

# ¿CUÁL ES TU Papel?

CONSUMO RESPONSABLE DE PAPEL  
EN LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



**ÍNDICE:**

1. Objeto del Informe
2. Aspectos generales
3. Aspectos ambientales
4. Aspectos técnicos
5. Cómo actuar
6. El papel del papel reciclado en la UCO
7. Bibliografía

### 1. Objeto del Informe

El presente documento contiene información general sobre el uso del papel reciclado y tiene por objeto:

- Difundir las nomenclaturas, origen y características de los diferentes tipos de papel y de las eco-etiquetas existentes
- Sensibilizar sobre las ventajas ambientales del uso del papel reciclado frente al papel de fibra virgen
- Informar sobre las características técnicas del papel reciclado y desmitificar los inconvenientes de su uso
- Ofrecer una serie de buenas prácticas para consumir papel de forma más responsable
- Transmitir la importancia de que la Universidad de Córdoba utilice papel reciclado
- Recordar la existencia del Reglamento para la utilización de papel reciclado en la UCO
- Comunicar los datos y evolución de adquisición de papel reciclado en la UCO

Y en definitiva, implicar a toda la comunidad universitaria en un compromiso adquirido por la UCO a través del citado Reglamento.

La elaboración de este Informe está enmarcada en el Plan de Acción de Consumo Responsable y Comercio Justo en la UCO (2011-2112), aprobado por Consejo de Gobierno el 4 de marzo de 2011.

### 2. Aspectos generales

Con la introducción de las nuevas tecnologías de la información, el consumo de papel, por ahora y al contrario de lo esperado, no se ha reducido sino que va aumentando de forma progresiva.

El consumo de papel está sufriendo año tras año un aumento considerable, habiendo llegado a un consumo anual a nivel estatal de 7.868.000 toneladas de papel (un aumento anual del 6,5%). Se ha pasado de consumir entre 1-3 kg por persona y año en el siglo XIX, a los 176 kilos de papel al año que consume actualmente un ciudadano.

El Estado español ocupa el puesto 25 en el ranking mundial en cuanto a consumo de papel, lejos de los más de 300 kg per cápita de papel al año que se consume en Luxemburgo, aunque muy lejos también de los 6 kg/cápita y año que se consume actualmente en África.

El papel y su producto derivado, el cartón, es tradicionalmente la materia prima de la actividad diaria de las Administraciones Públicas y de todas las oficinas (papel en resma, publicaciones, blocs de notas, hojas de expedientes, carpetas, cuadernos, archivadores y papelería corporativa).

Pese a que la madera, si se gestiona de forma sostenible, puede ser un recurso renovable, se debería intentar darle otros usos diferentes a la producción de papel ya que actualmente es factible su fabricación a partir de fibras de papel recuperado.

Antes de empezar con los aspectos ambientales es necesario establecer una terminología clara puesto que a menudo se utilizan conceptos de forma errónea o contrapuesta.

## 2.1. Fibras utilizadas para la producción de papel

La materia prima fundamental para fabricar papel es la celulosa. De hecho, se puede decir que el papel es una lámina constituida por un entramado tridimensional de fibras de celulosa y otras sustancias (cargas minerales, colas, almidón, colorantes, etc.) que permiten mejorar las propiedades del papel y hacerlo apto para el uso al que está destinado.

Las fibras de celulosa son un constituyente esencial de los tejidos vegetales, cuya función es la de dar resistencia a los mismos. La celulosa para la fabricación de papel se obtiene principalmente de madera (55%), de otras fibras vegetales denominadas no madereras (9%) y de papel recuperado (16%).

### - Fibras madereras

Proviene de diferentes especies de árboles y son las fibras más utilizadas por la industria papelera. La importancia de la madera como materia prima para la industria papelera radica en que contiene alrededor de un 50% de celulosa.

### - Fibras no madereras

Proviene de diferentes especies de arbustos. En los países industrializados se utilizan para producir papeles especiales, sin embargo, en otros países como China son la principal materia prima para la fabricación de papel. Estas fibras presentan un gran potencial de desarrollo para sustituir a las fibras madereras: algodón, cáñamo, lino o paja de cereales.

### - Fibras recuperadas

Las fibras presentes en el papel y cartón viejo pueden volver a utilizarse para fabricar papel y cartón de nuevo. A través del proceso de reciclado se pueden recuperar la mayoría de las fibras de celulosa que contiene el papel. No obstante, este proceso no se puede repetir indefinidamente ya que las fibras recuperadas pierden resistencia en el proceso, siendo necesario aportar según la resistencia del papel que se quiera fabricar, una proporción de fibras vírgenes al proceso de reciclado, ya sea procedentes de madera o de otras fibras vegetales.

## 2.2. Tipos de papel

Existen varias definiciones para el papel según sus características ambientales, que en ocasiones pueden llevarnos a confusión y a no saber cual es el papel que produce un menor impacto en el medio ambiente.

Para diferenciar un papel de otro debemos tener en cuenta dos aspectos: el origen de la materia prima y el proceso de producción. Según esto podemos encontrarnos en el mercado:

### - Papel de fibra virgen

Un papel de fibra virgen utiliza para su fabricación se han empleado como materias primas fibras vegetales procedentes de diferentes especies de árboles, es decir, proviene de madera de fibra nunca utilizada antes para hacer pasta de papel, papel o cartón.

### - Papel reciclado

Un papel es reciclado cuando para su fabricación se han empleado como materias primas fibras recuperadas de papel y/o cartón de post-consumo, es decir, fibras recuperadas de papel o cartón de post-consumo, es decir, de residuos de papel ya utilizado. Dentro de esta categoría también se incluyen los papeles fabricados con recortes que no han sido usados, generados en el proceso (papel procedente del preconsumo).

### - Papel ecológico

Un papel es ecológico cuando en su proceso de fabricación se han tomado las medidas concretas para evitar el impacto ambiental. Los criterios que marcan si un papel puede considerarse ecológico están basados en el impacto ambiental del ciclo de vida del producto: uso y consumo de los recursos naturales y de la energía, de las emisiones al aire, agua y suelo, la eliminación de los residuos y la producción de ruidos y olores durante la extracción de las materias primas, la producción del material, la distribución, el uso y su destino final como residuo.

### - Papel libre de cloro total (TCF, *Totally Chlorine Free*)

Papel fabricado con fibra virgen para el que, en el proceso de blanqueo de la pasta, se utilizan alternativas al cloro como el oxígeno o el ozono.

### - Papel libre de Cloro elemental (ECF, *Elementary Chlorine Free*)

Papel fabricado con fibra virgen para el que, en el proceso de blanqueo no se utiliza cloro gas ( $\text{Cl}_2$ ), pero si dióxido de cloro ( $\text{ClO}_2$ ). Recordemos que el cloro gas al reaccionar con las moléculas de la fibra de la madera generan sustancias como los órgano-clorados que pueden ser un potente contaminador de las aguas (pueden afectar al sistema inmunitario de los mamíferos).

- ✓ Un papel ecológico puede no ser reciclado, debido a que aunque su proceso de producción sea limpio, utiliza pasta virgen como materia prima.
- ✓ Un papel reciclado puede no ser ecológico si a pesar de utilizar fibras recuperadas mantiene un proceso productivo contaminante. No debemos olvidar que en ocasiones los tratamientos de las tintas compuestas por barnices, aceites, disolventes, pigmentos, anilinas y otros compuestos vertidos en grandes cantidades pueden generar impactos negativos en el medio ambiente.

### 2.3. Etiquetas

En la industria del papel, la gran cantidad de productos, procesos de producción y tratamientos a los que se somete a la pasta dan lugar a la existencia en el mercado de una gran variedad de etiquetas que nos proporcionan información sobre el origen de la materia prima y el proceso de producción.

Las etiquetas reconocidas oficialmente unifican de manera rigurosa y objetiva los criterios para clasificar los productos de la industria del papel según su grado de agresión al medio ambiente. En la mayoría de las ocasiones el impacto del producto ha sido evaluado globalmente en todas las etapas de su producción.

#### - Ecoetiquetas oficiales

A continuación se resumen las principales ecoetiquetas para productos de papel expedidas por organismos oficiales y disponibles en el mercado estatal, indicando también cuáles son los parámetros que se regulan. De las ecoetiquetas que se muestran a continuación, destacar que la única que es específica para papel reciclado es el Ángel Azul.

| ETIQUETA E INSTITUCIÓN | ETIQUETA ECOLÓGICA EUROPEA<br>Unión Europea   | ÁNGEL AZUL<br>Agencia Federal de Medio Ambiente e Instituto Alemán de Etiquetaje         | CISNE NÓRDICO<br>Consejo Nórdico   |
|------------------------|---|--|--|
| LOGO OFICIAL           |   |        |   |
| MATERIA PRIMA          | Madera certificada (mínimo de un 10%), fibras recicladas u otros  | Fibras 100% recicladas   | Madera certificada (mínimo 20%), fibras recicladas (mínimo 75%) o una mezcla entre fibras de madera y recicladas                                       |
| PROCESO DE BLANQUEO    | No se admite uso de gas cloro (ECF)   | Prohibidos blanqueantes clorados y abrillantadores ópticos (TCF)                         | No se admite uso de gas cloro (ECF)  |
| PROCESO DE PRODUCCIÓN  | Cumplimiento de criterios ambientales en aguas residuales, emisiones de CO <sub>2</sub> , S y NOx), consumo de energía y combustibles fósiles |  | Los criterios se basan en el ciclo de vida del producto e incluyen consumo de recursos naturales, energía y emisiones durante el proceso de producción |
| COMENTARIOS            | En caso de madera, acreditación de gestión forestal sostenible  | Cumplimiento de las normas de durabilidad (más de 100 años) y de utilización en máquinas | Cuando un papel con esta etiqueta es TCF lo indica expresamente  |

(\*) Fuente: IHOBE

#### - Etiquetas de gestión sostenible de bosques

En el mercado hay 2 etiquetas principales que certifican la gestión sostenible de la explotación forestal: la etiqueta FSC (Forest Stewardship Committee) y la etiqueta PEFC más extendida, sobre todo en Europa. Ambas certificaciones, en un principio sólo para madera y productos de madera (como mobiliario), han ampliado su uso también para productos derivados de la madera, como es el caso del papel. En este caso, en función del porcentaje de madera certificada o fibra reciclada, el diseño del logo y la frase descriptiva que lo acompaña varía.

### 3. Aspectos ambientales

Respecto a los impactos ambientales que se generan en la producción de papel, suelen estar asociados al consumo de agua, energía y materia prima para su producción y están básicamente relacionados, por un lado, con el **consumo de recursos** forestales (madera o fibra reciclada) y, por el otro, con la **carga contaminante** de las aguas residuales (carga orgánica, productos organoclorados...) y las emisiones atmosféricas (CO<sub>2</sub>, compuestos de azufre...).

Los dos aspectos más relevantes en la fabricación de papel desde el punto de vista ambiental son: el origen de la pasta para hacer el papel y el proceso de blanqueo.

#### a. Origen de la pasta

Los impactos ambientales asociados al proceso de producción de papel reciclado y papel no reciclado o de pasta química (papel «blanco») procedente de madera de explotaciones forestales son muy diferentes:

| ASPECTOS AMBIENTALES | PAPEL NO RECICLADO        | PAPEL RECICLADO          |
|----------------------|---------------------------|--------------------------|
| MATERIA PRIMA        | Madera                    | Papel ya utilizado       |
| CONSUMO DE AGUA      | 55-115 m <sup>3</sup> /Tn | 15-21 m <sup>3</sup> /Tn |
| CONSUMO DE ENERGÍA   | 5.900-10.700 Kwh/Tn       | 2.700-4.200 Kwh/Tn       |

(\*) Fuente: Elaboración del Ecoinstitut Barcelona

Como se puede observar, los consumos de agua y energía durante el proceso de producción de papel reciclado son muy inferiores a los del papel no reciclado. Si se suma el hecho de que el papel reciclado contribuye a cerrar el ciclo de residuos, y el papel no reciclado puede consumir madera de plantaciones forestales no sostenibles, se puede concluir que el papel reciclado es más respetuoso con el medio ambiente, tal como lo confirman diversos estudios comparativos.

Si consumes 2,5 Kg de papel (unas 500 hojas DIN A-4 de 80gr/m<sup>2</sup>) de papel 100% reciclado estas contribuyendo a la emisión de 4,5 Kg de CO<sub>2</sub> equivalente.

Si consumes 2,5 Kg de papel (unas 500 hojas DIN A-4 de 80gr/m<sup>2</sup>) de papel de fibra virgen estas contribuyendo a la emisión de 7,5 Kg de CO<sub>2</sub> equivalente.

Cada tonelada de papel que se recicla evita que se talen 3,14 toneladas de árboles y se consuman algo más de 0,5 toneladas equivalentes de petróleo.

#### b. Proceso de blanqueo

El impacto del proceso de blanqueo se genera en las aguas residuales de proceso por la generación de compuestos organoclorados no biodegradables. Existen diferentes sistemas de blanqueo de papel:

- Con cloro elemental, ya no se utiliza en muchos países a causa de los riesgos laborales que conlleva.
- Con derivados de cloro (como dióxido de cloro), pero libre de cloro elemental (ECF) es mejor que el primero, reduciendo los impactos ambientales.
- Con procesos totalmente libres de cloro (TCF), el papel es blanqueado con otros agentes oxidantes, (generalmente peróxidos y también ozono). Es el mejor desde el punto de vista ambiental.

Los productores de papel reciclado han apostado, con pocas excepciones, por el proceso TCF, mientras que el proceso de blanqueo habitual para el papel no reciclado es el ECF, aunque siempre será mejor optar por la opción TCF.

#### 4. Aspectos técnicos

##### a. Grado de blancura

La blancura del papel se describe con tres estándares a menudo confundidos:

- Brillo (brightness) es el primero y el estándar más habitual utilizado para expresar el grado de blancura deseado, y viene expresado como índice según el estándar ISO 2470:1999.
- Blancura (whiteness), de uso más reciente, normalmente expresada como índice CIE whiteness, calculado según ISO 11475.
- Tono (shade), usado en determinadas aplicaciones profesionales, y calculado según el modelo CIE LAB, según ISO 5631.

En principio, si los papeles estuvieran únicamente blanqueados (ECF o TCF) los valores de blancura y brillo deberían situarse entre el 0-100. Esto se aplica tanto al papel reciclado como al no-reciclado ya que la celulosa originalmente no es blanca.

No obstante, muchos fabricantes (principalmente de papel no-reciclado) llevan a cabo otros procesos de blanqueo más agresivos y añaden además abrillantadores ópticos (sustancias, algunas de tipo fluorescente, a menudo tóxicas y peligrosas para el medio acuático) para obtener niveles mayores de 100, es decir papeles «artificialmente» extra blancos.

Los fabricantes de papel reciclado, en cambio, han preferido mantener niveles de blanqueo moderados y no añadir abrillantadores ópticos para tener un producto ambientalmente mejor. Lo habitual son papeles del 60-70 de blancura, aunque pueden llegar a los 90, si bien empiezan a aparecer papeles reciclados ECF a los que se les han añadido abrillantadores ópticos para llegar a grados de blancura tan elevados como los papeles no reciclados.

Por tanto, si se quiere papel más respetuoso con el medio ambiente, se deberían comprar papeles con niveles de blancura o brillo lo más bajo posibles, ya que para los **usos habituales de oficina en casi ningún caso se justifica índices superiores a 100.**

##### b. Funcionamiento en máquinas y durabilidad

Entre los aspectos técnicos asociados al papel que hay que tener en cuenta, los más significativos para uso en oficinas son el buen funcionamiento en máquinas de impresión (impresoras y fotocopiadoras) y la durabilidad para la conservación de documentos.

Hoy en día, el papel reciclado cumple las mismas especificaciones técnicas que los productos fabricados con pasta química virgen, ofrece las mismas garantías de funcionamiento y de durabilidad; además de una mayor opacidad.

Para asegurar las características técnicas del papel reciclado lo mejor es optar por papeles reciclados respaldados por una garantía de funcionalidad en los distintos tipos de máquinas y que especifique su durabilidad.

## 5. Cómo actuar

### 1. Controlar el consumo de papel, y si fuera posible, reducirlo.

Aunque siempre es mejor usar papel reciclado, no hay que olvidar que la mejor opción es reducir el consumo de papel. Para ello, algunas prácticas recomendadas son:

- ✓ Disponer de equipos informáticos que permitan fotocopiar o imprimir documentos a doble cara. De este modo se puede reducir el consumo en un 50% en este uso.
- ✓ Utilizar la función reducción (de 2 páginas a 1). En combinación con la impresión a doble cara se consigue hasta un 75% de ahorro de papel.
- ✓ Utilizar programas de corrección ortográfica, aceptar para uso interno documentos no corregidos o utilizar el correo electrónico.
- ✓ Centralizar y compartir impresoras, fotocopiadoras y máquinas de fax con el fin de reducir el número de impresiones.
- ✓ Disponer de aplicaciones informáticas para enviar y recibir faxes en formato digital. Así se evita imprimir documentos para su envío por fax e imprimir faxes no son deseados o sin interés.
- ✓ Reutilizar hojas escritas o impresas por una sola cara para apuntes, blocks de notas y otros usos internos. Para recoger el papel impreso sólo por una cara se pueden colocar bandejas de recogida de papel en las mesas de trabajo y sobre todo al lado de impresoras y fotocopiadoras.
- ✓ Sustituir publicaciones en papel por publicaciones electrónicas, sea en formato de documentos pdf o en formato de páginas Web o aplicaciones dinámicas. Los ámbitos de actuación prioritarios son la edición de boletines oficiales (o informativos) y todos los envíos masivos.

### 2. Aumentar las cuotas de recogida selectiva de papel

El papel, a diferencia de otros materiales como los plásticos, presenta un elevado grado de reciclabilidad, Además hay que tener en cuenta que en oficinas éste representa la principal fracción de residuo recogido, por tanto, una vez usado el papel, hay que implementar sistemas que faciliten la recogida selectiva para su posterior reciclaje ya que es imprescindible para la fabricación de nuevo papel reciclado. Para maximizar la recogida selectiva de papel se recomienda:

- ✓ Disponer de papeleras para el depósito específico de papel en cada sitio de trabajo
- ✓ Colocar papeleras para el papel al lado de los equipos de ofimática para recoger inmediatamente las copias defectuosas
- ✓ Coordinar el sistema de recogida selectiva interna con el personal de limpieza para que la recogida selectiva realizada por los trabajadores se mantenga también por el personal de limpieza y los residuos se viertan en el contenedor correspondiente.

### 3. Integrar criterios ambientales en la compra de papel

Una vez exploradas todas las acciones de reducción de consumo de papel, se deben introducir criterios ambientales en la compra de éste. Si se realiza el análisis de las necesidades reales de papel, la conclusión es de que necesitamos principalmente papel para uso interno que:

- funcione perfectamente en las máquinas fotocopiadoras e impresoras habituales,
- no tenga una calidad de superficie excepcional (satinado...),
- no tenga un grado de blancura extremo,



- sea durable para el archivo de expedientes (exceptuando la categoría de «memoria histórica», se suele requerir una durabilidad de entre 15-30 años, según el tipo de documentación).

Teniendo en cuenta estos requisitos, cualquier papel, tanto reciclado como no reciclado sería apto.

#### 4. Aumentar el porcentaje de utilización de papel reciclado.

La utilización de papel 100% reciclado sigue siendo la alternativa ambientalmente más positiva por varias razones:

- por evitar el consumo de productos forestales
- por reducir las emisiones durante el proceso de fabricación
- por su contribución a la gestión y recuperación de residuos

#### Tópicos sobre el papel reciclado

##### ***Da problemas en las máquinas de ofimática (impresoras y fotocopiadoras).***

El papel reciclado garantizado para fotocopiado e impresión en máquinas de uso común en oficinas, presenta los mismos problemas que el virgen. Una vez que se elige que tipo de papel se quiere utilizar es necesario ajustar las máquinas a ese tipo de papel para que no presenten ningún problema. Los atascos pueden surgir cuando en una misma máquina se utilizan distintos tipos de papel. Para evitarlo lo mejor es usar únicamente o preferentemente papel reciclado y ajustar los rodillos a este papel.

##### ***El papel reciclado es feo.***

Sobre gustos es difícil opinar. En cualquier caso existen muchos tipos de papel reciclado, con diferentes índices de blancura, texturas, etc. El papel reciclado tiene una presencia diferente al virgen (menor brillo y grado de blanqueo). En general es más agradable leer sobre papel reciclado ya que molesta menos el brillo.

##### ***El papel reciclado es de mala calidad.***

Hay papeles reciclados malos, al igual que hay papeles de fibra virgen malos. Existe una mala imagen del papel reciclado debido a la mala calidad de algunos papeles existentes en el mercado a principios de los años 90. La industria papelera ofrece actualmente una gama amplia de papeles reciclados de distintas calidades. Es importante adaptar la calidad del papel al uso que se va a hacer, por ejemplo, utilizar papeles de peor calidad para escritura a mano y papeles de más alta calidad para impresiones con fotografías.

##### ***La obtención de papel reciclado implica procesos de fabricación y transporte que generan un impacto ambiental similar al del papel normal***

Los consumos de agua y energía durante el proceso de producción de papel reciclado son muy inferiores a los del no reciclado. Si se suma el hecho de que el papel reciclado contribuye a cerrar el ciclo de residuos, y el papel no reciclado puede consumir madera de plantaciones forestales no sostenibles, se concluye que el papel reciclado es más respetuoso con el medio ambiente.

#### 5. Reducir el grado de blancura que exigimos

Esto ayudará a reducir los impactos relacionados con el proceso de destintado y/o blanqueo de la pasta de papel y disminuye el uso de agentes químicos blanqueadores y agentes ópticos abrillantadores, de gran impacto sobre las aguas residuales de proceso.

Algunas veces nos enfrentamos a un síndrome postguerra "pan blanco-pan negro" también con el papel. El papel reciclado requiere su propia estética, los colores pierden su brillantez en estos papeles por lo que hay que diseñar con tintas planas. Los papeles reciclados pueden ser más bonitos que los de fibra virgen si se trabajan los diseños adecuadamente. Estos papeles también tienen la ventaja de que son más agradables para leer ya que al brillar menos molestan menos a la vista.

## 6. El papel del papel reciclado en la UCO

La Universidad de Córdoba aprobó en su sesión de Consejo de Gobierno de 8 de octubre de 2009 la ampliación del Reglamento para la **implantación de papel reciclado en toda la Universidad**. Este paso culmina el proceso iniciado en 2007, momento en el que se redactó y aprobó una primera versión del Reglamento, por el cual se establecía como **obligatorio** el empleo de este tipo de papel únicamente para órganos universitarios de gobierno, oficinas y servicios administrativos centrales, constituyendo una recomendación para el resto de miembros de la comunidad universitaria. Dada la aceptación generalizada y los buenos resultados obtenidos desde esa fecha (como puede apreciarse en los gráficos comparativos de consumo de papel blanco frente al reciclado), la UCO ha optado por ampliar el ámbito de aplicación de dicha norma a todas sus áreas de trabajo.

Con el uso de papel reciclado, la Universidad y sus miembros responden así con un paso más en su compromiso con el medio ambiente y la coherencia que, como entidad referente de nuestra sociedad, debe manifestar con la realidad social y educativa que les rodea. Así pues, el papel reciclado debe ser un instrumento, una tarjeta de presentación de la Universidad de Córdoba en su compromiso con la sostenibilidad de los recursos.

En el citado Reglamento se establecen una serie de **condiciones** que debe cumplir el papel reciclado que se use en la Universidad de Córdoba. Dichas características fueron incluidas en el contrato de suministro de material de oficina, por lo cual se garantiza que el papel ofertado por la empresa adjudicataria cumple con dichos requerimientos:

- contener al menos 90% de fibras recicladas.
- encontrarse libre de cloro total (TCF).
- ser un papel multifuncional (para fotocopiadoras, impresoras láser e ink-jet en blanco y negro y color).
- poseer un mínimo de 80 en su índice de blancura (según la norma UNE 57062)
- garantizar la permanencia del papel como mínimo 100 años.

Tras 3 años de implantación del primer Reglamento, habiéndose extendido su aplicación a toda la UCO y tras varias campañas de sensibilización e información, desde el SEPA, queremos llegar a los miembros de la comunidad universitaria que siguen sin optar por el papel reciclado. Para ello, y tomando como referencia publicaciones especializadas, se ha elaborado el presente documento dirigido a aclarar términos y ampliar la información sobre el papel reciclado con el objetivo de que lleguemos a preguntarnos, como entidad que no sólo transmite conocimientos sino también valores, "**¿CUÁL ES NUESTRO PAPEL?**"

## 7. DATOS SOBRE CONSUMOS DE PAPEL EN LA UCO

**PROPORCIONES PAPEL  
AÑO 2006**

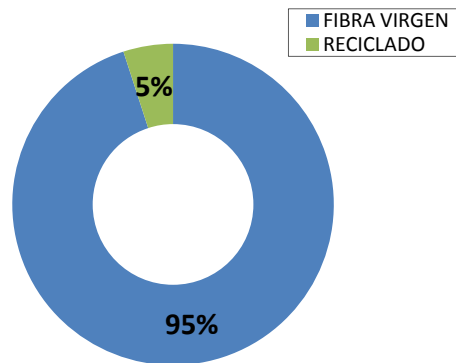


Gráfico 1. Proporciones adquisición de papel de fibra virgen- papel reciclado en la UCO en diciembre de 2.006 (Fuente. SEPA)

**EVOLUCIÓN DE LA ADQUISICIÓN PAPEL DE FIBRA VIRGEN Y DE PAPEL RECICLADO**

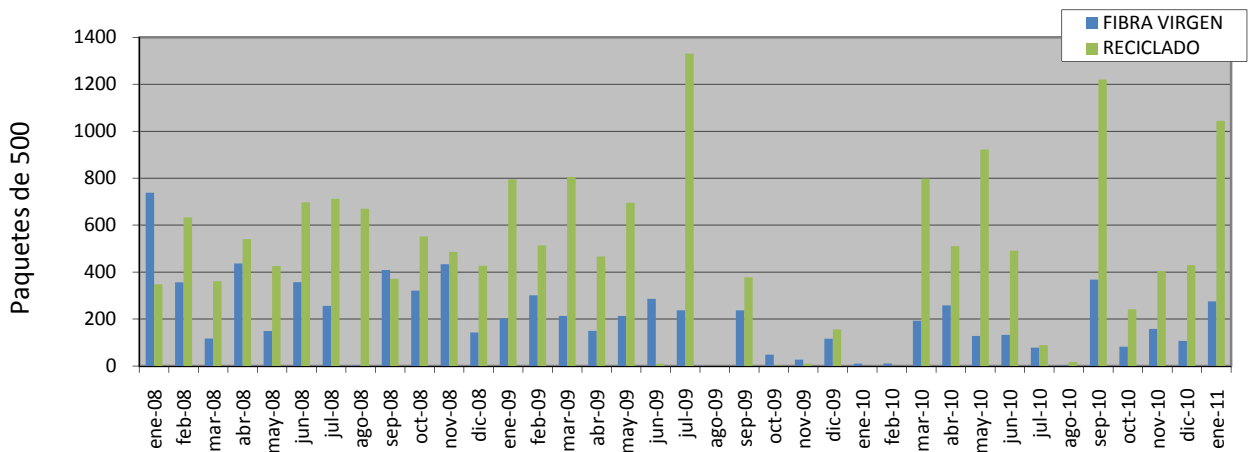


Gráfico 2. Evolución adquisición de papel de fibra virgen- papel reciclado en la UCO (Fuente. Vistalegre)

**PROPORCIONES ADQUISICIÓN  
PAPEL ÚLTIMO AÑO**

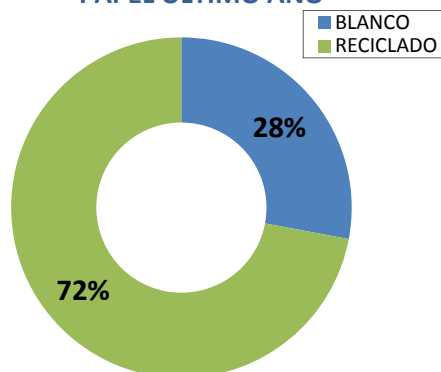


Gráfico 3. Proporciones adquisición de papel de fibra virgen- papel reciclado en la UCO de marzo 2010 a febrero de 2011 (Fuente. Vistalegre)

## 8. Bibliografía y webs para consulta

- ✓ Ahorra y Recicla Papel. Una iniciativa desde Aragón. Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón. Fundación Ecología y Desarrollo.
- ✓ Manual práctico de compra y contratación pública verde de la empresa vasca IHOBE 2010.
- ✓ Webs para consulta:
  - <http://www.ihobe.net>
  - <http://www.reciclapapel.org/>
  - <http://www.aspapel.es/>