



En Invierno lo Sano es comer Coles

Maridaje Gastronomía y Nutrición
 IV Jornada de Gastronomía, Salud y Tecnología
Alimentos de Madrid: Un campo de salud en el plato
 Facultad de Farmacia. UCM
 Madrid, 13 de noviembre de 2015
<https://www.ucm.es/innovadieta/gastronomiasalud>

Ángeles Carbajal Azcona
 Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid
carbajal@ucm.es / <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>



Ángeles Carbajal Azcona, Departamento de Nutrición, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>



IV JORNADAS DE GASTRONOMÍA, SALUD Y TECNOLOGÍA

Alimentos de Madrid: Un campo de salud en el plato

LUGAR Y FECHA:
 12 y 13 de noviembre de 2015
 Aula Carracedo (Aula D)
 Facultad de Farmacia UCM

DIRIGIDO A:
 Licenciados, Graduados y Estudiantes en Ciencias y Ciencias de la Salud, Ingenierías relacionadas con el sector agroalimentario, profesores, investigadores y profesionales del sector.

Diploma de asistencia y 1 crédito ECTS (solicitado)

ORGANIZAN:
 Isabel Goñi Cambrodón (Grupo NuSaGa)
 Araceli Redondo Cuenca (Grupo ALIVEF)
 Facultad de Farmacia. UCM

Información e inscripciones:
INSCRIPCIÓN: 30 euros
<https://www.ucm.es/innovadieta/gastronomiasalud>
 Teléfonos: 91.394.1807/1894/1812
 (Plazas limitadas. Se respetará el orden de inscripción)

PROGRAMA

12 de noviembre de 2015

9:00 - 9:30 Inauguración.
 9:30-10:15 **Alimentos vegetales y salud**
 Ana Mª Troncoso González
 Dpto. de Nutrición y Bromatología, Toxicología y Medicina Legal. Universidad de Sevilla
 10:15-11:00 **Componentes bioactivos en los alimentos vegetales**
 Araceli Redondo Cuenca
 Dpto. Nutrición y Bromatología II (Bromatología). Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.
 11:00-11:15 Coloquio
 Café 11:15-11:45
 11:45-12:30 **Consumo actual de alimentos de origen vegetal en la Comunidad de Madrid**
 Carmen Cuadrado Vives
 Dpto. de Nutrición y Bromatología I (Nutrición). Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.
 12:30-13:15 **Alimentos de Madrid. Nueva marca de garantía M Producto Certificado.**
 Bibiana Garcimartín García
 Área de Promoción Agroalimentaria, Comunidad de Madrid (CAM)
 13:15 - 14:00 **Madrid: un campo de posibilidades sanas y con sabor**
 Cristina de Lorenzo Carretero
 Dpto. de Transferencia, Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (IMIDRA)
 14:00-14:15 Coloquio
 15:30 -18:00 **Taller de Dietética. Frutas y verduras, un lugar preferente en la dieta**
 Beatriz Beltrán de Miguel
 Dpto. de Nutrición y Bromatología I (Nutrición). Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.



13 de noviembre de 2015

9:00-9:30 Presentación de las actividades del día
 9:30-11:30 **Cata de alimentos vegetales de Madrid**
 Almudena Lázaro e Isabel Fernández.
 Dpto. de Investigación Agroalimentaria, Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (IMIDRA)
 Café 11:30 -12:00
 12:00-14:00 **Maridaje Gastronomía y Nutrición**
 Fernando del Cerro
 Chef del restaurante Casa José (Aranjuez, Madrid - 1ª Michelin)
 Ángeles Carbajal Azcona
 Dpto. de Nutrición y Bromatología I (Nutrición). Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.
 14:00 Conclusiones, entrega de Diplomas y clausura

<https://www.ucm.es/innovadieta/gastronomiasalud>



Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Coles sobre gel de ceviche y sabores a yodo

Fernando del Cerro. Restaurante Casa José. Aranjuez (Madrid)



“La tierra es el principal proveedor de productos que pasan por la despensa de Casa José. Nos proporcionan una gran variedad de productos, siempre acordes a la temporada, con especial énfasis en verduras y hortalizas.

Nuestra intención es que el comensal pueda percibir, mediante los olores y el gusto del paladar, el sabor y la textura de las verduras; Y que al abrir los ojos descubra los colores de Aranjuez sobre los platos.

En esta línea, nuestra cocina cuenta con la verdura no como actor secundario, sino como artista principal en nuestros platos

Nuestro fin son las necesidades nutricionales junto a las percepciones sensitivas”

Fernando del Cerro

http://www.casajose.es/cocina/galeria_platos4.html#



Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Coles sobre gel de ceviche y sabores a yodo

Fernando del Cerro. Restaurante Casa José. Aranjuez (Madrid)



http://www.casajose.es/cocina/galeria_platos4.html#



Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

En la variedad está el gusto ... y la salud!

- ✓ *No hay alimentos buenos o malos. Hay buenas o malas dietas"*
- ✓ *"Tan importante es lo que se come como lo que se deja de comer"*
- ✓ *"La variedad en la dieta es la mayor garantía de equilibrio nutricional"*




Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>



"Good Mediterranean diet"

Eat well, stay well (1959)
How to eat well and stay well, the Mediterranean way (1975)
Ancel y Margaret Keys



- ✓ Abundancia de alimentos de origen vegetal: cereales, verduras y hortalizas, frutas, legumbres, frutos secos
- ✓ Aceite de oliva como principal grasa culinaria
- ✓ Uso frecuente de especias y condimentos (cebolla, ajo, pimentón, limón, vinagre, hierbas aromáticas, perejil, laurel, orégano, azafrán, ...)
- ✓ Moderado consumo de vino con las comidas
- ✓ Consumo frecuente de pescado
- ✓ Moderado consumo de lácteos
- ✓ Bajo consumo de carnes y derivados
- ✓ Variedad de alimentos, preferentemente frescos, de temporada, cultivados localmente y mínimamente procesados

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Dieta Mediterránea

→ **Salud para el HOMBRE**

- ✓ Nutritiva, frugal
- ✓ Variada, palatable, deliciosa
- ✓ Culturalmente aceptada, respetuosa con las tradiciones
- ✓ Económicamente asequible
- ✓ Preventiva de enfermedades crónicas
- ✓ Estilo de vida → "Elixir de eterna juventud"
- ✓ Dieta sostenible y respetuosa con el medio ambiente

→ **Salud para el PLANETA**

↑ Abundancia de alimentos de origen vegetal: cereales, verduras y hortalizas, frutas, legumbres, frutos secos, especias y hierbas, setas

Lo que se come, calidad

- **Nutrientes**
- **No nutrientes**
- Baja densidad energética
- Alta densidad de nutrientes
- Hidratos de carbono complejos, lentamente digeridos y absorbidos (bajo IG)
- Fibra (soluble e insoluble), FOS
- Saciedad
- Proteína vegetal
- AGM y AGP (↓ n-6/n-3; ↓ AGS, No colesterol)
- Minerales (Mg, K, Se, P, ..) (↓ Na y ↓ Na/K)
- Vitaminas (folato, B6, C, K, E, ..)
- Interacciones positivas: Vit. C y Fe no hemo, ...
- **Pléthora de fitoquímicos bioactivos**

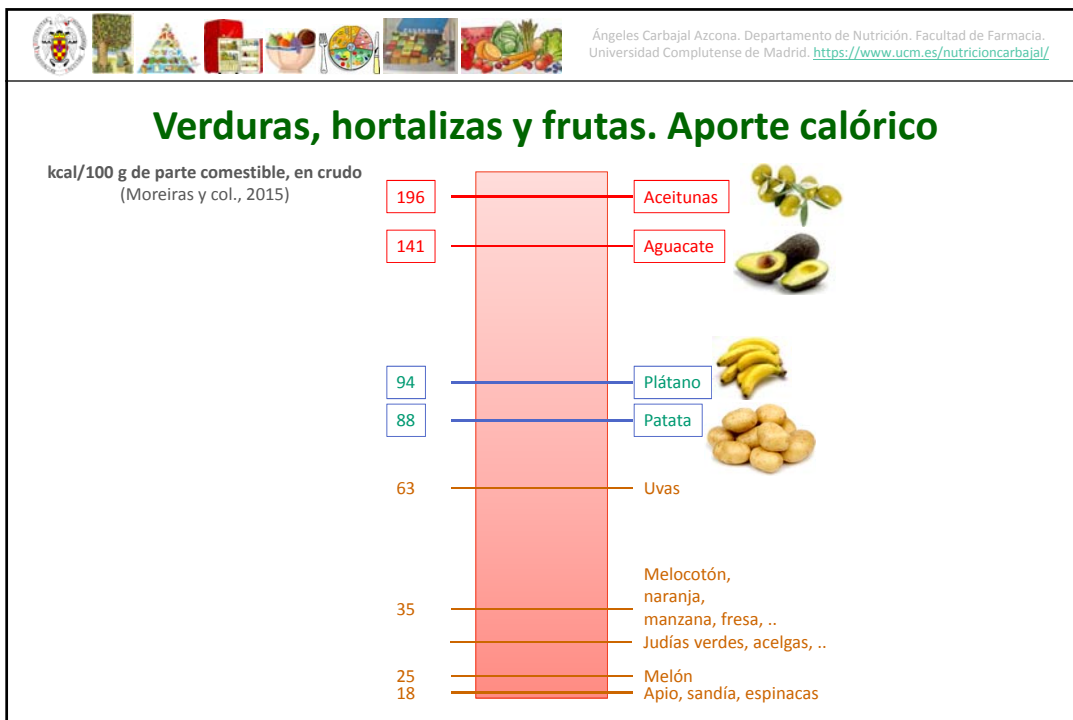
Alimentos frescos, de temporada, cultivados localmente y mínimamente procesados

"Tan importante es lo que se come como lo que se deja de comer!!"

Cómo se come

- Ensaladas consumidas crudas y aliñadas con aceite de oliva y otros condimentos y especias (↑ biodisponibilidad, palatabilidad, calidad sensorial del alimento, **menos sal**)
- Frutas frescas como postre o entre horas (No bollería / pastelería)
- Frutos secos, aceitunas, pepinillos, .. como aperitivo (No snacks con AGS y Na)
- Infusiones, adobos,

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid



Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Dieta compleja

Nutrientes	No nutrientes	
<p>N ≈ 50</p> <ul style="list-style-type: none"> Proteínas Lípidos CHO Fibra Minerales Vitaminas Agua 	<p>Componentes naturales bioactivos en tejidos animales, hongos, bacterias y <u>vegetales</u> (fitoquímicos)</p> <p>N = ???</p> <p>Bioactivos Protección enfermedad crónica no transmis.</p> <p>Dieta mixta: 60.000 – 100.000 ≈ 1,5 g/día (Leitzmann, 2002)</p>	<p>Aditivos y contaminantes</p> <p>N = ???</p>

(Modificado de Varela y Ruiz-Roso, 1991)

España ≈ 3,5 g/día
(Saura y Goñi, 2009)

“He who does not know food, how can he understand the diseases of man?”
Hipócrates de Cos (460-377 aC)

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Familia Brassicaceae o Cruciferae (crucíferas)

350 géneros
3200 especies

España es el mayor exportador de coles (brócoli, coliflor y coles) de la Unión Europea y el 2º mayor productor después de EEUU
Asociación de Productores-Exportadores de Frutas y Hortalizas de la Región de Murcia - http://www.masbrocoli.com/aldia/ficha_aldia.aspx?rmid=75&sthash.1GP2UZY7.dpuf

- *Brassica*
 - Col, col-i-flor, brócoli, repollo, lombarda, coles de Bruselas, col china, col rizada (Berza, kale)
 - Nabo o colinabo, nabiza, grelos
 - Colza, aceite de colza
 - Mostaza negra
- *Raphanus*
 - Rábano, rabanitos
 - Wasabi (rábano picante)
- *Sinapis*
 - Mostaza blanca
- *Nasturtium*
 - Rúcula, berro

**Hojas
Inflorescencias
Tallos
Raíces
Semillas**

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Mezcla compleja Crucíferas

Componentes bioactivos/Fitoquímicos

- TERPENES
 - CAROTENOIDS: α -Carotene, β -Carotene, β -Cryptoxanthin, Lutein, Zeaxanthin, Lycopene
 - STEROIDS: PHYTOSTEROLS
- CHLOROPHYLLS
- POLYPHENOLS
 - PHENOLIC ACIDS
 - FLAVONOIDS
 - FLAVONOLS: Quercetin, Kaempferol, Myricetin, Galangin, Fisetin
 - FLAVONES: Apigenin, Luteolin
 - FLAVANOLS: Catechin, Epicatechin
 - FLAVANONES: Hesperitin, Naringenin
 - ANTHOCYANIDINS: Cyanidin, Pelargonidin, Delphinidin, Peonidin, Malvidin, Petunidin
 - COUMARINS
 - TANNINS
 - LIGNANS
 - STIBENES
 - RESVERATROL
- ORGANOSULFUR COMPOUNDS
 - Glucosinolates
 - Isothiocyanates
 - Indoles
 - Allylic sulfur compounds

Fibra
Minerales (K, Se, Zn, Mg, ..)
Vitaminas (Folato, vit. C, K1, ..)

FRUIT & VEGGIE CONNECTION, FALL 2014, ISSUE 3

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Conversión de glucosinolatos en isotiocianatos por la enzima mirosinasa de la planta o de la flora intestinal

R-C(=N)S(O)C1OC(O)C(O)C1O

 Glucosinolatos >120

Miosinasa

 Crucíferas masticadas, trituradas o troceadas

glucose

 SO_4^-

R-N=C=S

 Isotiocianatos

- Fenetil isotiocianato
- Alil isotiocianato
- Sulforafano

 Indoles

- Indol-3-carbinol

Responsables del típico sabor y olor de estos alimentos y de su papel en la salud

Talalay, Fahey. J. Nutr. 2001;131:3027S-3033S
Keum y col., 2004

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

EPIC – España
1992-96 (Hª Dietética – R24h)

Ingesta de crucíferas: 11.3 g/día:
Coliflor > repollo > coles de Bruselas > brécol (2,6g/d) > lombarda > nabo (5% de vegetales ≈ 225 g/d)

Glucosinolatos: 6.5 mg/día
Mujeres > hombres
Norte vs Sur: 7.3 vs 5.4 mg/d

Agudo y col. Consumption of cruciferous vegetables and glucosinolates in a Spanish adult population. Eur J Clin Nutr. 2008;62(3):324-31.



BRASSICA

<http://www.thegatsbygourmet.net/post-brassica.jpg>

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Efectos
[primeros estudios glucosinolatos-brécol-cáncer en animales en 1970s: Graham et al. (1978); Haenszel et al. (1980)]:

- Anticancerígeno (inhiben la proliferación celular e inducen la apoptosis)
- Antimicrobiano
- Antioxidante
- Antiinflamatorio
- Activan el sistema inmune
- Autismo??
-




Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Coliflor (*Brassica oleracea* var. *Botrytis*)
(Cauliflower)

Coliflor	Composición /100 g PC
Agua	92 g
Energía	25 kcal
Proteína	1,9 g
Grasas	0,28 g
H de Carbono	4,97 g
Azúcares	1,91 g
Fibra	2 g
Ca	22 mg
K	299 mg

Coliflor	Composición /100 g PC
Vitamina C	48 mg
Folatos	57 mcg
Vitamina K	15,5 mcg
Carotenos	0 mcg
Fitoesteroles	18 mg
Kamferol	0,36 mg
Quercetina	0,53 mg
Glucosinolatos	26-106 mg

Moreiras y col., 2015; USDA



Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Brécol, bróquil, brócoli o brócoli (*Brassica oleracea italica*) (Broccoli, cabbage sprout)

Brécol	Composición /100 g PC	Brécol	Composición /100 g PC
Agua	91 g	Vitamina C	110 mg
Energía	25 kcal	Folatos	110 mcg
Proteína	3 g	Vitamina K	102 mcg
Grasas	0,4 g	Carotenos	630 mcg
H de Carbono	2,4 g	Luteína + Zeaxantina	1403 mcg
Azúcares	2,3 g	Kamferol	7,8 mg
Fibra	3 g	Quercetina	3,3 mg
Ca	93 mg	Clorofila	
K	370 mg	Glucosinolatos	45-148 mg

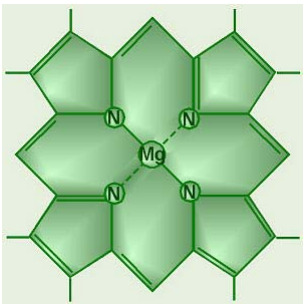
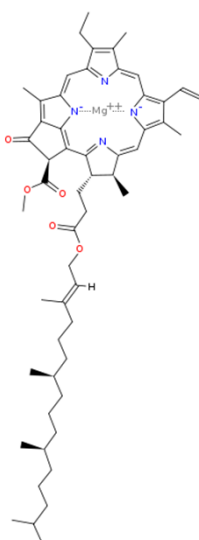
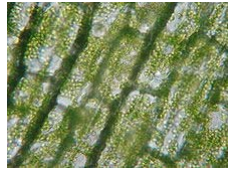
Moreiras y col., 2015; USDA





Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Clorofila y Mg

<http://pi.oregonstate.edu/mic/dietary-factors/phytochemicals/chlorophyll-chlorophyllin>


 Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Romanesco (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.) (Romanesco broccoli, Broccoflower)

“La col fractal”



“El brocoli Romanesco tiene un exquisito diseño fractal representando el espiral dorado, la proporción áurea pitagórica: una estructura fractalizada en la que cada porción nace de la anterior y gesta la siguiente”

Fractal: patrón geométrico que se autorreplica, infinitamente, a escalas menores. Cada porción de un fractal proyecta la figura completa a una escala más pequeña.

<http://pijamasurf.com/2010/09/top-11-patrones-fractales-en-la-naturaleza/>




 Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>




http://bibliotecavirtual.aragon.es/bva/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=3705306

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Lombarda (*Brassica oleracea* var. *capitata* f. *rubra*) (Red cabbage)



Lombarda	Composición /100 g PC	Lombarda	Composición /100 g PC
Agua	90 g	Vitamina C	57 mg
Energía	31 kcal	Folatos	18 mcg
Proteína	1,4 g	Vitamina K	38 mcg
Grasas	0,16 g	Carotenos	670 mcg
H de Carbono	7,4 g	Luteína + Zeaxantina	329 mcg
Azúcares	3,8 g	Licopeno	20 mcg
Fibra	2,1 g	Quercetina	0,35 mg
Ca	45 mg	Miricetina	0,20 mg
K	243 mg	Cianidina	210 mg
		Glucosinolatos	47-124 mg

Moreiras y col., 2015; USDA

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Cianidina

En medio ácido (pH < 3) = rojo
pH neutro = púrpura
En medio básico = azul

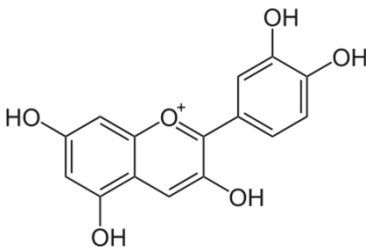



Tabla relación color-pH con Lombarda



<http://cienciasdeotropunto.blogspot.com.es/2012/03/disoluciones-de-colores-lombarda-como.html>
<http://www.ehu.es/biomoleculas/hc/sugar33c4.htm#>
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612004000400036

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Remolacha (*Beta vulgaris*) Germinado (Beet sprouts)

Remolacha	Composición /100 g PC
Agua	88 g
Energía	180 kcal
Proteína	1,6 g
Grasas	0,17 g
H de Carbono	9,6 g
Azúcares	6,8 g
Fibra	2,8 g
Ca	16 mg
K	325 mg

Moreiras y col., 2015; USDA

Remolacha	Composición /100 g PC
Vitamina C	4,9 mg
Folatos	109 mcg
Vitamina K	0,2 mcg
Vitamina E	0,04 mg
Carotenos	20 mcg
Quercetina	0,13 mg
Fitoesteroles	25 mg

Betalainas: Betacianinas: Antioxidantes. Su color no depende del pH y es más estable que la cianidina



Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Betalainas:

- Betacianinas (Betanina) (E-162): color púrpura
- Betaxantinas: amarillas



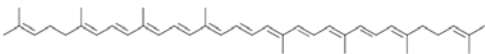

Al contrario de lo que sucede con las antocianinas, el color de las betalainas no depende del pH. Las betacianinas mantienen su color púrpura sin ningún cambio entre pH 4 y 7 y los cambios que se producen a pH tan extremos como 2 ó 9 son pequeños.

<http://milksci.unizar.es/bioquimica/temas/pigmentos/otroscolores.html>
www.investigacionyciencia.es/files/2981.pdf
<http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/ciencia-y-tecnologia/2002/10/29/3885.php>

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Tomate (*Solanum lycopersicum*)


Licopeno (µg/100g)
(Olmedilla y col., 1996)



Tomate tipo pera	62.273
Tomate de ensalada	2.116
Tomate tipo canario	1.604
Zumo de tomate	25.000 / 1 vaso
Salsa de tomate casera	8.900 /1/4 taza

Efectos beneficiosos de tomates:
Antioxidante del licopeno
Efecto sinérgico de otros antioxidantes

Tomate	Composición /100 g PC
Agua	94 g
Energía	22 kcal
Proteína	1 g
Grasas	0,11 g
H de Carbono	3,5 g
Fibra	1,4 g
K	290 mg
Vitamina C	26 mg
Carotenos	494 mcg



Moreiras y col., 2015; USDA

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Concepto de dieta total

Food synergy: the key to a healthy diet

Jacobs Jr, D. R. & Tapsell, L. C. 2013, 'Food synergy: the key to a healthy diet', Proceeding of the Nutrition Society, vol. 72, no. 2, pp.200-206.

Proceso por el que componentes de los alimentos, nutrientes y no nutrientes, identificados o no, trabajan conjuntamente.

- Tomate entero: mayor protección en el cáncer de próstata (CP) que el suplemento de licopeno.
- Brcol + tomate: mayor protección en CP que cada alimento por separado.

Tomatoes or lycopene versus prostate cancer: is evolution anti-reductionist? J Natl Cancer Inst. 2003 Nov 5;95(21):1563-5



“El todo es mucho más que la suma de las partes“


Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Caqui o Palo santo (*Diospyros kaki* L.) (Kaki persimmon)

Caqui	Composición /100 g PC
Agua	81 g
Energía	66 kcal
Proteína	0,7 g
Grasas	0,2 g
H de Carbono	15,3 g
Azúcares	15,3 g
Fibra	2,5 g
Ca	21 mg
K	171 mg

Caqui	Composición /100 g PC
Vitamina C	7,5 mg
Folatos	11 mcg
Vitamina K	2,6 mcg
Vitamina E	0,73 mg
Carotenos	1447 mcg
Luteína + zeaxantina	834 mcg
Licopeno	159 mcg
Fitoesteroles	4 mg
Polifenoles	

Antioxidante, hipolipemiante, cardioprotector, anticancerígeno,




Moreiras y col., 2015; USDA

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

You Are What You Eat: Within-Subject Increases in Fruit and Vegetable Consumption Confer Beneficial Skin-Color Changes (Whitehead y col., 2012)

Conclusions: Increased fruit and vegetable consumption confers measurable and perceptibly beneficial effects on Caucasian skin appearance within six weeks. This effect could potentially be used as a motivational tool in dietary intervention.



Examples of face stimuli to be used in an appearance-based intervention, with face color manipulated to represent (a) an increase of 6.5 and (b) a decrease of 6.5 fruit and vegetable portions relative to starting appearance (not shown); the color difference between these 2 images thus represents a difference in daily consumption of 13 portions of fruit and vegetables. (Whitehead y col., 2012)



Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Pack-choi (*Brassica rapa subsp. chinensis*) Chinese white cabbage (bok choy, pak choy, baak choi)



http://www.vegetables.co.nz/resources/1files/pdf/booklet_brassicas.pdf
<http://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/2894?fg=&man=&ifacet=&count=&max=&sort=&qlookup=&offset=&format=Full&new=&measureby=>
<http://www.hogarmania.com/cocina/programas-television/karlos-arguinano-en-tu-cocina/los-secretos-de-arzak/201103/choi-7717.html>



Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Hierbas y especias, ajo, cebolla, vinagre, limón, ...



9 Antioxidant activity of common dried herbs and spices.⁴²

>2000 bioactivos

Common name	Botanical name	Antioxidant activity*
Clove	<i>Syzygium aromaticum</i>	465.3mmol/100 g
Oregano	<i>Origanum vulgare</i>	137.5mmol/100 g
Cinnamon	<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	98.4mmol/100 g
Peppermint	<i>Mentha piperita</i>	78.5mmol/100 g
Thyme	<i>Thymus vulgaris</i> L.	74.6mmol/100 g
Rosemary	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	66.9mmol/100 g
Marjoram (sweet)	<i>Origanum majorana</i>	55.8mmol/100 g
Basil	<i>Ocimum basilicum</i> L.	30.9mmol/100 g
Ginger	<i>Zingiber officinale</i>	22.5mmol/100 g
Dill	<i>Anethum graveolens</i>	15.9mmol/100 g
Curry	<i>Murraya koenigii</i> L.	13.0mmol/100 g
Chives	<i>Allium schoenoprasum</i>	7.1mmol/100 g
Parsley	<i>Petroselinum crispum</i>	3.6mmol/100 g
Coriander	<i>Coriandrum sativum</i> L.	3.3mmol/100 g
Vanilla seeds	<i>Vanilla planifolia</i>	2.6mmol/100 g
Garlic	<i>Allium sativum</i> L.	2.1mmol/100 g

* Mean total antioxidant activity per 100 g. (Tapsell, 2006) ♦

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Cebolla (*Allium cepa* L.) (Onion)
Chalota (*Allium ascalonicum*) (Shallot)

- **Compuestos fenólicos:**
 - Mejor fuente del flavonoide quercetina
 - Antocianinas (color morado)
- **Compuestos azufrados (alíina, alicina)**
- **Fibra: fructanos, FOS (efecto prebiótico)**

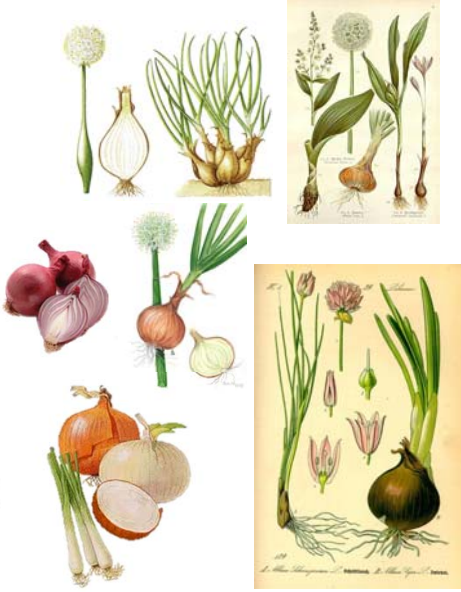

Efecto antioxidante, antiinflamatorio, antimicrobiano, anticancerígeno




Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Cebollas	Composición /100 g PC
Agua	90 g
Energía	20-40 kcal
Proteína	0,9-1,6 g
Grasas	Trazas
H de Carbono	3,5-10 g
Fibra	1,8 g
Ca	28 mg
K	170 mg
Quercetina	20,3 mg

Moreiras y col., 2015; USDA





Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Ajo (*Allium sativum* L.) (Garlic)

Ajo	Composición /100 g PC
Agua	58 g
Energía	149 kcal
Proteína	6,4 g
Grasas	0,5 g
H de C	33 g
Azúcares	1,0 g
Fibra	2,1 g
Ca	181 mg
K	401 mg

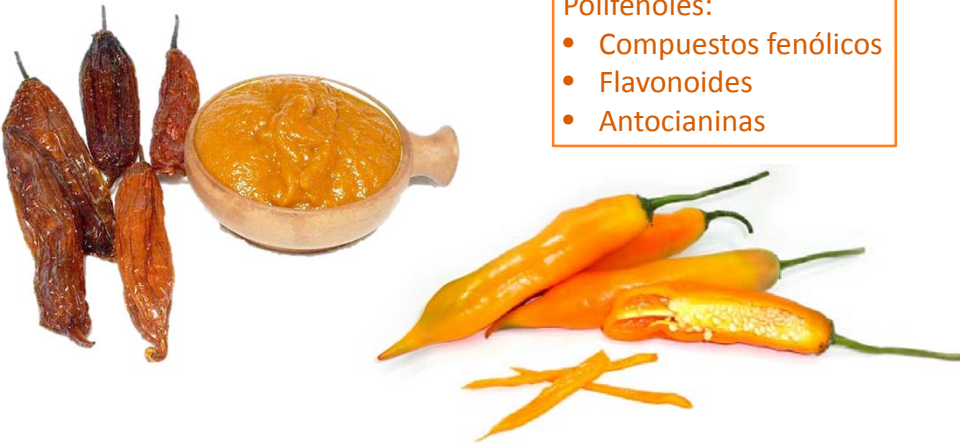
Ajo	Composición /100 g PC
Vitamina C	31 mg
Folatos	3 mcg
Vitamina K	1,7 mcg
Vitamina E	0,08 mg
Carotenos	5 mcg
Polifenoles	
Monoterpenos	
Organosulfurados:	
Alicina, aliina, Ajoeno, Sulfuro de dialilo	



Moreiras y col., 2015; USDA

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Ají amarillo (*Capsicum baccatum* L.) (Chili pepper)



Carotenoides
Polifenoles:

- Compuestos fenólicos
- Flavonoides
- Antocianinas



Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia.
Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Bergamota (*Citrus bergamia risso*) (Bergamot)

Abundancia de polifenoles y otros bioactivos

Flavonoides:

- Flavanonas (pueden actuar como estatinas naturales)



Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia.
Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Citronela (*Cymbopogon citratus; nardus*) (Lemongrass)

Abundancia de:

- Minerales, vitaminas
- Fitoquímicos



Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Pimienta de Jamaica (*Pimenta dioica*) (Allspice, Jamaica pepper)

- Eugenol
- Quercetina
- Ácido gálico
- Ericifolin

Efecto:

- Antioxidante
- Antibacteriano
- Antiinflamatorio
- Anticancerígeno









Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Jengibre (*Zingiber officinale*) (Ginger)

Jengibre	Composición /100 g PC
Agua	79 g
Energía	80 kcal
Proteína	1,8 g
Grasas	0,75 g
H de Carbono	18 g
Azúcares	1,7 g
Fibra	2 g
Ca	16 mg
K	415 mg

Jengibre	Composición /100 g PC
Vitamina C	5 mg
Folatos	11 mcg
Carotenoides	7900 mcg
Vitamina K	0,1 mcg
Vitamina E	0,26 mg
Fitoesteroles	15 mg
Polifenoles, Flavonoides y taninos	



Moreiras y col., 2015; USDA

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Aceite de oliva virgen extra

- Nutrientes
- No nutrientes
- AGM (80% oleico) (AGP)
- Vitamina E
- Fitoquímicos: >200; 2% del peso
 - Polifenoles (36 identif. , ↑Biodisponibilidad; 500 mg/L aceite; hidroxitirosol)
 - Flavonoides, carotenos, fitosteroles,





- Ventajas relacionadas con:
 - Composición
 - Consumo:
 - Palatabilidad
 - Acompaña a ensaladas, verduras, hortalizas y legumbres

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Alga Ramallo o Ramallo de Mar (*Codium Tomentosum*)

Algas frescas	Composición /100 g PC
Agua	80-90 g
Energía	100-200 kcal
Proteína	3-6 g
Grasas	0,4-0,6 g
H de C	2-15 g
Azúcares	0,3-0,6 g
Fibra soluble	3-10 g
Ca	10-600 mg
K	50-2000 mg
Na	98-1500 mg
Yodo	120-7000 mcg

Algas frescas	Composición /100 g PC
Vitamina C	1-3 mg
Folatos	9-200 mcg
Vitamina K	2,5-5,3 mcg
Carotenos	33-220 mcg
Clorofila	
Xantofilas (luteína)	
Polifenoles, ...	



Moreiras y col., 2015; USDA



Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Refranero popular

- *El que quiere la col, quiere las hojas que están a su alrededor.*
- *Los nabos con coles, manjar barato y de los mejores.*
- *Berzas en enero saben como carnero.*
- *Si a tu marido quieres bien, dale coles por San Andrés (30 de noviembre); y si lo quieres mal, dáselas por San Juan (24 de junio).*
- *Por Santiago, el buen nabo ha de estar sembrado.*



Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>



Bernardo STROZZI (1581-1664), Bodegón con calabaza, calabacín y uvas en una cesta de mimbre, junto a una col - fecha desconocida



Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia.
Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

Bibliografía

EuroFIR Nettox Plant List: http://www.eurofir.net/publications/eurofir_nettox_plant_list

Innovadieta: <https://www.ucm.es/innovadieta/b>

Manual Práctico de Nutrición y Salud – 2012: [Descargar los capítulos en pdf](#)

<https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/informacion-nutricional>

[Capítulo 2. Otros componentes de la dieta. 2.2. Componentes bioactivos de los alimentos](#)

www.kelloggs.es/content/dam/newton/media/manual_de_nutricion_new/Manual_Nutricion_Kelloggs_Capitulo_02.2.pdf

Moreiras O, A Carbajal, L Cabrera, C Cuadrado. Tablas de composición de alimentos. Guía de prácticas Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, SA). 17ª edición revisada y ampliada.2015.

New data on bioactive compounds with putative health benefit: <http://ebasis.eurofir.org/Default.asp>

Phytochemicals: <http://www.phytochemicals.info/>

USDA National Nutrient Databank System (NDBS): <http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl>

