

Así funciona la planta UPM Paso de los Toros

Todo el proceso se basa en las 3R: **Reducir, Reciclar y Reusar**



LÍNEA DE FIBRA

- 1 **Recibimos e inspeccionamos la madera** descortezada que llega desde las plantaciones.
- 2 **Preparamos la madera**, lavamos los ralos y removemos remanentes de corteza, arena y otros materiales extraños.
- 3 **Cortamos la madera** en trozos pequeños llamados chips.
- 4 **Almacenamos los chips** en una gran pila.
- 5 **Tamizamos los chips** para seleccionar los que tienen el tamaño adecuado para continuar en el proceso, y los transportamos a línea de fibra a través de una cinta transportadora.
- 6 La madera está compuesta principalmente por celulosa y lignina. En la **cocción** (la primera etapa de la línea de fibra) separamos las fibras de celulosa de la lignina mediante la acción combinada de calor y productos químicos (licor blanco). La pasta de celulosa obtenida continua su curso por la línea de fibra para lograr el nivel de blancura necesario. El licor negro obtenido (resultante de la reacción del licor blanco con la lignina) va a la línea de Recuperación.
- 7 En la línea de fibra, **lavamos** varias veces la pasta de celulosa para remover los restos de lignina y demás sustancias que quedaron del proceso de cocción.
- 8 En la **Delignificación** con oxígeno, seguimos disolviendo la lignina a través de un tratamiento con oxígeno, álcali y calor.
- 9 En un nuevo **Tamizado**, removemos las impurezas de la pasta de celulosa por medio de tamices y limpiadores centrifugos.
- 10 En el **Blanqueo ECF**, culminamos la delignificación y aumentamos la blancura de la pasta por acción de diversos reactivos químicos, esencialmente dióxido de cloro y peróxido de hidrógeno. El proceso se lleva a cabo en una serie de reactores.
- 11 En **Secado**, removemos el agua de la pasta de celulosa por procesos de filtración, prensado y evaporación en máquinas de secado. A su salida, la hoja de pasta es cortada para obtener hojas individuales.
- 12 En el **Enfardado**, las hojas individuales se enfardan, identifican y embalan en unidades.
- 13 Al finalizar este proceso, **depositamos** el producto terminado a la espera de su retiro de planta.
- 14 Nuestra producción es transportada por un moderno **Ferrocarril** a la terminal especializada en celulosa en el Puerto de Montevideo para luego ser enviada en barco a los destinos finales.

LÍNEA DE RECUPERACIÓN

- 1 En **Evaporación**, evaporamos el agua contenida en el licor negro para así concentrarlo y poder quemarlo en la caldera de recuperación.
- 2 En la **Caldera de recuperación**, quemamos el licor negro concentrado y como resultado obtenemos vapor de alta presión que es enviado a las turbinas, y sales fundidas a partir de las que recuperamos los químicos empleados en la cocción de la madera (licor blanco).
- 3 Las dos **Turbinas**, son alimentadas con el vapor de alta presión de la caldera, y así producimos la energía eléctrica suficiente para abastecer a toda la planta, y un excedente que se vuelve a la red de UTE.
- 4 En la **Caldera de biomasa**, también producimos vapor de alta presión. En este caso a partir de la energía calorífica que se desprende de la combustión de biomasa, revalorizando los residuos de madera y los lodos de la planta de tratamiento de efluentes.
- 5 En **Caustificación**, convertimos el licor verde -proveniente de la disolución del fundido de la caldera de recuperación- en licor blanco mediante el agregado de cal viva. El licor blanco es utilizado nuevamente en la cocción de la madera.
- 6 En la **Calcinación**, regeneramos la cal viva a partir del carbonato de calcio resultante en la etapa de caustificación.
- 7 Las **emisiones gaseosas** que se generan en la caldera de recuperación y en los hornos de cal pasan por sistemas de mitigación para reducir el contenido de material particulado, y luego son liberados a la atmósfera a través de la chimenea. Sus principales componentes son vapor de agua y dióxido de carbono.

TRATAMIENTO DE AGUA Y EFLUENTES

- 1 **Bombeamos agua** cruda proveniente del río.
- 2 En el **Tratamiento de agua**, sometemos el agua a varios tratamientos para poder utilizarla en diferentes áreas de la planta.
- 3 En el **Tratamiento de efluentes**, el agua utilizada en la planta -es decir, los efluentes- pasan por procesos de remoción de sólidos y de fósforo, y finalmente por un sistema biológico de lodos activos, a efectos de asegurar que cumple con las condiciones autorizadas para su descarga al río.
- 4 En la **Descarga de efluentes**, vertimos al río los efluentes tratados previamente, a través de un emisario subacuático.

Tratamiento de Agua y Efluentes

Línea de Recuperación

Línea de Fibra

