

Escuela de Fruticultura y Enología

Docentes: Rosana Zuccotti zuccottirosana@gmail.com

Daniel Díaz danedu2008@hotmail.com

Curso: 4° 3° y 4° 4° Ciclo Superior Orientado - Turnos Mañana y Tarde

Área Curricular: Tecnología de los Materiales Aplicada a los Alimentos

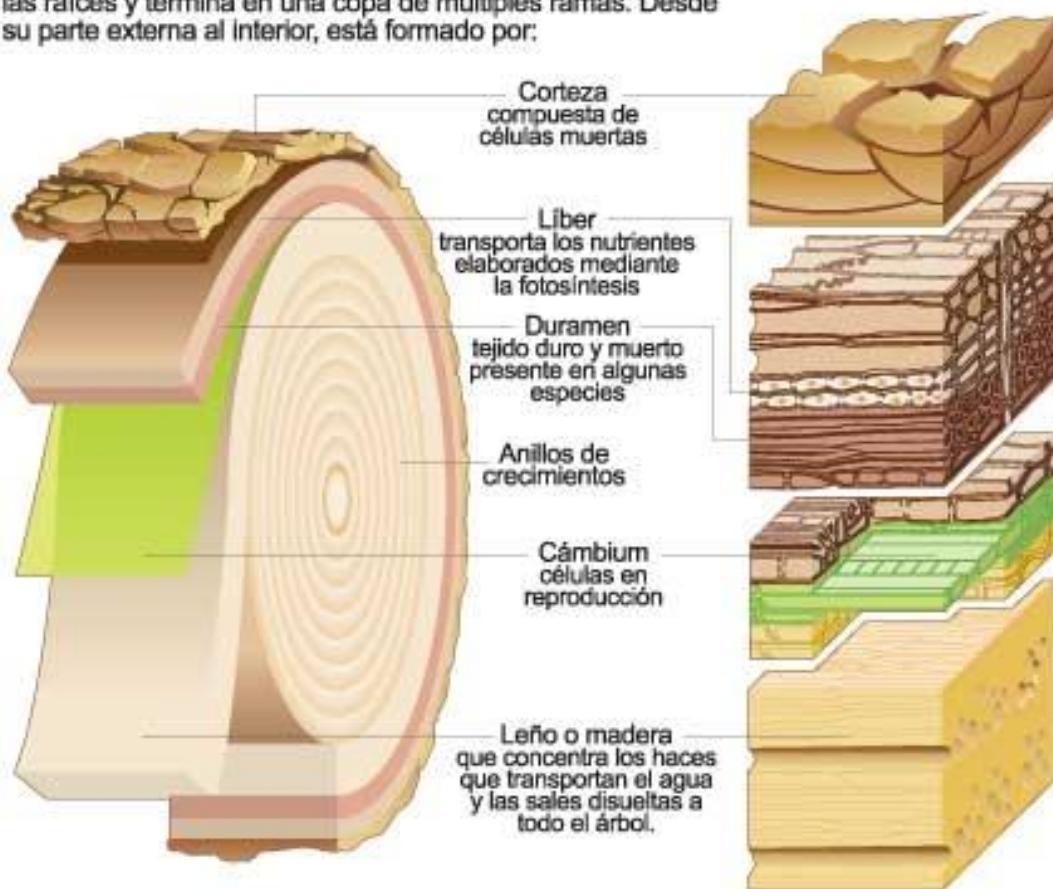
Título de la Propuesta: Guía N°8 – “Papel y Cartón”

¿Cómo se obtiene el papel y el cartón?

El **papel** es un material orgánico que se obtiene principalmente a partir de las fibras de celulosa de madera virgen de los árboles para conseguir una pulpa. Dicha pulpa de celulosa se puede obtener a partir de madera virgen o también a partir de papel reciclado.

El esqueleto de un árbol

Cada árbol tiene al menos un tronco que se inicia después de las raíces y termina en una copa de múltiples ramas. Desde su parte externa al interior, está formado por:



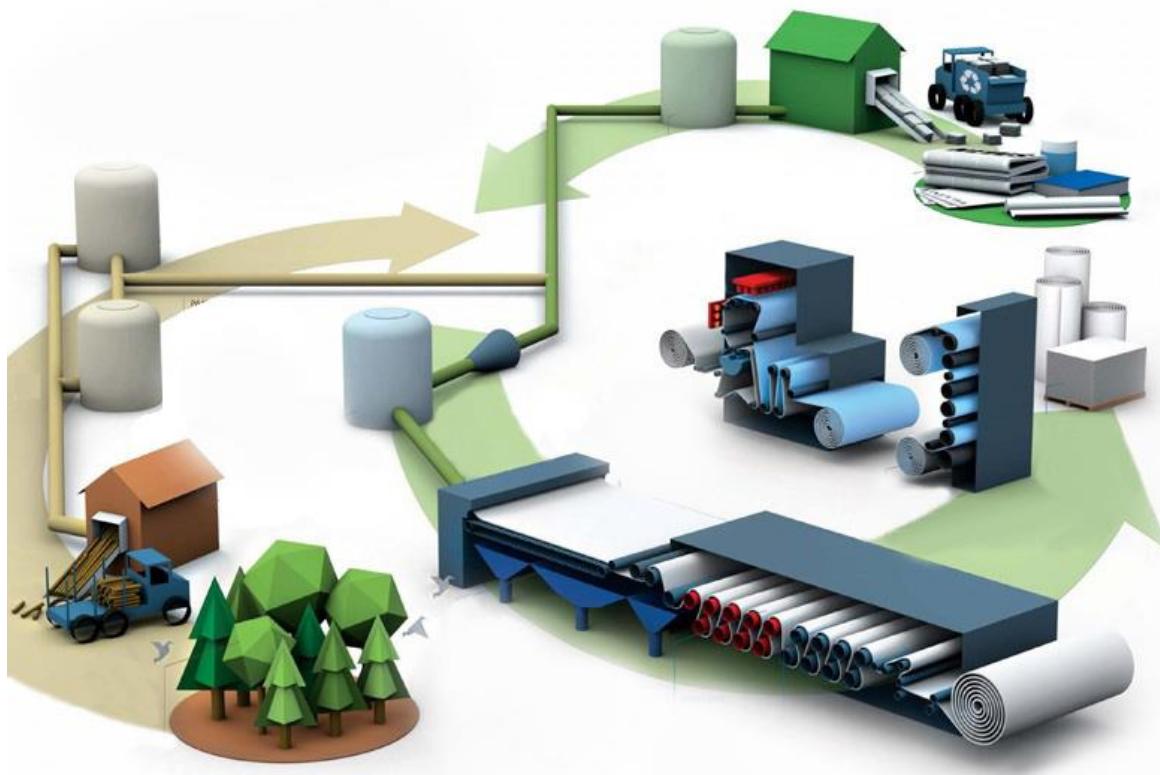
Las principales maderas utilizadas para la fabricación de pulpa de celulosa son las llamadas "maderas pulpables" que acostumbran a ser maderas blandas como la picea, el pino, el abeto o el alerce, aunque también se utilizan maderas duras como el eucaliptus o el abedul, procedentes de árboles de crecimiento rápido, como son el eucalipto y el pino.

Un vez obtenida la pulpa de celulosa o pasta de papel, ésta se somete a diversos procesos mecánicos, separación de fibras (están unidas por una especie de pegamento llamado "lignina") mezclado con agua y secado posterior, para obtener la bobina de papel. Al papel se le suele aplicar un proceso de blanqueamiento.

El **cartón** está formado por diversas capas de papel superpuestas y encoladas a partir de material virgen o papel reciclado. El cartón es más grueso, duro y resistente que el papel. En la fabricación de la mayoría de cajas de cartón, se utiliza una estructura de cartón corrugado con capas lisas y capas corrugadas u onduladas en el interior, para mejorar sus características y aumentar su resistencia durante el transporte y el almacenamiento. La madera de los pinos es la materia prima más utilizada para la fabricación de cartón.

A diferencia del reciclado infinito del vidrio o del metal, el papel se puede llegar a reciclar como media unas 6 veces. Esto se debe a que las fibras de pulpa que lo componen se van cortando y deshilachando y llega un punto en que son tan pequeñas que pierden su consistencia y no se pueden reciclar. Por esta razón, cada vez que se fabrica papel se tiene que añadir fibra virgen para asegurar una buena calidad. Sin embargo, la única diferencia entre la fibra reciclada y la virgen es que cada una está en una fase diferente de su vida.

El **círculo productivo del papel** es un conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como fin convertir la madera en papel. El proceso inicia con la realización de la pasta de celulosa. Para elaborar el papel el hombre debe recurrir a una serie de procedimientos que implican el uso de tecnología y recursos humanos profesionales y de oficio.



Fase 1: Se plantan árboles conformando bosques especiales que están destinados a ser la materia prima para elaborar papel.

Fase 2: La madera que se extrae de los árboles se traslada en camiones hasta la fábrica de celulosa y se almacenan en el sector industrial para su transformación.

Fase 3: La madera es cortada en trozos y se le extrae la cáscara y la corteza.

Fase 4: Las piezas de la madera son fragmentadas con una chipiadora y las astillas obtenidas se acumulan en grandes pilas a la espera de ser utilizadas.

Fase 5: En esta etapa se produce la cocción. Las astillas son inmersas en un líquido formado por agua y otros productos químicos, sulfitos y soda cáustica y el compuesto es expuesto a temperaturas que oscilan entre 130°C a 180°C. Este procedimiento permite separar las fibras de la madera y conseguir pasta de celulosa. Además, se producen lignina y hemicelulosa. Ambas sustancias se reciclan y son empleadas posteriormente; en otras partes del circuito productivo del papel.

Fase 6: Es la fase en la que se genera el blanqueo. La masa de celulosa es almacenada en depósitos cilíndricos. En estos tambores se le adicionan dióxido de cloro, oxígeno, peróxido y soda cáustica y estos productos químicos aclaran la masa hasta tornarla blanca. La cantidad y variedad de productos químicos empleados está

relacionada con el tipo de papel que pretenda conseguir el fabricante: cuanto más blanco lo busque, mayor cantidad de aditivos deberá utilizar.

Fase 7: Se produce el secado. La celulosa ya blanqueada es conducida mediante una cinta transportadora a través de rodillos con calor para secarla.

Fase 8: Embalado. Cuando ya está seca, la celulosa es acopiada en paquetes para ser transportada a las fábricas de papel.

Fase 9: La parte de la pasta de celulosa que tiene las fibras se deposita sobre un lienzo móvil donde se origina la formación de la hoja por el entrelazado de las fibras. El exceso de agua de la pasta de celulosa traspasa la tela y cae en un recipiente.

Fase 10: Cuando ya se ha escurrido; la hoja de papel sufre el proceso de prensado; donde por compresión y succión elimina la mayor parte del agua que aún contiene.

Fase 11: En esta parte del circuito productivo, la hoja de papel húmeda transita por diferentes grupos de cilindros secadores que le proporcionan calor y la secan.

Fase 12: La hoja de papel va configurándose porque un cilindro de gran diámetro la comprime, para originar un papel liso y brillante.

Fase 13: Esta hoja lisa absorbe un rociado de almidón que tiene como propósito sellar su superficie.

Fase 14: Nuevamente el papel es pasado a través de unos rodillos de acero para que obtenga tersura y principalmente, un espesor homogéneo.

Fase 15: El papel se enrolla y posteriormente es dispuesto en bobinas o trinchado según las medidas requeridas.

El cartón corrugado es una variante del papel cuya estructura está conformada por un nervio central de papel ondulado de alta rigidez (onda) reforzado externamente por dos capas de papel (tapas o liners) pegados con adhesivos en la cresta de las ondas. Su resistencia se basa en el trabajo conjunto de estas tres láminas de papel. Se llama cara a cada una de las hojas de papel liso (liner) que limita externamente a la hoja de cartón ondulado, y la onda a cada una de las hojas de papel ondulado que forma en el cartón corrugado.

Tipo de Onda y Espesores

Flute C		4 mm
Flute B		3 mm
Flute E		2 mm Microcorrugado
Flute C B		4 mm > 3 mm



Monotapa Carton Simple Carton Doble



Simple Faz:

Tiene solo una tapa a la que está adherido el papel ondulado.



Doble Faz:

Adicionando una hoja de papel al Simple Faz.



Doble Onda:

La onda está compuesta por dos papeles ondulados pegados entre sí.

Doble Pared:

Similar al Doble Faz pero adicionándole un Simple Faz al último papel "tapa".

Actividades

Realiza tu propio papel reciclado (siguiendo los pasos de la imagen o video a continuación) al que le darás utilidad confeccionando algún objeto que puedas utilizar como empaque o envase secundario. *Adjuntar fotos del trabajo terminado.*

<https://www.youtube.com/watch?v=jDEKBhP5GgQ>

Necesitás



Procedimiento



Cortá el papel con las manos en pedacitos muy pequeños



Colocá agua en el bowl hasta que tape el papel y mezclar muy bien con las manos



Dejá reposar durante 24 horas



Sacá el agua del balde y frotá el papel para que quede como molido



Colocá la mezcla sobre la bandeja y aplánalo con los dedos

Dejá al sol la bandeja durante dos días y luego sacá el papel de la bandeja

Director: Enol. Sergio Montero