



TALLER: POSIBILIDADES DE BIOCOMERCIO  
BASADO EN LA BIODIVERSIDAD FLORISTICA  
AMAZONICA



# COMPOSICION QUIMICA Y PRODUCTOS POTENCIALES DE LA CASTAÑA

DORA GARCÍA  
VÍCTOR SOTERO

IQUITOS, 28 JUNIO 2011



## LA CASTAÑA (*Bertholletia excelsa*)

## Valor Nutricional de 100 g de castaña

### Composição

Humedad:	2,00 - 4,8%
Proteína:	15,85 - 6,4
Lipídos:	65,45 - 9,3
Fibras:	2,60 - 4,6
Carbohi.:	3,20 - 4,13
Minerales:	3,50 - 3,65

**Selenio**  
(16 - 50 ppm)

**2S albumina**  
(3% cisteína, 18% metionina)



POSIBLEMENTE  
PRODUCE  
ALERGIA EN  
CIERTOS  
INDIVIDUOS

# FRACCION INSAPONIFICABLE DEL ACEITE

<b>Esteroles</b>	<b>% (relativa)</b>
Colesterol	0,28
Campesterol	1,74
Campestano	0,21
Estigmasterol	8,39
$\Delta^7$ -campesterol	0,21
Clerosterol	1,53
$\beta$ -Sitosterol	74,33
Sitostanol	6,07
$\Delta^5$ -avenasterol	1,06
$\Delta^5,24$ -estigmastadienolo	0,30
$\Delta^7$ -estigmasterol	4,51
$\Delta^7$ -avenasterol	1,37

<b>Alcoholes triterpénicos</b>	<b>%(relativa)</b>
$\beta$ -amirina	21,61
$\alpha$ -amirina	64,41
Cicloartenol	7,41
24-metilenocicloartenol	4,62
Citrostadienol	1,25
<b>Tocoferoles</b>	<b>(ppm)</b>
$\delta$ -tocoferol	32,65
$\beta+\gamma$ -tocoferol	177,42
$\alpha$ -tocoferol	74,88
<b>Material insaponificable</b>	
<b>Total en el aceite de castaña</b>	<b>1,1%</b>

# DERIVADOS

- **“Leche” de castaña.** Extracto acuoso obtenido de las semillas frescas, presenta una concentración de proteína de 13,66 – 25,5 % (Regitano D’Arce, 1996). Según estudios de Souza *et al.* (1987), este producto presentó buena calidad cuando pasteurizado y almacenado a – 18°C por 120 días. De la misma forma Regitano D’Arce & Siquieira (1995) prepararon este producto con la adición de conservantes químicos, pasteurizado y refrigerado a 3°C, extendiéndose su consumo para 180 días.
- **Harina.** Subproducto de la obtención de la “leche”, presenta alta concentración de proteína (18 – 46,21%), por su valor biológico está en discusión, faltando incrementar estos estudios (Zucas *et al.*, 1975; Regitano D’Arce & Siquira, 1995).
- **Concentrado y aislado proteico.** Estos productos están en desarrollo, preparados a partir de la torta desengrasada de la castaña, presenta 59,30 y 81,58% de proteína respectivamente (Gloria, 1997).

Composición (mg/100g de proteína) de los aminoácidos de la harina desengrasada de la castaña.

<b>Aminoácido</b>	<b>Zucas <i>et al.</i> (1975)</b>	<b>Antunes &amp; Markakis (1977)</b>	<b>Gloria (1977)</b>
Isoleucina	3 280	3 644	3 750
Leucina	7 450	7 234	8 710
Lisina	3 390	3 296	3 710
Metionina	4 560	6 176	9 550
Fenilalanina	4 010	4 544	4 920
Treonina	2 890	2 800	3 160
Valina	4 100	5 552	5 920
Cisteína	11 780	---	4 120

# ACEITE

## Composición de ácidos grasos

<b>Palmítico</b>	<b>16:0</b>	<b>12,0 - 15,25</b>
<b>Estearico</b>	<b>18:0</b>	<b>8,30 - 10,40</b>
<b>Oléico</b>	<b>18:1</b>	<b>27,20 - 41,20</b>
<b>Linoléico</b>	<b>18:2</b>	<b>34,02 - 49,90</b>



# Modificaciones del aceite

1. FRACCIONAMIENTO

2. MEZCLAS

3. INTERESTERIFICACIÓN

4. HIDROGENACIÓN





# Fraccionamiento

- Productos de fraccionamiento del aceite de castaña, según Sotero (2001), a la temperatura de 5 °C por 48 horas.
- Se obtuvo 47% de oleína y 52% de estearina.

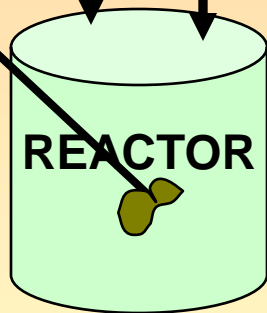
Ácido Graso	Oleína	Estearina
16:0 palmitico	14,5	19,8
16:1 palmitoleico	0,3	0,2
18:0 estearico	9,4	11,4
18:1 oleico	35,5	32,5
18:2 linoleico	39,9	36,1
20:0 Eicosanoico	0,3	---
Índice de iodo	99,9	90,7
Índice de saponificación	192,4	193,5
Punto de fusión (°C)	---	18,5
Viscosidad <sub>60°C</sub> (cSt)	22,0	24,4



# HIDROGENACIÓN

Aceite, 500 g

550 rpm



Hidrógeno

Catalisador  
0,25%

Pricatt 9920

**GH1**

3 atm

175°C

60 minutos

**GH2**

1 atm

150°C

30 minutos

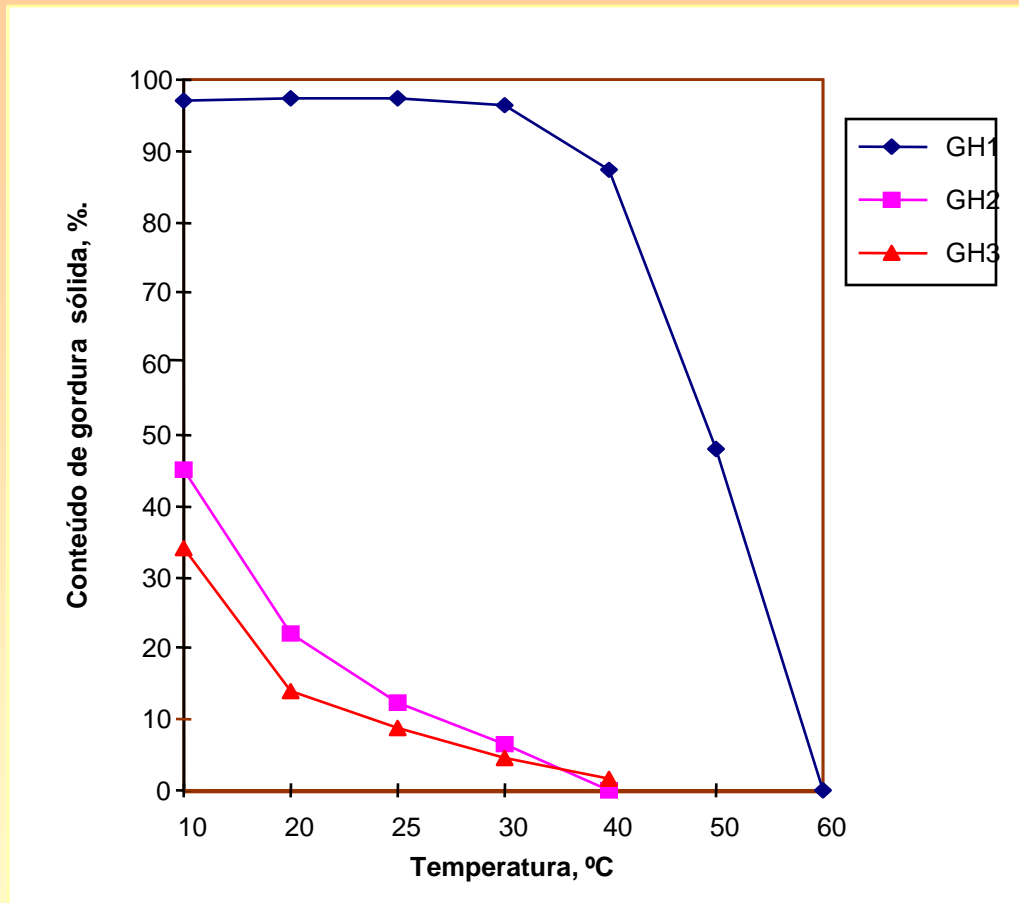
**GH3**

1 atm

125°C

30 minutos

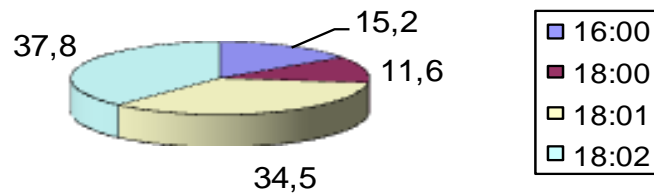




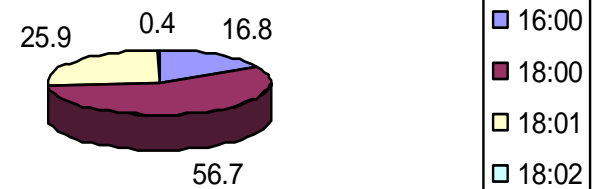
**Perfil del contenido de grasa sólida de las grasas hidrogenadas del aceite de castaña.**

# Ácidos grasos del aceite de castaña y de sus grasas hidrogenadas

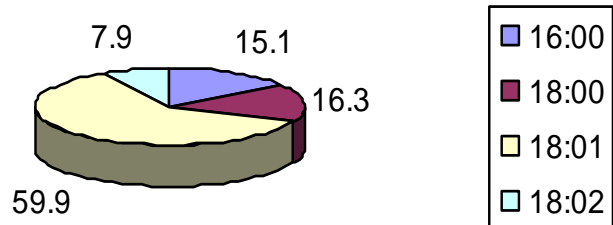
## OCP



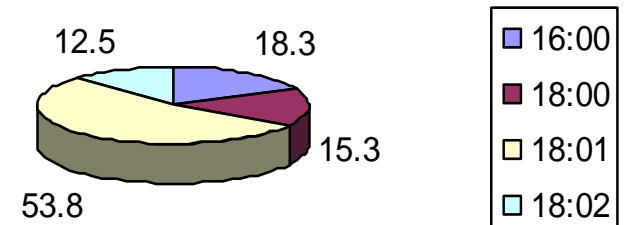
## GH1



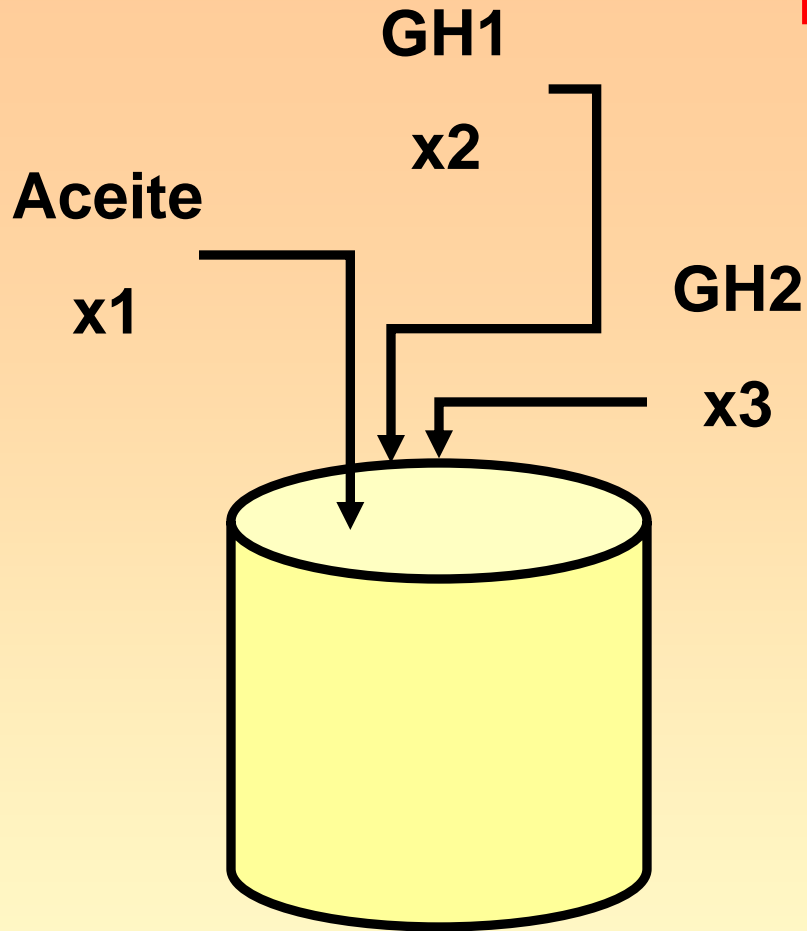
## GH2



## GH3



# Mezclas



## Planificacion experimental

---

Amostras	x1	x2	x3
1	1	0	0
2	0	1	0
3	0	0	1
4	1/2	1/2	0
5	1/2	0	1/2
6	0	1/2	1/2
7	1/3	1/3	1/3

---

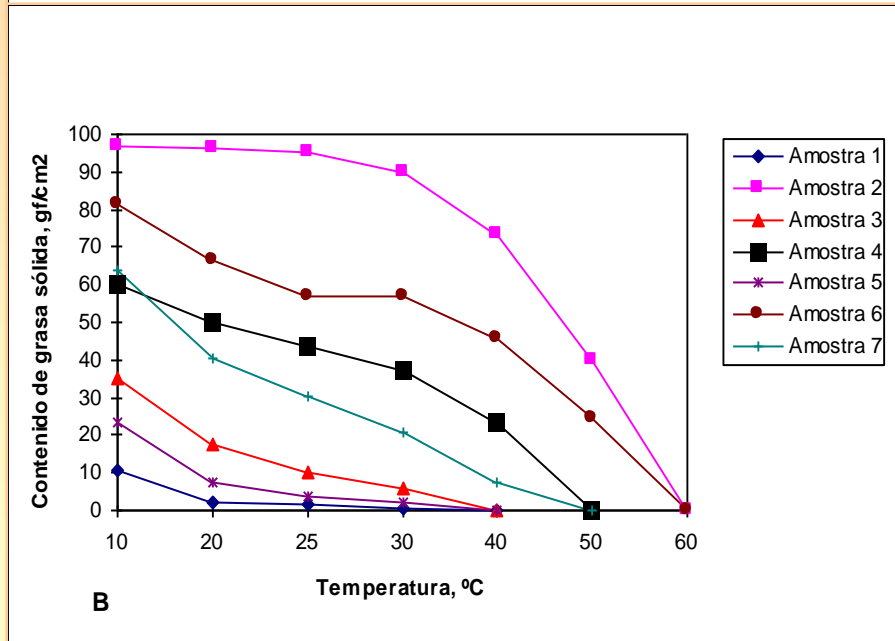
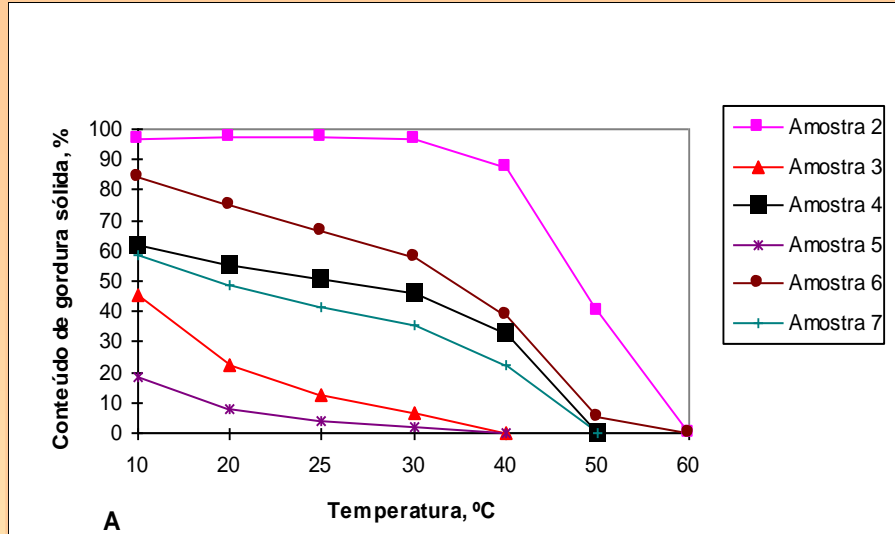
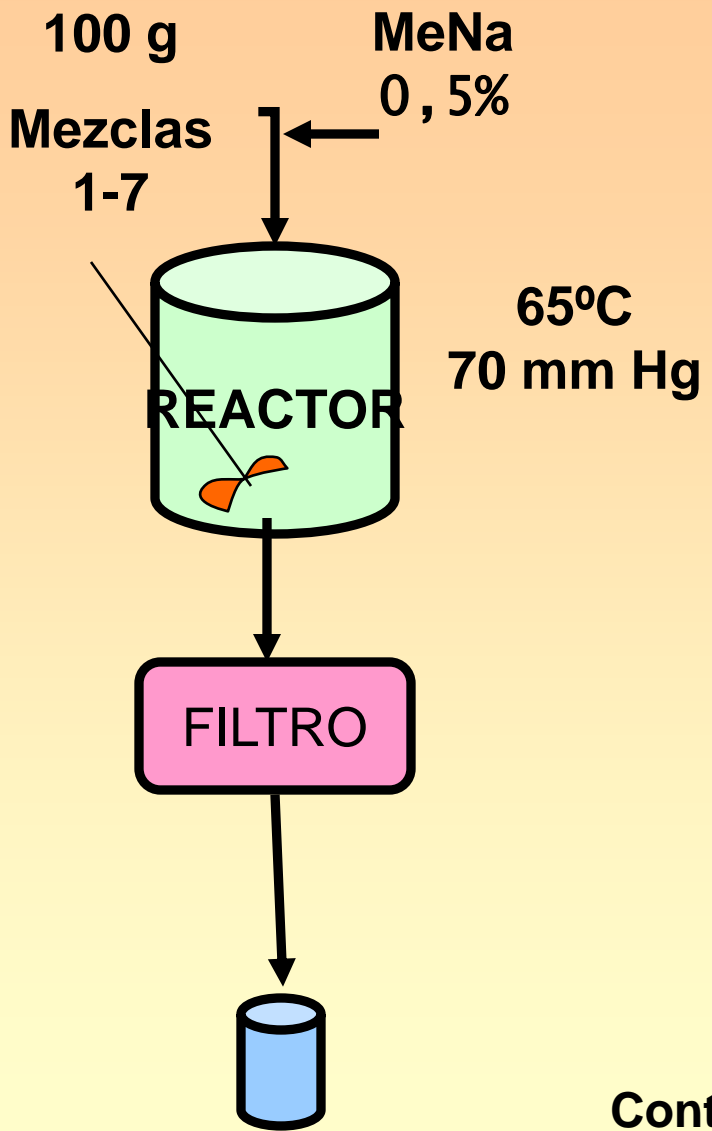


## Puntos de fusión y viscosidad das mezclas de aceite e hidrogenado de castaña.

Muestra (nº)	Punto de fusión °C	Viscosidad, 60°C
I	3	25,8
II	59,9	32,24
III	37,8	26,79
IV	56,6	28,41
V	21,0	26,56
VI	57,3	28,55
VII	54,3	28,41



# INTERESTERIFICACIÓN



Contenido de gordura sólida de las misturas. A: AI, B:DI

# CONCLUSIONES

- De la castaña es factible obtener una serie de productos de interés proteico y que muy bien pueden servir para reemplazar a la leche.
- Del aceite se pueden obtener una serie de derivados útiles para la industria oleaginosa y cosmética







**GRACIAS POR LA ATENCIÓN**