

Cosecha y Poscosecha

Valor nutricional y propiedades de las nueces pecán

Facundo Ibáñez, PhD.

20 de abril de 2017

Reunión de la Asociación de Productores de
Pecán



Cosecha

Cosecha manual



Cosecha mecanizada



Cosecha

Importancia de la humedad



- **Humedad de las nueces en el árbol = 30 %**
- **Nueces maduras con el ruezno abierto = 8 a 12 %**
- **Humedad optima para conservación = 3,5 %**



Cosecha

Extender vida útil e inocuidad de las nueces

Hongos-
Efectos de la humedad del piso en calidad de pecan Stuart

Días en el piso	% Humedad	% nueces pecan con hongos
0	4.22	0
3	5.42	2
6	7.16	44
8	7.04	46
10	8.35	87

Adaptado de <http://www.alabamapecangrowers.com/PDF/HHG.pdf>

Solubilización de taninos de la cascara => amargor nuez

Extender vida útil e inocuidad de las nueces

- Sanidad de las nueces
 - Niveles de *E. coli* y salmonella aumentan hasta 23% luego de animales pastando bajo los arboles
 - Si el clima es húmedo >35% presencia de *E. coli* por animales en el campo
- Mantener el área lo mas limpia posible

Cosecha manual



- Cosecha Manual

- Cuando las nueces comienzan a caer, hay que colectarlas lo antes posible y continuamente (dependiendo de condiciones de humedad <1 sem)
- Retirar animales del área al menos > 10 días antes de cosecha



Cosecha manual



Cosecha mecanizada

- Vibración del árbol



- Colecta de nueces



- Limpieza de nueces



Cosecha

SECADO

- **Temperatura Optima = 32 a 34°C**
- Temperaturas mayores afectan el flavor y oscurecer la nuez
- Temperaturas menores podrán secar las nueces aunque mas lentamente (días).

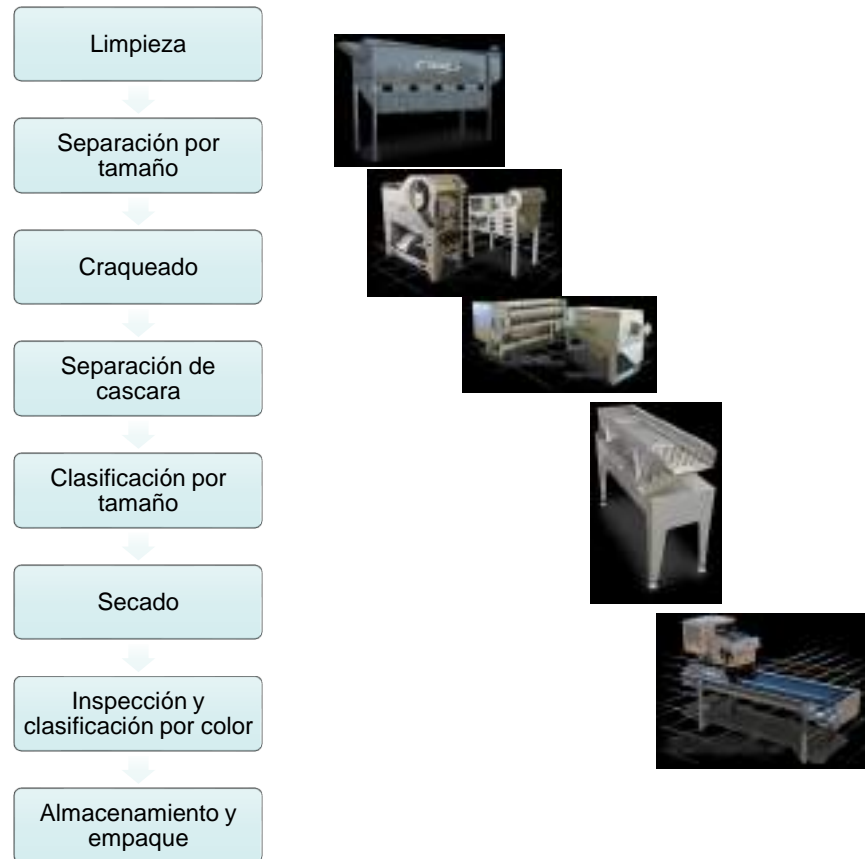


Poscosecha

- Pecan es uno de las nueces con mayor contenido de aceite (hasta 76%)
- Mas sensible que otras nueces a la oxidación por daño superficial
- Factor critico:
 - Mantener nivel de humedad de las nueces lo suficientemente alto para mantener calidad pero sin promover el crecimiento de hongos (4.5%)

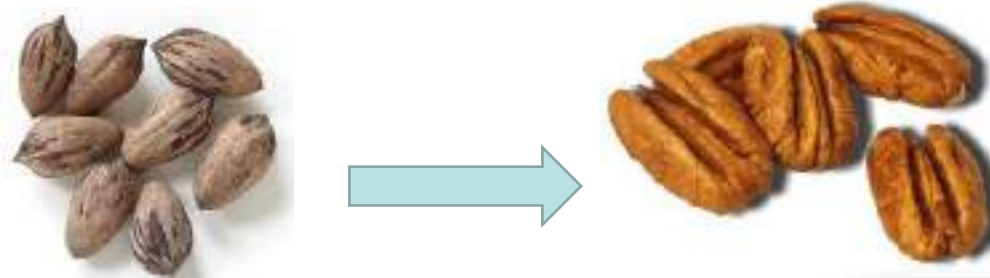
Poscosecha

Procesamiento de las nueces



Poscosecha

Procesamiento nueces



Name	Quantity	Price Each	Extended Price
Small Batch Sanitizer	1	\$2,500.00	\$2,500.00
Modern Electronics Cracker	2	\$9,400.00	\$18,800.00
14 Inch Sheller	1	\$8,800.00	\$8,800.00
Plastic Bucket Elevator	1	\$4,250.00	\$4,250.00
Four Screen Stack Sizer	1	\$9,000.00	\$9,000.00
Five Drop Aspirator	1	\$18,035.05	\$18,035.05
Two Step Inspection Table	1	\$8,100.00	\$8,100.00
Grand Total			\$69,485.05



Poscosecha

Temperatura (°C)	Vida útil (meses)
21	3
10	6
0	12
-18	24

- En general mas baja la temperatura de almacenamiento mas se extiende la vida útil
- A 4% de humedad y a 7°C prácticamente no sufre ataques de insectos o m.o.
- *Aspergillus sp.* puede atacar a 13°C

Propiedades nutricionales

Valores nutricionales por 100g

Principle	Nutrient Value	Percentage of RDA
Energy	691 Kcal	34.5%
Carbohydrates	13.86 g	11%
Protein	9.17 g	17%
Total Fat	71.9 g	360%
Cholesterol	0 mg	0%
Dietary Fiber	9.6 g	25%
Vitamins		
Folates	22 µg	5.5%
Niacin	1.167 mg	7%
Pantothenic acid	0.863 mg	17%
Pyridoxine	0.210 mg	16%
Riboflavin	0.130 mg	10%
Thiamin	0.660 mg	55%
Vitamin A	56 IU	2%
Vitamin C	1.1	2%
Vitamin E-?	24.44 mg	163%
Electrolytes		
Sodium	0 mg	0%
Potassium	410 mg	9%
Minerals		
Calcium	70 mg	7%
Copper	1.2 mg	133%
Iron	2.53 mg	32%
Magnesium	121 mg	30%
Manganese	4.5 mg	196%
Phosphorus	277 mg	40%
Selenium	3.8 µg	7%
Zinc	4.53 mg	41%
Phyto-nutrients		
Carotene-β	29 µg	--
Crypto-xanthin-β	9 µg	--
Lutein-zeaxanthin	17 µg	--

Propiedades nutricionales

- Composición del aceite

Lípidos	g/100g
Total aceite	70
Saturados	5.4
Monoinsaturados	42.2
poliinsaturados	16.8
Oleico (18:1)	67 %
Linoleico (18:2)	22.1 %
Linolenico (18:3)	1.2 %

Propiedades nutraceuticas

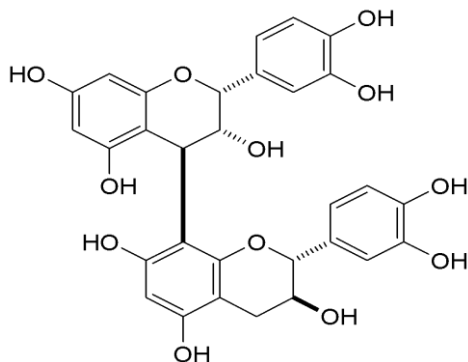
Tannins

Condensed Tannins

Proanthocyanidins

Oligomers of flavan-3-ol

Cocoa, wine, green tea, sorghum

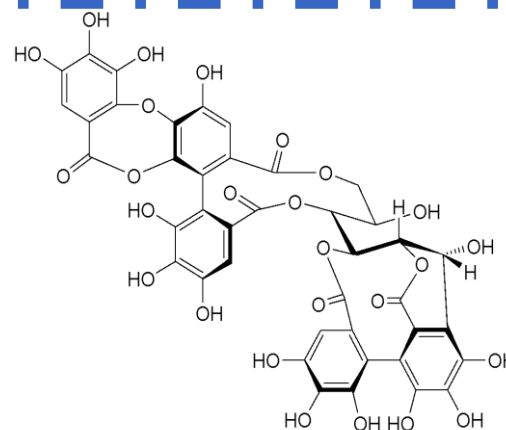


Hydrolyzable Tannins

Ellagitannins

Ellagic acid, gallic acid and sugar

Pecans; Walnuts, pomegranate, oak-aged wines, strawberries, raspberries, blackberries, etc.



Glausrin C

Propiedades nutracéuticas

- Flavonoides / derivados de taninos fitosteroles en nueces pecan

Component	Units	Amount
Total flavonoids	mg	526
<i>Anthocyanidins:</i>		
Cyanidin	mg	10.74
Delphinidin	mg	7.28
<i>Total proanthocyanidins:</i>		
Monomers	mg	494
Dimers	mg	17.22
Trimers	mg	42.13
4-6mers	mg	26.03
7-10mers	mg	101.43
Polymers	mg	84.23
<i>Flavan-3-ols:</i>		
Epicatechin	mg	223.01
Epicatechin 3-gallate	mg	0.82
Epigallocatechin	mg	0
Epigallocatechin 3-gallate	mg	5.63
Catechin	mg	2.30
Total Phytosterols	mg	102
β-sitosterol	mg	89

Flavonoids have antioxidant properties, and phytosterols interfere with intestinal absorption of cholesterol and lower blood cholesterol levels. Flavonoid data are from the USDA Database for the Flavonoid Content of Selected Foods, Release 2.1, 2007 (available at: <http://www.ars.usda.gov/Services/docs.htm?docid=6231>). Phytosterol data are from USDA Nutrient Database Standard Reference, Release 22, 2009 (available at http://www.nal.usda.gov/fnic/cgi-bin/nut_search.pl).



Propiedades nutraceuticas



- Condensed tannins

- Lower incidence of CVD,
- Prevention of LDL oxidation,
- Reduction of thrombosis,
- Lessening of the inflammatory process in atherosclerosis [Kris-Etherton & Keen, 2002]



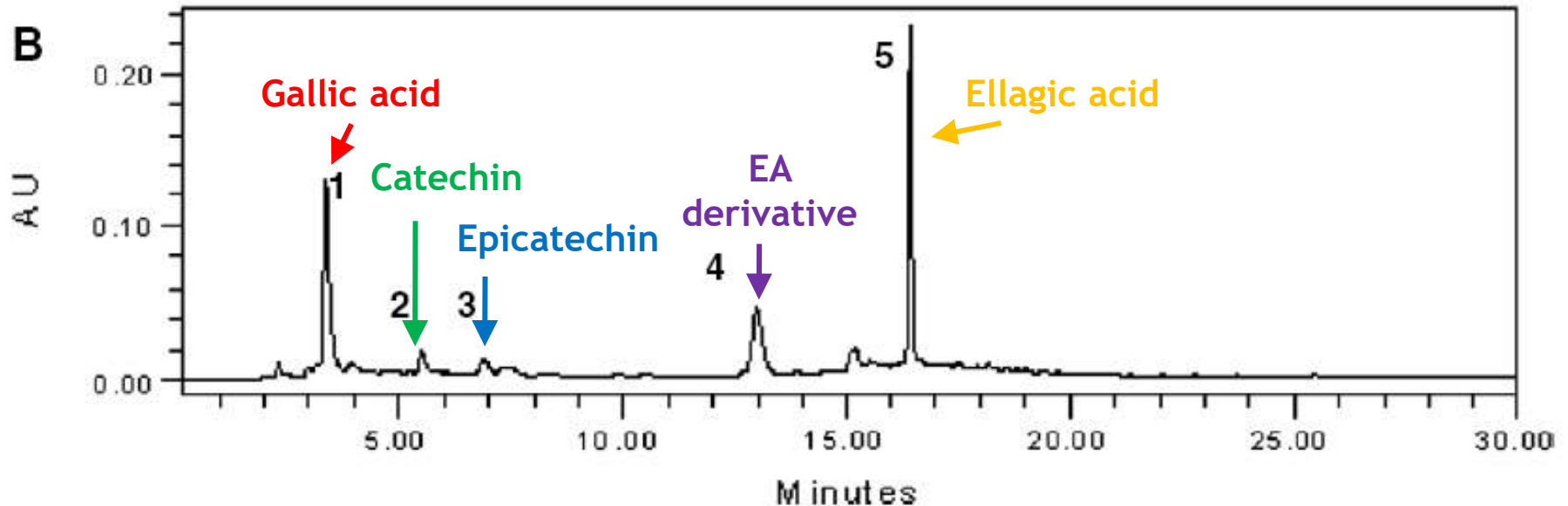
- Hydrolyzable tannins

- Antioxidant capacity [Gil et al., 2000; Zafrilla et al. 2001],
- Antiproliferative activity against prostate cancer [Seeram et al., 2007; Ross et al., 2007],
- Antibacterial properties [Akiyama et al., 2001],
- Apoptosis inducers in colon cancer [Larrosa et al., 2006]



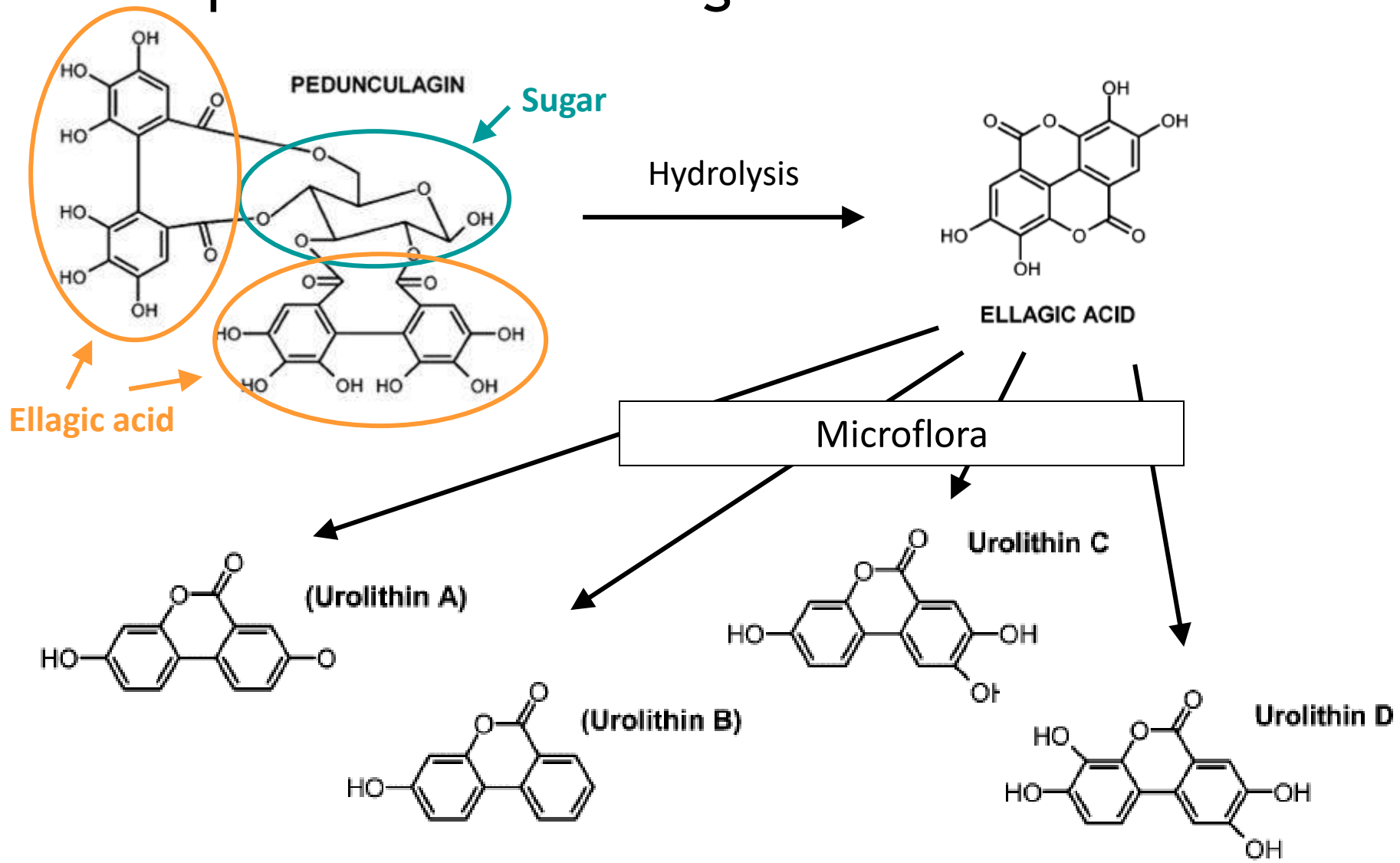
Propiedades nutraceuticas

- HPLC profile pecan nuts



Propiedades nutraceuticas

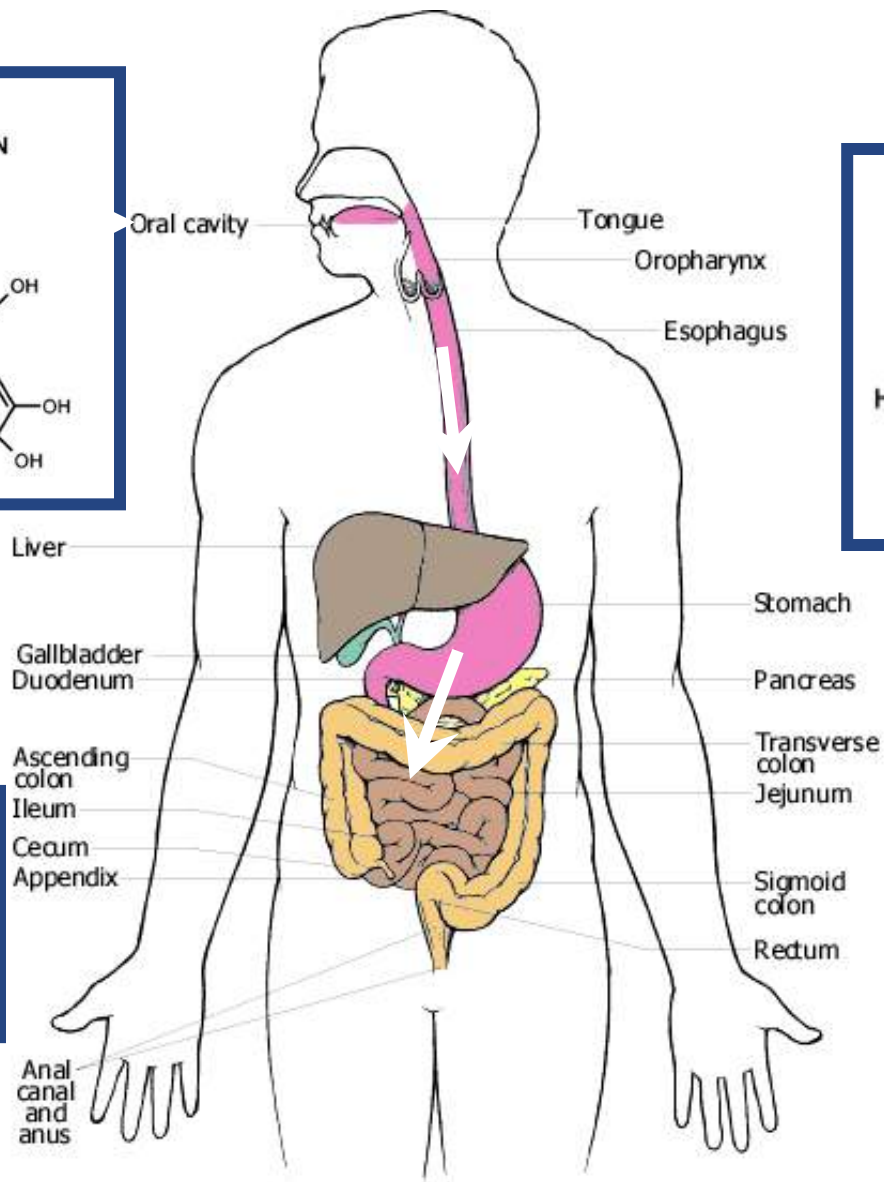
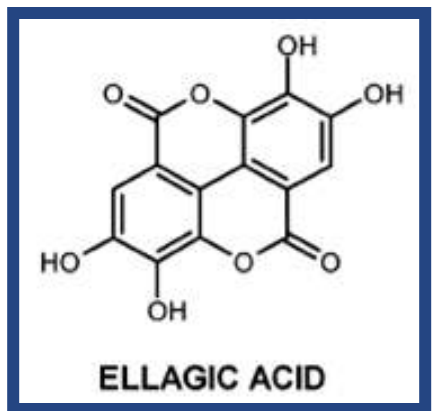
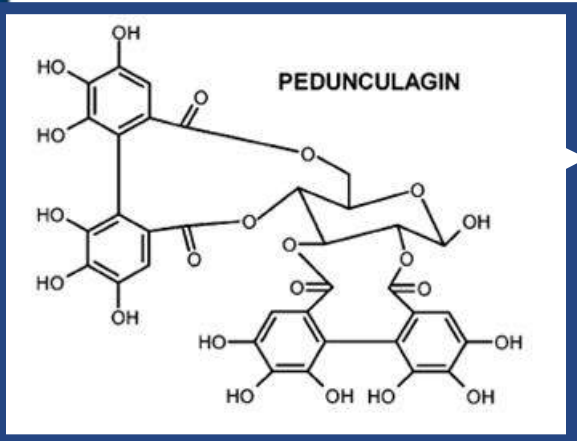
Biodisponibilidad de elagitaninos



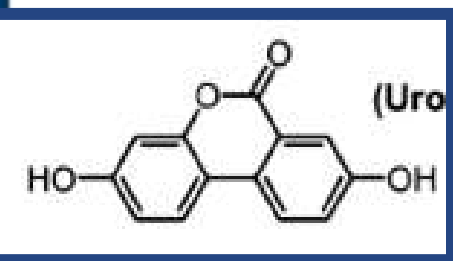
[Seeram et al., 2006; Cerdá et al., 2004; Cerdá et al., 2005; Espín et al., 2007]

Propiedades nutraceuticas

Ellagitannin



Urolithin



Propiedades nutraceuticas

- Urolithins (ellagitannins metabolitos)
 - Against colon and prostate cancer [Larrosa et al., 2006; Seeram et al., 2007]
 - Some proestrogenic/antistrogenic effects [Larrosa et al., 2006]
 - Anti-inflammatory activity in colon fibroblasts [González-Sarrías et al., 2010]
 - Protection against oxidative stress [Bialonska et al., 2010]

Productos de pecán

- Cereales



Productos de pecán

- Helados



Productos de pecán

- Yogures



Productos de pecán

- Galletitas



Productos de pecán

- Tortas



Productos de pecán

- Productos con pecan a temperatura ambiente se deterioran mas rápido que con otras nueces.
- Tostado disminuye vida útil por descomposición de antioxidantes de la nuez y migración de lípidos oxidables a la superficie.
- Frio y freezer es la mejor forma de conservación.

Gracias