

EXPO Mendoza *pura energía*

1 al 4 de Diciembre de 2010

Predio Ferial de la UCIM - Ciudad de Mendoza

EXPOSICIÓN Y CONFERENCIA DE LA INDUSTRIA
ENERGÉTICA Y MINERA DE MENDOZA

Biocombustibles: lignocelulosa
Ing. Agr. Silvina Perez

www.expomendozaenergia.com.ar



BIOMASA

- Toda materia viva, que no se destina a alimentación.
- No sufrieron cambios profundos en su composición (carbón o petróleo)
- Potencialmente utilizables para la producción de energía.



Fuentes de biomasa

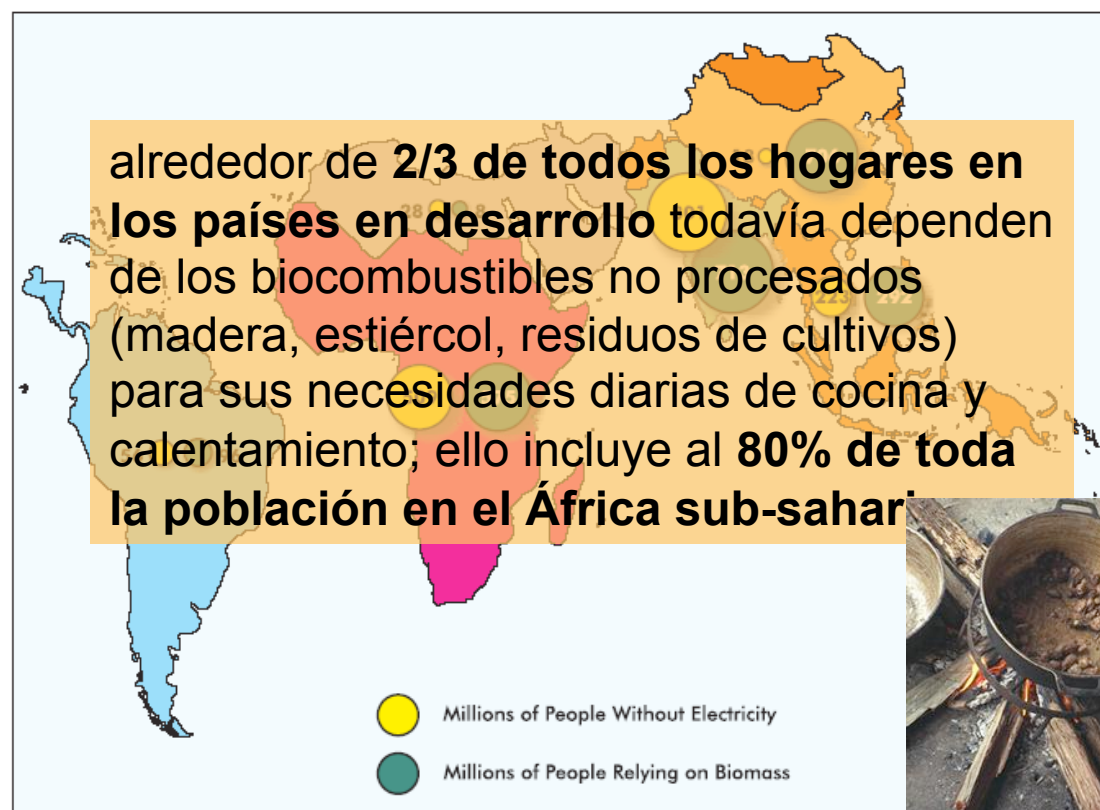
- – Cultivos dedicados (plantas herbáceas anuales, plurianuales y forestales en cortas rotaciones).
- – Residuos agroforestales (cultivos hortícolas, frutales, olivos, viñedos, forestales).
- – Residuos urbanos (poda de arboledas urbanas, del cuidado de jardines, residuos leñosos).
- – Subproductos de industrias frutihortícolas y forestales.



La biomasa, principal fuente energética en países en desarrollo

Figure 13.3: Global Energy Poverty

- principal fuente energética para 2.400 millones de personas
- suple cerca del 40% de la demanda energética de los países en desarrollo.



Source: IEA analysis.





Países desarrollados

- Suecia: 16.000 ha plantadas con forestales. 20% de la energía eléctrica
- Redes de calefacción centralizada en Europa: 70.000 km
- Utilización de estufas domiciliarias alimentadas con pellets de madera





La madera sigue siendo uno de los mejores combustibles

- Quemada a temperaturas de 1000-1200 °C no causa ningún problema
- Tiene un bajo contenido en cenizas (~2%)...
- En estas hay muy poca sílice, potasio o otros elementos que forman sales “bajofundientes” o corrosivos





Cultivos energéticos

- Son cultivos, ya sean de tipo leñosos o herbáceos, implantados específicamente para producción de biomasa, orientada el uso posterior de la misma a la obtención de biocombustibles.



Cultivo de forestales para biomasa

- “Un sistema silvicultural basado en cortos ciclos de corta; generalmente de uno a quince años, empleando técnicas culturales intensivas tales como, fertilización, irrigación y control de malezas; utilizando material vegetal genéticamente superior de especies forestales que en general poseen una alta capacidad de regeneración por rebrotes de cepa” (Dickmann, D. I.; 2006).



Cultivos energéticos con forestales

Conceptos básicos

- – Densidad elevada (1.600 a 15.000 o más plantas/ha.).
- – Turnos de corta muy breves (1 a 5 años).
- – Manejo del suelo y técnicas agrícolas.
- – Mecanización muy intensa de plantación, cultivo y cosecha (adaptable según país).
- – Regeneración por rebrotes de cepas.
- – Plantaciones aprovechables 4 a 12 turnos (al menos 10 años).



Características de las especies

- Crecimiento rápido y vigoroso (especialmente en la fase juvenil).
- Tolerancia a la elevada densidad.
- Gran capacidad de rebrote.
- Elevada resistencia a plagas y enfermedades.
- Gran rusticidad y/o adaptación a diferentes tipos de suelos.
- Facilidad de multiplicación.



Muchas especies consideradas:

- Plátano
- Aliso
- Arce
- Sauce
- Chopo
- Eucalipto
- Ailanto
- Robinia



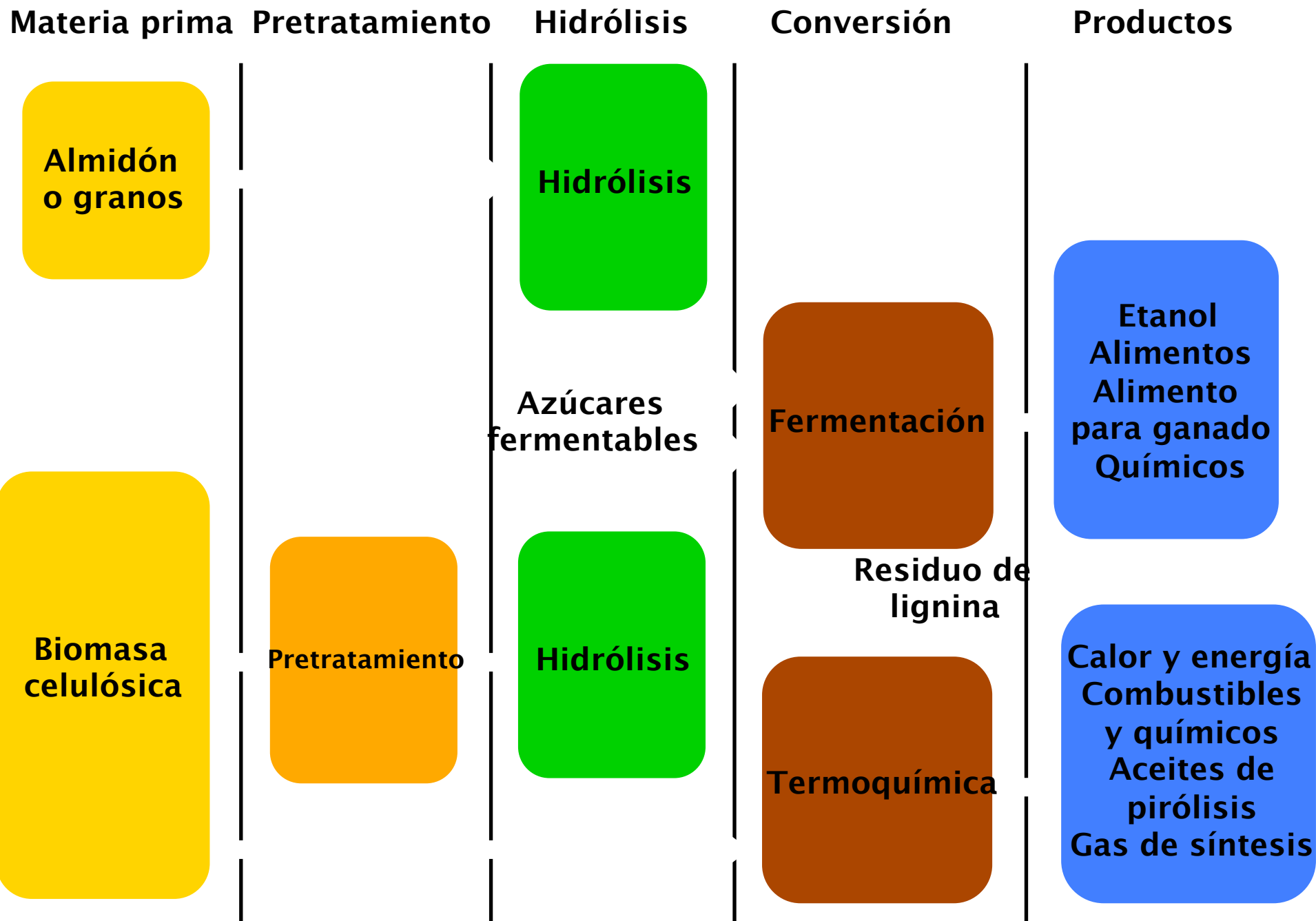
Salicaceas

Especies pioneras, típicas de los ambientes ribereños

Crecimiento rápido y vida breve

Fácil multiplicación vegetativa (estacas o plantones)

Adaptables a muchos suelos, pero con mucha demanda hídrica



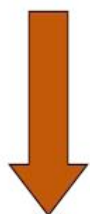


Willow Biomass Production Cycle

Site Preparation



Planting



First year growth



Harvest



Coppice



Early spring after coppicing



Three-year old after coppice



One-year old after coppice



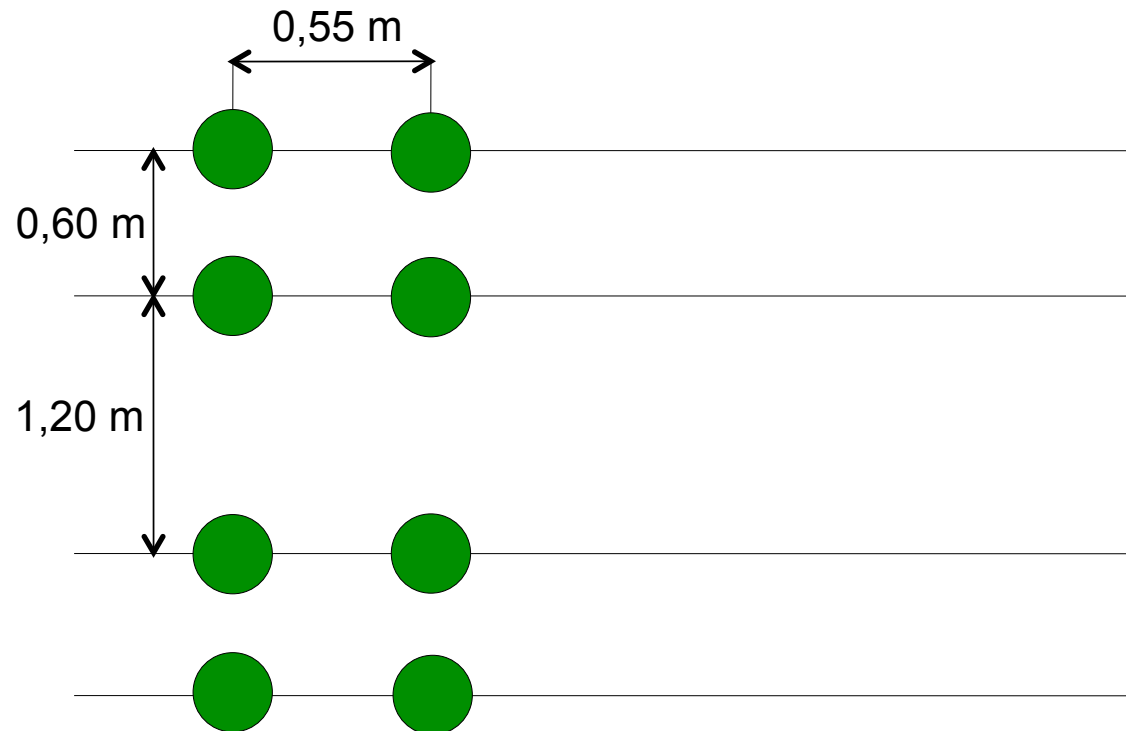


Experiencias en Mendoza

- Finca “ El Pastal “
 - Año de inicio: 2.006
 - Objetivos: comportamiento de especies,espaciamientos
 - Especies: álamos, sauces, eucalipto.
 - Densidades: 10.000 y 20.000 plantas/ha
 - Turno de corte: 2 años
- Finca “ Perdriel”
 - Año de inicio: 2.008
 - Objetivos: Toma de datos escalables a nivel comercial, eficiencia recurso hídrico.
 - Especie: álamo.
 - Densidad: 15.000 plantas/ha.
 - Turno de corte: 2 años

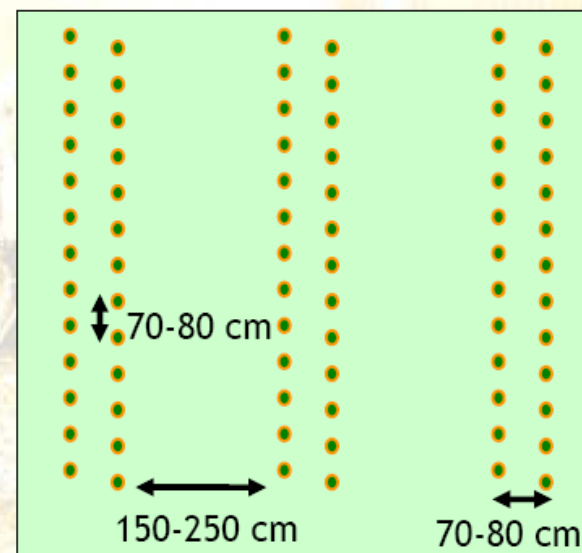


Esquema de plantación densidad 20.000 plantas/ha





HILERA DOBLE turno 1 año



Densidad:

$150 \times 70 \times 70 = 13.000$ plantas/ha

$250 \times 80 \times 80 = 7.500$ plantas/ha





Características del SRC en Europa

Región	Escandinavia, Gran Bretaña e Irlanda	Europa Central	Países Mediterráneos
Especie	Sauce	Alamo	Robinia
Densidad de implante	18 - 25.000	10 - 15000	8 - 12.000
Turno (años)	3 - 4	1 - 3	2 - 4
Producción fresca (t/ha)	30 - 60	20 - 45	15 - 40
Humedad (% peso)	50 - 55	50 - 55	40 - 45



Peso fresco por planta en kg a los 2 años

densidad 20.000 pl/ha

E. camaldulensis	5,91
Álamo Harvard	5,75
Álamo Conti 12	4,65
Sauce americano	7,60
Sauce 131/27	6,69



Poder calórico en cal/g

E. camaldulensis	3.653
Álamo Harvard	4.003
Álamo Conti 12	4.529
Sauce americano	4.719
Sauce 131/27	4.463



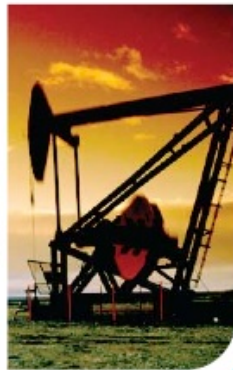
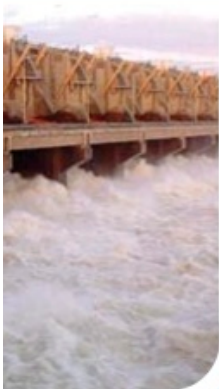
Datos comparativos

- 2,5 kg de biomasa 1 lt de petróleo y sus derivados
- 2 kg de pellets10 kW/h
(1,5 kW/h para producirlo)



Cultivos energéticos con forestales

- **Fortalezas**: Condiciones ecológicas aptas y tierras disponibles para el cultivo.
- Tecnología de cultivo conocida en general por los agricultores.
- Brinda beneficios ambientales y sociales.
- **Debilidades**: Falta de mayor conocimiento de las posibilidades y potencialidades del cultivo.
- No hay aún mercado desarrollado para los productos.
- Falta información sobre economía del cultivo.



EXPO **Mendoza** *pura energía*

EXPOSICIÓN Y CONFERENCIA DE LA INDUSTRIA
ENERGÉTICA Y MINERA DE MENDOZA

1 al 4 de Diciembre de 2010

Predio Ferial de la UCIM - Ciudad de Mendoza

www.expomendozaenergia.com.ar

Muchas Gracias