



**DEFINICION, GESTION Y PUESTA EN MARCHA
DE UN PROGRAMA COORDINADO DE RECUPERACION
Y RECICLAJE DE RESIDUOS SOLIDOS**

**I. SITUACION ACTUAL DE LA RECUPERACION
Y RECICLAJE DE LOS RESIDUOS SOLIDOS
EN ESPAÑA**

I. SITUACION ACTUAL DE LA RECUPERACION
Y RECICLAJE DE LOS RESIDUOS SOLIDOS
EN ESPAÑA

INTRODUCCION GENERAL

Presentamos aquí el panorama de la situación en que se encuentra la recuperación y reciclaje de nuestros residuos sólidos urbanos y también de los industriales asimilados a urbanos.

La actividad recuperadora en nuestro país es elevada y nuestras tasas de recuperación se sitúan, para alguno de los residuos más abundantes, entre las primeras en Europa.

Debido a nuestras diferencias económicas con los países ricos de Europa y a la larga tradición de la recuperación en España, - aún contamos con circuitos recuperadores de alta efectividad aunque mal dotados de medios técnicos y de gestión para poder obtener el máximo rendimiento a sus esfuerzos.

Por otra parte, a la tradición recuperadora se unió, en las zonas de agricultura más prósperas, la necesidad de obtener materia orgánica para los campos y ello dió origen a una, ya antigua, práctica del aprovechamiento de las basuras a través de plantas de recuperación y compostaje. Las deficiencias, también aquí, técnicas y de gestión han puesto en peligro la continuación de esta tradición recicladora de la basura.

En estos momentos estamos asistiendo a la finalización de una etapa recuperadora basada única y exclusivamente en el beneficio mercantil y de espaldas a la dimensión ecológica que conlleva recuperar materiales no renovables, ahorrar energía y ayudar a la contención de la desertización de nuestros suelos.

La recuperación existente en España ha agotado su propio modelo de funcionamiento y aún estamos a tiempo de evitar que, las -descapitalizadas y olvidadas empresas y personas que recuperan y reciclan, desaparezcan.

Creemos que este es un buen momento para adecuar nuestra capacidad recuperadora que es grande, pero también con grandes defectos y carencias, a las inevitables necesidades de protección de nuestros recursos y entorno, lo que implica un coste ecológico -añadido que debería ser sufragado por la Administración de forma efectiva y nunca exigido sólo a la industria recuperadora.

Fdo.: Alfonso del Val.

(APINSA)

**I. SITUACION ACTUAL DE LA RECUPERACION
 Y RECICLAJE DE LOS RESIDUOS SOLIDOS
 EN ESPAÑA**

	Pág
Introducción General	
PARTE 1ª	
<u>SITUACION ACTUAL DEL PAPEL Y CARTON RECUPERADO</u>	1
<u>1. La producción y consumo de pastas de papel</u>	2
- Las pastas mecánicas	2
- Las pastas químicas	3
- Las pastas semiquímicas	8
- Las pastas de paja	8
- Las pastas de esparto	8
- Otras pastas	9
- Las pastas termomecánicas	9
- Las pastas de Kenaf	9
- Las pastas de papel recuperado	10
- El ahorro obtenido en la fabricación de pastas de papel recuperado	14
. Madera	14
. Energía	17
. Agua	17

	Pág
2. <u>La producción y consumo de papel cartón</u>	19
- La producción de papel	19
- El consumo de papel y cartón	21
- El comercio exterior de papel y cartón	21
3. <u>El papel y cartón recuperados</u>	24
- Los ciclos de uso y consumo de papel	24
- Las posibilidades de la recuperación según los usos	25
- El potencial recuperable. Yacimiento teórico estimado	26
- La composición del papel recuperado	28
- La clasificación por calidades	32
- El papel recuperado utilizado en la fabricación de nuevo papel. Tasa de utilización	33
- El consumo del papel recuperado por sectores de fabricación	33
- Las posibilidades de aumento de la tasa de utilización	36
4. <u>La estructura de la recuperación</u>	38
- El origen del papel recuperado	38
- La recuperación obligada	43
- La recuperación voluntaria	45
- Los pequeños recuperadores. La recuperación inestable	47
- Los pequeños almacenistas. Las chamarilerías	49
- Los medianos y grandes almacenes	51
- Las organizaciones de la Recuperación	55

PARTE 2ª

Pág

<u>SITUACION ACTUAL DE LE RECUPERACION DEL VIDRIO</u>	57
1. <u>Producción y consumo d envases de vidrio</u>	58
- Producción de vidrio hueco	59
- Fabricación de vidrio hueco a partir de chatarra de vidrio o calcín	61
- El ahorro obtenido en la fabricación de calcín	61
- El consumo de vidrio	63
- El consumo de vidrio por tipos de envases y sectores	67
- Evolución del consumo de vidrio	69
- Los diferentes tipos de envases de vidrio	71
- Los envases retornables de vidrio	74
- La cantidad de envases retornables existentes	77
- Los envases no retornables de vidrio	80
- La evolución retornable-no retornable	81
- La garantía obligatoria de envases y embalajes	82
2. <u>La recuperación del vidrio</u>	84
- Las posibilidades de recuperación de vidrio	85
- Las cantidades de vidrio recuperado. Tasa - de recuperación	88
- La recogida selectiva de vidrio	89
- La recuperación de envases para el lavado y rellenado	91
- La clasificación de los envases recuperados	92

	Pág
- El proceso de lavado de botellas	95
- El destino de las botellas lavadas	97
- El ahorro en los procesos de retorno y recuperación	98
- La recuperación del calcín	102
3. <u>Estructura de la recuperación del vidrio</u>	105
- El origen de los envases recuperados	105
- Los recuperadores de botellas	107
- Los lavadores de botellas	111
- Los precios de las botellas recuperadas y lavadas	114
- Los recuperadores de calcín	116
- Las organizaciones de la recuperación del vidrio	117
- La recuperación conjunta botella-calcín	118
- La evitación de residuos según modelos de recuperación y reciclaje	119
 PARTE 3a	
 <u>SITUACION ACTUAL DE LA RECUPERACION DEL PLASTICO</u>	 123
1. <u>Producción y consumo de plástico</u>	125
- Fabricación de plástico. Primeras y segun das transformaciones	126
- La producción de plásticos. Los plásticos comerciales	129
- Polietileno de baja densidad	132
- Polietileno de alta densidad	132
- Polipropileno	133
- Poliéstireno	134

	Pág
- Policloruro de vinilo	134
- Polietilentereftalato	135
- La producción de granzas de recuperación	137
- El ahorro obtenido en los procesos de <u>re</u> ciclaje	137
- El consumo de plásticos comerciales. La producción de residuos	139
- El consumo de plásticos por sectores	144
- El consumo de plásticos comerciales	150
- Los plásticos de uso doméstico presentes en las basuras	163
- El plástico y los envases	166
- El consumo de plástico reciclado	167
- Las limitaciones en el consumo de plásti <u>ci</u> cos recuperados	168
2. <u>La recuperación y reciclaje de los residuos plásticos</u>	170
- Las limitaciones técnicas en el proceso - de reciclaje	170
- Degradación molecular	171
- Incompatibilidades entre familias de plás <u>ti</u> cos	174
- La recuperación del plástico de las basu- ras	177
- El reciclaje del plástico	179
- Las industrias del reciclaje	180
- El destino del plástico reciclado	184
- El aumento de la recuperación del plástico	186
3. <u>Estructura de la recuperación del plástico</u>	188

PARTE 4a

SITUACION ACTUAL DE LA RECUPERACION DEL CAUCHO 190

1. La producción y consumo de neumáticos 191

- Los problemas medio-ambientales que producen los neumáticos 191

2. La recuperación de neumáticos 193

- La recuperación actual y potencial - de neumáticos 194
- El proceso de reciclaje del caucho 196
- Los recuperadores y recicladores del caucho 197

PARTE 5a

SITUACION ACTUAL DE LA RECUPERACION DEL TEXTIL 200

- La producción de residuos textiles 202
- La recuperación de ropas y trapos 204
- El reciclaje del textil recuperado 205
- La comercialización del textil recuperado 206

PARTE 6a

SITUACION ACTUAL DE LA RECUPERACION DE LAS CHATARRAS METALICAS 208

A CHATARRAS FERRICAS

	Pág
1. <u>Producción y consumo de acero</u>	212
- Producción de acero	214
. colada continua	215
. horno eléctrico	215
- Consumo de acero	216
2. <u>La generación de chatarras ferricas</u>	217
- La calidad de las chatarras férricas	218
- Chatarra siderúrgica	219
- Chatarra de transformación	219
- Desguace de barcos	219
- Chatarras de recuperación	220
3. <u>La recuperación de chaarras férricas</u>	221
- Capacidad de recuperación de los bienes a base de acero	222
- Las chatarras férricas existentes en las basuras	223
- Las chatarras férricas recuperadas de -- las basuras	225
- Los envases metálicos producidos y recupe rados	225
B. CHATARRAS NO FERRICAS	227
C. LA ESTRUCTURA DE LA RECUPERACION DE LAS CHATARRAS	
- Las Asociaciones de recuperadores de cha tarras	230

PARTE 7a

SITUACION ACTUAL DE LA RECUPERACION DE
MATERIALES EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENT-
TO DE BASURAS

232

Producción de basuras y recuperación
de materiales en las plantas de tra-
tamiento

234

- Comunidad Catalana 238
 - . La planta de Gavá-Viladecans 238
 - . La planta de Mataró 241
 - . La planta de Vilafranca del P. 241
- Comunidad Autónoma Valenciana 242
 - . Quart de Poblet 242
 - . Planta de Guadasuar 243
 - . Tabernes 244
 - . Alacant 244
 - . Campello 245
 - . Torrevieja y Cox 245
 - . Crevillente 246
 - . Petrel y Villena 246
- Comunidad Autónoma de Aragón 247
 - . La planta de Barbastro 247
- Comunidad Autónoma Murciana 248
 - . Planta de Murcia 249

	Pág
. Cartagena	249
. Aguilas	250
. Jumilla	250
. Alhama y Santomera	251
- Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha	251
. Plantas de C. Real y Alcazar de S. Juan	251
- Andalucía	252
. Plantas de Jerez y P. Real	252
. Planta de Jaén	252
. Alcalá de Guadaira	253
- Canarias	253
. Maspalomas	253
- Madrid	254



PARTE 1ª

SITUACION ACTUAL DE LA RECUPERACION
DE PAPEL Y CARTON.

SITUACION ACTUAL DEL PAPEL Y CARTON RECUPERADO

Estos residuos celulósicos ofrecen, quizás, la mejor situación, desde el punto de vista de su recuperación, dentro del conjunto de los residuos sólidos aquí estudiados.

Como veremos con detalle a continuación, en primer lugar, contamos con unas estadísticas bastante completas sobre la producción de papel y cartón, y unas estimaciones bastante precisas sobre el papel y cartón recuperado. En segundo lugar, la capacidad de recuperación ha aumentado en los últimos años, aunque no al mismo ritmo que lo ha hecho el consumo de papel y cartón recuperado, lo que se traduce en crecientes importaciones. En tercer lugar, el sector de la recuperación de estos productos cuenta con una estructura relativamente estable de recogida y almacenamiento, sujeta, eso sí, a fuertes fluctuaciones de precios, debido fundamentalmente, aunque no sólo, a la política de compras de las empresas fabricantes de papel y cartón. Por último hay que señalar la excesiva fragmentación de las empresas dedicadas a la recogida, que junto al elevado número de ellas, hace difícil su agrupación de cara a una oferta de recogida más eficaz. En este sentido, la guerra de precios suele tener resultados negativos a medio y largo plazo, y fomenta la aparición de una estrategia por parte de los fabricantes de papel tendente al establecimiento de una estabilidad de los precios, mediante las importaciones, creación de almacenes integrados, etc.

Es en este último aspecto, junto con el que afecta a la recogida en origen, dónde se encuentran los mayores problemas para potenciar el sector.

Veamos a continuación, con detalle, la situación que presentan los diferentes sectores implicados, desde la producción de papel y cartón (pastas, productos acabados, importaciones y exportaciones), hasta la estructura de recogida y almacenamiento, teniendo muy presente siempre el movimiento en aumento del mercado exterior, cuya reducción constituye quizás, el objetivo prioritario, en una futura política de fomento de la recuperación.

1. LA PRODUCCION Y CONSUMO DE PASTAS DE PAPEL

1. LA PRODUCCION Y CONSUMO DE PASTAS DE PAPEL

La base fundamental, que constituye el papel (y cartón) es la celulosa. Las fibras de celulosa necesarias para la fabricación del papel pueden provenir de diferentes productos constituidos por celulosa, madera, paja, esparto, cañas, algodón, etc. En general, todos los vegetales contienen celulosa y la selección de los mismos se efectúa en función de las posibilidades técnicas de fabricación, tipo, calidad y cantidad del papel deseado y por supuesto, posibilidades de abastecimiento y costos. Hoy día el grueso de las pastas se obtiene de la madera (pasta virgen) o del propio papel ya elaborado (pastas de papel recuperado).

Según se utilicen medios o sistemas mecánicos, químicos o mixtos, para separar las fibras celulósicas del cemento natural (lignina) que las une y da consistencia al tejido vegetal, así se denominan las pastas celulósicas obtenidas, para la posterior fabricación del papel.

Las pastas mecánicas.- Se obtienen utilizando procedimientos mecánicos para desgarrar las fibras celulósicas y se obtienen altos rendimientos de pasta respecto a la madera utilizada alcanzándose el 99 y el 100% en muchas factorías.

El alto rendimiento, junto al menor efecto contaminador del proceso mecánico, son la razón del rápido aumento de la producción mundial de estas pastas. La madera utilizada se somete a un primer descortezado y troceado para facilitar la posterior trituración. Esta corre a cargo de una muela que gira a alta velocidad rompiendo eficazmente el cemento o lignina. La pasta se obtiene sin necesidad de procesos altamente contaminantes, (como en las pastas químicas), pero el consumo de energía es muy elevado y no todas las maderas son adecuadas para ser utilizadas en este procedimiento.

Sólo en el abeto se obtienen los altos rendimiento señalados, especie inexistente en España. El pino pinaster (abundante en Galicia), contiene excesiva

resina y con el industrial pino insignis, los rendimientos son más bajos que con el abeto. Por otra parte, las frondosas no son aptas para elaborar pastas mecánicas, por lo que el eucalipto (fundamental en el consumo industrial papelerero español), no puede ser utilizado para este fin.

Las pastas mecánicas representan entre un 12-14% del total de pastas elaboradas en España, (ver C-1) y su participación en el total permanece prácticamente estabilizada por las razones antes citadas.

El comercio exterior es relativamente reducido, y presenta saldos netamente negativos, aunque con tendencia al equilibrio. En el primer semestre de 1989, se ha alcanzado un ligero superávit. (Ver C-2).

El consumo de estas pastas representa sobre el total unos porcentajes similares a los de producción con clara tendencia a su estabilización. (Ver C-3).

Las pastas químicas.- La madera, al igual que en el caso anterior, se descortezca, se fragmenta en trozos, para facilitar el tratamiento posterior a base de medios químicos que consiguen disolver la lignina que mantiene unidas las fibras de la madera.

Los dos métodos utilizados en la fabricación de estas pastas son, el ácido (pasta química al bisulfito) y alcalino (pasta química al sulfato, que es el más extendido en nuestro país, y a la sosa que se utiliza para las pastas de paja).

Las pastas químicas representan el 80% del total de pastas elaboradas en España, (ver C-1), y constituyen, por lo tanto, el principal sistema de fabricación de papel. En porcentaje casi similar, aparecen en el consumo total de pastas (ver C-3).

Prácticamente se puede decir que el primer método indicado está siendo abandonado debido a la dificultad de recuperación de sus aguas residuales

C-1. PRODUCCION DE PASTAS DE PAPEL (en miles Tm.)

Tipo de Pasta	A Ñ O S				
	1985	1986	1987	1988	1989*
Mecánicas	203,6	190,5	204,6	209,1	110,3
Químicas	1.120,7	1.202,3	1.278,7	1.317,5	685,2
Semiquímicas paja	101,5	99,7	101,1	127,9	60,7
Esparto y otras	13,5	12,4	13,6	11,3	7,4
Total pastas	1.439,3	1.504,9	1.598,0	1.665,8	863,6

* 1er. Semestre

Fuentes: ASPAPEL y MINER

C-2. COMERCIO EXTERIOR DE PASTAS DE PAPEL (miles Tm)

Tipos	1985		1986		1987		1988		1989*	
	Import.	Export.	Import.	Export.	Import.	Export.	Import.	Export.	Import.	Export.
Mecánicas	12,2	1,0	8,3	2,2	7,8	2,7	9,6	5,6	4,3	5,4
Químicas	315,6	331,2	434,3	428,0	416,7	505,9	404,4	535,6	144,9	163,1
Semiquímica y Paja	0,0	0,0	0,1	0,0	2,8	0,0	6,0	0,1	2,9	0,0
Esparto y otras	1,7	4,3	0,9	3,8	1,4	3,9	1,7	5,5	1,9	3,5
Total	329,5	336,5	443,6	434,0	428,7	512,5	421,7	546,8	154	272

* 1er. Semestre

Fuente: ASPAPEL, MINER, ME y Hda. y Elabor. propia.

C-3. CONSUMO APARENTE DE PASTAS DE PAPEL (miles Tm)

Tipos	1985	1986	1987	1988	1989*
Mecánicas	214,8	196,6	209,7	213,1	109,2
Químicas	1.105,1	1.208,6	1.189,5	1.186,3	567,0
Semiquímicas y Paja	101,5	99,8	103,9	133,8	63,6
Esparto y otras	10,9	9,5	11,1	7,5	5,8
TOTAL	1.432,3	1.514,5	1.514,2	1.540,7	745,6

* 1er. Semestre

Fuentes: ASPAPEL y MINER

(lejías negras), y a la consiguiente contaminación (menor que en las pastas al sulfato), que se origina con su vertido.

En 1985, se produjeron 15.300 Tm de pastas al bisulfito, descendiendo a 4.300 en 1986; 12.200 Tm en 1987 y descendiendo de nuevo a 2.000 Tm en 1988.

Estas pequeñas cantidades son vendidas en su totalidad a las fábricas que elaboran papel, dado que la estructura productiva a la que pertenecen carece de integración del proceso productivo total del papel.

El consumo de estas pastas se sitúa alrededor del 3% del total de pastas consumidas, cantidad que se eleva al 4% aproximadamente al referirse a las químicas sólo.

El grueso de las pastas químicas producidas y consumidas está constituido por las elaboradas por procedimientos alcalinos (pasta química al sulfato). La madera, una vez descortezada y troceada, se procede a su cocción en un reactor con sulfuro sódico y sosa cáustica con objeto de separar, por disolución, la lignina. Obtenida la pasta celulósica, se lava con abundante agua y se trata con un producto oxidante, para su blanqueo, (que puede ser oxígeno u ozono para evitar contaminaciones excesivas). Las aguas residuales (licor o lejía negra), resultantes de la cocción, son altamente contaminantes y deben ser tratadas con el doble objeto de su depuración y reciclaje (recuperación del sulfuro sódico, sosa cáustica y óxido cálcico). Igualmente, se producen gases contaminantes ($S H_2$, SO_2 , etc.), que deben ser depurados.

Como ya se ha señalado, la casi totalidad de las pastas químicas españolas son producidas por este sistema siendo el comercio exterior de las mismas ligeramente favorable a la exportación, (ver C-2).

La razón de esta situación de claro desequilibrio de la producción de pastas químicas, frente a las mecánicas, a pesar de su menor rendimiento (50% frente al casi 100% de las mecánicas) y mayor contaminación, ya se ha comentado y se debe a la dificultad de suministro de materias primas adecuadas, por lo que es

importante la investigación en este campo para procurar reducir los bajos rendimientos y los niveles de contaminación de nuestras aguas por este proceso productivo.

Las pastas semiquímicas.- Se utilizan en parte procesos químicos y físicos (tratamientos con sosa en frío y caliente, monosulfito, vapor, etc.), y su importancia productiva es reducida en España.

En conjunto con las pastas de paja, que también son a la sosa, y que veremos a continuación, su participación media, entre 1985-88, se sitúa alrededor del 7% del total de pastas producidas en España.

Las pastas de paja.- En ellas la materia prima, de la que se extrae la celulosa, es la paja de los cereales. El consumo de esta materia prima está disminuyendo a pesar del buen tipo de papel que se obtiene con las pastas de paja. La disminución de la producción de paja (hoy en los rastrojos queda mayor proporción de paja que antes, debido al corte más elevado de las cosechadoras), y ciertos problemas técnicos y de contaminación, que suele presentar su utilización, han llevado al abandono de esta fuente de celulosa por las papeleras españolas.

Sólo una factoría en España utiliza este abundante y por otra parte, problemático residuo agrícola (las quemas indiscriminadas de rastrojeras son fuente de muchos daños a nuestros suelos, tanto agrícolas como forestales), que debería ser más utilizado.

Las pastas de esparto.- Son las que se fabrican a partir de este vegetal muy abundante en gran parte de nuestros suelos menos productivos, pero que ha ido perdiendo importancia, debido a los elevados costes de su recolección manual.

La última factoría que utilizó este material estaba en la mayor zona productora (Almería), a pesar de lo cual tuvo que abastecerse de esparto importado (Argelia), por razones de precios.

Sin embargo este vegetal proporciona una materia prima excelente que permite la fabricación de papeles de impresión de alta calidad debido a sus propiedades de opacidad, suavidad, textura adecuada, etc.

Otras pastas.- Es importante señalar, por el futuro que puede depararles, el nuevo sistema termomecánico de fabricación de pastas y una nueva planta, el kenaf, como materia prima de gran calidad, para la obtención de fibras celulósicas.

Las pastas termomecánicas.- Se obtienen estas pastas mediante un proceso mixto químico y termomecánico. Primero se somete la materia prima a un primer tratamiento de tipo químico suave, (no excesivamente contaminante y con recuperación de los licores). Posteriormente, se pasa a un tratamiento de refinado, a alta temperatura (más de 100 °C). Este último proceso consiste en el paso de la pasta a través de un sistema de discos cortantes a presión, para producir un mayor desfibrado, seguido de una descompresión, que produce una des^agregación de las fibras celulósicas hasta llegar a la individualización de las mismas.

Este proceso permite utilizar frondosas (eucaliptus), y en nuestro país sólo existe una instalación termomecánica, que hoy día está inactiva debido a problemas de gestión de la sociedad.

Las pastas de Kenaf.- Son las elaboradas a partir de la utilización de este vegetal como materia prima.

Este vegetal es un arbusto de unos tres a cuatro metros de altura máxima, muy abundante en climas subtropicales, como Tailandia, donde existe una gran factoría,

pero inexistente en nuestro país. De él sólo se utiliza la caña que sirve de soporte a su entramado vegetal.

Ante los buenos resultados que se obtienen de su utilización (papel de calidad para prensa, guías de teléfono, revistas, etc.), se ha introducido su cultivo experimental en diferentes partes de España y próximamente se obtendrá la primera cosecha por parte del Instituto Español de Investigaciones Agrarias (INIA) del MAPA (unos 90.000 Kg).

El cultivo de este vegetal permite obtener del orden de 20-25 Tm de materia seca utilizable por hectárea de tierra cultivada, lo que representa un rendimiento varias veces superior al que ofrecen las especies madereras casi en su totalidad, (ver C-6).

Sin embargo, la idea de introducir este cultivo como sustitutivo de los viñedos, cereales, etc, abandonados por imperativo de la CEE, presenta algunos inconvenientes, como el dudoso rendimiento en tierras de baja calidad y escasez de agua, aceptación por los agricultores, etc, que deberán ser muy bien estudiados.

Pastas de papel recuperado.- La fabricación de pastas a partir de papel viejo presenta la ventaja de contar con las fibras de celulosa ya separadas de la lignina, lo que facilita enormemente el trabajo. Este consiste básicamente en deshacer los papeles en agua hasta conseguir una pasta celulósica en suspensión, la cual es sometida a diversos procedimientos para eliminar las impurezas (plásticos, adhesivos, tintas, etc.), según vaya a ser el uso final de la misma (fabricación de papel, cartón, etc.).

Las ventajas de este procedimiento son múltiples y de diversa índole. Al ahorro del consumo de madera y sus consecuencias ecológicas, hay que añadir las economías en el gasto de energía, agua, productos químicos y evitación de residuos contaminantes.

C-4. RECOGIDA, COMERCIO EXTERIOR Y CONSUMO DE PAPEL RECUPERADO

(miles Tm)

Papel Recuperado	1985	1986	1987	1988	1989*	1988*
Recogida Apart.	1.290,5	1.446,9	1.461,9	1.604,9	806,6	825,7
Importación	394,7	413,1	451,9	509,3	295,8	262,7
Exportación	16,5	15,0	13,0	15,6	9,7	5,3
Consumo	1.668,8	1.845,0	1.900,8	2.098,6	1.092,7	1.083,1
Tasa de Recogida ¹	43,8%	42,9%	41,4%	41,2%	38,8%	41,4%
Tasa de Utilización ²	57,3%	58,5%	58,4%	61,5%	60,4%	--

* 1er. Semestre

Fuente: ASPAPEL, REPACAR, MINER, MEH (Dir. Gral. de Aduanas) y elaboración propia.

¹ Porcentaje de recogida sobre el consumo de papel nuevo.

² Porcentaje de papel recuperado utilizado en la producción de papel nuevo.

El papel recuperado consumido en España en 1988 para fabricar nuevo papel significó que, de haber utilizado madera en su lugar, se habrían necesitado más de 30 millones de árboles para su producción, lo que a su vez hubiera significado contaminar casi 700 millones de m³ de agua y gastar aproximadamente 700.000 Tep.

La pasta de papel recuperado sólo es utilizada al 100%, para fabricar nuevo papel o cartón, en escasas ocasiones (un papel sólo puede reciclarse al 100%, entre 3-8 veces, según calidad y uso debido a la excesiva rotura de las fibras celulósicas), aunque en España existen fábricas que sólo consumen papel recuperado como materia prima de sus productos finales (papel y cartón).

Generalmente, y por las razones aludidas, se mezclan con pastas vírgenes de madera en diversas proporciones para fabricar los productos finales. Los papeles de impresión y escritura, seguidos por los papeles de prensa, son los que menos pasta recuperada contienen (del 5 al 20%). Siendo los cartones bicapas o bicolor (bico), los que más proporción contienen (hasta un 99%).

En España, al igual que en otros países de nuestro ámbito económico, el consumo de papeles recuperados para fabricación de pastas papeleras va en claro aumento, sobre todo en la vertiente del destintado de papeles viejos impresos. Sin embargo, este aumento del consumo de papel viejo no va acompañado por un aumento igual de la cantidad de papel recuperado que, a pesar de aumentar considerablemente, no puede evitar la dependencia exterior del papel viejo, (ver C-4 y 5).

Así, mientras la recogida aparente de papel ha aumentado un 24% entre 1985 y 1988, el consumo lo ha hecho en un 26%, debido a lo cual las cuantiosas importaciones efectuadas en 1985 (394.700 Tm, por valor de 7.974 millones de pesetas), se han elevado en 1988 a 509.300 Tm, por valor próximo a los 9.000 millones de pesetas.

C-5. PRODUCCION, CONSUMO Y PROCEDENCIA DE LAS PASTAS Y PAPEL RECUPERADO (miles Tm)

1985 1986 1987 1988

Tipos	1985		1986		1987		1988	
	Produc. (1)	Import. Export. Consum. Apar.	Produc. (1)	Import. Export. Consum. Apar.	Produc. (1)	Import. Export. Consum. Apar.	Produc. (1)	Import. Export. Consum. Apar.
Mecánicas	203,6	12,2 1,0 214,8	190,5	8,3 2,2 196,6	204,6	7,8 2,7 209,7	209,1	9,6 5,6 213,1
Químicas	1.120,7	315,6 331,2 1.105,1	1.202,3	434,3 428,0 1.208,6	1.278,7	416,7 505,9 1.189,5	1.317,5	404,4 535,6 1.186,3
SemiQuímicas y Paja	101,5	0,0 0,0 101,5	99,7	0,1 0,0 99,8	101,1	2,8 0,0 103,9	127,9	6,0 0,1 133,8
Esparto y otras	13,5	1,7 4,3 10,9	12,4	0,9 3,8 9,5	13,6	1,4 3,9 11,1	11,3	1,7 5,5 7,5
Total Pastas	1.439,3	329,5 336,5 1.432,3	1.504,9	443,6 434,0 1.514,5	1.598,0	428,7 512,5 1.514,2	1.665,8	421,7 546,8 1.540,7
Papel Viejo	1.290,5	394,7 16,5 1.668,8	1.446,9	413,1 15,0 1.845,0	1.461,9	451,9 13,0 1.900,8	1.604,9	509,3 15,6 2.089,6

(1) Para papel viejo se refiere a recogida aparente

Fuentes: ASPAPEL, REPACAR, MINER, M^o Ec. y Hac.
(Dir. Gral. Aduanas) y elaboración propia

El ahorro obtenido en la fabricación de pastas de papel recuperado.- Es difícil establecer cifras exactas globales para evaluar el ahorro obtenido utilizando pastas de papel recuperado frente a pastas vírgenes de madera, debido fundamentalmente, al tipo y calidad de papel fabricado y al sistema y maquinaria utilizada, (ver C-7).

Madera: El consumo de madera oscila entre tres y cinco metros cúbicos por tonelada de pasta de papel, según se utiliza eucaliptus o pino respectivamente. Según datos del MIE, en España el consumo medio de madera para la fabricación de pasta se sitúa en 3,2 m³ Tm.

Es difícil traducir el volumen de madera utilizado en nº de árboles equivalentes, tal como frecuentemente se suele hacer, para relacionar el consumo de papel y la conservación de la naturaleza.

Debido al diferente rendimiento de las producciones madereras y al mayor valor, desde el punto de vista ecológico, del suelo respecto a la madera, debería hablarse de hectáreas de suelo necesario para producir un metro cúbico de madera, según especies y climas, y de ahí sacar la **relación** entre hectáreas de suelo y toneladas de papel producido.

Según puede observarse en el cuadro adjunto: (C-6), la variación en el rendimiento de las diferentes especies es muy grande y a ella hay que añadir el rendimiento de las diferentes especies en la producción de pastas de papel. Por estas razones es inoperante establecer proporciones medias de suelo o madera necesarios, para producir una tonelada de papel.

Simplemente, y según el consumo de madera utilizada en la fabricación de un determinado tipo de papel, su sustitución por pasta de papel recuperado evita el gasto y contaminación correspondiente. Como veremos más adelante, no todos los tipos de papel pueden elaborarse al cien por cien, con pasta de recuperación.