

Los eucaliptos en la fabricación de celulosa y

papel en Brasil

CELSE FOELKEL
Riocell S.A. Brasil



• *Eucalyptus grandis*

Brasil en los últimos 15 años se destacó a nivel mundial (junto con los países ibéricos) por haber vendido en los exigentes mercados europeo y norteamericano, celulosa y papel fabricados con eucalipto. En la década del '70 surgieron grandes industrias para producir celulosa a partir de diferentes especies del género eucalipto. Se escogió esa materia prima por el éxito que se había logrado en la producción de papel con 100% de esa fibra.

Prácticamente desde el inicio de siglo se tuvo la intención de usar eucaliptos en la fabricación de papel. Alrededor de 1920 ya se producía pulpa al sulfito en Portugal. Poco tiempo después este éxito se repetía en Brasil. Se sabe que el proceso Kraft comenzó a usarse en eucaliptos en los años 40 en España. En mayor escala Brasil, simultáneamente con Portugal, por medio de la Compañía Suzano y Portucel respectiva-

mente, iniciaron hace 30 años la producción comercial para consumo interno.

En Brasil, la opción por el eucalipto fue más una cuestión de necesidad y oportunidad que de sabiduría. En esa época las especies de eucalipto ya mostraban un crecimiento entusiasta y las experiencias en la fabricación de papel eran muy alentadoras. Además de que las opciones de madera no eran muchas, a pesar de la grandeza de nuestros recursos forestales naturales. Mucho colaboró para todo esto la tendencia al inmediatez de la cultura brasileña.

Los pioneros tuvieron que tener creatividad para iniciarse en procesos y mercados aún desconocidos para esa materia prima. Otros tuvieron audacia al intentar introducir el eucalipto en una Europa acostumbrada a pulpas de "spruce, birch", etc. Con orgullo puedo decir que participé de ese proceso en la segunda mitad de la década del '70, donde ya había una huella que se-

guir. La industria de celulosa Borregaard (hoy día Riocell) en 1972 ya había iniciado la producción de pulpa kraft de eucalipto para el mercado europeo, lo que vendía con el nombre de Unicell. La industria portuguesa CELBI también participaba en esa época en esa tarea titánica. El pionerismo era tal, que incluso ya se producía celulosa soluble (para rayón y celofán) a partir de eucalipto.

En 1979 en Bruselas se montó un gran show para consolidar la imagen del eucalipto: el PPI Market Pulp International Symposium (New Pulps for the Paper Industry).

Actualmente el eucalipto adquirió una grandeza mayor que todo lo que podíamos imaginar. Ya no es más una fibra alternativa en la composición del "blending", sino que al contrario, se hizo imprescindible por las características que le confiere el papel. Sus principales mercados están en Europa, Estados Unidos, Japón y Corea. El precio que en épocas pasadas era discriminatorio, actualmente está casi igualado con las llamadas fibras nobles.

El entusiasmo es tal, que Brasil, a pesar de todos sus problemas económicos y financieros, está preparando inversiones del orden de 3.000.000.000 de dólares (o aún más) en los próximos 5 años. Por otro lado: Riocell, Aracruz, Cenibre, Suzano y Simao deberán aumentar su producción, además Copener y otras dos empresas del estado de Bahía anunciaron nuevas fábricas. El objetivo es exportar; al final de cuentas los precios nunca estuvieron tan buenos. Hay una revitalización que entusiasma a todos. Sabemos que te-

• *Eucalyptus grandis*

nemos problemas de: escasez de recursos humanos, falta de capital, escasez de madera, pero también conocemos nuestra mayor virtud: la vocación forestal y el eucalipto, además suman a esta otras ventajas tales como: a) disponibilidad de tierras baratas; b) costo de la madera; c) tecnología forestal y agrícola; d) costo de energía; e) costo de productos químicos; f) costo y calidad de la mano de obra; g) competitividad de las fábricas brasileñas; h) dominio de la tecnología; i) capacidad de producir bienes de capital y equipos.

Por tratarse de una industria estratégica para el país, siempre hubo mucho apoyo de parte de los gobernantes a través de sus bancos de inversiones. Para el próximo "boom" que se espera, las empresas ya consolidadas y relativamente capitalizadas por los buenos precios del mercado de celulosa, utilizarán parte de su propio capital y otra parte obtendrán en el mercado de acciones, además de continuar teniendo apoyo gubernamental para préstamos. También existe la posibilidad de que parte de los recursos necesarios sean obtenidos por la transformación de deudas externas en capital de riesgo.

Otros países también muestran hoy día viabilidad técnica y económica para conseguir una parte del

mercado internacional de celulosa de eucalipto; dentro de éstos destacan: Congo, Chile, Marruecos, Australia, África del Sur. Esta es una alternativa realmente viable para el hemisferio sur. La única preocupación es no volver a cometer errores del pasado cuando compremos tecnología convencional cara para una madera diferente.

A los países en desarrollo, principalmente los "new industrialized countries", les corresponderá la responsabilidad de producir una mayor proporción de celulosa en el mercado de futuro. Esa es una tendencia irreversible, pues las empresas de los países desarrollados, excepto USA/Canadá, deberán concentrarse en la fabricación de papel transfiriendo a nosotros la tarea de producir pulpa, ya que tenemos: a) rendimiento forestal mayor; b) menores costos de producción; c) menores exigencias ambientales; d) habrá compra de tecnología, equipo e ingeniería de parte de nuestros países. Además los países post industrializados están preocupados en aumentar la producción de pulpas mecánicas y papeles que incorporan pulpas de alto rendimiento con mayor blancura (cambios en la composición de los papeles). Por otro lado, esos mis-

• *Eucalyptus radiata* Tipo

mos
sa, y
de u
impr
fabr
Chil
Los
yor
más
en e
lo u
El
do s
tipic
indu
com
part
ción
xerc
su p
proy
dad.
rosi
cibi
baja
porc
ro d
se h
euc;
mo)
pers
baja
de e
rabi
gina
fier
pape

• E

celulosa
s desta-
ruecos,
Esta es
able pa-
ca pre-
ometer
ompra-
il cara

princi-
alized
la res-
mayor
merca-
ndencia
esas de
excepto
ntrarse
transfi-
produ-
rendi-
menores
menores
habrá
e inge-
países.
ustriali-
aumen-
mecáni-
pulpas
or blan-
ción de
sus mis-



mos países pueden tener una sorpre-
sa, por la entrada en sus mercados
de una gran cantidad de papeles de
impresión, de embalajes y tissue
fabricados con eucalipto en Brasil,
Chile, Africa del Sur, Australia, etc.
Los papeles son producidos con ma-
yor valor agregado, por lo cual es
más conveniente trabajar con ellos
en el mercado que pulpas (que es só-
lo una materia prima).

El eucalipto siempre nos está dan-
do sorpresas agradables en sus múl-
tiples utilidades. En los inicios de su
industrialización se consideró sólo
como elemento de sustitución de
parte de la fibra larga en la fabrica-
ción de papeles de impresión (offset,
xerox,) y escrita (bond). Como tal,
su pulpa fue vendida en Europa. Sus
propiedades de formación, opaci-
dad, volumen específico (bulk), po-
rosidad eran muy valorizadas. Se re-
cibían críticas como: la tracción es
baja, las fibras son muy cortas, el
porcentaje de finos es muy alto. Pe-
ro después de un tiempo el eucalipto
se hizo insustituible. Actualmente el
eucalipto se refina a 25-30"SR (máxi-
mo) para printing and writing pa-
pers. Con el eucalipto se consiguió
bajar cerca de 10% las gramaturas
de esos papeles sin vaciar conside-
rablemente sus características ori-
ginales. Cuando ya estábamos satis-
fechos con ese mercado, apare-
cieron nuevas oportunidades: dekor
papers, absorbentes, papeles estu-



• *Eucaliptus camaldulensis*



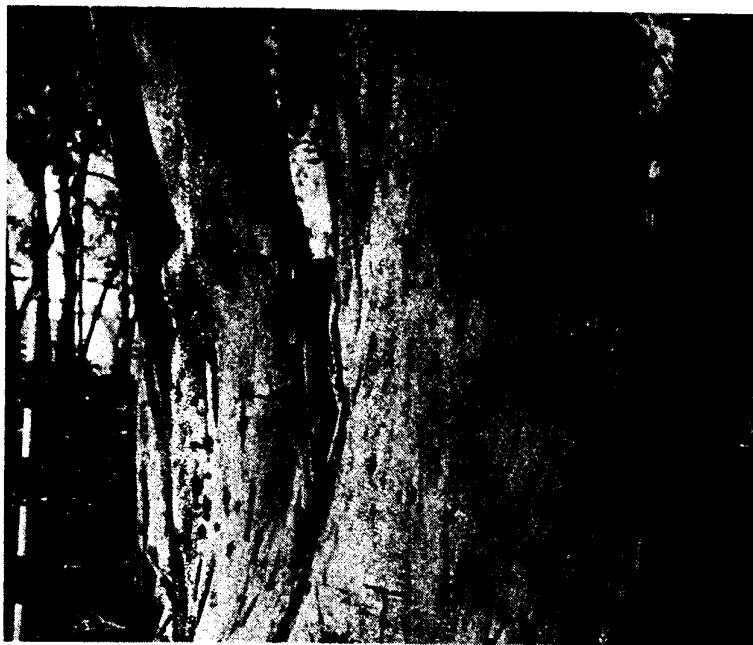
• *Eucaliptus botryoides*

cados. Fue el papel dekor que reveló
una propiedad a la cual no se daba
mucha atención: la suavidad de la
fibra, para un papel donde ésta es
poco refinada. Surgió entonces una
oportunidad de enorme potencial:
los papeles tissue. Inicialmente en
Europa (Alemania, Inglaterra,
Francia, etc.), y hoy día más y más
en Estados Unidos. El mercado
americano es algo fantástico. Una
única empresa de los grandes fabri-
cantes de tissue puede consumir fá-
cilmente toda la oferta exportable
de celulosa de nuestros países. Hoy
en día no se hacen más restricciones
al tamaño de la fibra, por el contra-
rio, lo que se quiere son fibras cor-
tas, lo máximo posible, ya que la
suavidad, porosidad, absorción y li-
sura son favorecidos. Otra pro-
piedad que también pasó a tener im-
portancia fue la rigidez. La fibra de
eucalipto es corta, a pesar de esto
para algunas especies, ésta es rígi-
da. Los fabricantes de papel de fo-
tografía se mostraron muy interesa-
dos, ya que querían reducir el gra-
maje, pero necesitaban de una hoja
rígida. Sabemos que aún tendremos
nuevas sorpresas. En el área de ce-
lulosa soluble la Riocell y principal-
mente la Saicor sudafricana, colo-

can su celulosa de eucalipto, aunque
parezca mentira, en Finlandia y en
Suecia.

Las tendencias actuales para la
tecnología brasileña de producción
de celulosa y papel son: a) simplifi-
cación; b) uso de oxígeno en el blan-
queamiento; c) mayores cuidados
ambientales; d) diversificación de
productos; e) diversificación de
usos; f) aumento de eficiencia y de
productividad; g) reducción de per-
didas; h) reaprovechamiento de
rechazos; i) utilización de los mate-
riales de desecho; j) uso de control
de proceso por computador; k)
aumento de las unidades producti-
vas; m) mejoras en la refinación de
celulosa; n) mayor uso de cargas y
aditivos en la pulpa y en la superfi-
cie del papel; o) mejoras en la ho-
mogeneidad de la calidad; p) in-
tegración bosque-industria.

En Brasil, la industria de celulosa
se apoya mucho en una política go-
bernamental de incentivos fiscales
dados al reforestamiento. Con esa
política el área reforestada en el
país pasó de 500.000 has. en 1966 para
3.800.000 has. en 1985 (2.2 millones de
eucaliptos). El país tiene hoy día
una gran extensión de bosques plan-
tados con eucaliptos, además de una



• *Eucalyptus linearis* = *Eucalyptus pulchella*

tecnología forestal que permite aumentos medios anuales de 30 a 70 st/ha/año, de acuerdo con la región. El costo de la madera es competitivo: US\$ 10 a 15 st. La demanda de madera, entretanto, sólo tiende a crecer. Para un aumento de nuestra producción de 5.000.000 ton. de celulosa por año, se necesitarán cerca de 30.000.000 st de madera. Esto significa que cerca de 100.000 de bosques deben ser cortados al año para satisfacer este requerimiento. Además, hay que considerar que el ciclo de explotación del eucalipto es de 6 a 8 años, lo que implica que sólo para satisfacer las necesidades de celulosa y papel es necesario tener cerca de 700.000 has. Considerando las demandas actuales de madera de bosques plantados en el país, sólo 22% es utilizado en celulosa y papel. La mayor utilización es energética (60%) y el resto es para tableros de madera aglomerada, aserraderos, etc. Por lo tanto, manteniendo esa proporción necesitaremos en 1995 3.200.000 has. de bosques.

El éxito del eucalipto en el país se debe principalmente a la adaptación y el desarrollo de los árboles en suelos impropios a la agricultura (suelos arenosos, suelos rocosos, con alto declive, suelos húmedos, etc.). Las principales especies utilizadas actualmente son: *E. saligna*, *E.*

grandis, *E. urophylla*, *E. tereticornis*, *E. camaldutensis*, *E. dunnii*, *E. pellita*, *E. botryoides*. También se están tornando comunes los híbridos obtenidos por el cruzamiento de dos especies y cuyos árboles superiores son propagados vegetativamente. Como resultado se tienen bosques homogéneos y productivos.

Se hicieron muchos estudios de prospección de especies, algunos de ellos están siendo ejecutados con el propósito de definir grupos afines de materias primas para garantizar homogeneidad al producto final. Se sabe que la calidad del producto depende fundamentalmente de la materia prima fibrosa y del proceso industrial (digestión, blanqueamiento, depuración, lavado, secado). Por las alteraciones de estas variables a veces se llega a productos desuniformes en cuanto a ciertas propiedades.

Hace unos dos años hubo una cierta polémica en el mercado europeo (durante la crisis de 1985). Los fabricantes de pulpas de "hardwood" intentaron argumentar que la celulosa de eucalipto era demasiado variable, lo que no ocurría con la de "bedula". El error de nosotros "los eucalipteros" fue que estábamos tan encantados con el éxito, que siempre tratábamos a la celulosa como un

único producto "pulpa de eucalipto". Muchas veces al negociar con clientes teníamos que escucharles comentarios como "que les gustaba una más que la otra; que de ninguna forma usarían esa otra pulpa comercial, etc.

Era impostegable un cambio en la estrategia. Teníamos que valorizar y diferenciar nuestro producto. Había que destacar las maderas y procesos utilizados, las ventajas que ofrecía para la fabricación de tal o cual papel. Además, lo importante no son sólo las especificaciones sino también la "runnability/performance" de la máquina. Al final de cuentas cualquier impresor sabe que la hoja de papel soportó una velocidad de 500 a 1.000 m/min en la máquina de papel, sin rasgado o a la tracción. En resumen, lo que vale es que el usuario esté satisfecho. Así la estrategia mercadológica pasó a ser lo más íntima posible de la estrategia de producción. ¿Qué debo valorizar de mi producto, sabiendo lo que necesita mi cliente para quedar satisfecho? Tenemos que, en último análisis, crear dependencia de nuestro producto especial, aunque no sea el más blanco, ni el más resistente, ni el más opaco, ni el más poroso, etc. Lo importante es que él sea uniforme, homogéneo, y por qué no, único en alguna característica. Ofrecido de esa forma, ¿cuál es el cliente que como ser humano curioso que es, no se arriesgará a experimentar?



• *Eucalyptus resinifera*

INT

am
y co
es p
visa
oria
co,
Celu
que

zar
pun
pue
nect
ene
do,
sigr
al d
sear
lore

Fig