



ELS GESTORS DE RESIDUS DE CATALUNYA

Document de síntesi

Junta de Residus
Càtedra de Medi Ambient (ESADE)

Autors:
Dr. Robert Tornabell, director del projecte
Dr. Bienvenido Visauta

Barcelona, 10 de abril de 2003

1. INTRODUCCIÓ

Aquest informe resumeix les principals conclusions de l'estudi sobre els gestors de residus de Catalunya. La informació procedeix de les fonts següents:

- (1) Dades anuals dels gestors, dels balanços estadístics de la Junta de Residus (d'ara endavant, JR).
- (2) Dades financeres (balanços i comptes de resultats) en base a la informació de l'empresa Infotel, base a partir de la qual s'ha estimat el valor afegit brut (d'ara endavant, VAB) de cada gestor en els diferents anys en què s'hi han incorporat.
- (3) Informació obtinguda en les diferents entrevistes, tant amb els gestors de residus com amb les empreses que transformen matèries primeres i generen alguna mena de residu durant els processos de producció industrial.
- (4) Dades complementàries obtingudes dels webs de les associacions nacionals, de les associacions internacionals i dels organismes de la Unió Europea.
- (5) Informació (sèries històriques) de les macromagnituds (ocupació, PIB industrial, preus a l'engròs de la indústria, etc.) a partir del web de l'Idescat.

L'informe s'ha dividit en tres parts. En la primera es presenten les principals conclusions, en forma de resum executiu. En la segona es recull l'anàlisi estadística de les sèries històriques i es projecten, per tipus de residus, les tendències que s'hi han observat, però corregides pels factors d'ajust que es comenten. També s'hi determina el VAB de cada gestor i l'ocupació directa del conjunt del sector i el que es pot inferir com a ocupació directa.

Finalment, en la tercera part s'analitzen els resultats de les diferents enquestes, les que s'han portat a cap a partir de la relació que ha facilitat la mateixa JR i les que, amb caràcter addicional, s'han escollit a partir d'una mostra aleatòria per fer les anàlisis estadístiques necessàries per establir relacions vàlides sobre les possibles tendències a la minimització dels residus en origen (empreses industrials generadores de residus de diferent tipus). També hi hem incorporat entrevistes posteriors, segons la importància de l'activitat o el sector.

2. OBJECTIUS DE L'ESTUDI

D'acord amb els termes del conveni, de data 26 d'octubre de 2000, i l'aprovació del guió corresponent, els objectius que s'han perseguit són els següents:

- a) Anàlisi de l'evolució de les més de 600 empreses registrades a Catalunya que es dediquen a la gestió de residus.
- b) Plantejament d'una tipologia de les empreses dedicades a la gestió de residus i establiment d'un rànquing.
- c) Plantejament d'un model de demanda induïda per tal d'estimar el volum d'activitat del sector els sis anys vinents.
- d) Identificació de les principals variables econòmiques de les empreses que es dediquen a valoritzar els residus.
- e) Determinació del valor afegit brut de cada una de les empreses dedicades a la gestió dels recursos. Estimació del PIB del sector i de la seva evolució.
- f) Avaluació dels volums de transaccions fora de Catalunya i de la seva contribució a la balança de pagaments.
- g) Evolució dels llocs de treball i de la capacitat instal·lada.
- h) Plantejament de les perspectives de futur del sector i propostes d'actuació des de la perspectiva socioeconòmica.

Aquest conjunt d'objectius està en relació amb els "Principis generals que regeixen el Programa". En aquest sentit, en el document de síntesi (maig 2001) Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (2001-2006), publicat per la JR, en les pàgines 2 i 3 s'assenyala d'una manera específica el següent:

"La planificació de la gestió dels residus es fonamenta en uns principis generals que emanen, bàsicament, del cinquè i sisè programes d'acció de la Unió Europea, de l'Estratègia comunitària de la gestió de residus i de les normatives de diferent jerarquia (europees, estatals i autonòmiques)."

Els principis generals són els següents:

- 1. La prevenció de la contaminació
- 2. La jerarquia d'opcions de gestió de residus (minimització, valorització i optimització dels sistemes de disposició del rebuig)
- 3. Els principis de suficiència en la gestió dels residus en el territori català

4. El principi de proximitat, tendent que la gestió dels residus es faci en instal·lacions properes a les zones de generació
5. El principi de subsidiarietat, segons el qual les decisions les han de prendre els agents territorials de la manera més propera als ciutadans
6. La protecció del sòl i la regeneració d'aquest en els casos de contaminació
7. El principi de la responsabilitat del productor
8. El principi de la responsabilitat compartida
9. La transparència en la informació.

Al llarg d'aquest estudi s'han tingut en compte tant els objectius assenyalats abans com els principis que la mateixa JR ha donat a conèixer en el document de maig de 2001 esmentat.

3. VALORACIONS

L'estudi tracta el plantejament d'un model de demanda per estimar el volum d'activitat del sector durant els propers sis anys, la identificació de les principals variables econòmiques de les empreses que es dediquen a la valorització dels residus, la determinació del valor afegit brut i estimació del producte interior brut del sector i de la seva evolució, i l'anàlisi de l'evolució de les empreses registrades a Catalunya que es dediquen a la gestió dels residus.

S'ha tractat de determinar l'impacte econòmic del sector analitzant-ne les dades productives i financeres, a més d'analitzar quantitativament alguns sectors representatius per extreure'n conclusions.

Analitzant la distribució dels gestors de residus per demarcacions, s'ha extret que el nombre d'aquest tipus d'empreses ha augmentat de la següent manera, sobretot a la província de Barcelona:

Distribució de les empreses per províncies. Anys 1993-1999							
Província	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Barcelona	16	34	53	103	212	267	337
Tarragona	3	12	13	21	36	38	51
Girona			3	12	22	22	34
Lleida		1	1	10	14	16	23
Total	19	47	70	146	284	343	445

En conjunt, s'han creat més empreses, però també han augmentat aquelles que fan la declaració anual de residus.

Per tipus de residus, la distribució és la següent:

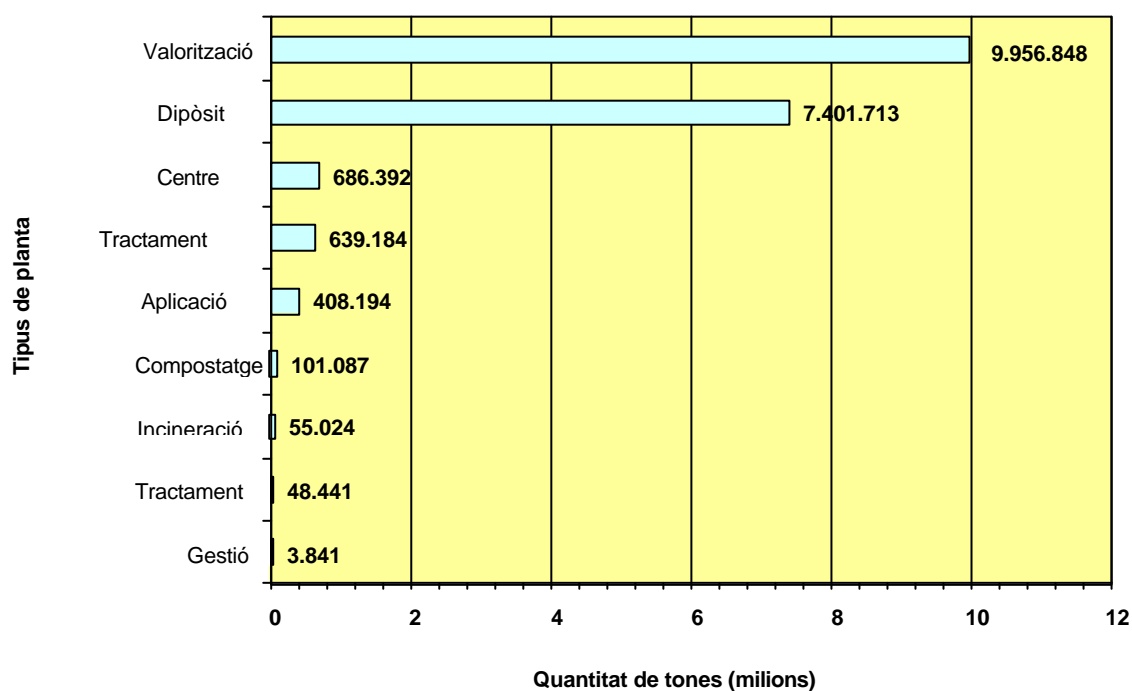
Distribució de les empreses per tipus de residu. Anys 1993-1999							
Tipus de residu	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Diversos residus	6	8	13	44	90	92	125
Bidons	1	5	6	8	10	10	11
Cables		2	3	4	5	4	6
Dissolvents	5	5	5	5	4	4	4
Escòries					1	1	1
Ferralla			1	14	57	72	89
Frigorífics			1	1	1	1	1
Fusta		1	1	3	14	18	20
Medicaments			1	1	1	1	1
Metalls	1	4	5	9	12	15	16
Olis minerals		1	1	1	1	2	2
Paper i cartró			2	10	16	18	21
PCB	2	2	1	1	1	1	1
Pinyolada				2	3	4	5
Plàstics		4	7	10	18	30	39
Pneumàtics			1	1	1	2	3
Purins			2				2
Residus alimentaris		1	6	3	6	7	8
Residus carnis		3	7	7	8	8	11
Residus de pell			7	1	2	2	2
Residus especials	4	7	1	7	10	15	18
Residus orgànics				3	6	16	19
Residus sanitaris		3	3	4	4	4	4
Tònens			2	3	3	4	5
Vehicles fora d'ús				1	6	7	26
Vidre		1	2	3	4	5	5
Total	19	47	70	146	284	343	445

I el volum de residus tractats fins l'any 1999 va seguir la següent evolució:

Volum de residus tractats per exercici		
Exercici	Nombre d'empreses	Tones totals
1993	19	927.606
1994	47	1.236.554
1995	70	2.041.561
1996	146	2.212.011
1997	284	3.489.358
1998	343	4.281.674
1999	445	5.111.960

D'aquests residus tractats entre els anys 1993 i 1999, uns 10 milions de tones van ser valoritzades, i prop de set milions i mig van anar a dipòsits controlats:

Volum de residus tractats per tipus de planta. Any 1999

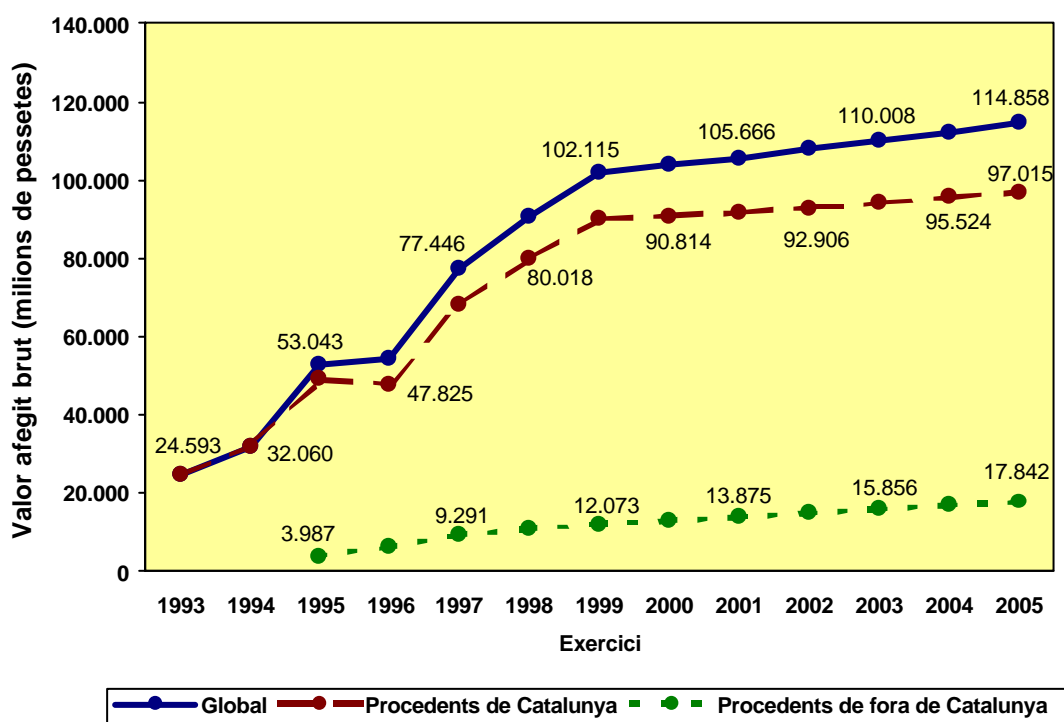


L'estudi també ha constatat que en molts processos de producció s'estan introduint mesures que tendeixen a minimitzar en origen la producció dels residus, de manera que, encara que els residus augmenten, ho fan d'una manera menys que proporcional (si la producció es duplica, els residus augmenten 1,6 vegades). Tot i que aquesta relació no es pot fer extensible a totes les línies de producció, pot constituir una constatació de que la indústria està intentant fer una reducció en origen.

La previsió a mig termini és que els nous materials contribuiran a reduir el volum dels residus industrials. Per exemple, l'alumini ha de substituir materials més difícils de reciclar, o els aliatges nous substituiran usos tradicionals de l'acer i d'altres metalls.

L'estudi ha calculat el Valor Afegit Brut de les empreses gestores, és a dir, les seves vendes menys els costos de matèries primeres i productes semielaborats, i n'ha fet una estimació fins el 2005.

Evolució del valor afegit de les empreses gestores de residus de Catalunya



Fa quatre anys, el Valor Afegit Brut dels gestors de residus era de 102.000 milions de pessetes, un 2,23 % del PIB Industrial de Catalunya.

4. CONCLUSIONS

De les diferents entrevistes que s'han dut a terme i les notes que s'han extret dels casos que s'han exposat fins aquí, se'n poden inferir les conclusions que tot seguit s'exposen.

4.1. INDÚSTRIA METAL·LÚRGICA

1. Els tallers de mecanització de peces per a la indústria de l'automòbil, del motor i de camions que han estat entrevistats coincideixen en una mateixa apreciació: el fabricant final tendeix a minimitzar els blocs d'alumini, bronze (i, en alguns casos, de ceràmica) i acer, per a reduir tant els costos de mecanització com el contingut de la matèria primera, i, en el cas de la indústria de l'automòbil, el pes de la peça final, ja que quan es tracta d'un motor de determinada potència és important estalviar pesos innecessaris per guanyar més capacitat de tracció, velocitats més altes per unitat de consum i costos finals més baixos. Aquestes tendències afavoreixen l'ús de l'alumini. Entre altres avantatges per al medi ambient (a partir de la fabricació inicial), aquest material ofereix més facilitat per al reciclatge i és menys contaminant a mesura que es va tornant a processar.
2. Pel que fa als tallers de mecanització esmentats —en les variants de fresatge, trepatge, brunyiment, laminatge, etc.—, els dissenys que fan amb sistemes de DAO (disseny assistit per ordinador) i els robots amb els quals treballen (alguns dels quals utilitzen màquines autoprogramables japoneses de la marca Mazak) permeten, gràcies a les noves tècniques que utilitzen, reciclar la ferritja dels metalls, estalviar olis lubricants i refrigerants i fer servir menys emulsions de tall. En conjunt, es tracta d'un veritable procés de minimització en origen. Aquest procés és addicional al d'aprofitar més bé els residus, que són reciclats.
3. En les entrevistes i també en l'exploració de diversos webs i portals d'Internet, s'ha pogut constatar que els fabricants de béns d'equipament orientats als tallers de mecanització han introduït nous tipus d'equipaments. Entre altres avantatges que hi destaquen a favor de la minimització dels residus (i la millora de la productivitat), se'n poden resumir els següents, tractats en el capítol corresponent:
 - a) Dispositius per a recuperar tota mena d'olis industrials i d'emulsions de tall.

- b) Recuperació de dissolvents de rentatge.
 - c) Recuperació de querosè.
 - d) Estalvis en els costos de producció quan s'utilitzen líquids refrigerants completament nets perquè han estat tractats convenientment abans de la mecanització.
 - e) Reducció del consum de líquids refrigerants (mitjançant operacions de filtració). N'hi ha prou de mantenir els nivells usuals i reutilitzar-los unes quantes vegades, amb petites addicions.
 - f) Reducció en el consum d'eines de tall i d'abrasió.
 - g) Dispositius automàtics per a l'assecatge dels fangs procedents del desenturament dels filtres de precapa. Entre altres avantatges que tenen, aquests dispositius permeten una recuperació màxima del líquid que impregna els fangs procedents de la descàrrega dels filtres; per tant, s'aconsegueix reduir els volums d'olis especials per a les eines de tall. A més, el procés permet que es puguin obtenir fangs secs, que es manipulen i es transporten més fàcilment.
 - h) Finalment, els filtres poden entrar en funcionament pocs segons després que hagin estat descarregats, ja que treballen de manera independent.
4. Dins del sector de la mecanització de peces de diferents metalls (acer, ferro colat, alumini, llautó) i de diverses classes de plàstics (metacrilats), les entrevistes que s'han fet revelen la importància dels canvis que s'han produït en els darrers cinc anys. A títol il·lustratiu, en la visita a tres tallers de mecanització —escollits a l'atzar—, s'ha constatat que utilitzen els darrers models de robots japonesos Mazak. Cada unitat té un cost aproximat de 50 milions de pessetes. Es programen per ordinador i treballen tres torns seguits, amb la incorporació d'una bateria de peces a mecanitzar. Cinc anys abans màquines de la mateixa marca no tenien els avenços i les prestacions que s'han pogut observar en els darrers models, cosa que es tradueix en una producció superior per torn, una despesa inferior de materials (metalls) i un estalvi en emulsions de tall i olis especials. En definitiva, la producció de peces mecanitzades amb les noves màquines d'última generació augmenta i, per contra, disminueixen els residus que es generen (ferritja) i els residus d'olis de refrigeració i poliment i les emulsions de tall.
5. Per a Mazak —que té un centre de servei tècnic a Legutiano (Àlaba)—, la nova generació de màquines que es van instal·lant a Catalunya són en

realitat “cibermàquines”, ja que estan dirigides per ordinadors i programes informàtics adequats. Han donat un pas més i han passat dels torns o màquines de control numèric que es fabricaven abans a les que operen mitjançant les noves tecnologies digitals.

4.2. INDÚSTRIA AUXILIAR DE L'AUTOMÒBIL: PINTURES I RECOBRIMENTS

1. Els volums de dissolvents i residus líquids amb dissolvents, de residus oliosos, de pintures, de tints, colorants i coles tendeixen a augmentar, segons es destaca de la declaració de l'any 1998 (van representar al voltant del 2,8 % del total dels residus industrials declarats, en volum).
2. Tanmateix, cal separar-ne els que s'utilitzen en la indústria de l'automòbil (cotxes, camions, autocars i motos) en la fase de producció i els que gasten els tallers de reparacions i pintura.
3. Hi ha nous procediments per a reduir els contaminants. El primer consisteix —quan sigui possible fer-lo servir— en la utilització de pintures a l'aigua. N'hi un altre que es basa en el fet de recuperar els dissolvents i cremar-los per a cogenerar energia en els mateixos forns en els quals s'apliquen les pintures. Si es fessin servir pintures a base de pols, que no contenen dissolvents, la contaminació es podria reduir, per bé que aparentment hi ha dificultats tècniques per a aplicar-les.

4.3. INDÚSTRIA QUÍMICA: GRANS EMPRESES

1. En les entrevistes personals que s'han dut a terme, com també en la visita dels principals portals d'Internet de les grans empreses de la indústria química, tal com s'ha comentat en el capítol corresponent, s'han identificat algunes tendències que apunten cap a polítiques de fer mínim el volum de residus, de reduir les emissions de gasos contaminants i d'eliminar els abocaments i les emissions tòxiques.
2. En concret, ICI va dur a terme a les fàbriques que té a Catalunya un pla de millores ambientals que va qualificar de Challenge 2000.
3. Segons els resultats dels tres primers anys, l'eficiència energètica va millorar un 8 % respecte a 1995. Els envasos metàl·lics, considerats com a residus, van baixar en més de 4.600 unitats en un sol any. Però les millores més importants, sens dubte, es van donar en els volums d'aigua depurada i els sòlids dissolts.

4. Els residus tòxics s'han d'eliminar sense que es produeixin riscos per a la població i el medi ambient. En aquest sentit, s'ha constatat que a la fàbrica de Fogars de la Selva s'elimina l'hipoclorit sòdic que resulta dels processos de producció de diverses classes de plàstics, de productes farmacèutics i d'altres d'ús més comú del que podria semblar en un principi. El clor líquid és un dels elements bàsics en la fabricació de molts plàstics. Per a eliminar l'hipoclorit sòdic que queda com a residu de l'aigua durant els processos de fabricació s'usen catalitzadors mitjançant el producte Hydecát, que transforma l'hipoclorit sòdic, que és una mescla contaminant, en una solució benigna de sal comuna i oxigen. El procés que s'hi utilitza és el de fer ús de catalitzadors el cost dels quals s'ha reduït d'una manera progressiva (des de 78 milions de pessetes a una mica més de 8 milions, segons dades de l'any 1999).
5. Amb independència del paper que tenen les foneries instal·lades a Catalunya per a reciclar els residus metàl·lics (ferralles procedents del desballestament de cotxes, residus metàl·lics procedents dels diferents processos de mecanització d'alumini, ferro, acer, llautó i coure), per al reciclatge a gran escala a Catalunya hi ha un grup siderúrgic d'integració vertical. En aquest sentit, el grup Celsa, amb una producció d'acer d'1,2 milions de tones a l'any, necessita assegurar-se el subministrament de matèria primera per als seus forns elèctrics. Té dues empreses dedicades a la recuperació de ferralla i una política de reciclatge orientada a l'aprofitament dels materials, dels quals s'obtenen barres corrugades, perfils, platines i altres productes per a les grans obres d'enginyeria civil i per a la indústria de la construcció en general.

4.4. DESBALLESTAMENT DE COTXES

L'activitat actual de desballestament de cotxes no es correspon amb el nombre de vehicles que s'haurien de tractar com a residus. A la major part de municipis de l'àrea metropolitana de Barcelona, i especialment en aquesta darrera ciutat, hi ha aparcats a la via pública i en llocs apartats milers de vehicles que haurien d'haver estat desballestats. Quan es prenguin les mesures judicials oportunes, augmentarà el volum de cotxes, furgonetes i camionetes que s'hauran de reciclar.

4.5. RECICLATGE D'OLIS REUSATS (PRODUCCIÓ DE BIODIÈSEL)

Hi ha una sola empresa a Catalunya —i fins ara a tot l'Estat— que pugui reciclar els olis usats de restaurants, hotels, hospitals, serveis d'àpats, etcètera. Amb la producció que fa actualment amb prou feines n'hi ha per a cobrir una línia d'autobusos de Barcelona, però sí que n'hi ha prou per als autobusos de Reus. Si no augmenta la capacitat de reciclatge, les depuradores continuaran generant fangs i, el que és tant o més greu, alguns municipis continuaran desviant residus

que s'aboquen a les clavegueres públiques i que contaminen rius, llacunes i platges.

4.6. RECICLATGE D'OLIS DE MOTOR

En el cas dels olis de motor, n'hi ha una única depuradora, però és a causa del règim de concessió que es va utilitzar. De les entrevistes es desprèn que només se'n recicla una part (la proporció és molt més gran fora de Catalunya). Això s'aprecia quan a l'hivern disminueixen els lliuraments d'oli, la qual cosa podria suggerir que es barreja amb gasoil per tenir combustible més barat, o alguna altra cosa semblant. És aconsellable de fer campanyes més intenses de sensibilització de la població, i especialment dels tallers mecànics, ja que, si es confirmaven les dades segons les quals n'hi ha prou amb un litre d'oli per a contaminar un milió de litres d'aigua d'un aqüífer o que un litre d'oli usat pot contaminar mil metres quadrats, la qüestió repercutiria en els fangs que després han de separar les depuradores municipals.

5. PROPOSTES

Amb independència de les principals conclusions que s'han recollit en cada capítol i que s'agrupen en aquest Resum executiu, a continuació es plantegen algunes propostes —senzillament, a tall de suggeriment— relatives a un dels sectors als quals s'han prestat certa atenció. Es tracta de les pintures i el recobriment de superfícies metàl·liques, plàstics, parets d'edificis, interiors i fustes o mobles.

Quan es tracta d'establir una benchmarking que compari una determinada classe de pintura amb d'altres, tenint en compte l'impacte en el medi ambient, convé tenir molt clar els diferents elements que poden fer possible els millors indicadors de la fiabilitat de cada producte. Es tracta d'una recerca portada a cap per diferents empreses del sector químic: Novartis, Hoffman-La Roche i Ciba Specialty Chemicals.¹

En el quadre següent es comparen tres tipus diferents de pintures, A, B i C. Cada una té diferents propietats i diferents efectes sobre el medi ambient.

¹ Vegeu Jürgen Huber et al., "Environmental benchmarking: paybacks and pitfalls", *EBF*, núm. 5, primavera de 2001, pàg. 74.

Comparació dels factors ambientals de tres tipus de pintures

Conceptes/pintures	Pintura A	Pintura B	Pintura C
Contingut de dissolvent en la pintura (g de dissolvent per kg)	50	30	10
Rànquing	3	2	1
Pintura necessària (kg per m ²)	11	2	3
Rànquing	1	2	3
Emissions (g de dissolvent per m ²)	50	60	30
<i>Light fastness</i> (anys)	5	2	1
Rànquing	3	2	1
Emissions per m ² i objecte en el termini d'un any	50	60	30
Rànquing	2	3	1
Emissions per cada objecte amb 3 anys de vida			
Rànquing	50	60	30

Jürg Huber *et al.*, *EBF*, primavera de 2001, p. 74.

D'acord amb les dades del quadre anterior, el producte A pot exigir un consum d'energia un 50 % superior (o bé produir un volum d'emissions un 50 % més gran) respecte dels nivells que exigeix la producció de la pintura B. Ara bé: aquesta perjudica menys el medi ambient perquè només necessita una dosi que és la meitat que la de la primera. L'ús d'energia (o les emissions) per tona de producte són més elevades. Tanmateix, les emissions per unitat d'aplicació són inferiors. Aquest principi és d'aplicació general a tota mena de productes químics com ara plaguicides, pintures i tots els que procedeixen de la indústria química, amb algunes excepcions que no s'especifiquen.

Els beneficis per a la societat també s'haurien de tenir en compte. En el quadre anterior (columna esquerra) l'impacte de l'aplicació de diferents tipus de pintures s'examina, fonamentalment, per mitjà de les emissions de dissolvents. Aquestes es mesuren per quilo de pintura, per metre quadrat de superfície pintada o per un període de temps per metre quadrat de superfície pintada. El quadre de referència demostra que els resultats que s'obtenen són molt diferents segons els factors que s'escullin. El contingut de dissolvent de la pintura i l'eficàcia i durada de la superfície pintada tenen tots un fort impacte en el rànquing. Convé destacar que en aquesta senzilla aplicació no s'han tingut en compte les emissions de dissolvent durant el procés de fabricació.