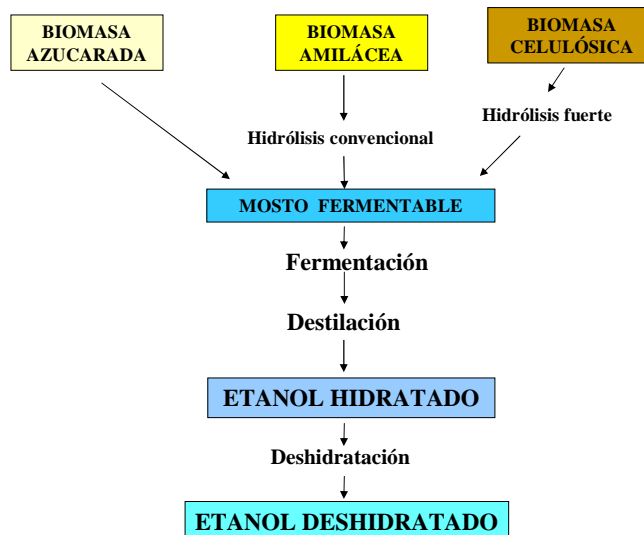


JORNADA SOBRE BIOENERGIA EN SORIA
Soria, 17 de junio de 2004

CULTIVOS ALTERNATIVOS PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOCARBURANTES

Jesús Fernández
Universidad Politécnica de Madrid

VIAS DE OBTENCIÓN DEL BIOETANOL



J. Fernández U.P.M.

POSIBILIDADES DEL BIOETANOL EN ESPAÑA

- **CONSUMO ANUAL DE GASOLINA (2002): 8,29 Mtep**
- **PREVISIONES PARA 2005**
 - Sustitución del 2% según Directiva (0,166 Mtep) 0,28 Mt de bioetanol
- **PREVISIONES PARA 2010**
 - Sustitución del 5,75 % según Directiva (0,477 Mtep) 0,77 Mt de bioetanol

Necesidad de superficie de cultivo de cereales

Producción: 0,7 t etanol/ha, equivalente a 0,402 tep

- Para el año 2005 serían necesarias 0,7 Mha
- Para el año 2010 serían necesarias 1,91 Mha



Departamento de Producción Vegetal: Botánica y Protección Vegetal
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Cultivos no convencionales alcoholígenos:

Helianthus tuberosus (patata)

- Producción: 70-80 t tubérculos/ha + 10 t tallos/ha
- Tubérculos: 17-18% inulina, 20-22% m.s.
- Hidrólisis de la inulina: 70-80% fructosa, 15-25% glucosa
- Producción de etanol: 1 l/12 kg tubérculos
- **RENDIMIENTO: 5000-6000 l ETANOL/HA**

J. Fernández & M.D.Curt-UPM



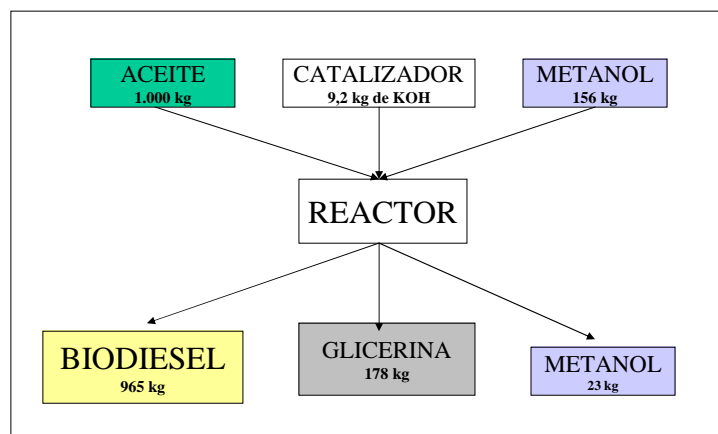
Cultivos no convencionales alcoholígenos:

Sorghum bicolor (sorgo azucarero)

- Producción: 22 t biomasa aérea (m.s.)/ha
- Tallos: 70-80% (base de m.s.)
- Azúcares en el tallo: 24% sacarosa, 9% glucosa, 6% fructosa
- Producción de azúcares: 7-12 t azúcar/ha
Badajoz 11,9; Málaga 11; Madrid 7,4; Soria 7,3
- Producción de etanol: 1 l/15 kg tallos (mf)
- **RENDIMIENTO: 4000-7000 l ETANOL/HA**

J. Fernández & M.D. Curt-UPM

PRODUCCIÓN DEL BIODIESEL (DIESTER)



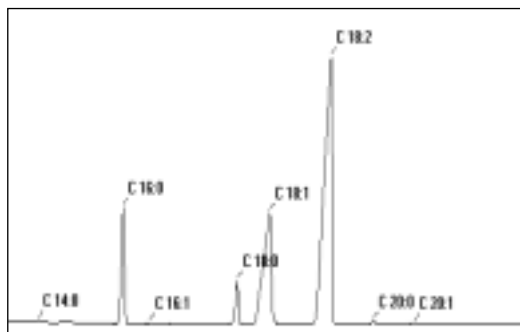
ACEITE Y TORTA OBTENIDOS A PARTIR DEL FRUTO DE CARDO



Cultivos no convencionales oleaginosos: *Cynara cardunculus* (cardo)



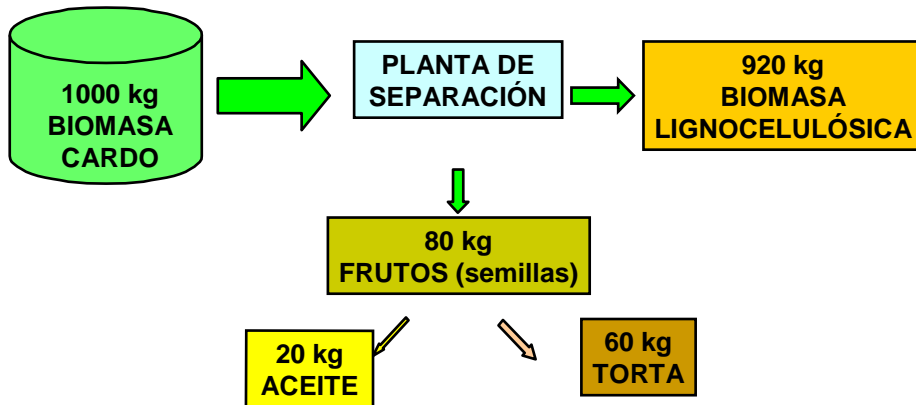
230 l aceite/ha/año



10.7% palmítico (C16:0), 3.7%
esteárico (C18:0), 25% oleico
(C18:1), 59.7% linoleico (C18:2)

J. Fernández & M.D.Curt-UPM

PROVECHAMIENTO INTEGRAL DE LA BIOMASA DE CARDO PARA ACEITE Y BIOMASA TÉRMICA



J. Fernández U.P.M.

COSTES ESTIMADOS DE LOS BIOGASÓLEOS (2004)

Biogasóleo de aceite de **colza**: 0,56 €
 Biogasóleo de aceite de **girasol**: 0,73 €
 Biogasóleo de aceite de **cardo**: 0,31 €

