

Usos industriales de la almendra

Rafel Socias i Company

**Unidad de Hortofruticultura
CITA de Aragón
Zaragoza**

Las almendras son la materia
prima de muchos productos
diferentes

pero antes se deben procesar y
preparar

Los objetivos de la industria son:

- Asegurar el canal de suministro
- Alta calidad del producto final
- Elevada vida útil del producto final

Todos estos objetivos están relacionados con la calidad:

- El material vegetal ('Marcona', 'Belona')
- Aspectos de la producción
- Aspectos tecnológicos
- Procesos industriales

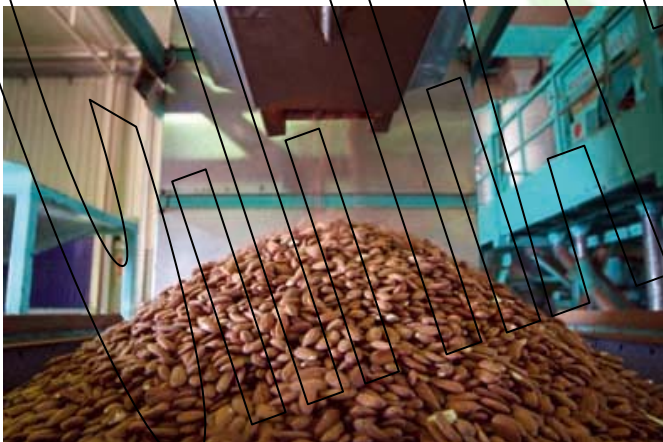
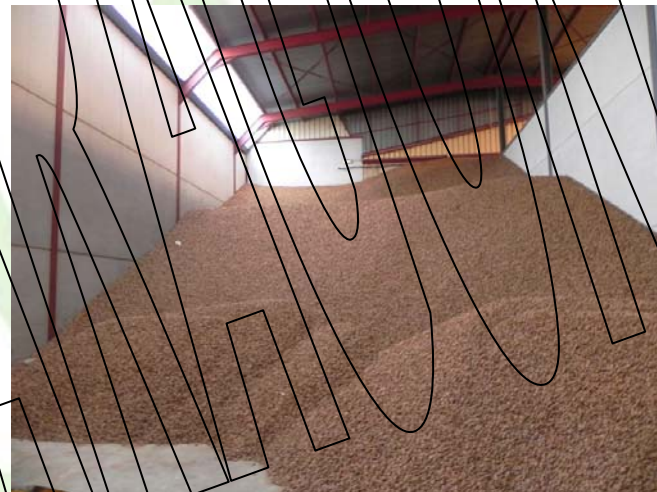
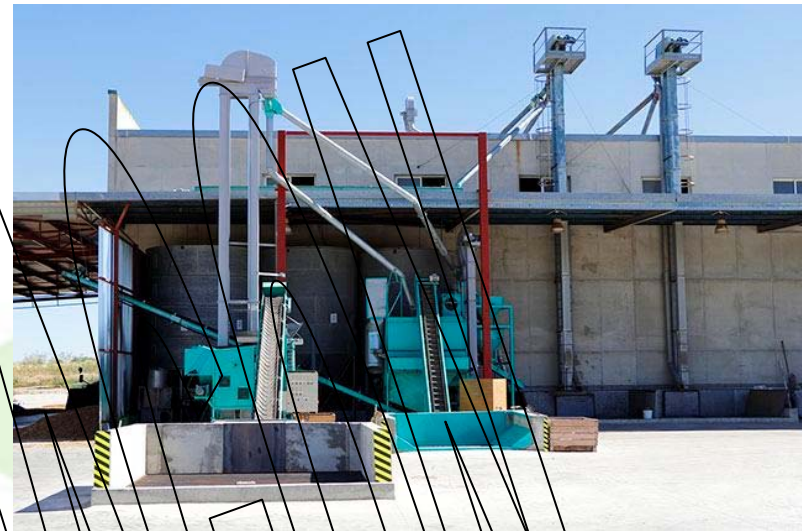
Sanidad de la plantación

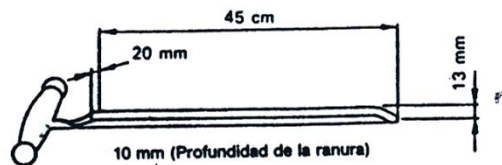


Tipo de cosecha



Recepción





10 mm (Profundidad de la ranura)
Fig. 1. Sonda afilada abierta

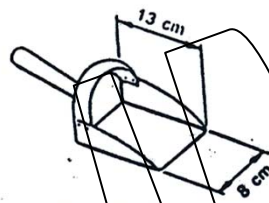


Fig. 2. Pala de mano



16 mm (Profundidad de la ranura)
Fig. 3. Sonda afilada-abierta, dividida

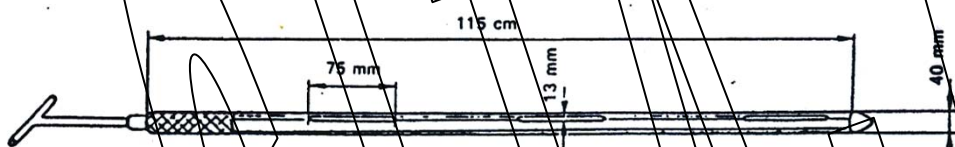


Fig. 4. Sonda cilíndrica (sonda dividida para granel)



Fig. 5. Sonda especialmente concebida para sacos



Fig. 6. Sonda para productos en movimiento (Tipo pelican)

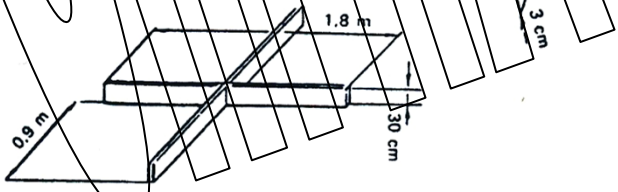


Fig. 7. Cruz

Muestreo



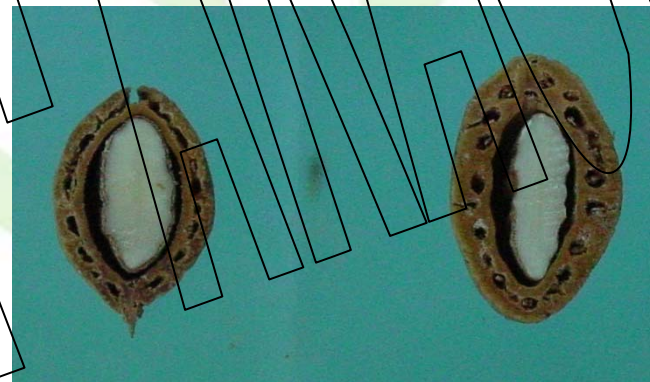


Descascarado



Descascarado

- Tipo de cáscara
- Doble capa
- Pepitas dobles



Procesado

- Separación
- Limpieza
- Calibrado



Repelado

- Agua caliente
- Rodillos giratorios
- Direcciones opuestas
- Diferente velocidad



Normas de calidad para almendras en cáscara

- Secas
- Sanas
- Sin impurezas
- Sin trozos de cáscara
- Sin diferentes durezas de cáscara
- Umbrales de humedad (6.5-6.25 %)



Normas de calidad para almendras descascaradas (Legislación de alimentos)

- Sin impurezas
- Umbrales de humedad
- Índices oxidativos
- Aflatoxinas
- Trazabilidad
- Organismos modificados genéticamente
- Residuos de plaguicidas
- Metales pesados
- Muestras microbiológicas



Características del fruto

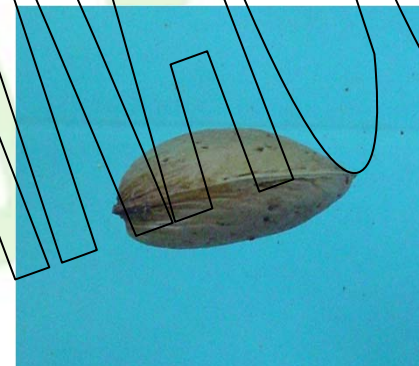
- Calidad organoléptica
 - Sabor
 - Composición química
- Tamaño y forma
- Tegumento
- Pepitas dobles
- Rendimiento en pepita – dureza de la cáscara
- Repelado
- Conservación y transformación

Calidad de la almendra

- Caracteres físicos
 - Los únicos considerados hasta ahora
 - No afectan a la composición
 - Aspectos industriales y comerciales
- Caracteres químicos
 - Sabor de la pepita

Dureza de la cáscara

- Resistencia a insectos
- Resistencia a pájaros
- Sellado (hormigas, hongos y polvo)
 - Aflatoxinas
 - Enranciamiento
- Instalaciones industriales (descascarado)
 - Motas en la piel
 - Rotura de pepitas
- Adaptación al secado
- Almacenamiento



Doble capa

- Repetición del descascarado
- Rotura de pepitas



Tamaño

Condiciones de cultivo

Longitud, Anchura, Espesor

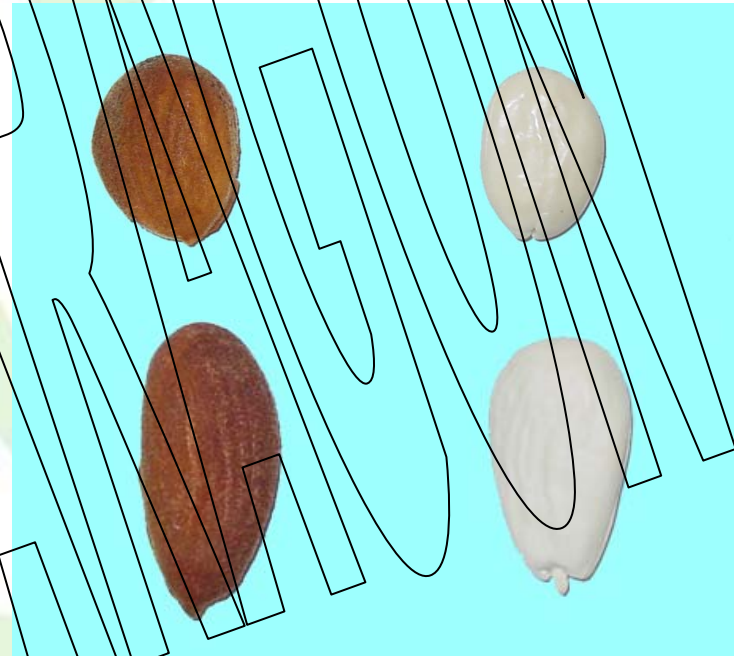
Grandes: láminas

Pequeñas: tabletas de chocolate



Forma

- Peladillas
- Turrón y tabletas
- Forma constante



Tegumento

- Color
 - Atractivo comercial
- Espesor
 - Pérdidas al repelado

Pepitas dobles

- Alta variabilidad estacional
- Descascarado
- Repelado



Información sobre la composición

- Sobre todo descriptiva
- Correlación con la calidad
- Beneficios para la salud humana
- Gran variabilidad: selección individual

Sabor de la pepita

- Debida a la presencia de cianoglucósidos
 - Cantidades muy pequeñas
- Pepitas ligeramente amargas
- Contenido en amigdalina del 0,33 al 1,95 %

Calidad de la pepita

- Criterios químicos
 - - Grasas
 - - Proteína
 - - Sales minerales
 - - Carbohidratos y fibra
 - - Antioxidantes

Variedad	Proteína	Aceite	Ácido oleico	Relación oleico/linoleico
D.Largueta	24.5	57.35	70.65	3.44
Marcona	23.8	59.10	71.75	3.70
Nonpareil	15.0	53.47	67.72	2.91
Belona	16.4	65.40	75.60	5.94
Soleta	20.0	61.80	69.20	3.51
Ferragnès	25.4	57.53	70.20	3.49
Guara	29.3	54.33	63.10	2.46
Felisia	27.0	56.32	68.05	3.08
Vialfas	18.8	57.37	77.97	6.33
Mardía	19.8	59.10	74.95	4.53

Variedad	Tocoferol total	Fitosterol total	Fibra	Ceniza
D.Largueta	321.3	1445	4.74	3.39
Marcona	483.7	2260	4.39	3.09
Nonpareil	429.4	1891		
Belona	436.0	1848	4.43	2.67
Soleta	228.8	1991	4.78	2.76
Ferragnès	398.0	1911	5.60	3.46
Guara	402.9	1506	4.58	3.28
Felisia	270.6	1613	5.25	3.10
Vialfas	238.0	1458	5.56	3.38
Mardía	214.8	1531	5.54	3.17

**La variedad ‘Marcona’
referente de calidad de pepita en el mundo**

HORTSCIENCE 48(10):1320–1322. 2013.

**‘Sweetheart’ Almond: A Fully
Cross-compatible Pollenizer for the
Early ‘Nonpareil’ Bloom that Exhibits
Very High ‘Marcona’-type
Kernel Quality**

Thomas Gradziel¹ and Bruce Lampinen

*Department of Plant Sciences, One Shields Avenue, University of California,
Davis, CA 95616*

Franz Niederholzer

*Colusa County Cooperative Extension, 100 Sunrise Boulevard, Suite E, P.O.
Box 180, Colusa, CA 95965*

Mario Viveros

*Kern County Cooperative Extension, 1031 South Mount Vernon Avenue,
Bakersfield, CA 93307*

Additional index words. interspecific, introgression, pollenizer, ‘Nonpareil’, ‘Marcona’, oleic acid, roasting



Utilización de las almendras

- Aperitivos
- Turrón
- Mazapán
- Galletas
- Helados
- Chocolates
- Adornos
- Pasteles
- Harina
- Leche
- Aceite
- Etc...

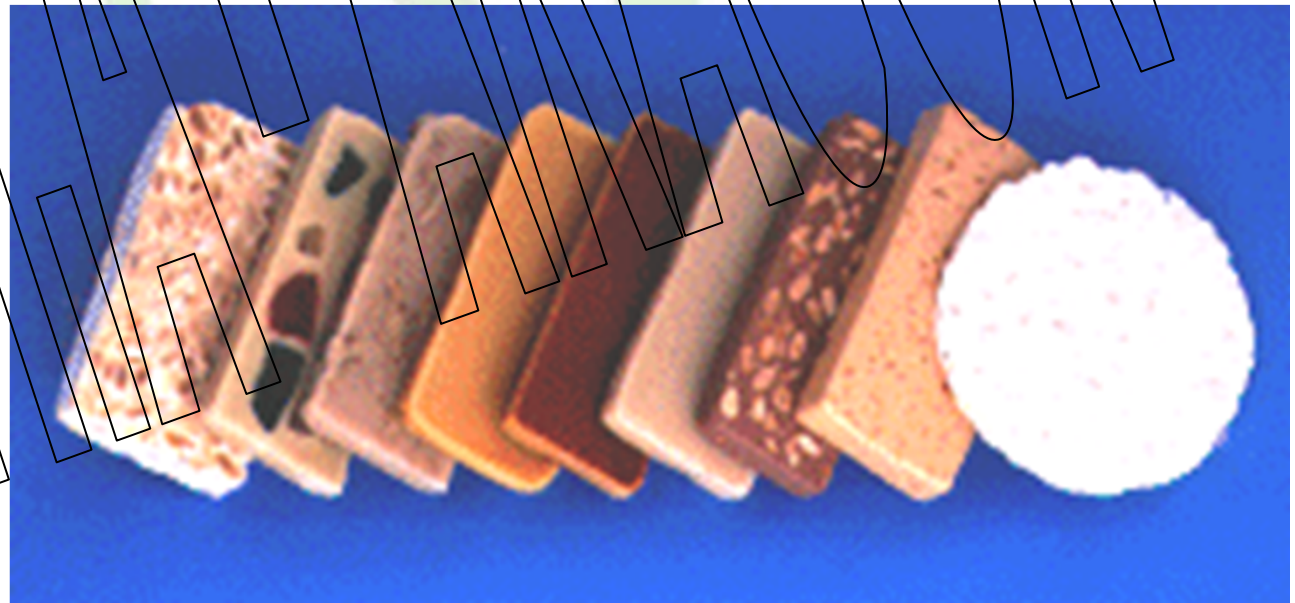
Aperitivos

- Natural/tostada/frita
- Con o sin piel
- Con sabores
 - Sal
 - Ajo, cebolla, etc...
 - Curry, pimienta, etc...
 - Ahumados



Turrón

- Blando (alto contenido en grasa)
- Duro (espesor de la pepita)
- Guirlache
- Etc...





Mazapán

- Bajo contenido en grasa
- Tartas
- Figuras
- Anguilas
- Castañas



Pastelería

- Tartas y bizcochos
- Dulces navideños: polvorones, mantecados, etc.
- Tejas de almendra



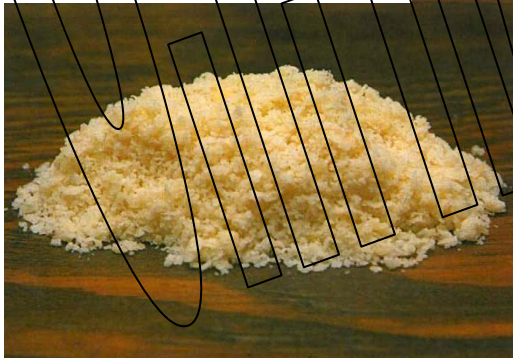
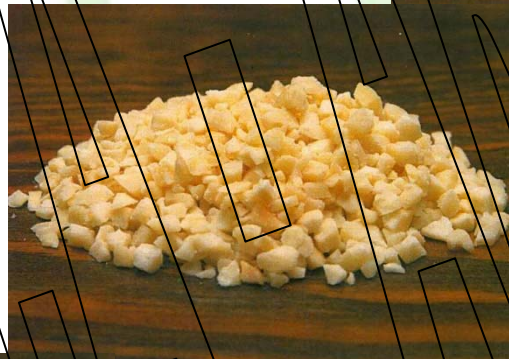
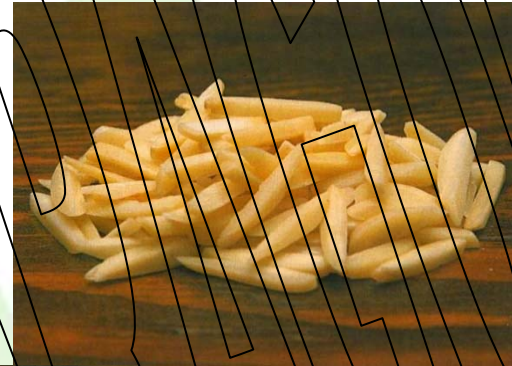
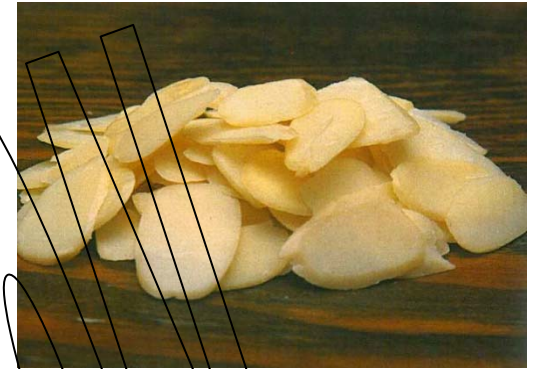
Pastelería

- Galletas (fibra)
- Harina (bajo contenido en grasa)
- Helado



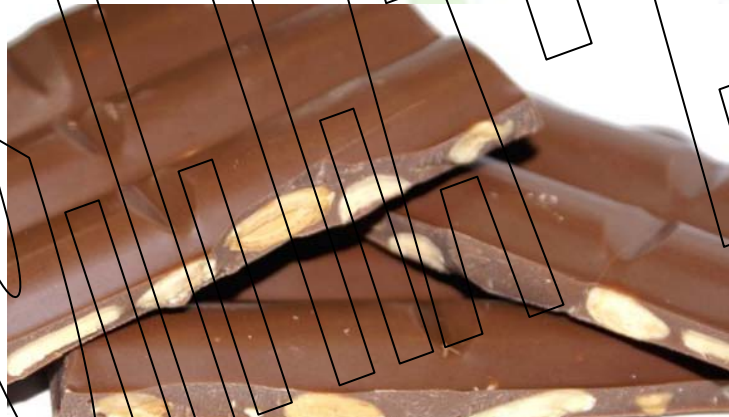
Adornos

- Láminas
- Palitos
- Granillo
- Harina



Dulces

- Peladillas
- Bombones (tamaño grande)
- Barras de chocolate (espesor)



Gastronomía

- Muchos platos se preparan con almendras:

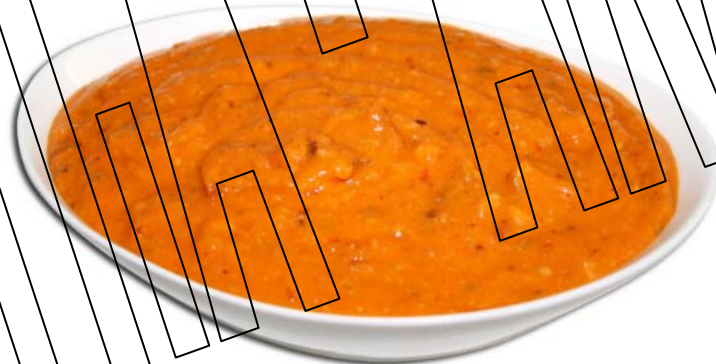
- Sopas

- Estofados

- Aderezos (pescados, verduras: cardo)

- Salsas (romesco)

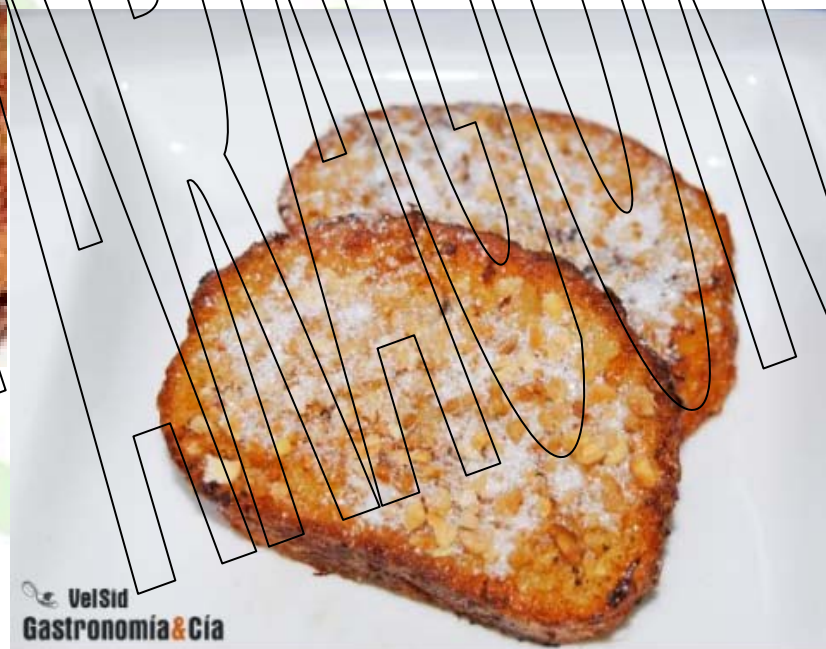




Rebozado en lugar de harina



Torrijas de almendra
(leche y rebozado)





Leche de almendra y horchata

- Aspectos dietéticos
 - Intolerancia a la lactosa
 - Bajo contenido en grasa
 - Sin gluten





Aceite de almendras

- **Cosmética y Farmacia**

- Piel seca (humidificante, suavizante, anti-inflamatorio)

- Reduce el colesterol

- Anti-oxidante

- Laxante

- **Extracción**

- **Exudación del turrón**



Utilización de las cáscaras

- Calentamiento
- Conglomerados
- Carbón activo
- Contenedores



Línea BIO

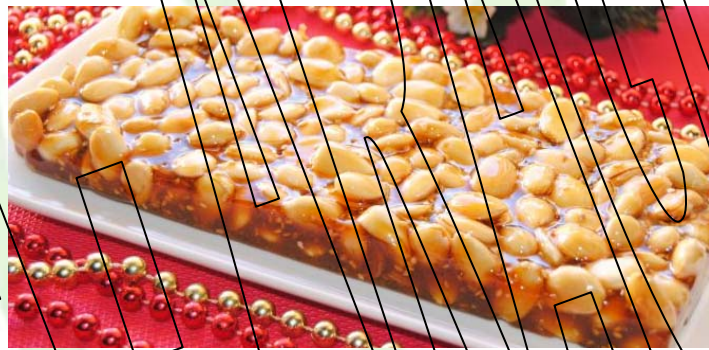


En Aragón

las almendras forman parte de
muchos productos de calidad
reconocidos con la C de C'alia



- Turrón negro
- Guirlache
- Piedrecitas del Calvario
- Castañas de mazapán



- Pastel ruso
- Florentina de Graus
- Trenza de Almudévar
- Repostería del Maestrazgo (carquiñoses, mantecados, almendrados)

