ambiental. La Unitat de Medi Ambient participa en programes catalans, espanyols i europeus relacionats amb el medi ambient i el desenvolupament sostenible. Les quatre àrees d'actuació principals són: «Ecologia industrial» (eficiència energètica, gestió de residus, consum de recursos, etc.), «Ecodisseny i anàlisi del cicle de vida», «Gestió i qualificació ambiental» i «Sensibilització i formació ambiental». www.leitat.org

Wir Book ofereix continguts editorials per a llibres d'arquitectura, disseny i divulgació ambiental. Tot i que el disseny i la producció acostumen a anar a càrrec del client, té en l'assessorament i la difusió en l'ecoedició un dels punts de la seva activitat editorial. www.wirbooks.com

Bibliografia

Gran part dels documents citats o que fan referència als temes tractats es poden trobar al web www.ecoedicio.cat. Destaquem aquí, però, un conjunt de documents generals sobre aquests aspectes.

→ *Arts gràfiques i sostenibilitat*. EcoConcern Innovació Social i El Tinter. Barcelona, 2007 (Papers de Sostenibilitat; 21).

→ *El paper*. Museu de la Ciència i la Tècnica de Catalunya. Terrassa, 2006 (Biodiversitat i Tecnodiversitat).

→ *Good. Ética en el diseño gráfico*.

Lucienne Roberts. Barcelona: IndexBooks, 2006.

→ *Guía de buenas prácticas para diseñadores de productos industriales impresos*. València: Instituto Tecnológico de Óptica, Color e Imagen. AIDO, 2009.

→ *Guies per a un Consum Responsable de Productes Forestals*. Greenpeace:

1. Qué es un certificado forestal.

2. Compres públiques ecològiques. Manual per convertir el seu ajuntament en amic dels Boscors Primaris.

3. *El papel. Cómo reducir el consumo y optimizar su uso y reciclaje de papel*.

4. *Cómo imprimir con papel FSC*.

5. *Libros Amigos de los Bosques*.

6. *Guia de la bona fusta. Com emprar fusta sense destruir el bosc*.

→ *Història del paper*. Rebeca Garcia. Barcelona: Editorial La Mar de Fácil, 2010. Llibre que segueix les directrius de l'IFLA (International Federation of Library Associations and Institutions) per a persones amb dificultats lectores. Per a més informació: www.lecturafacil.net

→ *Manual práctico de ecoediseño. Operativa de implantación en siete pasos*. Bilbao: IHOBE, 2000.

→ *Manual sobre ecoedición*. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Sevilla, 2010. Un manual que ha tingut diverses actualitzacions a càrrec d'Ideas, Bakeaz i la Consejería de Medio Ambiente, dins del programa d'elaboració de criteris de sostenibilitat per a les publicacions de la Junta d'Andalusia.

→ *Perspectiva Ambiental*. Fundació Terra. Suplement periòdic de temàtica ambiental que es distribueix gratuïtament amb la revista *Perspectiva Escolar*, editada per l'Associació de Mestres Rosa Sensat. Tots els números són accessibles a la web www.ecoterra.es. Núm. 5: «El paper»; núm. 37: «Certificació forestal»; núm. 45: «Biomimesi».

→ *Prevenció de la contaminació al sector d'arts gràfiques*. Departament de Medi Ambient de la Generalitat. Barcelona, 2003.

→ *Recomendaciones técnicas para la ecoedición*. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Sevilla, 2007.

→ *Rethinking paper & ink. The Sustainable Publishing Revolution*. Portland, Oregon: Open Book, 2009.

→ *Sostenible. Un manual de materiales y aplicaciones prácticas para los diseñadores gráficos y sus clientes*. Aaris Sherin. Barcelona: Gustavo Gili, 2009.

→ *Una visió comuna. Preguntes i respostes*. Xarxa Europea Ambiental del Paper (EPPN, European Environmental Paper Network). Brussel·les, 2005.

ELS SECRETS DE

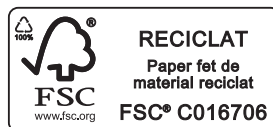
L'ECOEDICIÓ

Informació ambiental

Aquest llibre s'ha imprès a El Tinter, S.A.L., empresa certificada ISO 9001, ISO 14001, EMAS i cadena de custòdia FSC®, seguint criteris d'ecodisseny segons la norma UNE 150301.



El paper d'aquest llibre és 100% reciclat, és a dir, procedeix de la recuperació i el reciclatge de paper usat. La fabricació i la utilització de paper reciclat signifiquen un estalvi d'energia, aigua i fusta, així com una emissió més baixa de substàncies contaminants als rius i l'atmosfera. L'ús de paper reciclat dóna una nova vida a la tala d'arbres per produir paper. En tot cas, el certificat FSC (Forest Stewardship Council®) garanteix que es fa una gestió responsable dels recursos forestals i que es tracta de paper reciclat postconsum.



Imprès en paper offset 100% reciclat i certificat FSC®.

Imprès amb tintes fetes amb olis vegetals.



Aquest paper està fabricat en un procés lliure de clor (PCF).



pH neutre, paper lliure d'àcid. El pH es calcula a partir de l'aigua extreta del paper en el seu procés de producció.



Producte certificat de conformitat amb la Directiva CE 94/62, que redueix la presència de metalls pesants (cadmi, crom, mercuri i plom).



El paper de llarga durada té una dilatada resistència a l'envel·liment. La durabilitat del paper per a la conservació de document fixada per la norma ISO 9706.

Motxilla ecològica del llibre

Cada exemplar pesa 394 g

Per produir-lo s'han generat els residus i consums següents:

Total residus: 120,36 g

Total consum: H₂O 5,51 litres

Total consum elèctric: 2,66 kWh

Total matèries primeres: 1.331,77 g

El total d'emissions comptabilitzades en material i en el procés d'impressió és de 1.331,77 g de CO₂ per exemplar.

Les emissions del transport posterior a la distribució no hi són pas incloses.



L'embalatge per al transport s'ha realitzat amb caps de cartró reciclat, amb el distintiu corresponent per facilitar-ne el reciclatge.

No l'abandoneu. Feu córrer aquest exemplar. Si el voleu deixar a l'abast d'altres persones, doneu-lo a una biblioteca, deixeu-lo en un lloc públic, inscriviu-lo a Bookcrossing.