

La Biomasa Forestal; la mayor productora energética vegetal

*Froiz
Marengo
Mazza
Woscoboinick*

En el año 1973 y con la llegada de la crisis petrolera del Medio Oriente se vió la fuerte realidad de contar globalmente con fuentes alternativas de energía mas limpias, mas efectivas y - por sobre todos los aspectos- menos sujetas a las fluctuaciones políticas o los vaivenes de los grandes grupos económicos. Es aquí donde entran los árboles como uno de los mayores productores de materia vegetal. En este trabajo se dará una visión de la problemática energética y la utilidad de los árboles como alternativa económica.

La crisis petrolera de los setenta no hizo mas que reflotar la idea de la utilización de fuentes de energía alternativas. Algunas de ellas, como la energía atómica o la hídrica, eran ya probadas y utilizadas a nivel comercial pero también eran objeto de fuertes observaciones, experiencias y aplicaciones. Otras bases energéticas -y aquí ya estamos analizando a la biomasa vegetal- sin embargo, eran hasta dejadas de lado por los principales programas de investigación energética. Haciendo una breve reseña veremos que desde los principios de la humanidad masa forestal fue principalmente utilizada como leña, un paso posterior produjo una interface de uso mas cómoda y concentrada -el carbón vegetal- y en una última etapa, dos procesos de producción indirecta de gas, han centrado las tareas investigativas :

a- Biogas : fermentación de materia vegetal y desechos animales que por la acción de bacterias anaeróbicas, producen metano y dióxido de carbono principalmente.

b- Gas de madera : gas obtenido de la pirólisis o carbonización de restos leñosos usando como base la presión y temperatura . Resultante de este proceso es un metanol básico y resto de otros gases muy heterogéneos .

Para la obtención de materias primas para ambas bases energéticas, los mejores elementos son los cultivos sacaríferos e indudablemente los cultivos forestales. "Si bien, todos los vegetales son capaces de producir energía, son los árboles, los que la generan en mucha mayor magnitud. Allí se acumula en gran cantidad la biomasa, es este caso será fitomasa, en contraposición a la zoomasa, proveniente de los animales, la cual no tiene aún mayor importancia como aporte energético.(1)". Pero hay que comprender que la mayor efectividad volumétrica será aquella en la que se pueda "conquistar" todos los espacios; así lo que garantizará la optimización máxima será la intersiembra o cultivos mixtos donde las especies herbáceas ocuparán los estratos inferiores y la biomasa forestal los superiores. Esta optimización igualmente no será perfecta pues luego de un tiempo mas o menos prolongado -dependiendo esto de las características propias de crecimiento de cada especie arbórea- la competencia tenderá a eliminar las especies de estratos bajos. De hecho las dificultades mayores de los sistemas de intersiembra son la complejidad de manejo en un medio donde la costumbre cultural es la de un esmerado cuidado durante los dos o tres primeros años de la implantación y los posteriores trabajos de raleos o talas rasas cuando la plantación llega a su madurez comercial. Sean aún plantaciones no consociadas los guarismos sobre la potencialidad energética de un área boscosa son muy interesantes.

"Ciertas informaciones, determinan que las reservas de energía de todos los bosques del mundo constituyen, aproximadamente veinte veces el consumo anual de la misma. Sumadas todas las fuentes existentes que en la actualidad se disponen, se considera igualmente que las masas forestales desarrollan por año, cinco veces el potencial total hidroeléctrico de la tierra y casi un veinte por ciento mas, que el consumo total anual de combustibles fósiles"(1).

"Muchos países han comprendido que la biomasa correspondiente a los árboles forestales, han de ocupar un destacado lugar en el futuro y es por tal motivo, que se han iniciado estudios de los recursos y posibilidades que pueden esperar de las distintas especies forestales , de su propia flora autóctona y la correspondiente a otros países". Un ejemplo de ello es

la Academia Nacional de Ciencias (EUA), en la cual existe un área de tareas sobre los árboles que tienen mayores posibilidades de brindar energía, aspecto que hacen con especial énfasis en zonas de bajas precipitaciones”(1)

“En un país del África, por intermedio de un Instituto de Tecnología Forestal Aplicada, en un estudio realizado, se llegó a la conclusión que en cuarenta mil hectáreas de una plantación con propósitos energéticos y cultivos varios asociados, podría esperarse una producción por año de 450.000 tons. de carbón mas 50.000 tons. de maíz y 55.000 tons. de maní. A ello se debe agregar un importante aspecto; cual es el de permitir una mayor ocupación de mano de obra de bajos niveles salariales, por lo cual ello también redunda, en un mayor bienestar de la población.”(1)

Dadas todas estas opiniones, es que tendremos que tener en cuenta la potencialidad de nuestro país basándonos en su riqueza forestal representada no tan solo por los montes y bosques naturales, sino también por las importantes áreas ya implantadas y factibles de ser forestadas en un futuro. Dentro de estos últimos aspectos -bosques con especies exóticas-, debemos tener la precaución de no considerar la existencia de especies forestales 'ideales' ya que a futuro no podemos tener la certeza de invariabilidad climática zonal -lo que alteraría el hábitat normal de desarrollo de la especie forestal a considerar- o la aparición de nuevos patógenos -casos ya vividos en el ámbito forestal- que en poco tiempo diezman amplias zonas forestales. Hechas estas salvedades es de hacer notar que, ante el hallazgo de especies forestales perfectamente adaptables a nuestras condiciones edafoclimáticas, todo el estudio deberá dirigirse hacia, entre otras consideraciones, a:

- a-densidad de plantación
- b-tornos de corta y tala rasa
- c-mecanización del laboreo

Especies Forestales Autóctonas de valor en leña y carbón

Sería imposible para los autores de este trabajo delimitar o hacer un resumen de las especies forestales con valor energético ya que por lógica deducción todo árbol posee un leño útil ya para uso directo en leña y carbón o ya para la obtención de chip o viruta de valor para la obtención de biogás. Como criterio en la obtención de la siguiente tabla, se optó por seleccionar árboles con dificultades para el trabajo en ebanistería o dificultades en el clavado, características ambas muy limitantes para la obtener madera de alto valor comercial.

Especies autóctonas

Nombre común	Nombre científico	peso específico	(a) calidad maderable
Alecrín	Holocalix balansae	0.980	2
Algarrobo blanco	Prosopis alba		
Garabato manso	Acacia polyphylla	1.015	3
Grapia	Apuleia leicocarpa	0.830	3
Incienso	Myrocarpus frondosus	0.850	4
Lapacho amarillo	Tabebuia pulcherrima	1.180	2
Lapacho negro	Tabebuia ipé	1.050	3
Laurél amarillo	Nectandra lanceolata	0.500	4
Mora colorada	Clorophora sp	0.800	4
Nogal del país	Junglans australis	0.640	4
Pafo blanco	Calycophyllum sp	0.860	3
Palo rosa	Aspidosperma polineuron	0.660	2
Quebrachó colorado			
santiagueño	Schinopsis Qcho. colorado	1.170	4
Quebracho colorado			
chaqueño	Sch. balansae	1.200	4
Quina	Myroxylon sp.	0.960	2
Rábo duro	Lonchocarpus leucanthus	0.860	4
Tipa blanca	Tipuana tipu	0.680	2
Urundel	Astronium urundeuva	1.150	3
Virapitá	Peltophorum sp.	0.900	2
<u>Especies exóticas</u>			
Eucaíptos varios	Eucaliptus sp	0.740	1-4
Paraisos	Melia sp.	0.520	1
Grevillea	Grevillea robusta	0.600	1

(a) los valores presentados corresponden a : 1 -fácil de trabajar
 2 -dura para clavar
 3 -dura para machimbrar
 4 - dura para aserrar

Cuadro 1 : Características maderables de algunas especies autóctonas y exóticas (D. Cozzo y Otros , "Arboles forestales , maderas y silvicultura de la Argentina"(1979)

Analizando los resultados de este cuadro, se notará que la mayoría de los árboles pertenecen a regiones subtropicales naturalmente boscosas de nuestro país. También es de hacer notar que muchas de las maderas propuestas en la misma -y aunque de difícil aserrado- están siendo explotadas en la actualidad para su comercialización en entablonado pues y como es lógico suponer, ante la falta de madera dura de alta calidad, los desmontes actuales no desechan hoy maderas que hace 30 o 40 años no eran ubi-

cables en el mercado. Un caso típico de estos vaivenes es el Laurel Amarillo que hoy en día es usado en, por ejemplo, mangos de herramientas y entablado. Y es en este punto donde la actividad extractiva forestal debe poner los mayores esfuerzos y que puede ser resumido como *máxima efectividad extractiva* cuya norma principal es la de residuo cero evitando el desecho en pilas de quemado.

Especies Forestales Exóticas

Dentro de ellas las que mayores posibilidades han manifestado han sido los eucaliptos cuya plasticidad de implantación está dada por la existencia de especies de este género a lo largo y ancho de todo nuestro territorio. Aun así la elaboración de carbón vegetal en nuestro país no tuvo mayor importancia hasta que la Dirección de Fabricaciones Militares (Zapla) comenzó las tareas de implantación de este género con destino directo a la siderurgia. Los rendimientos pueden ser muy variados debido a que los mismos estarán afectados por el material usado como base (troncos, ramas, etc) pero de principio por cada 20 metros cúbicos de leña, pueden obtenerse hasta 2,2 tons de carbón. No se puede descartar a ninguna especie de este género pero los mayores rendimientos carboníferos están dados por el *E. camaldulensis*; *E. tereticornis* y *E. robusta*. Un caso particular es el *E. sideroxylon* (eucalipto rojo) del cual además de la extracción de taninos se destaca su alta densidad y por lo tanto su alto rendimiento carbonífero. Esta especie ha sido probada con éxito en Estaciones Forestales de zonas cálidas como la de Goya (Ctes.) y la E.F Alem (Mnes).

En cuanto a la leña posee a su favor la de contar con una lenta combustión y rápido encendido.

De hecho la mayoría de los montes implantados bonaerenses son utilizados con este destino. En estos montes preponderan el *E. camaldulensis* (eucalipto corazón colorado) que producen buena llama y brasas duraderas y el *E. globulus* de corazón blanco. Igualmente es muy difícil encontrar plantaciones puras ya que el eucalipto posee altos grados de hibridación.

Conclusión

Sirvan como fin de este resumen las palabras de el Ing Agr. Jorge Ottone ... "para llevar a cabo las plantaciones con fines energéticos, es indudable que se debería planificar -de concretarlas- en aquellas zonas que presentan menores regímenes de lluvias y suelos de bajas aptitudes.

Ya que en las áreas favorecidas la energía deberá brindar sus aspectos positivos , utilizando esos suelos con las especies vegetales alimenticias .

Es por tal causa que sería interesante analizar las características ecológicas, silvícolas y tecnológicas de innumerables y valiosas especies forestales indígenas para explotarlas en uso tan particular , y de distintas especies exóticas , a las que se les puede dar los mismos fines.”

BIBLIOGRAFÍA

ING. AGR. JORGE OTTONE "Los árboles, la mas importante biomasa con fines energéticos" Gaceta Agronómica ,volumen IV ,nro 18 ,marzo-abril 1984.

MANGIERI - DIMITRI (1961)"Los eucaliptos en la silvicultura" Editorial Acme ,Bs As

COZZO ,D Y OTROS (1979) "Arboles forestales ,maderas y silvicultura de la Argentina"Enciclopedia Argentina de agricultura y jardinería ,fascículo 16-1 ,editorial Acme,Bs As

