

**INFORME DE ESTADO DE SITUACIÓN SOBRE
“FRUTAS Y HORTALIZAS:
NUTRICIÓN Y SALUD EN LA ESPAÑA DEL S. XXI”**

2018

Autores:

Paula Arroyo Uriarte
Leire Mazquiaran Bergera
Paula Rodríguez Alonso
Teresa Valero Gaspar
Emma Ruiz Moreno
José Manuel Ávila Torres
Gregorio Varela Moreiras

Coordina y edita:

Fundación Española de la Nutrición (FEN)



Con la conformidad de:

Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética (FESNAD)



Informe de Estado de Situación sobre “Frutas y Hortalizas: Nutrición y Salud en la España del S. XXI”

Fundación Española de la Nutrición (FEN), 2018

ÍNDICE

1.	Introducción	1
2.	Hortalizas y sus propiedades nutricionales.....	3
3.	Frutas y sus propiedades nutricionales.....	29
4.	Consumo de frutas y hortalizas por la población española. Situación actual.....	49
4.1.	Panel de Consumo de Alimentos del MAPAMA.....	49
4.2.	Estudio ANIBES	52
4.3.	Encuesta de Nutrición de la Comunidad de Madrid (ENUCAM)	58
4.4.	Hábitos de alimentación y estilos de vida en universitarios españoles (UNINUT)	59
4.5.	Programa de Comedores Escolares de la Comunidad de Madrid.....	60
4.6.	Trazabilidad nutricional.....	62
4.7.	Otros estudios (ENALIA, Encuesta Nacional de Salud).....	64
4.8.	Preferencias y aversiones (Estudio ENPE)	66
4.9.	Plan de consumo de frutas y verduras en las escuelas. MAPAMA.....	68
5.	Recomendaciones de consumo por grupos de edad	69
6.	Las frutas y las hortalizas en las diferentes situaciones.....	78
6.1.	Embarazo.....	78
6.2.	Lactancia.....	80
6.3.	Edad preescolar y escolar.....	81
6.4.	Adolescencia.....	86
6.5.	Edad avanzada.....	87
6.6.	Deporte	88
7.	Influencia del consumo de hortalizas en la salud de la población	93
7.1.	Influencia del consumo de hortalizas en la mortalidad general	93
7.2.	Influencia del consumo de hortalizas en el cáncer	95
7.3.	Influencia del consumo de hortalizas en el sobrepeso y la obesidad	100
7.4.	Influencia del consumo de hortalizas en la enfermedad cardiovascular	101
7.5.	Influencia del consumo de hortalizas en la diabetes tipo 2	102
7.6.	Influencia del consumo de hortalizas en el EPOC	103
7.7.	Otros efectos de las hortalizas en la salud	103

8.	Influencia del consumo de frutas en la salud de la población	105
8.1.	Influencia del consumo de frutas en el cáncer	105
8.2.	Influencia del consumo de frutas en la enfermedad cardiovascular	106
8.3.	Influencia del consumo de frutas en la diabetes tipo 2	108
8.4.	Influencia del consumo de fruta en el EPOC.....	109
8.5.	Influencia del consumo de frutas y alteraciones mentales.....	109
9.	Alergias alimentarias más comunes a frutas y hortalizas	110
9.1.	Prevalencia y principales frutas y hortalizas implicadas	110
9.2.	Alérgenos y reactividad cruzada	112
9.3.	Sintomatología	116
9.4.	Diagnóstico y tratamiento.....	118
10.	Desperdicio alimentario	120
11.	Consejos para un consumo de frutas y hortalizas más sostenible.....	125
11.1.	Reducir el desperdicio de alimentos	126
11.2.	Aumentar el consumo de alimentos vegetales.....	126
11.3.	Favorecer el consumo de frutas y hortalizas de proximidad	127
11.4.	Favorecer el consumo de frutas y hortalizas de temporada.....	132
12.	Mitos	134
13.	Recetario	141
14.	Bibliografía	172

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Composición nutricional de las hortalizas. Agua, energía y macronutrientes.....	13
Tabla 2. Composición nutricional de las hortalizas. Minerales.....	16
Tabla 3. Composición nutricional de las hortalizas. Vitaminas.....	19
Tabla 4. Listado de hortalizas en orden ascendente según nutrientes.....	22
Tabla 5. Composición nutricional de las frutas. Agua, energía y macronutrientes.....	36
Tabla 6. Composición nutricional de las frutas. Minerales.....	38
Tabla 7. Composición nutricional de las frutas. Vitaminas.....	40
Tabla 8. Listado de frutas en orden ascendente según nutrientes.....	42
Tabla 9. Evolución del consumo de frutas, verduras y hortalizas en hogares.....	49
Tabla 10. Ajuste de la disponibilidad de alimentos a las raciones recomendadas en el Mercado Saludable de los Alimentos de la FEN.....	50
Tabla 11. Consumo (g/persona/día) por zonas geográficas.....	53
Tabla 12. Aporte de vitaminas (%) a la dieta total del grupo de verduras y hortalizas y frutas.....	54
Tabla 13. Aporte (%) medio diario a la energía de los grupos de frutas y verduras y hortalizas (sin patatas).....	58
Tabla 14. Fruta servida en los comedores y el tamaño de ración 2015.....	61
Tabla 15. Fruta servida en los comedores y el tamaño de ración 2016.....	61
Tabla 16. Tamaños de ración de verduras y hortalizas servidos en el comedor.....	61
Tabla 17. Consumo de frutas y verduras realizado por grupos de edad.....	64
Tabla 18. Gramos a los que equivale una ración de verduras y hortalizas para cada grupo de edad.....	75
Tabla 19. Tamaños de ración de verduras y hortalizas recomendados para la población adulta por organismos nacionales (arriba) e internacionales (abajo).....	75
Tabla 20. Tamaños de ración de las verduras y hortalizas más consumidas para diferentes poblaciones por organismos nacionales e internacionales.....	76
Tabla 21. Tamaños de ración de las frutas más consumidas para diferentes poblaciones por organismos nacionales e internacionales.....	77
Tabla 22. Ingestas diarias recomendadas de micronutrientes para embarazo y lactancia.....	78
Tabla 23. Fuentes dietéticas de folato.....	79
Tabla 24. Frutas, verduras y hortalizas con mayor contenido en vitamina C.....	80
Tabla 25. Preferencias en cuanto a la presentación de los alimentos en niños (entre 5 y 12 años) y adultos.....	82
Tabla 26. Ingestas diarias recomendadas de micronutrientes para mayores de 60 años.....	87
Tabla 27. Recomendaciones dietéticas adaptadas a deportistas.....	91
Tabla 28. Porcentaje de reducción del riesgo de padecer diferentes enfermedades y cantidad (g/día) necesaria de verduras y hortalizas para obtener dicha reducción del riesgo.....	94
Tabla 29. Hortalizas implicadas en la reducción del riesgo de padecer algunas enfermedades.	94
Tabla 30. Alérgenos de las hortalizas y frutas, y las principales hortalizas y frutas en las que aparecen.....	112
Tabla 31. Hipersensibilidad a alimentos asociada con alergia al látex.....	115
Tabla 32. Hortalizas en las que se ha observado reactividad cruzada en alérgicos a diferentes tipos de polen y alérgicos al látex.....	116

Tabla 33. Síntomas comunes en alergias alimentarias.	116
Tabla 34. Clasificación de algunos alimentos según la estabilidad de sus alérgenos frente al tratamiento térmico.....	117
Tabla 35. Hortalizas con mayor número de hectáreas cultivadas en cada Comunidad Autónoma.	129
Tabla 36. Contenido de calcio de diferentes frutas.	139

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación de las hortalizas más consumidas según su órgano comestible.....	3
Figura 2. Contenido aproximado de nutrientes (%) en la acelga.....	4
Figura 3. Contenido de hidratos de carbono (g/100 g) en las hortalizas más consumidas.....	5
Figura 4. Contenido de tipos de hidratos de carbono (g/100 g) en las hortalizas más consumidas.....	6
Figura 5. Contenido de proteínas (g/100 g) en las hortalizas más consumidas.....	7
Figura 6. Contenido de grasas (g/100 g) en las hortalizas más consumidas.....	8
Figura 7. Contenido de ácido fólico (μg/100 g) en las hortalizas más consumidas.....	9
Figura 8. Contenido de sodio (mg/100 g) y potasio (mg/100 g) en las hortalizas más consumidas.....	10
Figura 9. Contenido de fibra dietética (g/100 g) en las hortalizas más consumidas.....	11
Figura 10. Contenido de fibra soluble y fibra insoluble (g/100 g) en algunas hortalizas.....	12
Figura 11. Contenido aproximado de nutrientes (%) en la naranja.....	30
Figura 12. Composición de azúcares en diversas frutas (% de porción comestible).	31
Figura 13. Contenido de fibra, hidratos de carbono y proteína (g/100g) en las frutas más consumidas.....	32
Figura 14. Contenido de vitamina C (mg/100 g) y vitamina A (μg/100 g) en las frutas más consumidas.....	33
Figura 15. Contenido de potasio (mg/100 g) en las frutas más consumidas.....	34
Figura 16. Contenido de fibra soluble y fibra insoluble (g/100 g) en algunas frutas.....	35
Figura 17. Frutas más consumidas por la población española (g/persona/día).	51
Figura 18. Hortalizas más consumidas por la población española (g/persona/día).	51
Figura 19. Consumo de verduras, hortalizas y frutas (g/persona/día).	52
Figura 20. Consumo medio de raciones.....	52
Figura 21. Consumo de verduras y hortalizas y frutas (g/persona/día).....	53
Figura 22. Aporte de los diferentes grupos y subgrupos de alimentos a la ingesta de energía, población total.....	54
Figura 23. Fuentes de nutrientes por grupos de alimentos, total población.....	54
Figura 24. Ingesta de verduras y hortalizas por momentos de consumo (sin patatas).	55
Figura 25. Ingesta de frutas por momentos de consumo (sin patatas).	55
Figura 26. Ingesta de verduras y hortalizas e IMC.	56
Figura 27. Ingesta de frutas e IMC.	56
Figura 28. Ingesta de verduras y hortalizas en obesos y no obesos (g/p/d).....	57
Figura 29. Ingesta de frutas en obesos y no obesos (g/p/d).....	57
Figura 30. Ingesta (g) media diaria de los distintos grupos de alimentos y bebidas.	58
Figura 31. Adecuación a una dieta saludable por grupo de alimentos según raciones consumidas.....	59
Figura 32. Puntuación de las mejores y peores verduras valoradas en escala 1-10, según los atributos de color, sabor textura y olor.	62
Figura 33. Puntuación de las mejores y peores frutas valoradas en escala 1-10, según los atributos de color, sabor textura y olor.	63
Figura 34. Consumo diario de frutas y verduras.	65

Figura 35. Preferencias y aversiones alimentarias. Verduras hombres y mujeres.....	66
Figura 36. Preferencias y aversiones alimentarias. Hortalizas hombres y mujeres.....	67
Figura 37. Preferencias y aversiones alimentarias. Frutas hombres y mujeres.....	67
Figura 38. Mercado Saludable de los Alimentos (FEN).....	69
Figura 39. Mercado Saludable de los Alimentos para población infantil y juvenil y personas de edad (FEN).....	70
Figura 40. Pirámide de la Alimentación Saludable (SENC).....	70
Figura 41. Rueda de los Alimentos (SEDCA).....	71
Figura 42. Pirámide NAOS.....	71
Figura 43. Pirámide de la Dieta Mediterránea.....	72
Figura 44. Eatwell Guide (BNF).....	72
Figura 45. Representación francesa de pautas saludables en cuanto a alimentación y ejercicio físico dirigida a la población general (PNNS).....	73
Figura 46. Pirámide de Alimentos Suiza (SSN).....	73
Figura 47. MyPlate (USDA).....	74
Figura 48. Healthy Eating Plate (HARVARD).....	74
Figura 49. Razones por las cuales los lactantes presentan un mayor riesgo de MHb que los adultos.....	81
Figura 50. Ejemplo de consejo para consumir más verduras.....	83
Figura 51. Recetas clasificadas según su color principal.....	84
Figura 52. Consejos para una mayor aceptación de las verduras y hortalizas en la población infantil.....	85
Figura 53. Pirámide de Alimentos para atletas.....	89
Figura 54. Pirámide de recomendaciones dietéticas (izq.) y recomendaciones de ejercicio físico (dcha.) para una vida saludable.....	90
Figura 55. Pirámide nutricional adaptada a deportistas.....	90
Figura 56. Recomendaciones.....	92
Figura 57. Número de muertes prematuras por diferentes enfermedades a nivel mundial relacionadas con un consumo de frutas y hortalizas inferior a 500 g/día y 800 g/día en 2013.	93
Figura 58. Número de muertes prematuras por diferentes enfermedades en España relacionadas con un consumo de frutas y hortalizas inferior a 500 g/día y 800 g/día en 2013.....	93
Figura 59. Propuestas para alcanzar los 500 g diarios de hortalizas.....	95
Figura 60. Principales mecanismos de acción de la fibra dietética en la prevención del cáncer de colon.....	96
Figura 61. Fuentes dietéticas de β-caroteno (μg/100 g).....	99
Figura 62. Contenido de licopeno (μg/100 g) de diferentes variedades de tomate.....	99
Figura 63. Fuentes dietéticas de luteína (μg/100 g)	104
Figura 64. Prevalencia de alergias alimentarias (%) por grupos de edad.	110
Figura 65. Principales alérgenos del tomate, la zanahoria, la lechuga y el pimiento.	113
Figura 66. Principales alérgenos de la manzana, el kiwi, el plátano y el melocotón.	113
Figura 67. Resultados del estudio de Wüthrich B et al.	114
Figura 68. Hortalizas que se han visto involucradas en alergias cruzadas con el polen de artemisia.....	114

Figura 69. Consejos para una mejor conservación de las verduras y las hortalizas.	121
Figura 70. Resumen de las componentes clave de una dieta sostenible.....	125
Figura 71. Elaboración propia. Huella hídrica (l/kg) de diferentes alimentos.....	127
Figura 72. DOP e IGP españolas	132
Figura 73. Calendario de frutas, verduras y hortalizas de temporada en España.	133
Figura 74. Contenido en hierro (mg/100 g) de diferentes verduras y hortalizas, carnes rojas y productos cárnicos	135
Figura 75. Contenido calórico (kcal/100 g) de diferentes alimentos	136

1. Introducción

El motivo principal del desarrollo de este informe surge como objetivo primordial de la Fundación Española de la Nutrición (FEN) incluido en su plan estratégico y acordado por todos los miembros de su patronato. La FEN tiene por objeto el estudio y mejora de la nutrición de los españoles, siendo de particular importancia la difusión de temas relacionados con la nutrición en general o de problemas específicos de la misma. Por ello, después de publicar en el 2017, el “Informe sobre legumbres, nutrición y salud” y en 2018 el informe “Estado de situación sobre el Desayuno en España”, con este nuevo informe se pretende ofrecer a la población una visión detallada sobre los beneficios del consumo de frutas y hortalizas.

Siguiendo esta línea el programa de trabajo para el Decenio de las Naciones Unidas de Acción sobre la Nutrición 2016-2025. Tiene por finalidad llevar a la práctica los compromisos asumidos por la Segunda Conferencia Internacional sobre Nutrición (CIN2) y los compromisos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible mediante iniciativas para hacer frente a la malnutrición en todas sus formas y sus causas. Reconoce la aparición de movimientos locales, nacionales, regionales y mundiales dirigidos a erradicar la malnutrición ofreciendo a los gobiernos que adopten y ejecuten políticas y programas para la creación de sistemas alimentarios sostenibles y entornos propicios que promuevan prácticas alimentarias saludables. El objetivo último es apoyar el cumplimiento con los compromisos de la CIN2 y el logro de las metas mundiales sobre nutrición y enfermedades no transmisibles relacionadas con la dieta para 2025, y contribuir a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

La vinculación entre la nutrición y los ODS es necesaria para mejorar la nutrición en general y poder lograr los ODS y sus metas. En relación a la mejora de la nutrición:

- Una producción sostenible de alimentos, de frutas y hortalizas, posibilita que la tierra y el agua sean resilientes y alberguen la diversidad necesaria para proporcionar una alimentación nutritiva y saludable.
- Los sistemas de infraestructura, son necesarios para suministrar el agua limpia, tanto el saneamiento, la energía como los alimentos son esenciales para la nutrición en los entornos urbanos, periurbanos y rurales.
- Los sistemas de salud, son de gran importancia para proporcionar intervenciones de tratamiento y preventivas que mejoren la nutrición de la población.
- La equidad y la inclusión, esenciales para que las iniciativas dirigidas a paliar la pobreza, luchar contra la desigualdad de género, mejorar la educación y aumentar la protección en el lugar de trabajo reporten resultados universales en materia de nutrición.
- La paz y la estabilidad, son necesarias para que el hambre y la inseguridad alimentaria no se vean agravadas por los conflictos.

Los cambios en la alimentación pueden lograr que la producción alimentaria resulte más sostenible; además la lucha contra los problemas que plantea la nutrición reducirá la carga que soportan los sistemas de salud; la mejora de la nutrición ayudará a poner fin a la pobreza; y la lucha contra la inseguridad alimentaria y el hambre pueden contribuir de modo sustancial a la labor que se lleva a cabo en situaciones de conflicto.

Por todo ello creemos honestamente que este informe cumple con todos los requisitos, tenemos que trabajar de forma conjunta, para dar información veraz y realizar una buena comunicación sobre la importancia de una buena alimentación y el vínculo con los ODS.

2. Hortalizas y sus propiedades nutricionales

Las **hortalizas** se definen como las plantas comestibles que se cultivan en la huerta (1). Dentro de este grupo, las **verduras** se distinguen por ser las variedades cuya parte comestible es verde, como las acelgas, espinacas o el repollo (2). Siendo así, entendemos que **todas las verduras son hortalizas, pero no todas las hortalizas entran dentro del grupo de verduras**. Las hortalizas pueden clasificarse según su órgano comestible (3). La figura 1 muestra las hortalizas más consumidas siguiendo este criterio:

Frutos	Berenjena, pimientos, tomate, guindilla, maíz dulce
Bulbos	Ajo, cebolla, cebolleta, puerro, chalota
Coles	Repollo, berza, lombarda, brócoli, coles de Bruselas, coliflor
Hojas y tallos tiernos*	Acelga, achicoria, apio, borraja, cardo, endivias, escarola, espárrago, espinacas, lechuga, perejil
Inflorescencia*	Alcachofa
Pepónides	Calabacín, calabaza, pepino
Raíces	Nabo, rábanos, remolacha de mesa, zanahoria, batata, tapioca
Tubérculos	Patata

Fuente: modificado de Ros Berrueto G., Periago Castón MJ., Pérez Cobesa D. 2010 (3).

*Estas hortalizas se consideran verduras.

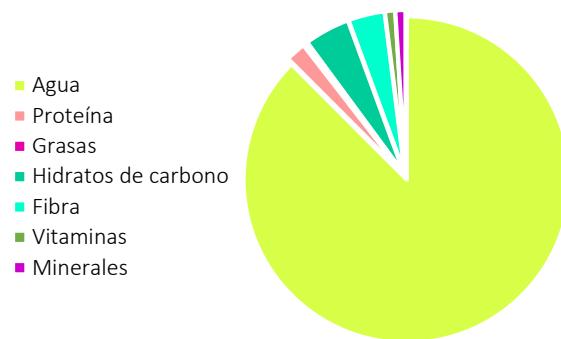
Figura 1. Clasificación de las hortalizas más consumidas según su órgano comestible.

Este conjunto de vegetales forma parte obligatoria de dietas equilibradas y saludables como la mediterránea, añadiendo además atractivo y sabor a cualquier preparación culinaria (4). En este grupo encontramos un conjunto de alimentos sin duda heterogéneo, ya que cada planta cuenta con distintas partes comestibles (raíces, bulbos, tallos, hojas, flores y frutos). Gracias a esta característica, hay hortalizas para todos los gustos y las propiedades nutricionales serán diferentes en cada una de ellas. Merecen una mención especial los tubérculos y algunas raíces (patata, batata, tapioca), ya que encontraremos bastantes particularidades en su composición.

Igualmente, las condiciones de cultivo así como el nivel de maduración y el tratamiento culinario influirán también en la composición nutricional. Es decir, el valor nutritivo de un plato de hortalizas dependerá, por ejemplo, de la clase de semillas utilizadas, de la calidad del suelo en el que fueron sembradas, del uso de fitosanitarios... Como siempre, el momento en que fueron recogidas y la forma en que sean cocinadas (uso de frituras o plancha, entre otras) determinará en gran medida el valor nutricional de las hortalizas que consumimos (2).

Composición nutricional

En general, las hortalizas no tienen un interés especial por su aporte en macronutrientes (hidratos de carbono, proteínas y grasas). Una excepción considerable la encontramos en los tubérculos y en algunas raíces (patata, batata), ya que aunque forman parte de este grupo aportan cantidades notables de almidón. No obstante, este grupo vegetal destaca por ser rico en vitaminas, minerales y fibra aportando altas cantidades de agua y bajo aporte energético (3). En la figura 2 se muestra un ejemplo de la composición nutricional de la acelga.



Fuente: Moreiras O et al. 2013 (5).

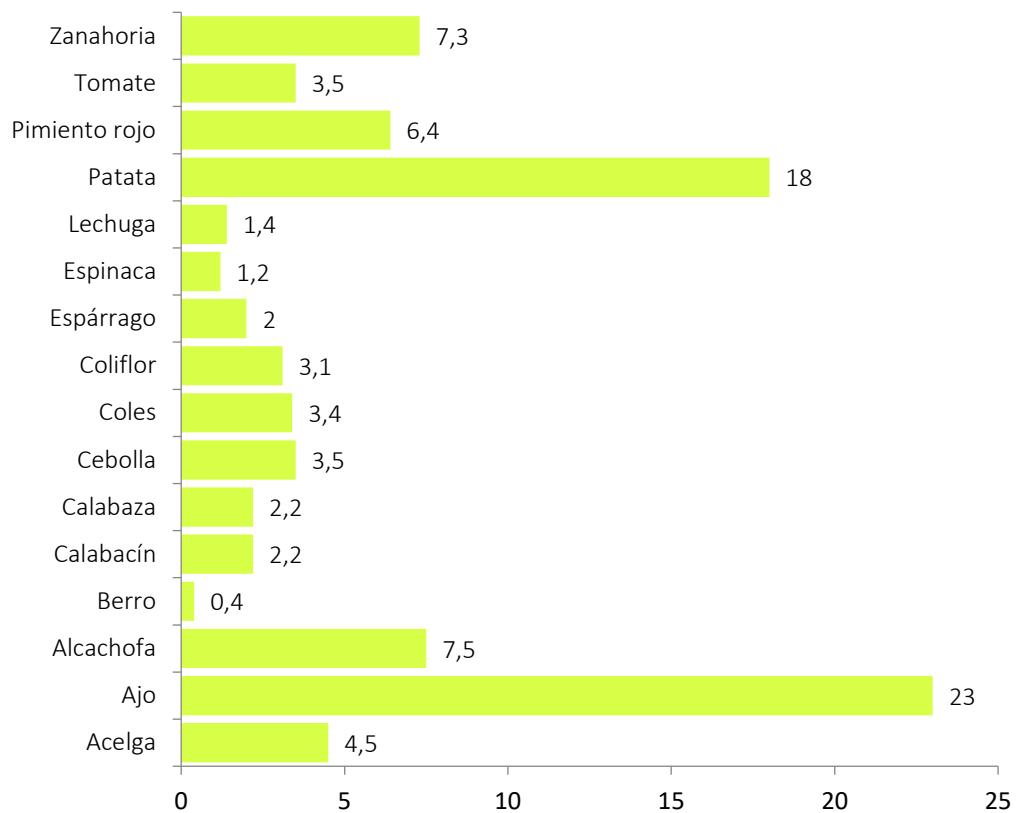
Figura 2. Contenido aproximado de nutrientes (%) en la acelga.

● **Energía**

Dado que son alimentos con una alta cantidad de agua (80% – 90%) las hortalizas van a proporcionarnos muy poca energía. En general encontraremos alrededor de 10 – 45 kcal/100 g, aunque las hortalizas con mayor contenido en carbohidratos como la patata o la tapioca también aportarán más energía (100 kcal/100 g) (5). Siendo así, la forma en que cocinemos las hortalizas definirá el contenido energético del plato final.

● **Hidratos de carbono**

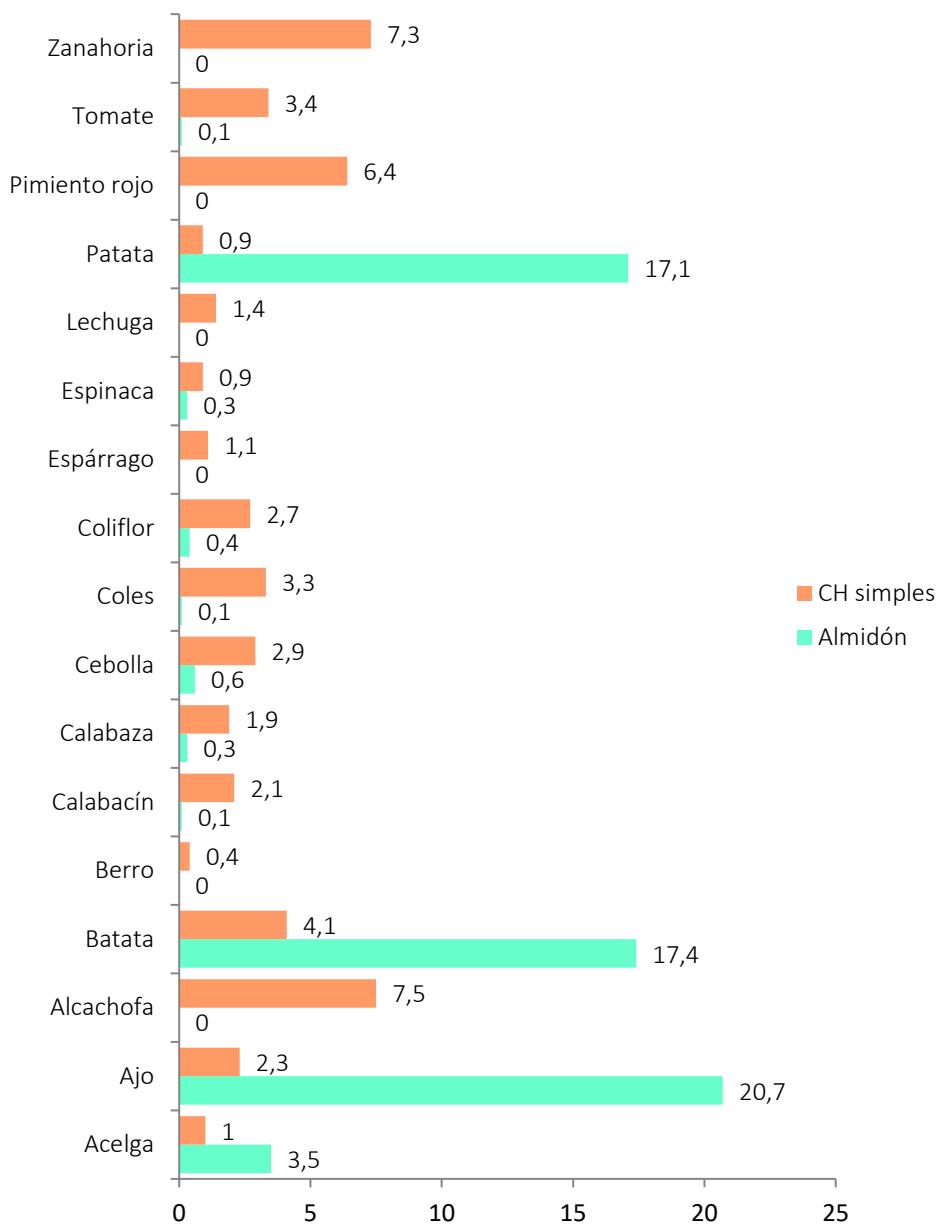
Los hidratos de carbono suponen el mayor porcentaje de macronutrientes en la mayoría de las hortalizas (1% – 10%), siendo las raíces y los tubérculos (batata, patata, tapioca) los más ricos en este macronutriente (15% – 25%) (figura 3). Sin embargo, tenemos que diferenciar entre hidratos de carbono complejos (almidón, polisacárido con el que las plantas almacenan energía) e hidratos de carbono simples (glucosa, fructosa y sacarosa), ya que en este grupo de alimentos encontraremos ambos tipos (3,5).



Fuente: Moreiras O et al. 2013(5).

Figura 3. Contenido de hidratos de carbono (g/100 g) en las hortalizas más consumidas.

Aunque en general son las raíces y los tubérculos los que cuentan con una mayor cantidad de almidón, también encontraremos este polisacárido en otras hortalizas en menor medida (3). La figura 4 nos muestra las diferencias en cuanto a los tipos de hidratos de carbono entre algunas de las hortalizas más consumidas.

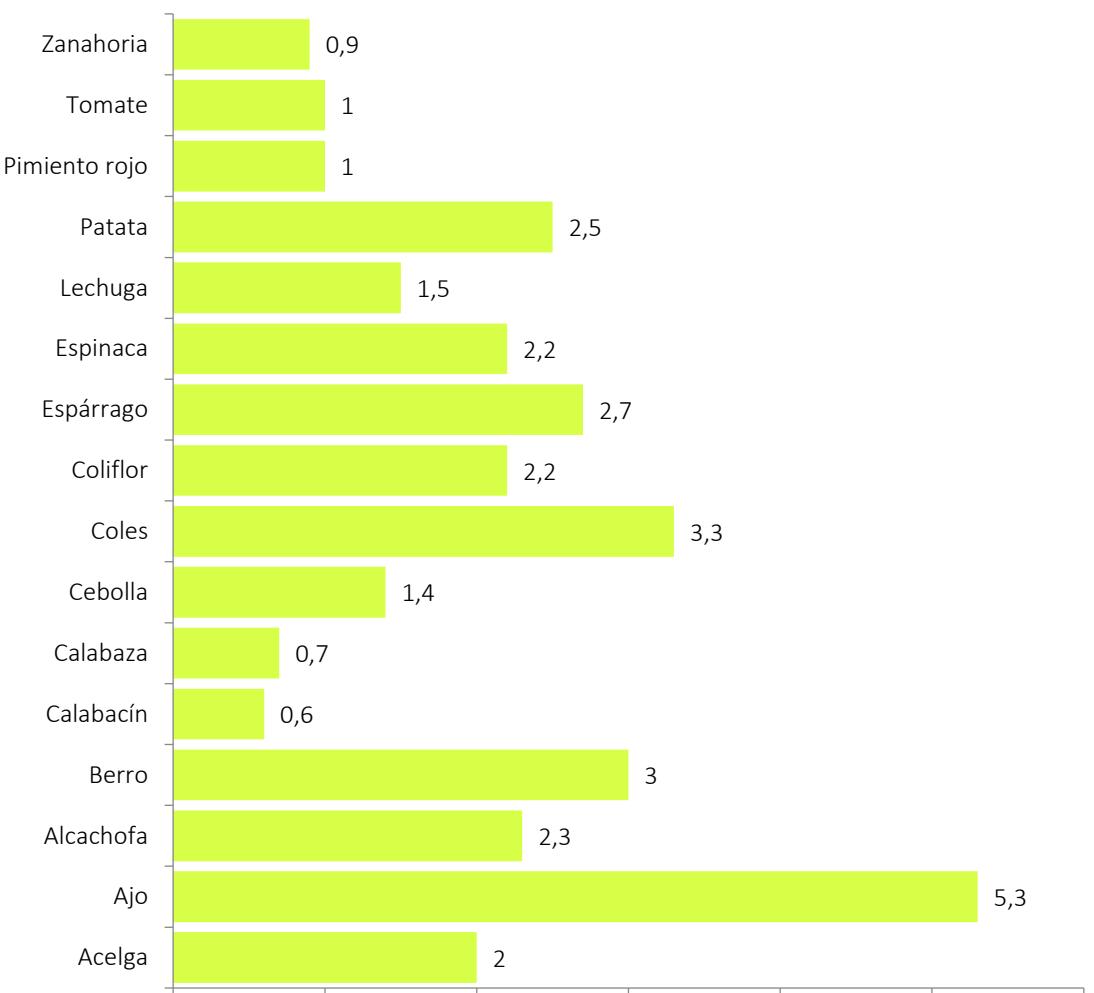


Fuente: Moreiras O et al. 2013 (5).

Figura 4. Contenido de tipos de hidratos de carbono (g/100 g) en las hortalizas más consumidas.

- **Proteínas**

La cantidad de proteínas en las verduras es bastante baja (1% - 3%) (figura 5). Sin embargo, en los vegetales del género *Brassica* o crucíferas (brócoli, diferentes coles, coles de Bruselas, coliflor, berza) encontraremos un porcentaje mayor (alrededor del 3,5%). En el caso de los alimentos más ricos en carbohidratos, como la patata, la batata o la tapioca, contendrán entre un 0,5% y un 2% de proteínas (5). Hay que mencionar que las proteínas que encontramos en las hortalizas son de bajo valor biológico. Esto significa que no contienen todos los aminoácidos esenciales, es decir, los 10 aminoácidos que hay que tomar de forma exógena (mediante la dieta).

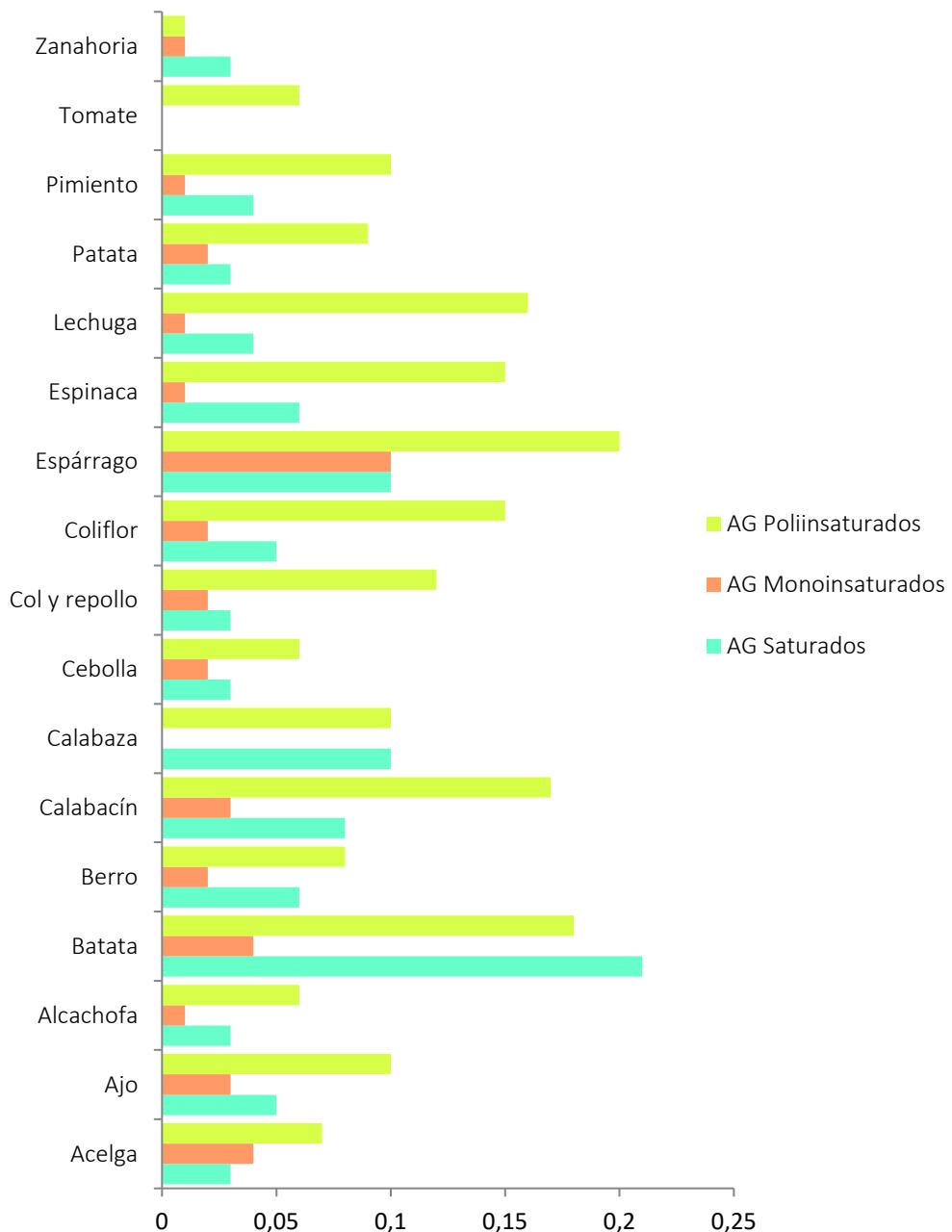


Fuente: Moreiras O et al. 2013 (5).

Figura 5. Contenido de proteínas (g/100 g) en las hortalizas más consumidas.

- **Grasas**

Encontraremos cantidades muy bajas de grasas en las verduras y hortalizas (menos del 1%)
(5). Como muestra la figura 6, éstos serán en su mayoría ácidos grasos poliinsaturados (6).

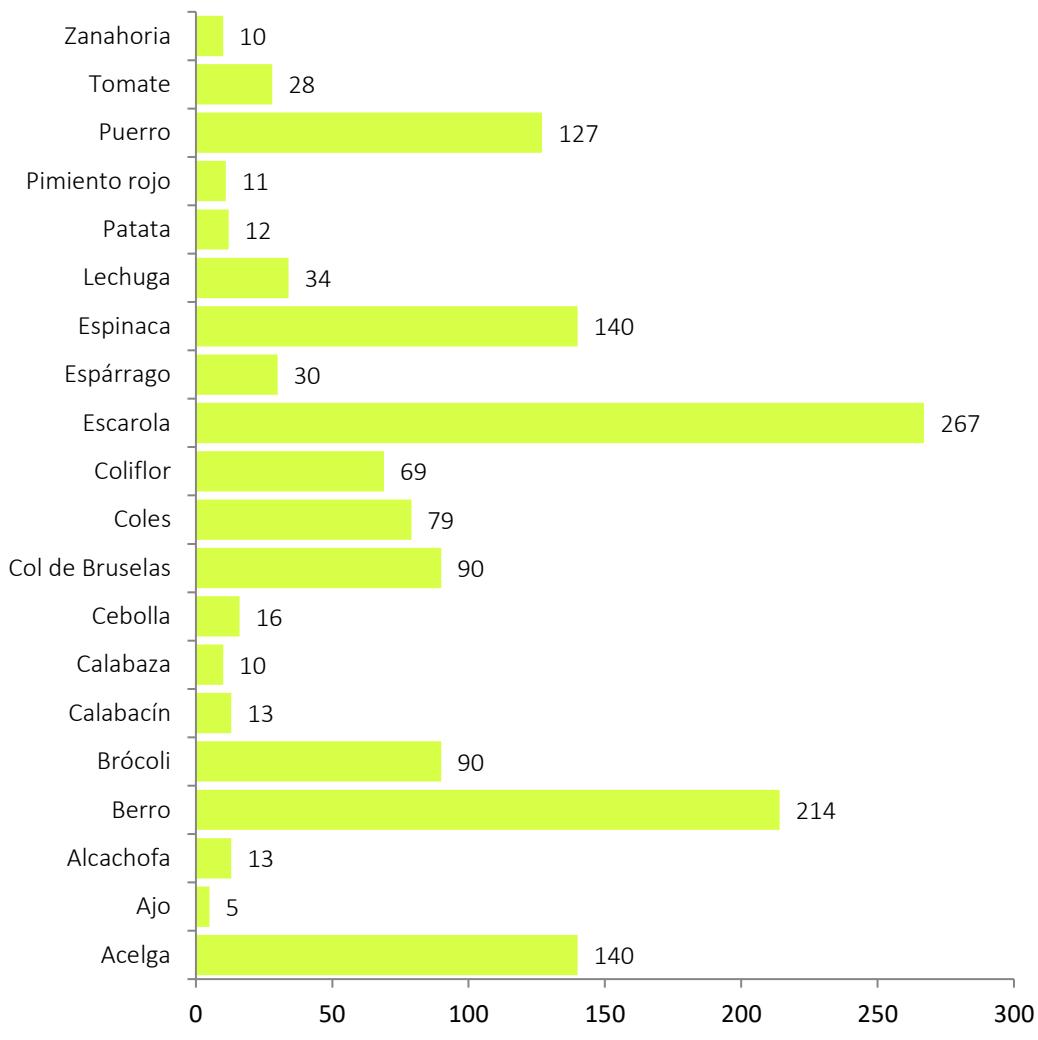


Fuente: Mataix Verdú J et al. 2011 (6).

Figura 6. Contenido de grasas (g/100 g) en las hortalizas más consumidas.

- **Vitaminas**

Como se ha mencionado anteriormente, el valor nutritivo de las hortalizas procede de su aporte en micronutrientes. Entre las vitaminas, se encuentran principalmente las hidrosolubles como la **vitamina C** y varias vitaminas del grupo B (B_1 , B_2 , B_3 o ácido fólico). Entre éstas, destaca el **ácido fólico** en los berros, el brócoli, las coles de Bruselas, la col, la escarola, los espárragos, las espinacas y los puerros (3,5) (figura 7).



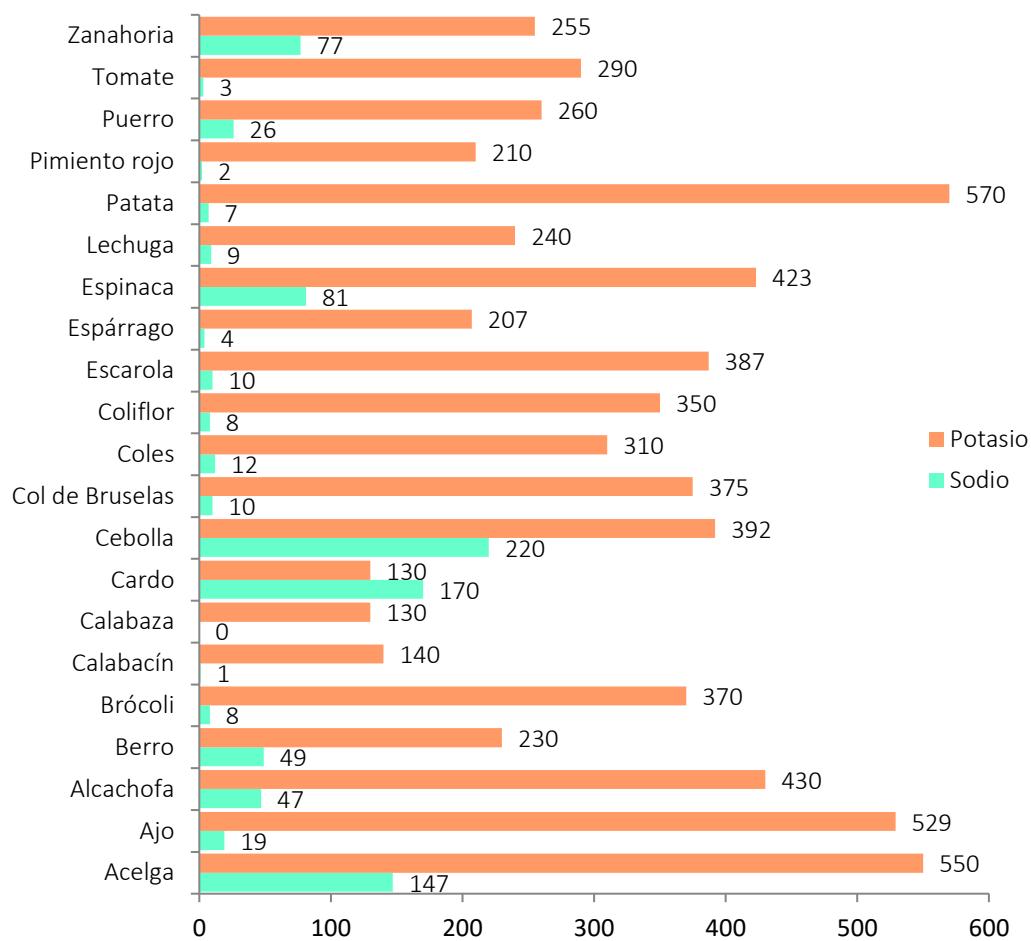
Fuente: Moreiras O et al. 2013 (5).

Figura 7. Contenido de ácido fólico (µg/100 g) en las hortalizas más consumidas.

Las vitaminas liposolubles son escasas en las hortalizas, aunque destaca la presencia de **carotenoides** y **vitamina K**. Esta última se encuentra sobre todo en verduras de hoja verde como espinacas, col, lechuga o brócoli. Los carotenoides, por su parte, se presentan en mayor cantidad en la zanahoria, los grelos, los berros, las espinacas o la batata (5).

- **Minerales**

Entre los minerales destaca sobre todo el **potasio**, que se encuentra en cantidades superiores a 200 mg/100 g (3). Como muestra la figura 8, esta proporción variará, como siempre, de una hortaliza a otra (5). La presencia de **sodio**, por el contrario, suele ser muy reducida en las hortalizas (3). No obstante, algunas como la acelga o el cardo pueden alcanzar los 200 mg de sodio por 100 g (6). De todas formas, hay que recordar que algunos los vegetales de segunda gama (hortalizas en conserva) podrían llevar cantidades altas de sal añadida para su conservación.



Fuente: Moreiras O et al. 2013 (5).

Figura 8. Contenido de sodio (mg/100 g) y potasio (mg/100 g) en las hortalizas más consumidas.

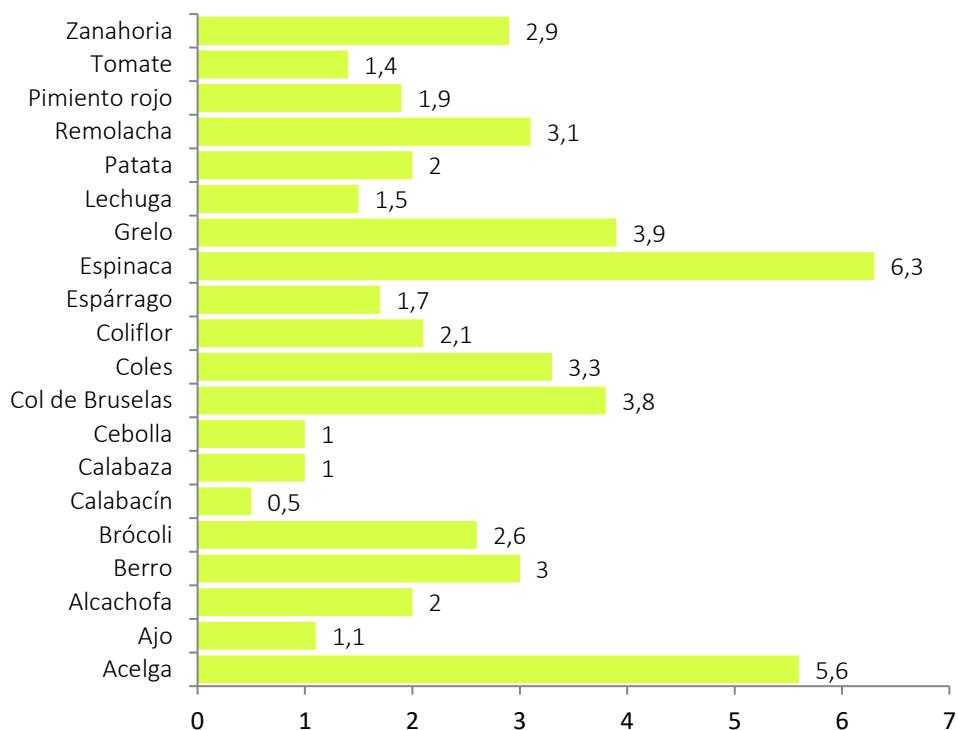
Hay que destacar, que a pesar de que algunas verduras contengan cantidades altas de **hierro** (berros, grelos o espinacas, entre otras), éste no se absorbe tan bien como el hierro de origen animal (3,6).

Algo parecido pasa con el **calcio**, que si bien aparece en medidas notables en ciertas hortalizas (aceglas, berros, brócoli, grelos o espinacas) (3), los quelantes presentes en éstas hacen que se aproveche en menor cantidad.

Los **compuestos antinutritivos o quelantes** son sustancias que impiden la absorción intestinal. En el caso de algunos vegetales como las espinacas o la remolacha, se encuentra un quelante llamado ácido oxálico, que mediante la formación de complejos con el calcio, hace que éste no pueda asimilar (203,204).

● Fibra dietética

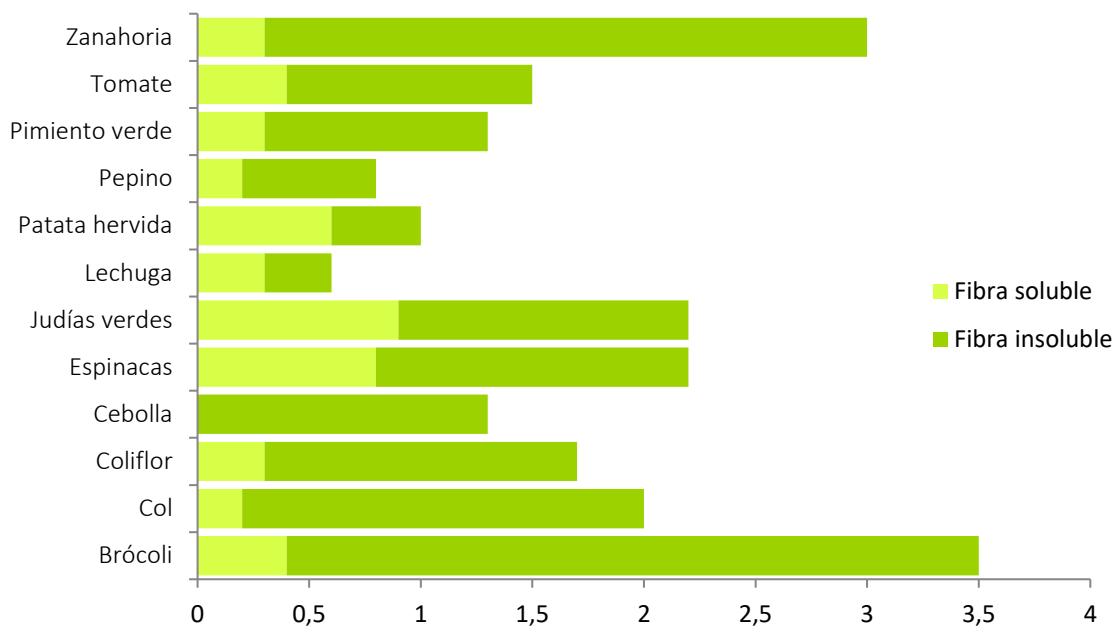
Las hortalizas son ricas en fibra (3). Sin embargo, la cantidad que encontramos variará notablemente de una a otra. Como muestra la figura 9, las cantidades presentes en verduras y hortalizas oscilan entre el 1% y el 5%. La acelga, los berros, las coles, los grelos o las espinacas, entre otras, serán las que tengan una cantidad mayor (5).



Fuente: Moreiras O et al. 2013 (5).

Figura 9. Contenido de fibra dietética (g/100 g) en las hortalizas más consumidas.

Asimismo, es importante señalar que la fibra dietética que encontramos en las hortalizas va a ser tanto **soluble** (en su mayoría celulosa) como **insoluble** (en su mayoría pectinas) (2). La figura 10 muestra el contenido de fibra soluble y fibra insoluble de varias verduras y hortalizas.



Fuente: Zarzuelo Zurita A y Gálvez Peralta J. 2010 (7).

Figura 10. Contenido de fibra soluble y fibra insoluble (g/100 g) en algunas hortalizas.

- **Compuestos bioactivos**

Además de los nutrientes mencionados, las hortalizas destacan especialmente por su riqueza en componentes no nutritivos como son los compuestos bioactivos.

Los compuestos bioactivos o fitoquímicos son aquellos que, a pesar de no aportar ningún valor nutricional, suponen beneficios considerables para la salud del consumidor. Entre los más destacables encontramos la **capsaicina** de los pimientos picantes, los **flavonoles** de la cebolla, el brócoli y la col rizada, los **compuestos azufrados** del ajo, la cebolla, el cebollino y el puerro, los **glucosinolatos** de las coles o los **carotenoides** que dan color al tomate y la zanahoria (8).

De la tabla 1 a la tabla 4 se detalla la composición por 100 g de porción comestible de las verduras y hortalizas. Además se puede encontrar la lista de las principales verduras y hortalizas ordenadas según sus principales nutrientes.

Tabla 1. Composición nutricional de las hortalizas. Agua, energía y macronutrientes.

Verduras y Hortalizas	Porción comestible	Agua (g)	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Hidratos de carbono (g)	Almidón (g)	Azúcares (g)	Fibra (g)
Acedera	100	93,0	33	2,0	0,7	3,2	0,0	0,0	2,9
Acelgas congeladas	100	87,5	41	2,0	0,4	4,5	3,5	1,0	5,6
Acelgas frescas	70	87,5	41	2,0	0,4	4,5	3,5	1,0	5,6
Achicoria	82	92,0	36	1,7	0,3	4,7	4,0	0,7	4,0
Ajo	76	70,3	118	5,3	0,3	23,0	20,7	2,3	1,1
Alcachofas congeladas	100	88,1	44	2,3	0,1	7,5	1,7	5,8	2,0
Alcachofas en conserva	100	88,1	44	2,3	0,1	7,5	0,0	7,5	2,0
Alcachofas frescas	36	88,1	44	2,3	0,1	7,5	0,0	7,5	2,0
Algomas kombu desecadas	100	32,6	160	7,1	1,6	0,0	0,0	0,0	58,7
Algomas musgo de Irlanda frescas	100	86,0	32	1,5	0,2	0,0	0,0	0,0	12,3
Algomas nori desecadas	100	23,4	225	30,7	1,5	0,0	0,0	0,0	44,4
Algomas wakame desecadas	100	38,1	165	12,4	2,4	0,0	0,0	0,0	47,1
Algomas wakame frescas	100	87,2	54	3,0	0,6	8,7	8,0	0,7	0,5
Apio	65	95,4	16	1,3	0,2	1,3	0,0	1,3	1,8
Apio en conserva en salmuera	100	95,6	13	0,8	0,0	1,3	0,0	1,3	2,3
Batata	79	74,2	101	1,2	0,6	21,5	17,4	4,1	2,5
Berenjena	85	93,0	27	1,2	0,2	4,4	0,3	4,0	1,2
Berros	62	92,6	29	3,0	1,0	0,4	0,0	0,4	3,0
Boniato	79	74,2	101	1,2	0,6	21,5	17,4	4,1	2,5
Borraja	80	93,5	28	1,8	0,7	3,1	0,0	0,0	0,9
Brécol	61	90,3	38	4,4	0,9	1,8	0,0	1,8	2,6
Brotes de bambú, en conserva	100	94,3	26	1,7	0,4	3,2	1,3	1,9	1,4
Brotes de bambú, frescos	100	91,0	38	2,6	0,3	5,2	2,2	3,0	2,2
Calabacín	70	96,5	14	0,6	0,2	2,2	0,1	2,1	0,5
Calabaza	67	95,9	15	0,7	0,2	2,2	0,3	1,9	1,0
Canónigos	100	95,6	17	1,8	0,4	0,7	0,0	0,0	1,5
Cardo	80	93,9	23	1,4	0,2	3,5	0,5	3,0	1,0
Cardo en conserva	100	93,9	23	1,4	0,2	3,5	0,6	2,9	1,0
Cebolla blanca	100	93,9	23	1,4	0,2	3,5	0,6	2,9	1,0
Cebolleta	85	92,2	29	1,4	0,0	5,1	0,0	5,1	1,3

Verduras y Hortalizas	Porción comestible	Agua (g)	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Hidratos de carbono (g)	Almidón (g)	Azúcares (g)	Fibra (g)
Cebollino	100	92,3	29	3,0	0,5	1,9	0,0	1,9	2,3
Chalotas	100	79,8	85	2,5	0,1	16,8	8,9	7,9	3,2
Champiñón	80	91,4	31	1,8	0,3	4,0	0,0	4,0	2,5
Champiñón en conserva	100	95,7	17	2,3	0,5	0,1	0,0	0,1	1,5
Chirivía	72	81,7	70	1,8	1,1	11,1	5,6	5,4	4,3
Chucrut en conserva	100	93,7	23	1,5	0,3	2,4	0,0	0,0	2,1
Col china	87	91,6	33	1,7	0,3	5,4	0,0	0,0	1,0
Col rizada	80	90,4	35	2,1	0,5	3,9	0,0	3,9	3,1
Coles	75	89,7	36	3,3	0,3	3,4	0,1	3,3	3,3
Coles de Bruselas	82	87,2	51	3,5	1,4	4,1	0,6	3,5	3,8
Coles de Bruselas congeladas	100	87,2	51	3,5	1,4	4,1	0,6	3,5	3,8
Coliflor	80	92,4	27	2,2	0,2	3,1	0,4	2,7	2,1
Coliflor congelada	100	92,4	27	2,2	0,2	3,1	0,4	2,7	2,1
Endibia	81	93,4	25	1,5	0,2	3,6	0,0	3,6	1,3
Escalonia	88	79,3	81	2,5	0,1	16,8	0,0	16,8	1,3
Escarola	64	93,6	24	1,5	0,3	3,0	0,0	3,0	1,6
Espárrago blanco en conserva	100	93,4	26	1,9	0,3	3,4	0,0	3,4	1,0
Espárrago blanco fresco	60	94,7	18	2,7	0,0	1,1	0,0	1,1	1,5
Espárrago verde fresco	60	92,8	28	2,9	0,6	2,0	0,0	0,0	1,7
Espinacas	81	89,6	31	2,6	0,3	1,2	0,3	0,9	6,3
Espinacas congeladas	100	89,6	31	2,6	0,3	1,2	0,4	0,9	6,3
Espinacas en conserva	100	90,6	27	2,2	0,4	0,5	0,0	0,5	6,3
Fécula de patata	100	6,5	375	6,9	0,3	83,1	79,6	3,5	5,9
Grellos	81	93,3	19	2,7	0,0	0,1	0,0	0,1	3,9
Hojas de parra	100	73,3	133	5,6	2,1	17,3	11,0	6,3	11,0
Hongos desecados, siitake	100	9,5	372	9,6	1,0	75,4	73,0	2,2	11,5
Judías verdes	91	89,6	37	2,3	0,2	5,0	2,4	2,6	2,9
Judías verdes congeladas	100	89,6	37	2,3	0,2	5,0	2,1	2,9	2,9
Lechuga	74	95,3	17	1,5	0,3	1,4	0,0	1,4	1,5
Lechuga tipo iceberg	83	95,8	16	0,7	0,3	1,9	0,1	1,9	1,3
Lechuga, cogollos	100	95,3	17	1,5	0,3	1,4	0,0	1,4	1,5
Lombarda	81	92,4	27	1,1	0,3	3,7	0,1	3,7	2,5
Menestra congelada	100	89,6	44	3,3	0,5	6,6	3,0	3,6	0,0

Verduras y Hortalizas	Porción comestible	Agua (g)	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Hidratos de carbono (g)	Almidón (g)	Azúcares (g)	Fibra (g)
Nabizas	81	93,3	19	2,7	0,0	0,1	0,0	0,1	3,9
Nabos	73	91,1	32	0,8	0,3	5,0	0,7	4,3	2,8
Níscolo	61	92,7	24	1,6	0,8	0,2	0,0	0,2	4,7
Palmito en conserva	100	86,2	53	2,8	0,6	8,0	0,0	8,0	2,4
Patata	90	77,3	88	2,5	0,2	18,0	17,1	0,9	2,0
Patata nueva (mayo a septiembre)	89	80,6	77	1,7	0,3	16,1	15,3	0,8	1,3
Patata vieja (febrero a junio)	80	78,9	82	2,1	0,2	17,2	16,4	0,8	1,6
Pepino	77	96,7	13	0,7	0,2	1,9	0,1	1,8	0,5
Pimiento morrón	100	89,4	40	1,1	0,4	7,0	0,1	6,9	2,1
Pimiento rojo	81	90,3	37	1,0	0,4	6,4	0,0	6,4	1,9
Pimiento verde	81	94,0	23	0,9	0,2	3,7	0,2	3,5	1,2
Puerro	65	87,1	48	2,0	0,4	7,5	0,3	7,2	3,0
Puerro en conserva	100	93,1	26	1,2	0,7	2,6	0,2	2,4	2,4
Puré de patata en escamas sin reconstituir	100	0,4	369	9,1	0,8	73,2	68,7	4,5	16,5
Puré de patata reconstituido con agua	100	82,2	66	1,5	0,1	13,5	12,7	0,8	2,7
Puré de patata reconstituido con leche	100	78,9	85	2,4	1,2	14,8	13,9	0,9	2,7
Rábanos	60	95,3	17	1,0	0,1	2,7	0,0	2,7	1,0
Remolacha	82	89,2	37	1,3	0,0	6,4	0,0	6,4	3,1
Remolacha en conserva	100	90,5	34	1,2	0,2	5,6	0,3	5,3	2,5
Repollo	75	89,7	36	3,3	0,3	3,4	0,1	3,3	3,3
Repollo chino	69	95,1	19	0,8	0,4	2,5	0,0	0,0	1,2
Rúcula	100	91,7	34	2,6	0,7	3,7	1,6	2,1	1,6
Setas	80	91,4	31	1,8	0,3	4,0	0,0	4,0	2,5
Tapioca (harina)	100	4,6	382	0,5	0,2	94,3	94,3	0,0	0,4
Tomate	94	94,0	22	1,0	0,1	3,5	0,1	3,4	1,4
Tomate al natural enlatado	100	95,5	17	1,1	0,2	2,3	0,0	2,3	0,9
Trufa cruda	100	61,0	126	9,0	0,5	13,0	0,0	0,0	16,5
Wasabi, raíz	100	69,1	135	4,8	0,6	23,5	0,0	0,0	7,8
Yuca, mandioca, casava	100	58,4	164	1,4	0,3	38,1	36,4	1,7	1,8
Zanahoria	83	88,7	40	0,9	0,2	7,3	0,0	7,3	2,9
Zanahoria en conserva	100	91,9	29	0,6	0,4	4,4	0,4	3,9	2,7

Tabla 2. Composición nutricional de las hortalizas. Minerales.

Verduras y Hortalizas	Calcio (mg)	Hierro (mg)	Yodo (μg)	Magnesio (mg)	Zinc (mg)	Sodio (mg)	Potasio (mg)	Fósforo (mg)	Selenio (μg)
Acedera	44	2,4	0	103	0,2	4	390	63	0,9
Acelgas congeladas	113	3,0	35	71	0,0	147	550	40	0,9
Acelgas frescas	113	3,0	35	71	0,0	147	550	40	0,9
Achicoria	100	0,9	0	30	0,4	45	420	47	0,3
Ajo	14	1,5	94	25	1,0	19	529	134	2,0
Alcachofas congeladas	45	1,5	1	12	0,1	47	430	130	0,7
Alcachofas en conserva	45	1,5	1	12	0,1	47	430	130	0,7
Alcachofas frescas	45	1,5	1	12	0,1	47	430	130	0,7
Algomas kombu desecadas	900	12,7	440670	610	6,2	1830	450	210	2,0
Algomas musgo de Irlanda frescas	72	8,9	0	0	1,9	67	63	160	0,7
Algomas nori desecadas	430	19,6	1470	12	6,4	790	2840	350	0,7
Algomas wakame desecadas	660	11,6	16830	470	1,7	3220	220	310	1,0
Algomas wakame frescas	150	2,2	0	107	0,4	872	50	80	0,7
Apio	55	0,6	0	15	0,1	126	341	32	3,0
Apio en conserva en salmuera	36	0,4	0	10	0,1	343	283	25	0,0
Batata	22	0,7	2	13	0,3	19	320	60	1,0
Berenjena	11	0,7	2	12	0,3	2	214	21,4	1,0
Berros	170	2,2	0	15	0,7	49	230	52	0,9
Boniato	22	0,7	2	13	0,3	19	320	60	1,0
Borraja	93	3,3	0	52	0,2	80	470	53	0,9
Brécol	56	1,7	2	22	0,6	8	370	87	0,0
Brotes de bambú, en conserva	8	0,3	0	4	0,7	7	80	25	0,5
Brotes de bambú, frescos	13	0,5	0	3	1,1	4	533	59	0,8
Calabacín	24	0,4	0	8	0,2	1	140	17	1,0
Calabaza	29	0,4	0	10	0,2	0	130	19	0,3
Canónigos	35	2,0	34	13	0,5	4	421	49	0,0
Cardo	114	1,5	0	0	0,0	23	400	46	0,9
Cardo en conserva	114	1,5	0	0	0,0	220	392	46	0,7
Cebolla blanca	114	1,5	0	0	0,0	220	392	46	0,7
Cebolleta	31	0,8	20	14	0,1	6	278	44	1,0

Verduras y Hortalizas	Calcio (mg)	Hierro (mg)	Yodo (μg)	Magnesio (mg)	Zinc (mg)	Sodio (mg)	Potasio (mg)	Fósforo (mg)	Selenio (μg)
Cebollino	86	1,5	0	40	0,4	3	275	54	0,0
Chalotas	37	1,2	0	21	0,4	12	334	60	1,2
Champiñón	9	1,0	3	14	0,1	5	470	115	9,0
Champiñón en conserva	19	0,8	0	15	0,1	319	121	69	8,8
Chirivía	41	0,6	0	23	0,3	10	450	74	0,0
Chucrut en conserva	48	0,6	5	14	0,3	661	288	43	0,6
Col china	136	1,5	0	0	0,2	65	252	16	0,0
Col rizada	53	1,1	0	7	0,3	5	320	44	1,4
Coles	40	0,8	0	13	0,3	12	310	53	2,0
Coles de Bruselas	30	0,7	10	19	0,7	10	375	60	0,6
Coles de Bruselas congeladas	30	0,7	10	19	0,7	10	375	60	0,6
Coliflor	22	1,0	0	16	0,3	8	350	60	0,0
Coliflor congelada	22	1,0	0	16	0,3	8	350	60	0,0
Endibia	58,5	0,9	6	6,3	0,3	10	322	33	2,8
Escalonia	37	1,2	0	21	0,4	12	334	60	1,2
Escarola	67	1,3	0	13	0,3	10	387	40	1,0
Espárrago blanco en conserva	19	0,7	0	15	0,3	236	160	43	1,0
Espárrago blanco fresco	22	1,1	2	11	0,3	4	207	59	1,0
Espárrago verde fresco	27,7	1,3	8	12,5	0,5	3	207	59	1,0
Espinacas	90	4,0	2	54	0,5	81	423	55	1,0
Espinacas congeladas	90	4,0	2	54	0,5	81	423	55	1,0
Espinacas en conserva	85	0,0	2	63	0,5	170	213	30	1,0
Fécula de patata	65	1,4	0	65	0,5	55	1001	168	1,1
Grellos	98	3,1	2	10	0,4	7	78	35	0,8
Hojas de parra	363	2,6	0	95	0,7	9	272	91	0,9
Hongos desecados, siitake	11	1,7	0	132	7,7	13	1534	294	46,1
Judías verdes	40	0,9	32	26	0,2	2	280	44	1,4
Judías verdes congeladas	40	0,9	32	26	0,2	2	280	44	1,4
Lechuga	40	0,6	5	12	0,3	9	240	30	1,0
Lechuga tipo iceberg	19	0,4	2	5	0,1	2	160	18	1,0
Lechuga, cogollos	40	0,6	5	12	0,3	9	240	30	1,0
Lombarda	60	0,4	2	9	0,1	8	250	37	1,0
Menestra congelada	35	0,8	0	16	0,4	96	130	57	1,0

Verduras y Hortalizas	Calcio (mg)	Hierro (mg)	Yodo (μg)	Magnesio (mg)	Zinc (mg)	Sodio (mg)	Potasio (mg)	Fósforo (mg)	Selenio (μg)
Nabizas	98	3,1	2	10	0,4	7	78	35	0,8
Nabos	59	0,4	20	8	0,1	58	240	34	0,0
Níscolo	8	6,5	16	14	0,5	3	507	44	7,0
Palmito en conserva	44	0,4	0	23	1,2	620	163	71	0,7
Patata	9	0,6	3	25	0,3	7	570	50	1,0
Patata nueva (mayo a septiembre)	6	0,3	3	14	0,2	11	320	34	1,0
Patata vieja (febrero a junio)	5	0,4	3	17	0,3	7	360	37	1,0
Pepino	17	0,3	1	9	0,2	3	140	20	0,0
Pimiento morrón	9	0,3	1	14	0,2	70	180	26	0,0
Pimiento rojo	12	0,5	1	11	0,2	2	210	25	0,0
Pimiento verde	12	0,5	1	11	0,2	2	210	25	0,0
Puerro	60	1,0	10	18	0,2	26	260	50	0,8
Puerro en conserva	20	0,7	0	2	0,2	6	150	32	1,0
Puré de patata en escamas sin reconstituir	89	2,4	0	69	1,1	342	114	84	0,0
Puré de patata reconstituido con agua	13	0,4	0	12	0,2	200	260	41	0,0
Puré de patata reconstituido con leche	44	0,4	0	15	0,3	210	290	66	0,0
Rábanos	34	1,3	16	11	0,1	59	240	31	2,0
Remolacha	23	0,8	0	15	0,4	84	300	31	1,0
Remolacha en conserva	19	0,5	0	13	0,3	120	190	17	0,0
Repollo	40	0,8	0	13	0,3	12	310	53	2,0
Repollo chino	52	0,4	0	0	0,2	9	238	24	0,0
Rúcula	160	1,5	0	47	0,5	27	369	52	0,0
Setas	9	1,0	3	14	0,1	5	470	115	9,0
Tapioca (harina)	11	1,0	0	3	0,0	4	20	20	0,8
Tomate	11	0,6	7	10	0,2	3	290	27	0,0
Tomate al natural enlatado	10	0,6	7	11	0,3	29	270	27	0,0
Trufa cruda	24	3,5	0	28	0,0	77	431	62	0,0
Wasabi, raíz	128	1,0	0	69	1,6	17	568	80	0,0
Yuca, mandioca, casava	16	0,3	0	21	0,3	14	271	27	0,7
Zanahoria	41	0,7	9	13	0,3	77	255	37	1,0
Zanahoria en conserva	30	0,4	2	6	0,2	212	160	15	1,0

Tabla 3. Composición nutricional de las hortalizas. Vitaminas.

Verduras y Hortalizas	Tiamina (mg)	Riboflavin a (mg)	Eq. de niacina (mg)	Vitamina B ₆ (mg)	Folato (μg)	Vitamina B ₁₂ (μg)	Vitamina C (mg)	Vitamina A: Eq. de retinol (μg)	Retinol (μg)	Carotenos provitami na A (μg)	Vitamina D (μg)	Vitamina E (mg)
Acedera	0,04	0,10	0,5	0,12	13	0	48	200	0	1200	0	0,0
Acelgas congeladas	0,07	0,06	2,1	0,00	140	0	20	183	0	1095	0	0,0
Acelgas frescas	0,07	0,06	2,1	0,00	140	0	20	183	0	1095	0	0,0
Achicoria	0,06	0,10	0,5	0,11	110	0	24	286	0	3430	0	2,3
Ajo	0,16	0,02	1,3	0,38	5	0	11	0	0	0	0	0,0
Alcachofas congeladas	0,11	0,03	0,6	0,07	13	0	9	8	0	47	0	0,2
Alcachofas en conserva	0,11	0,03	0,6	0,07	13	0	9	8	0	47	0	0,2
Alcachofas frescas	0,11	0,03	0,6	0,07	13	0	9	8	0	47	0	0,2
Algas kombu desecadas	0,07	0,26	2,1	0,01	0	3	13	57	0	340	0	0,0
Algas musgo de Irlanda frescas	0,01	0,47	0,6	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Algas nori desecadas	0,24	1,34	5,5	0,07	0	28	14	2485	0	14910	0	0,0
Algas wakame desecadas	0,11	0,14	0,0	0,01	0	3	15	86	0	515	0	0,0
Algas wakame frescas	0,06	0,23	2,2	0,00	196	0	3	36	0	216	0	1,0
Apio	0,04	0,04	0,7	0,10	12	0	7	95	0	570	0	0,2
Apio en conserva en salmuera	0,04	0,04	0,3	0,07	22	0	6	9	0	56	0	0,2
Batata	0,10	0,06	1,2	0,22	52	0	25	667	0	4002	0	4,0
Berenjena	0,04	0,05	0,6	0,08	18	0	6	3	0	18	0	0,0
Berros	0,16	0,06	0,3	0,23	214	0	62	420	0	2520	0	1,5
Boniato	0,10	0,06	1,2	0,22	52	0	25	667	0	4002	0	4,0
Borraja	0,06	0,15	0,0	0,08	13	0	35	210	0	1260	0	0,0
Brécol	0,10	0,06	1,7	0,14	90	0	87	69	0	414	0	1,3
Brotes de bambú, en conserva	0,03	0,03	0,1	0,14	3	0	1	1	0	8	0	0,6
Brotes de bambú, frescos	0,15	0,07	0,6	0,24	7	0	4	1	0	12	0	1,0
Calabacín	0,04	0,04	0,6	0,06	13	0	22	5	0	27	0	0,0
Calabaza	0,16	0,00	0,2	0,02	10	0	14	75	0	450	0	1,1
Canónigos	0,07	0,08	0,4	0,25	0	0	35	650	0	3900	0	1,0
Cardo	0,01	0,03	0,2	0,00	0	0	1	0	0	0	0	0,0
Cardo en conserva	0,01	0,03	0,2	0,00	0	0	1	0	0	0	0	0,0
Cebolla blanca	0,04	0,04	0,4	0,10	16	0	19	0	0	1	0	0,0
Cebolleta	0,04	0,04	0,4	0,10	16	0	19	0	0	1	0	0,0

Verduras y Hortalizas	Tiamina (mg)	Riboflavin a (mg)	Eq. de niacina (mg)	Vitamina B ₆ (mg)	Folato (μg)	Vitamina B ₁₂ (μg)	Vitamina C (mg)	Vitamina A: Eq. de retinol (μg)	Retinol (μg)	Carotenos provitami na A (μg)	Vitamina D (μg)	Vitamina E (mg)
Cebollino	0,08	0,11	0,7	0,13	130	0	60	500	0	3000	0	0,9
Chalotas	0,06	0,02	0,2	0,35	34	0	8	0	0	3	0	0,0
Champiñón	0,10	0,41	4,6	0,10	23	0	4	0	0	0	0	0,1
Champiñón en conserva	0,02	0,19	1,2	0,06	23	0	2	0	0	0	0	0,1
Chirivía	0,23	0,01	1,0	0,11	87	0	17	5	0	30	0	1,0
Chucrut en conserva	0,03	0,05	0,2	0,21	19	0	20	3	0	18	0	0,1
Col china	0,01	0,16	0,8	0,19	66	0	32	223	0	1338	0	0,0
Col rizada	0,15	0,03	1,0	0,19	150	0	62	166	0	996	0	0,2
Coles	0,04	0,08	1,1	0,16	79	0	65	4	0	22	0	0,2
Coles de Bruselas	0,08	0,16	0,9	0,10	90	0	100	13	0	77	0	0,9
Coles de Bruselas congeladas	0,08	0,16	0,9	0,10	90	0	100	13	0	77	0	0,9
Coliflor	0,12	0,10	1,3	0,20	69	0	67	0	0	2	0	0,2
Coliflor congelada	0,12	0,10	1,3	0,20	69	0	67	0	0	2	0	0,2
Endibia	0,07	0,06	0,3	0,05	115	0	10	251	0	1506	0	1,0
Escalonia	0,06	0,02	0,2	0,35	34	0	8	60	0	360	0	0,0
Escarola	0,10	0,10	0,6	0,02	267	0	13	73	0	438	0	0,0
Espárrago blanco en conserva	0,07	0,10	0,9	0,03	30	0	15	65	0	387	0	1,5
Espárrago blanco fresco	0,12	0,13	1,4	0,04	30	0	26	53	0	320	0	2,5
Espárrago verde fresco	0,12	0,11	1,5	0,00	0	0	22	27	0	0	0	2,0
Espinacas	0,08	0,19	1,4	0,18	140	0	30	542	0	3254	0	2,0
Espinacas congeladas	0,08	0,19	1,4	0,18	140	0	30	542	0	3254	0	2,0
Espinacas en conserva	0,02	0,06	0,3	0,07	140	0	14	550	0	3300	0	0,1
Fécula de patata	0,23	0,05	3,5	0,77	25	0	4	0	0	0	0	0,3
Grellos	0,06	0,20	0,9	0,16	110	0	40	1000	0	6000	0	1,0
Hojas de parra	0,04	0,35	2,4	0,40	83	0	11	1376	0	16194	0	2,0
Hongos desecados, siitake	0,30	1,27	14,1	0,97	163	0	4	0	0	0	4	0,0
Judías verdes	0,06	0,10	1,3	0,00	60	0	24	34	0	201	0	0,0
Judías verdes congeladas	0,06	0,10	1,3	0,00	60	0	24	34	0	201	0	0,0
Lechuga	0,06	0,06	0,6	0,07	34	0	12	29	0	172	0	0,5
Lechuga tipo iceberg	0,11	0,01	0,4	0,06	53	0	3	8	0	50	0	0,6
Lechuga, cogollos	0,06	0,06	0,6	0,07	34	0	12	29	0	172	0	0,5
Lombarda	0,02	0,01	0,6	0,09	39	0	55	0	0	3	0	0,2
Menestra congelada	0,12	0,09	1,3	0,11	52	0	13	420	0	2520	0	0,0

Verduras y Hortalizas	Tiamina (mg)	Riboflavin a (mg)	Eq. de niacina (mg)	Vitamina B ₆ (mg)	Folato (μg)	Vitamina B ₁₂ (μg)	Vitamina C (mg)	Vitamina A: Eq. de retinol (μg)	Retinol (μg)	Carotenos provitami na A (μg)	Vitamina D (μg)	Vitamina E (mg)
Nabizas	0,06	0,20	0,9	0,16	110	0	40	1000	0	6000	0	1,0
Nabos	0,05	0,05	0,8	0,11	20	0	31	0	0	0	0	0,0
Níscolo	0,02	0,23	6,5	0,09	2	0	6	217	0	1302	0	0,1
Palmito en conserva	0,07	0,09	0,8	0,10	28	0	7	2	0	12	0	0,9
Patata	0,10	0,04	1,5	0,25	12	0	18	0	0	1	0	0,1
Patata nueva (mayo a septiembre)	0,15	0,02	0,8	0,44	25	0	16	0	0	0	0	0,1
Patata vieja (febrero a junio)	0,21	0,02	1,1	0,44	35	0	11	0	0	0	0	0,1
Pepino	0,03	0,03	0,5	0,04	16	0	10	2	0	11	0	0,1
Pimiento morrón	0,01	0,03	1,1	0,31	11	0	81	630	0	3780	0	0,9
Pimiento rojo	0,05	0,04	0,9	0,17	11	0	131	640	0	3840	0	0,8
Pimiento verde	0,05	0,04	0,9	0,17	11	0	131	34	0	205	0	0,8
Puerro	0,05	0,03	0,6	0,25	127	0	20	123	0	735	0	0,7
Puerro en conserva	0,02	0,02	0,6	0,05	40	0	7	96	0	575	0	0,8
Puré de patata en escamas sin reconstituir	0,04	0,14	7,8	0,18	24	0	12	0	0	0	0	0,1
Puré de patata reconstituido con agua	0,01	0,03	1,6	0,15	2	0	23	1	0	3	0	0,1
Puré de patata reconstituido con leche	0,02	0,07	1,7	0,17	4	0	23	15	14	8	0	0,1
Rábanos	0,04	0,02	0,4	0,10	24	0	20	0	0	0	0	0,0
Remolacha	0,03	0,05	0,3	0,05	90	0	10	0	0	0	0	0,0
Remolacha en conserva	0,02	0,03	0,3	0,04	2	0	0	0	0	0	0	0,0
Repollo	0,04	0,08	1,1	0,16	79	0	65	4	0	22	0	0,2
Repollo chino	0,03	0,03	0,4	0,23	79	0	24	16	0	96	0	0,0
Rúcula	0,04	0,09	0,3	0,07	97	0	15	119	0	720	0	0,4
Setas	0,10	0,41	4,6	0,10	23	0	4	217	0	1300	0	0,1
Tapioca (harina)	0,01	0,01	0,0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Tomate	0,06	0,04	0,8	0,11	28	0	26	82	0	494	0	1,2
Tomate al natural enlatado	0,05	0,03	0,8	0,11	25	0	16	333	0	1998	0	1,2
Trufa cruda	0,00	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Wasabi, raíz	0,13	0,11	0,7	0,27	18	0	42	2	0	21	0	0,0
Yuca, mandioca, casava	0,09	0,05	0,9	0,09	27	0	21	1	0	6	0	0,2
Zanahoria	0,05	0,04	0,6	0,15	10	0	6	1346	0	8076	0	0,5
Zanahoria en conserva	0,05	0,01	0,2	0,05	17	0	2	738	0	4425	0	0,6

Tabla 4. Listado de hortalizas en orden ascendente según nutrientes.

Energía (kcal) (Ascendente)	Energía (kcal) (Descendente)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Tapioca (harina) 382	Apio en conserva en salmuera 13	Algas nori desecadas 30,7	Algas wakame desecadas 2,4
Fécula de patata 375	Pepino 13	Algas wakame desecadas 12,4	Hojas de parra 2,1
Hongos desecados, siitake 372	Calabacín 14	Hongos desecados, siitake 9,6	Algas kombu desecadas 1,6
Puré de patata en escamas sin reconstituir 369	Calabaza 15	Puré de patata en escamas sin reconstituir 9,1	Algas nori desecadas 1,5
Algas nori desecadas 225	Apio 16	Trufa cruda 9,0	Coles de Bruselas 1,4
Algas wakame desecadas 165	Lechuga tipo iceberg 16	Algas kombu desecadas 7,1	Coles de Bruselas congeladas 1,4
Yuca, mandioca, casava 164	Canónigos 17	Fécula de patata 6,9	Puré de patata reconstituido con leche 1,2
Algas kombu desecadas 160	Champiñón en conserva 17	Hojas de parra 5,6	Chirivía 1,1
Wasabi, raíz 135	Lechuga 17	Ajo 5,3	Berros 1,0
Hojas de parra 133	Lechuga, cogerlos 17	Wasabi, raíz 4,8	Hongos desecados, siitake 1,0
Trufa cruda 126	Rábanos 17	Brécol 4,4	Brécol 0,9
Ajo 118	Tomate al natural enlatado 17	Coles de Bruselas 3,5	Níscolo 0,8
Batata 101	Espárrago blanco fresco 18	Coles de Bruselas congeladas 3,5	Puré de patata en escamas sin reconstituir 0,8
Boniato 101	Grellos 19	Coles 3,3	Acedera 0,7
Patata 88	Nabizas 19	Menestra congelada 3,3	Borraja 0,7
Chalotas 85	Repollo chino 19	Repollo 3,3	Puerro en conserva 0,7
Puré de patata reconstituido con leche 85	Tomate 22	Algas wakame frescas 3,0	Rúcula 0,7
Patata vieja (febrero a junio) 82	Cardo 23	Berros 3,0	Algas wakame frescas 0,6
Escalonía 81	Cardo en conserva 23	Cebollino 3,0	Wasabi, raíz 0,6
Patata nueva (mayo a septiembre) 77	Cebolla blanca 23	Espárrago verde fresco 2,9	Batata 0,6
Chirivía 70	Chucrut en conserva 23	Palmito en conserva 2,8	Boniato 0,6
Puré de patata reconstituido con agua 66	Pimiento verde 23	Espárrago blanco fresco 2,7	Espárrago verde fresco 0,6
Algas wakame frescas 54	Escarola 24	Grellos 2,7	Palmito en conserva 0,6
Palmito en conserva 53	Níscolo 24	Nabizas 2,7	Cebollino 0,5
Coles de Bruselas 51	Endibia 25	Brotes de bambú, frescos 2,6	Champiñón en conserva 0,5
Coles de Bruselas congeladas 51	Brotes de bambú, en conserva 26	Espinacas 2,6	Col rizada 0,5
Puerro 48	Espárrago blanco en conserva 26	Espinacas congeladas 2,6	Menestra congelada 0,5
Alcachofas congeladas 44	Puerro en conserva 26	Rúcula 2,6	Trufa cruda 0,5
Alcachofas en conserva 44	Berenjena 27	Chalotas 2,5	Acelgas congeladas 0,4
Alcachofas frescas 44	Coliflor 27	Escalonía 2,5	Acelgas frescas 0,4

Hidratos de carbono (g)		Almidón (g)		Azúcares (g)		Fibra (g)	
Tapioca (harina)	94,3	Tapioca (harina)	94,3	Escalonia	16,8	Algas kombu desecadas	58,7
Fécula de patata	83,1	Fécula de patata	79,6	Palmito en conserva	8,0	Algas wakame desecadas	47,1
Hongos desecados, siitake	75,4	Hongos desecados, siitake	73,0	Chalotas	7,9	Algas nori desecadas	44,4
Puré de patata en escamas sin reconstituir	73,2	Puré de patata en escamas sin reconstituir	68,7	Alcachofas en conserva	7,5	Puré de patata en escamas sin reconstituir	16,5
Yuca, mandioca, casava	38,1	Yuca, mandioca, casava	36,4	Alcachofas frescas	7,5	Trufa cruda	16,5
Wasabi, raíz	23,5	Ajo	20,7	Zanahoria	7,3	Algas musgo de Irlanda frescas	12,3
Ajo	23,0	Batata	17,4	Puerro	7,2	Hongos desecados, siitake	11,5
Batata	21,5	Boniato	17,4	Pimiento morrón	6,9	Hojas de parra	11,0
Boniato	21,5	Patata	17,1	Pimiento rojo	6,4	Wasabi, raíz	7,8
Patata	18,0	Patata vieja (febrero a junio)	16,4	Remolacha	6,4	Espinacas	6,3
Hojas de parra	17,3	Patata nueva (mayo a septiembre)	15,3	Hojas de parra	6,3	Espinacas congeladas	6,3
Patata vieja (febrero a junio)	17,2	Puré de patata reconstituido con leche	13,9	Alcachofas congeladas	5,8	Espinacas en conserva	6,3
Chalotas	16,8	Puré de patata reconstituido con agua	12,7	Chirivía	5,4	Fécula de patata	5,9
Escalonia	16,8	Hojas de parra	11,0	Remolacha en conserva	5,3	Acelgas congeladas	5,6
Patata nueva (mayo a septiembre)	16,1	Chalotas	8,9	Cebolleta	5,1	Acelgas frescas	5,6
Puré de patata reconstituido con leche	14,8	Algas wakame frescas	8,0	Puré de patata en escamas sin reconstituir	4,5	NísCALO	4,7
Puré de patata reconstituido con agua	13,5	Chirivía	5,6	Nabos	4,3	Chirivía	4,3
Trufa cruda	13,0	Achicoria	4,0	Batata	4,1	Achicoria	4,0
Chirivía	11,1	Acelgas congeladas	3,5	Boniato	4,1	Grelos	3,9
Algas wakame frescas	8,7	Acelgas frescas	3,5	Berenjena	4,0	Nabizas	3,9
Palmito en conserva	8,0	Menestra congelada	3,0	Champiñón	4,0	Coles de Bruselas	3,8
Alcachofas congeladas	7,5	Judías verdes	2,4	Setas	4,0	Coles de Bruselas congeladas	3,8
Alcachofas en conserva	7,5	Brotes de bambú, frescos	2,2	Col rizada	3,9	Coles	3,3
Alcachofas frescas	7,5	Judías verdes congeladas	2,1	Zanahoria en conserva	3,9	Repollo	3,3
Puerro	7,5	Alcachofas congeladas	1,7	Lombarda	3,7	Chalotas	3,2
Zanahoria	7,3	Rúcula	1,6	Endibia	3,6	Col rizada	3,1
Pimiento morrón	7,0	Brotes de bambú, en conserva	1,3	Menestra congelada	3,6	Remolacha	3,1
Menestra congelada	6,6	Nabos	0,7	Fécula de patata	3,5	Berros	3,0
Pimiento rojo	6,4	Cardo en conserva	0,6	Coles de Bruselas	3,5	Puerro	3,0
Remolacha	6,4	Cebolla blanca	0,6	Coles de Bruselas congeladas	3,5	Acedera	2,9

Calcio (mg)		Hierro (mg)		Yodo (μg)		Magnesio (mg)	
Algas kombu desecadas	900	Algas nori desecadas	19,6	Algas kombu desecadas	440670	Algas kombu desecadas	610
Algas wakame desecadas	660	Algas kombu desecadas	12,7	Algas wakame desecadas	16830	Algas wakame desecadas	470
Algas nori desecadas	430	Algas wakame desecadas	11,6	Algas nori desecadas	1470	Hongos desecados, siitake	132
Hojas de parra	363	Algas musgo de Irlanda frescas	8,9	Ajo	94	Algas wakame frescas	107
Berros	170	Níscalos	6,5	Acelgas congeladas	35	Acedera	103
Rúcula	160	Espinacas	4,0	Acelgas frescas	35	Hojas de parra	95
Algas wakame frescas	150	Espinacas congeladas	4,0	Canónigos	33,5	Acelgas congeladas	71
Col china	136	Trufa cruda	3,5	Judías verdes	32	Acelgas frescas	71
Wasabi, raiz	128	Borraja	3,3	Judías verdes congeladas	32	Puré de patata en escamas sin reconstituir	69
Cardo	114	Grellos	3,1	Cebolleta	20	Wasabi, raiz	69
Cardo en conserva	114	Nabizas	3,1	Nabos	20	Fécula de patata	65
Cebolla blanca	114	Acelgas congeladas	3,0	Níscalos	16	Espinacas en conserva	63
Acelgas congeladas	113	Acelgas frescas	3,0	Rábanos	16	Espinacas	54
Acelgas frescas	113	Hojas de parra	2,6	Coles de Bruselas	10	Espinacas congeladas	54
Achicoria	100	Acedera	2,4	Coles de Bruselas congeladas	10	Borraja	52
Grellos	98	Puré de patata en escamas sin reconstituir	2,4	Puerro	10	Rúcula	47
Nabizas	98	Algas wakame frescas	2,2	Zanahoria	9	Cebollino	40
Borraja	93	Berros	2,2	Espárrago verde fresco	8	Achicoria	30
Espinacas	90	Canónigos	2,0	Tomate	7	Trufa cruda	28
Espinacas congeladas	90	Hongos desecados, siitake	1,7	Tomate al natural enlatado	7	Judías verdes	26
Puré de patata en escamas sin reconstituir	89	Brécol	1,7	Endibia	6	Judías verdes congeladas	26
Cebollino	86	Ajo	1,5	Chucrut en conserva	5	Ajo	25
Espinacas en conserva	85	Alcachofas congeladas	1,5	Lechuga	5	Patata	25
Algas musgo de Irlanda frescas	72	Alcachofas en conserva	1,5	Lechuga, cogerlos	5	Chirivía	23
Escarola	67	Alcachofas frescas	1,5	Champiñón	3	Palmito en conserva	23
Fécula de patata	65	Cardo	1,5	Patata	3	Brécol	22
Lombarda	60	Cardo en conserva	1,5	Patata nueva (mayo a septiembre)	3	Chalotas	21
Puerro	60	Cebolla blanca	1,5	Patata vieja (febrero a junio)	3	Escalonia	21
Nabos	59	Cebollino	1,5	Setas	3	Yuca, mandioca, casava	21
Endibia	59	Col china	1,5	Batata	2	Coles de Bruselas	19

Zinc (mg)		Sodio (mg)		Potasio (mg)		Fósforo (mg)	
Hongos desecados, siitake	7,7	Algas wakame desecadas	3220	Algas nori desecadas	2840	Algas nori desecadas	350
Algas nori desecadas	6,4	Algas kombu desecadas	1830	Hongos desecados, siitake	1534	Algas wakame desecadas	310
Algas kombu desecadas	6,2	Algas wakame frescas	872	Fécula de patata	1001	Hongos desecados, siitake	294
Algas musgo de Irlanda frescas	1,9	Algas nori desecadas	790	Patata	570	Algas kombu desecadas	210
Algas wakame desecadas	1,7	Chucrut en conserva	661	Wasabi, raiz	568	Fécula de patata	168
Wasabi, raiz	1,6	Palmito en conserva	620	Acelgas congeladas	550	Algas musgo de Irlanda frescas	160
Palmito en conserva	1,2	Apio en conserva en salmuera	343	Acelgas frescas	550	Ajo	134
Brotes de bambú, frescos	1,1	Puré de patata en escamas sin reconstituir	342	Brotes de bambú, frescos	533	Alcachofas congeladas	130
Puré de patata en escamas sin reconstituir	1,1	Champiñón en conserva	319	Ajo	529	Alcachofas en conserva	130
Ajo	1,0	Espárrago blanco en conserva	236	Níscalos	507	Alcachofas frescas	130
Berros	0,7	Cardo en conserva	220	Borraja	470	Champiñón	115
Coles de Bruselas	0,7	Cebolla blanca	220	Champiñón	470	Setas	115
Coles de Bruselas congeladas	0,7	Zanahoria en conserva	212	Setas	470	Hojas de parra	91
Hojas de parra	0,7	Puré de patata reconstituido con leche	210	Algas kombu desecadas	450	Brécol	87
Brotes de bambú, en conserva	0,7	Puré de patata reconstituido con agua	200	Chirivía	450	Puré de patata en escamas sin reconstituir	84
Brécol	0,6	Espinacas en conserva	170	Trufa cruda	431	Algas wakame frescas	80
Canónigos	0,5	Acelgas congeladas	147	Alcachofas congeladas	430	Wasabi, raiz	80
Fécula de patata	0,5	Acelgas frescas	147	Alcachofas en conserva	430	Chirivía	74
Espárrago verde fresco	0,5	Apio	126	Alcachofas frescas	430	Palmito en conserva	71
Espinacas	0,5	Remolacha en conserva	120	Espinacas	423	Champiñón en conserva	69
Espinacas congeladas	0,5	Menestra congelada	96	Espinacas congeladas	423	Puré de patata reconstituido con leche	66
Espinacas en conserva	0,5	Remolacha	84	Canónigos	421	Acedera	63
Níscalos	0,5	Espinacas	81	Achicoria	420	Trufa cruda	62
Rúcula	0,5	Espinacas congeladas	81	Cardo	400	Batata	60
Achicoria	0,4	Borraja	80	Cardo en conserva	392	Boniato	60
Cebollino	0,4	Trufa cruda	77	Cebolla blanca	392	Chalotas	60
Chalotas	0,4	Zanahoria	77	Acedera	390	Coles de Bruselas	60
Escalonia	0,4	Pimiento morrón	70	Escarola	387	Coles de Bruselas congeladas	60
Grellos	0,4	Algas musgo de Irlanda frescas	67	Coles de Bruselas	375	Coliflor	60
Menestra congelada	0,4	Col china	65	Coles de Bruselas congeladas	375	Coliflor congelada	60

Selenio (µg)		Tiamina (mg)		Riboflavina (mg)		Eq. de niacina (mg)	
Hongos desecados, siitake	46,10	Hongos desecados, siitake	0,30	Algas nori desecadas	1,34	Hongos desecados, siitake	14,1
Champiñón	9,00	Algas nori desecadas	0,24	Hongos desecados, siitake	1,27	Puré de patata en escamas sin reconstituir	7,8
Setas	9,00	Chirivía	0,23	Algas musgo de Irlanda frescas	0,47	Níscalos	6,5
Champiñón en conserva	8,80	Fécula de patata	0,23	Champiñón	0,41	Algas nori desecadas	5,5
Níscalos	7,00	Patata vieja (febrero a junio)	0,21	Setas	0,41	Champiñón	4,6
Apio	3,00	Ajo	0,16	Hojas de parra	0,35	Setas	4,6
Endibia	2,80	Berros	0,16	Algas kombu desecadas	0,26	Fécula de patata	3,5
Ajo	2,00	Calabaza	0,16	Algas wakame frescas	0,23	Hojas de parra	2,4
Algas kombu desecadas	2,00	Brotes de bambú, frescos	0,15	Níscalos	0,23	Algas wakame frescas	2,2
Coles	2,00	Col rizada	0,15	Grellos	0,20	Acelgas congeladas	2,1
Rábanos	2,00	Patata nueva (mayo a septiembre)	0,15	Nabizas	0,20	Acelgas frescas	2,1
Repollo	2,00	Wasabi, raíz	0,13	Champiñón en conserva	0,19	Algas kombu desecadas	2,1
Col rizada	1,40	Coliflor	0,12	Espinacas	0,19	Brécol	1,7
Judías verdes	1,40	Coliflor congelada	0,12	Espinacas congeladas	0,19	Puré de patata reconstituido con leche	1,7
Judías verdes congeladas	1,40	Espárrago blanco fresco	0,12	Col china	0,16	Puré de patata reconstituido con agua	1,6
Chalotas	1,20	Espárrago verde fresco	0,12	Coles de Bruselas	0,16	Espárrago verde fresco	1,5
Escalonias	1,20	Menestra congelada	0,12	Coles de Bruselas congeladas	0,16	Patata	1,5
Fécula de patata	1,10	Alcachofas congeladas	0,11	Borraja	0,15	Espárrago blanco fresco	1,4
Algas wakame desecadas	1,00	Alcachofas en conserva	0,11	Algas wakame desecadas	0,14	Espinacas	1,4
Batata	1,00	Alcachofas frescas	0,11	Puré de patata en escamas sin reconstituir	0,14	Espinacas congeladas	1,4
Berenjena	1,00	Algas wakame desecadas	0,11	Espárrago blanco fresco	0,13	Ajo	1,3
Boniato	1,00	Lechuga tipo iceberg	0,11	Wasabi, raíz	0,11	Coliflor	1,3
Calabacín	1,00	Batata	0,10	Cebollino	0,11	Coliflor congelada	1,3
Cebolleta	1,00	Boniato	0,10	Espárrago verde fresco	0,11	Judías verdes	1,3
Escarola	1,00	Brécol	0,10	Acedera	0,10	Judías verdes congeladas	1,3
Espárrago blanco en conserva	1,00	Champiñón	0,10	Achicoria	0,10	Menestra congelada	1,3
Espárrago blanco fresco	1,00	Escarola	0,10	Coliflor	0,10	Batata	1,2
Espárrago verde fresco	1,00	Patata	0,10	Coliflor congelada	0,10	Boniato	1,2
Espinacas	1,00	Setas	0,10	Escarola	0,10	Champiñón en conserva	1,2
Espinacas congeladas	1,00	Yuca, mandioca, casava	0,09	Espárrago blanco en conserva	0,10	Coles	1,1

Vitamina B ₆ (mg)		Folato (μg)		Vitamina C (mg)		Vitamina E (mg)	
Hongos desecados, siitake	0,97	Escarola	267	Pimiento rojo	131	Batata	4,0
Fécula de patata	0,77	Berros	214	Pimiento verde	131	Boniato	4,0
Patata nueva (mayo a septiembre)	0,44	Algas wakame frescas	196	Coles de Bruselas	100	Espárrago blanco fresco	2,5
Patata vieja (febrero a junio)	0,44	Hongos desecados, siitake	163	Coles de Bruselas congeladas	100	Achicoria	2,3
Hojas de parra	0,40	Col rizada	150	Brécol	87	Espárrago verde fresco	2,0
Ajo	0,38	Acelgas congeladas	140	Pimiento morrón	81	Espinacas	2,0
Chalotas	0,35	Acelgas frescas	140	Coliflor	67	Espinacas congeladas	2,0
Escalonia	0,35	Espinacas	140	Coliflor congelada	67	Hojas de parra	2,0
Pimiento morrón	0,31	Espinacas congeladas	140	Coles	65	Espárrago blanco en conserva	1,5
Wasabi, raiz	0,27	Espinacas en conserva	140	Repollo	65	Berros	1,5
Canónigos	0,25	Cebollino	130	Berros	62	Brécol	1,3
Patata	0,25	Puerro	127	Col rizada	62	Tomate	1,2
Puerro	0,25	Endibia	115	Cebollino	60	Tomate al natural enlatado	1,2
Brotes de bambú, frescos	0,24	Achicoria	110	Lombarda	55	Calabaza	1,1
Berros	0,23	Grellos	110	Acedera	48	Algas wakame frescas	1,0
Repollo chino	0,23	Nabizas	110	Wasabi, raiz	42	Brotes de bambú, frescos	1,0
Batata	0,22	Rúcula	97	Grellos	40	Canónigos	1,0
Boniato	0,22	Brécol	90	Nabizas	40	Chirivía	1,0
Chucrut en conserva	0,21	Coles de Bruselas	90	Borraja	35	Endibia	1,0
Coliflor	0,20	Coles de Bruselas congeladas	90	Canónigos	35	Grellos	1,0
Coliflor congelada	0,20	Remolacha	90	Col china	32	Nabizas	1,0
Col china	0,19	Chirivía	87	Nabos	31	Cebollino	0,9
Col rizada	0,19	Hojas de parra	83	Espinacas	30	Coles de Bruselas	0,9
Espinacas	0,18	Coles	79	Espinacas congeladas	30	Coles de Bruselas congeladas	0,9
Espinacas congeladas	0,18	Repollo	79	Espárrago blanco fresco	26	Palmito en conserva	0,9
Puré de patata en escamas sin reconstituir	0,18	Repollo chino	79	Tomate	26	Pimiento morrón	0,9
Pimiento rojo	0,17	Coliflor	69	Batata	25	Pimiento rojo	0,8
Pimiento verde	0,17	Coliflor congelada	69	Boniato	25	Pimiento verde	0,8
Puré de patata reconstituido con leche	0,17	Col china	66	Achicoria	24	Puerro en conserva	0,8
Coles	0,16	Judías verdes	60	Judías verdes	24	Puerro	0,7

Vitamina A: Eq. de retinol (μg)		Carotenos provitamina A (μg)		Retinol (μg)		Vitamina B ₁₂ (μg)	
Algas nori desecadas	2485	Hojas de parra	16194	Puré de patata reconstituido con leche	14	Algas nori desecadas	27,5
Hojas de parra	1376	Algas nori desecadas	14910	-	-	Algas kombu desecadas	2,8
Zanahoria	1346	Zanahoria	8076	Vitamina D (μg)	3,9	Algas wakame desecadas	2,5
Grellos	1000	Grellos	6000			Puré de patata reconstituido con leche	0,1
Nabizas	1000	Nabizas	6000	Hongos desecados, siitake	3,9	-	-
Zanahoria en conserva	738	Zanahoria en conserva	4425	-	-	-	-
Batata	667	Batata	4002	-	-	-	-
Boniato	667	Boniato	4002	-	-	-	-
Canónigos	650	Canónigos	3900	-	-	-	-
Pimiento rojo	640	Pimiento rojo	3840	-	-	-	-
Pimiento morrón	630	Pimiento morrón	3780	-	-	-	-
Espinacas en conserva	550	Achicoria	3430	-	-	-	-
Espinacas	542	Espinacas en conserva	3300	-	-	-	-
Espinacas congeladas	542	Espinacas	3254	-	-	-	-
Cebollino	500	Espinacas congeladas	3254	-	-	-	-
Berros	420	Cebollino	3000	-	-	-	-
Menestra congelada	420	Berros	2520	-	-	-	-
Tomate al natural enlatado	333	Menestra congelada	2520	-	-	-	-
Achicoria	286	Tomate al natural enlatado	1998	-	-	-	-
Endibia	251	Endibia	1506	-	-	-	-
Col china	223	Col china	1338	-	-	-	-
Níscalo	217	Níscalo	1302	-	-	-	-
Setas	217	Setas	1300	-	-	-	-
Borraja	210	Borraja	1260	-	-	-	-
Acedera	200	Acedera	1200	-	-	-	-
Acelgas congeladas	183	Acelgas congeladas	1095	-	-	-	-
Acelgas frescas	183	Acelgas frescas	1095	-	-	-	-
Col rizada	166	Col rizada	996	-	-	-	-
Puerro	123	Puerro	735	-	-	-	-
Rúcula	119	Rúcula	720	-	-	-	-

3. Frutas y sus propiedades nutricionales

La definición de las frutas según el código alimentario es el fruto, la infrutescencia (agrupación de frutos), semilla, partes carnosas de órganos florales que hayan alcanzado la madurez para el consumo (9).

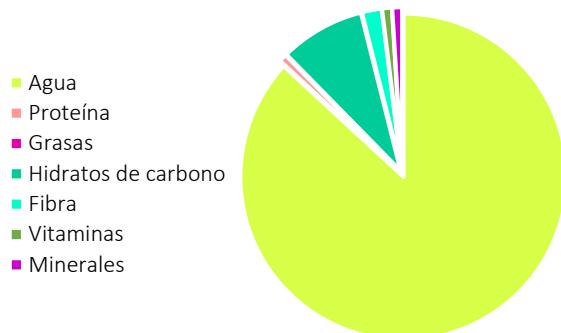
Las frutas y verduras son necesarias para conseguir una dieta saludable, debido a que su adecuado consumo diario ayuda a la prevención de diferentes enfermedades. La OMS (Organización Mundial de la Salud) y la FAO (Food and Agriculture Organization) recomiendan que al día se ingieran al menos 400 g de frutas y verduras (no incluyendo las patatas y otros tipos de tubérculos) para prevenir diversas enfermedades y carencias de micronutrientes. Las enfermedades crónicas más frecuentes en individuos con un bajo consumo de frutas y verduras son las cardiopatías, el cáncer, la diabetes y la obesidad (10).

Respecto a la clasificación de las frutas podemos clasificarlas teniendo en cuenta el estado de la fruta o su naturaleza. Según su naturaleza, las diferenciamos en **carnosas** (parte comestible >50% de agua), **secas** (parte comestible <50% de agua) y **oleaginosas** (grasas comestibles). En cambio, si se realiza la clasificación según su estado las frutas pueden ser **frescas, desecadas** (reducido el agua por acción natural del aire y del sol), **deshidratadas** (reducido el agua por diversas técnicas) (11).

Y desde el punto de vista botánico los frutos se pueden clasificar en: **frutos carnosos** que son los derivados de una sola flor; *Drupa*; pericarpo carnoso que rodea a una semilla con cascara leñosa (Albaricoque, ciruela, melocotón, aguacate, agregados (fresas, frambuesa), *Pomas*; parte de la flor, receptáculo florar (pendúnculo) (manzanas, peras, membrillo), *Bayas*; son las frutas carnosas con semillas menudas dispuestas en la pulpa (uva, arándano, plátano, dátil, sandía, melón, hesperidio o frutos cítricos). Y en **frutos carnosos compuestos** que son los derivados de una inflorescencia y pueden ser *sorosis* (piña) o *sicono* (higo) (11).

Composición nutricional

De forma general contienen, agua, vitaminas hidrosolubles, minerales, fibra y componentes bioactivos, especialmente los antioxidantes. En la figura 11 se muestra un ejemplo de la composición nutricional de la naranja.



Fuente: Moreiras O et al. 2013 (5).

Figura 11. Contenido aproximado de nutrientes (%) en la naranja.

• **Energía**

En su composición, el porcentaje de agua de las frutas oscila entre el 80-91% (las frutas con menor proporción de agua son el aguacate (79%) y el plátano (75%))(11). Por tanto, su valor calórico es bajo aportando de media unas 30-70 Kcal/100 g (5).

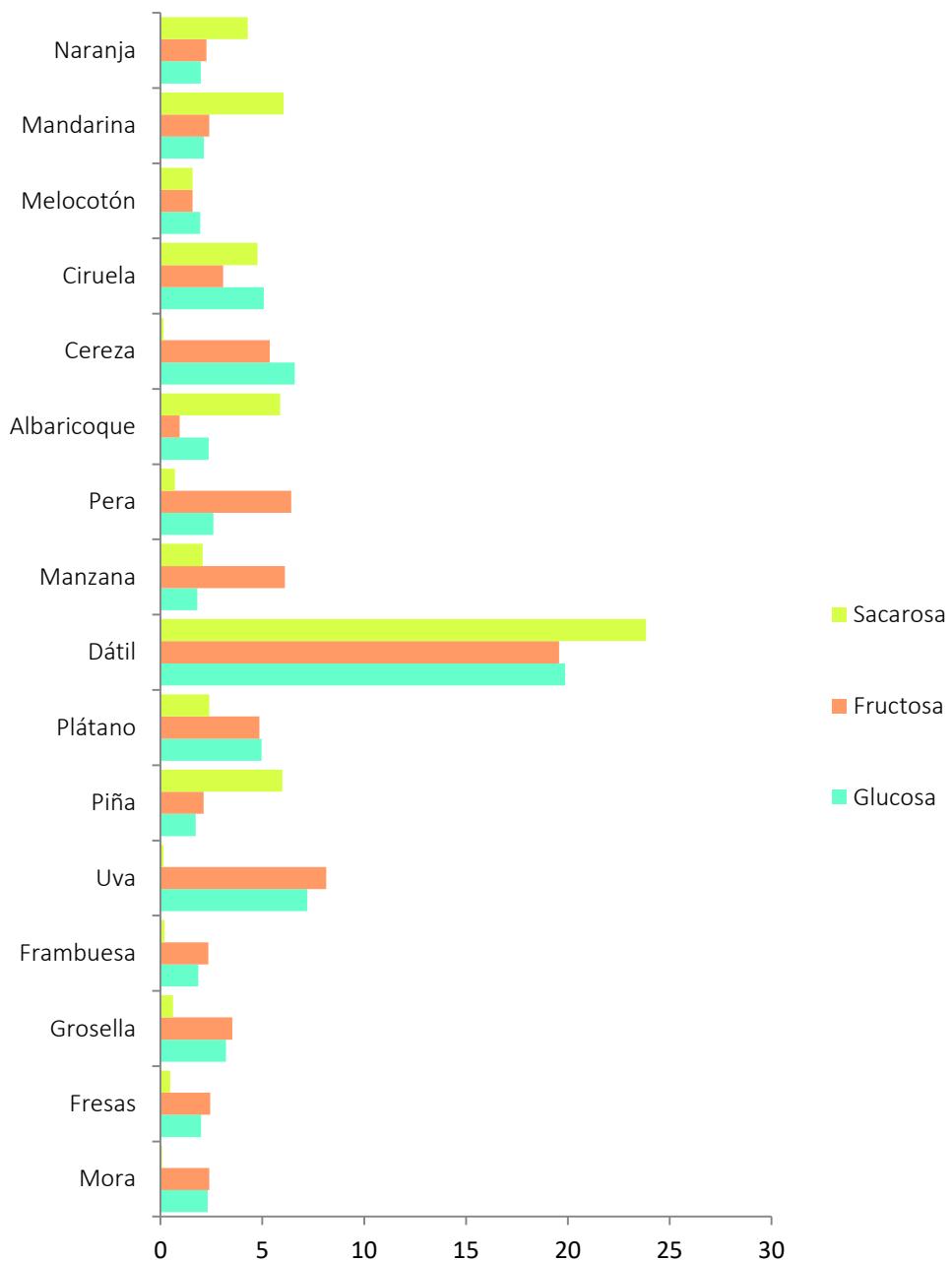
• **Hidratos de Carbono**

Después del agua, son los hidratos de carbono el siguiente nutriente principal en su composición y este se puede encontrar en forma de azúcares o polisacáridos (almidón) (5). La sacarosa, glucosa y fructosa son los azúcares principales de las frutas, el que predomine uno u otro dependerá del tipo de fruta.

En cuanto al almidón, este suele encontrarse en la fruta no madura, disminuyendo su concentración según el grado de maduración, hasta que se hace insignificante. Excepcionalmente en la chirimoya y el plátano, en el que el contenido de almidón en la fruta madura es del 1,5% y de más del 3%, respectivamente (11).

Los polialcoholes, como el sorbitol, pueden encontrarse en algunas frutas como las manzanas, las ciruelas o las peras. Estos compuestos, dependiendo de su concentración, pueden tener efecto laxante (11).

En la figura 12 se muestra la composición de azúcares en diversas frutas.



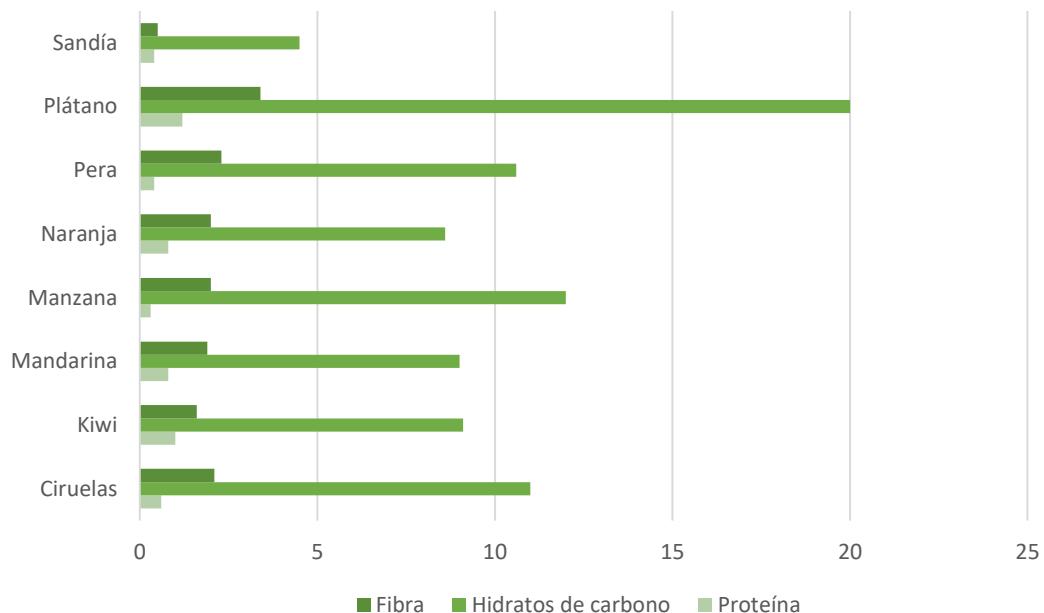
Fuente: En A. Gil. 2017, tomado de USDA 2015 (11).

Figura 12. Composición de azúcares en diversas frutas (% de porción comestible).

- **Proteínas**

El contenido proteico de las frutas es muy bajo y oscilan entre el 1% y el 1,5% (11). Las proteínas están constituidas principalmente por enzimas que participan en el proceso de maduración, como es el caso de la papaína (papaya) o bromelina (piña).

En la figura 13 se muestra el contenido en fibra, hidratos de carbono y proteína de algunas frutas.



Fuente: Moreiras O et al. 2013 (5).

Figura 13. Contenido de fibra, hidratos de carbono y proteína (g/100g) en las frutas más consumidas.

- **Grasas**

La concentración de lípidos en las frutas es muy baja, entre 0,1% y el 0,5% (11). Con la excepción del caso del aguacate y el coco tienen perfil lipídico, teniendo respectivamente 12 y 36 g de grasa por 100 gramos de alimento (5).

- **Vitaminas**

Las frutas contienen una proporción importante de vitamina C y A, especialmente (Figura 14). También nos aportan vitamina E y vitaminas del grupo B, pero su contribución a la dieta total es mucho menor (11).

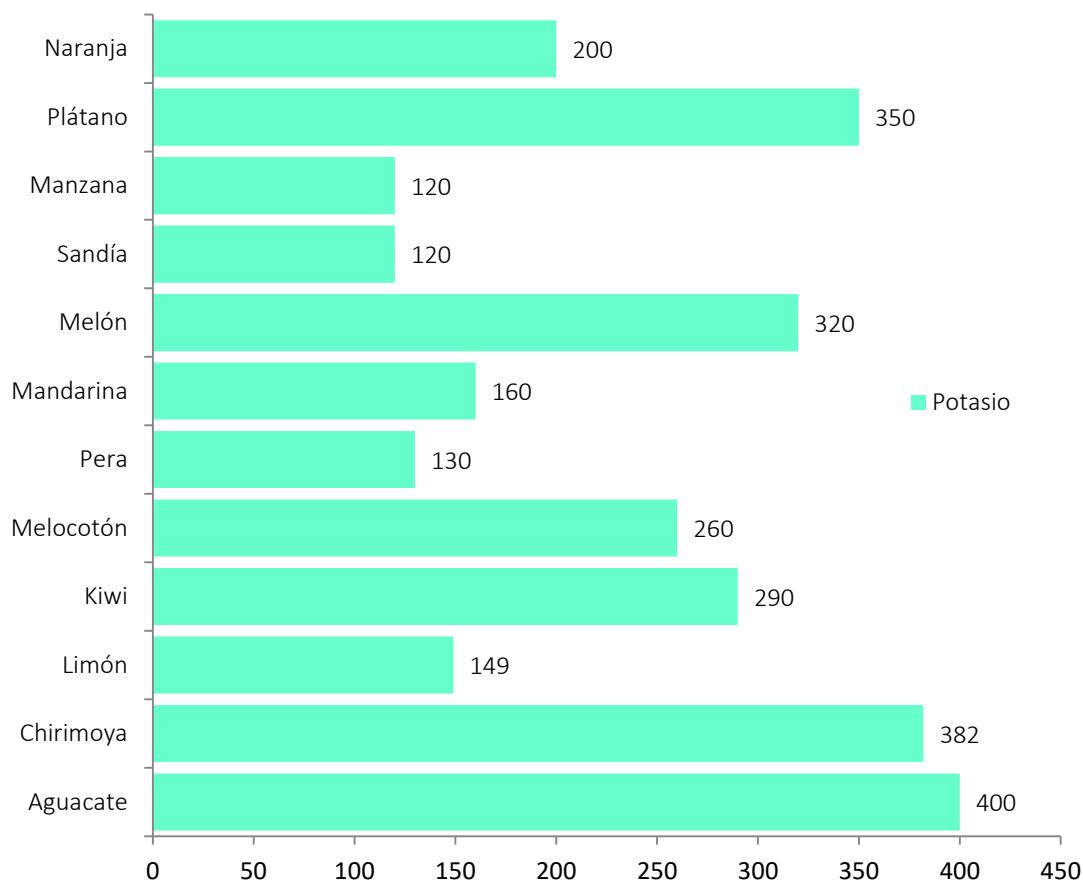


Fuente: Moreiras O et al. 2013 (5).

Figura 14. Contenido de vitamina C (mg/100 g) y vitamina A (µg/100 g) en las frutas más consumidas.

- **Minerales**

Los minerales más representativos de las frutas son el potasio y el fósforo. Destacando, además su bajo contenido en sodio (11). En la figura 15 se muestra el contenido en potasio de algunas frutas.

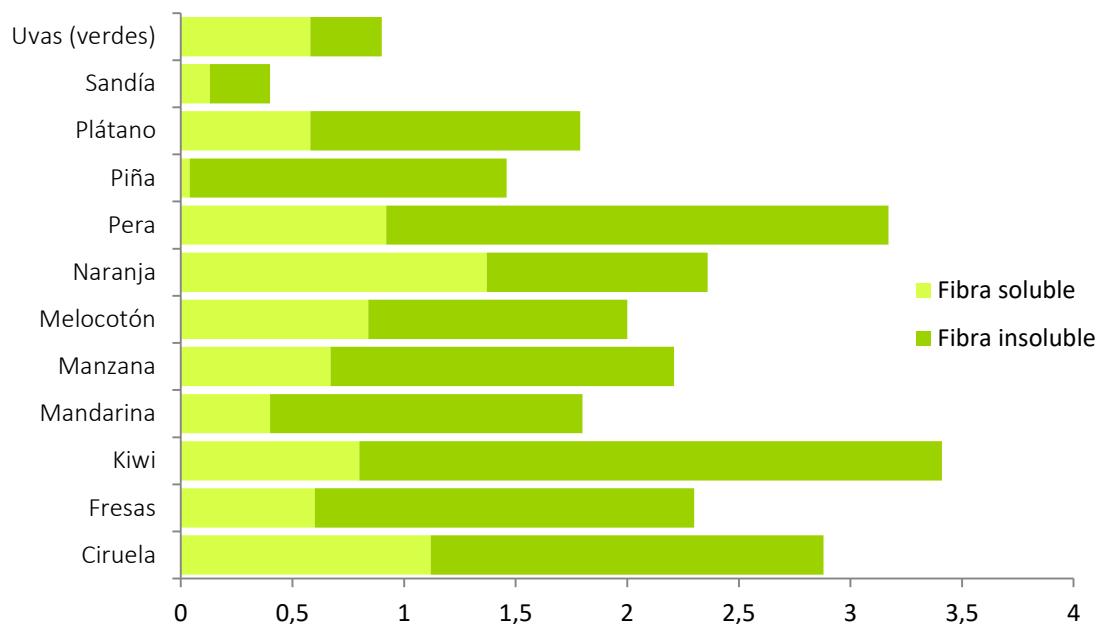


Fuente: Moreiras O et al. 2013 (5).

Figura 15. Contenido de potasio (mg/100 g) en las frutas más consumidas.

- **Fibra**

La fibra está compuesta por celulosa, hemicelulosa, pectinas y ligninas. El contenido medio en las frutas oscila entre el 0,4% de la sandía y el 3% del kiwi. En general, este grupo de alimentos contiene más fibra insoluble que soluble (figura 16). En el caso de las uvas y las naranjas esto se invierte.



Fuente: En A. Gil 2017, tomado de Li y cols, 2002 (11).

Figura 16. Contenido de fibra soluble y fibra insoluble (g/100 g) en algunas frutas.

- **Compuestos bioactivos**

Las frutas se caracterizan por su riqueza en componentes no nutritivos, como los compuestos bioactivos. Entre los que destacan los ácidos orgánicos (cítrico, málico, succínico, tartárico y tánico), los compuestos fenólicos (polifenoles y flavonoides), además de pigmentos (clorofila y carotenos) y sustancias aromáticas.

De la tabla 5 a la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. se detalla la composición por 100 g de porción comestible de las frutas, además, se puede encontrar la lista de las principales verduras y hortalizas ordenadas según sus principales nutrientes.

Tabla 5. Composición nutricional de las frutas. Agua, energía y macronutrientes.

Frutas	Porción comestible	Agua (g)	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Hidratos de carbono (g)	Almidón (g)	Azúcares (g)	Fibra (g)
Aguacate	71	78,8	141	1,5	12,0	5,9	Tr	5,9	1,8
Albaricoque	92	87,6	45	0,8	Tr	9,5	Tr	9,5	2,1
Arándano	100	87,8	42	0,6	0,6	6,1	0,0	6,1	4,9
Caqui, kaki o palosanto	87	81,4	73	0,7	0,3	16,0	0,0	16,0	1,6
Cerezas, guindas	87	83,7	65	0,8	0,5	13,5	0,0	13,5	1,5
Chirimoya	60	76,9	90	1,0	0,2	20,0	0,0	20,0	1,9
Ciruela	85	86,3	51	0,6	Tr	11,0	0,0	11,0	2,1
Coco fresco	70	46,6	373	3,2	36,0	3,7	0,0	3,7	10,5
Coco, agua	100	95,4	17	0,7	0,2	2,6	0,0	2,6	1,1
Coco, leche	100	68,3	241	2,3	23,8	3,3	0,0	3,3	2,2
Frambuesa	100	87,0	40	1,4	0,3	4,6	0,0	4,6	6,7
Fresa, fresón	95	89,6	40	0,7	0,5	7,0	0,0	7,0	2,2
Granada	35	91,5	34	0,7	0,1	7,5	0,0	7,5	0,2
Grosella negra	100	85,6	45	1,3	0,2	6,1	Tr	6,1	6,8
Grosella roja	100	90,4	32	1,1	0,2	4,8	0,0	4,8	3,5
Guayaba	89	87,6	42	0,9	0,5	5,8	0,0	5,8	5,2
Higos, brevas	85	80,3	74	1,2	Tr	16,0	0,0	16,0	2,5
Kiwi	86	85,9	55	1,1	0,5	10,6	0,0	10,6	1,9
Lichi	60	81,0	75	0,8	0,4	16,5	-	-	1,3
Lima	70	94,6	17	0,5	0,2	1,9	0,0	1,9	2,8
Limón	64	88,9	44	0,7	0,4	9,0	0,0	9,0	1,0
Mandarina	72	88,3	43	0,8	Tr	9,0	0,0	9,0	1,9

Frutas	Porción comestible	Agua (g)	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Hidratos de carbono (g)	Almidón (g)	Azúcares (g)	Fibra (g)
Mango	68	82,1	67	0,7	0,2	14,1	0,3	13,8	2,9
Manzana	84	85,7	53	0,3	Tr	12,0	0,6	11,4	2,0
Manzana al horno (con piel)	100	86,5	54	0,5	0,1	12,9	0,0	12,9	0,0
Maracuyá (fruta de la pasión)	61	86,2	54	2,4	0,4	9,5	0,0	9,5	1,5
Melocotón	88	89,0	41	0,6	Tr	9,0	0,0	9,0	1,4
Melón	60	92,4	28	0,6	Tr	6,0	0,0	6,0	1,0
Melón tipo Cantaloupe	55	90,9	35	0,7	0,1	7,4	0,0	7,4	0,9
Membrillo	61	86,4	42	0,4	Tr	6,8	Tr	6,8	6,4
Mora	100	87,2	39	0,9	0,2	5,1	0,0	5,1	6,6
Naranja	73	88,6	42	0,8	Tr	8,6	0,0	8,6	2,0
Nectarina	89	87,3	47	1,4	0,1	9,0	Tr	9,0	2,2
Níspero	62	78,3	69	0,4	0,5	10,6	0,0	10,6	10,2
Papaya	75	88,3	43	0,5	0,1	8,8	0,0	8,8	2,3
Pera	88	86,7	49	0,4	Tr	10,6	0,0	10,6	2,3
Picotat	87	83,7	65	0,8	0,5	13,5	0,0	13,5	1,5
Piña	57	86,8	50	0,5	Tr	11,5	0,0	11,5	1,2
Plátano	66	75,1	94	1,2	0,3	20,0	3,1	16,9	3,4
Pomelo	68	90,7	35	0,8	0,1	6,8	0,0	6,8	1,6
Sandía	52	94,6	21	0,4	Tr	4,5	0,0	4,5	0,5
Tamarindo	34	29,0	277	2,8	0,6	62,5	5,1	57,4	5,1
Tamarindo, pulpa	100	29,0	277	2,8	0,6	62,5	5,1	57,4	5,1
Uvas blancas	90	82,4	69	0,6	Tr	16,1	0,0	16,1	0,9
Uvas negras	90	83,5	65	0,6	Tr	15,5	0,0	15,5	0,4

Tabla 6. Composición nutricional de las frutas. Minerales.

Frutas	Calcio (mg)	Hierro (mg)	Yodo (μg)	Magnesio (mg)	Zinc (mg)	Sodio (mg)	Potasio (mg)	Fósforo (mg)	Selenio (μg)
Aguacate	16	0,7	2	41	0,3	2	400	28	0,0
Albaricoque	17	0,5	0	12	0,1	1	293	24	1,0
Arándano	10	0,7	1	2	0,1	1	78	13	0,1
Caqui, kaki o palosanto	8	0,2	0	10	0,1	4	190	22	0,6
Cerezas, guindas	16	0,4	2	11	0,1	2	255	21	1,2
Chirimoya	30	0,6	0	0	0,0	4	382	21	0,0
Ciruela	14	0,4	2	8	0,1	2	240	19	0,0
Coco fresco	13	2,1	1	52	0,5	17	405	94	10,1
Coco, agua	24	0,3	0	25	0,1	105	250	20	1,0
Coco, leche	16	1,6	0	37	0,7	15	263	100	6,2
Frambuesa	25	0,7	0	19	0,3	3	170	31	1,3
Fresa, fresón	25	0,8	8	12	0,1	2	190	26	0,0
Granada	8	0,6	0	3	0,3	5	275	15	0,6
Grosella negra	49	1,3	1	17	0,3	2	303	40	1,7
Grosella roja	29	0,9	1	13	0,2	2	257	27	1,3
Guayaba	54	0,6	2	20	0,2	1	248	32	1,5
Higos, brevas	38	0,6	0	20	0,3	2	270	23	0,0
Kiwi	25	0,4	0	15	0,1	4	290	35	0,6
Lichi	5	0,3	0	10	0,1	1	171	31	0,0
Lima	13	0,2	2	8	0,1	2	82	11	0,4
Limón	12	0,4	3	18	0,1	3	149	16	1,0
Mandarina	36	0,3	0	11	0,4	2	160	17	0,0

Frutas	Calcio (mg)	Hierro (mg)	Yodo (μg)	Magnesio (mg)	Zinc (mg)	Sodio (mg)	Potasio (mg)	Fósforo (mg)	Selenio (μg)
Mango	12	0,7	0	13	0,1	2	180	16	0,6
Manzana	6	0,4	2	5	0,1	2	120	8	0,0
Manzana al horno (con piel)	4	0,1	0	4	0,0	3	98	9	0,0
Maracuyá (fruta de la pasión)	17	1,3	0	29	0,7	19	267	57	0,2
Melocotón	8	0,4	2	9	0,1	3	260	22	1,0
Melón	14	0,4	0	17	0,1	14	320	18	0,0
Melón tipo Cantaloupe	14	0,2	0	14	0,2	18	297	17	0,0
Membrillo	14	0,4	0	6	0,0	3	200	19	0,6
Mora	41	0,7	0	23	0,2	2	160	31	0,0
Naranja	36	0,3	2	12	0,2	3	200	28	1,0
Nectarina	7	0,4	3	10	0,1	1	170	22	1,0
Níspero	30	0,4	0	11	0,2	6	250	28	0,5
Papaya	23	0,5	0	11	0,2	5	200	13	0,6
Pera	12	0,2	2	7	0,1	2	130	18	0,0
Picotás	16	0,4	2	11	0,1	2	255	21	1,2
Piña	12	0,5	30	14	0,2	2	250	11	0,0
Plátano	9	0,6	2	38	0,2	1	350	28	1,0
Pomelo	23	0,1	0	9	0,0	3	200	20	1,0
Sandía	7	0,3	0	11	0,1	4	120	6	0,0
Tamarindo	74	2,8	0	92	0,1	28	628	113	1,3
Tamarindo, pulpa	74	2,8	0	92	0,1	28	628	113	1,3
Uvas blancas	17	0,4	2	10	0,1	2	250	22	1,0
Uvas negras	4	0,3	2	4	0,1	2	320	16	1,0

Tabla 7. Composición nutricional de las frutas. Vitaminas.

Frutas	Tiamina (mg)	Riboflavin a (mg)	Eq. de niacina (mg)	Vitamina B ₆ (mg)	Folato (μg)	Vitamina B ₁₂ (μg)	Vitamina C (mg)	Vitamina A: Eq. de retinol (μg)	Retinol (μg)	Carotenos provitamina A (μg)	Vitamina D (μg)	Vitamina E (mg)
Aguacate	0,09	0,12	1,5	0,42	11	0	17	25	0	150	0	3,2
Albaricoque	0,05	0,07	0,6	0,07	5	0	7	27	0	168	0	0,0
Arándano	0,02	0,02	0,1	0,06	10	0	22	6	0	34	0	1,9
Caqui, kaki o palosanto	0,02	0,04	0,3	0,00	7	0	16	158	0	948	0	0,0
Cerezas, guindas	0,05	0,06	0,4	0,05	8	0	8	3	0	20	0	0,1
Chirimoya	0,08	0,09	0,9	0,00	0	0	18	0	0	0	0	0,0
Ciruela	0,07	0,05	0,5	0,05	3	0	3	49	0	295	0	0,7
Coco fresco	0,03	0,02	1,1	0,04	26	0	2	0	0	0	0	0,7
Coco, agua	0,03	0,06	0,1	0,03	3	0	2	0	0	0	0	0,0
Coco, leche	0,03	0,00	0,8	0,03	16	0	3	0	0	0	0	0,2
Frambuesa	0,03	0,05	0,8	0,06	33	0	32	1	0	6	0	0,5
Fresa, fresón	0,02	0,04	0,6	0,06	20	0	60	1	0	4	0	0,2
Granada	0,02	0,02	0,3	0,11	0	0	6	4	0	21	0	0,0
Grosella negra	0,05	0,04	0,4	0,08	9	0	177	14	0	81	0	1,9
Grosella roja	0,04	0,03	0,3	0,05	11	0	36	4	0	25	0	0,7
Guayaba	0,03	0,04	1,1	0,14	14	0	273	122	0	732	0	1,1
Higos, brevas	0,06	0,05	0,5	0,11	0	0	2	8	0	48	0	0,0
Kiwi	0,01	0,03	0,6	0,15	0	0	59	3	0	16	0	0,0
Lichi	0,01	0,06	0,6	0,10	14	0	72	0	0	0	0	0,0
Lima	0,02	0,02	0,3	0,04	10	0	44	2	0	10	0	0,8
Limón	0,05	0,03	0,2	0,11	7	0	50	2	0	14	0	0,5
Mandarina	0,07	0,02	0,3	0,07	21	0	35	56	0	334	0	0,0

Frutas	Tiamina (mg)	Riboflavin a (mg)	Eq. de niacina (mg)	Vitamina B ₆ (mg)	Folato (μg)	Vitamina B ₁₂ (μg)	Vitamina C (mg)	Vitamina A: Eq. de retinol (μg)	Retinol (μg)	Carotenos provitami na A (μg)	Vitamina D (μg)	Vitamina E (mg)
Mango	0,04	0,05	6,8	0,13	0	0	37	300	0	1800	0	1,1
Manzana	0,04	0,02	0,2	0,03	5	0	10	4	0	28	0	0,2
Manzana al horno (con piel)	0,02	0,02	0,1	0,04	3	0	16	3	0	18	0	0,6
Maracuyá (fruta de la pasión)	0,02	0,10	1,9	0,00	29	0	24	109	0	654	0	0,2
Melocotón	0,03	0,05	1,0	0,02	3	0	8	83	0	500	0	0,0
Melón	0,04	0,02	0,5	0,07	30	0	25	3	0	21	0	0,1
Melón tipo Cantaloupe	0,04	0,02	0,5	0,09	73	0	25	292	0	1750	0	0,1
Membrillo	0,02	0,02	0,2	0,00	0	0	13	0	0	0	0	0,0
Mora	0,02	0,05	0,6	0,05	34	0	15	13	0	80	0	2,4
Naranja	0,10	0,03	0,3	0,06	37	0	50	40	0	240	0	0,2
Nectarina	0,02	0,04	0,9	0,03	0	0	37	10	0	58	0	0,0
Níspero	0,03	0,06	0,4	0,00	0	0	2	160	0	960	0	0,0
Papaya	0,03	0,04	0,4	0,03	1	0	60	135	0	810	0	0,0
Pera	0,03	0,03	0,2	0,02	11	0	3	10	0	60	0	0,0
Picotazas	0,05	0,06	0,4	0,05	8	0	8	3	0	20	0	0,1
Piña	0,07	0,02	0,3	0,09	11	0	20	13	0	78	0	0,1
Plátano	0,06	0,07	0,8	0,51	22	0	10	18	0	108	0	0,2
Pomelo	0,05	0,02	0,4	0,03	26	0	36	2	0	17	0	0,2
Sandía	0,02	0,02	0,3	0,07	3	0	5	33	0	198	0	0,1
Tamarindo	0,43	0,15	1,9	0,07	14	0	4	2	0	12	0	0,1
Tamarindo, pulpa	0,43	0,15	1,9	0,07	14	0	4	2	0	12	0	0,1
Uvas blancas	0,04	0,02	0,3	0,10	6	0	4	3	0	17	0	0,0
Uvas negras	0,04	0,02	0,3	0,10	6	0	4	0	0	0	0	0,0

Tabla 8. Listado de frutas en orden ascendente según nutrientes.

Energía (kcal) (Ascendente)		Energía (kcal) (Descendente)		Proteínas (g)			Grasas (g)	
Coco fresco	373	Coco, agua	17	Coco fresco	3,2		Coco fresco	36,0
Tamarindo	277	Lima	17	Tamarindo	2,8		Coco, leche	23,8
Tamarindo, pulpa	277	Sandía	21	Tamarindo, pulpa	2,8		Aguacate	12,0
Coco, leche	241	Melón	28	Maracuyá (fruta de la pasión)	2,4		Arándano	0,6
Aguacate	141	Grosella roja	32	Coco, leche	2,3		Tamarindo	0,6
Plátano	94	Granada	34	Aguacate	1,5		Tamarindo, pulpa	0,6
Chirimoya	90	Melón tipo Cantaloupe	35	Frambuesa	1,4		Cerezas, guindas	0,5
Lichi	75	Pomelo	35	Nectarina	1,4		Fresa, fresón	0,5
Higos, brevas	74	Mora	39	Grosella negra	1,3		Guayaba	0,5
Caqui, kaki o palosanto	73	Frambuesa	40	Higos, brevas	1,2		Kiwi	0,5
Níspero	69	Fresa, fresón	40	Plátano	1,2		Níspero	0,5
Uvas blancas	69	Melocotón	41	Grosella roja	1,1		Picotás	0,5
Mango	67	Arándano	42	Kiwi	1,1		Lichi	0,4
Cerezas, guindas	65	Guayaba	42	Chirimoya	1,0		Limón	0,4
Picotás	65	Membrillo	42	Guayaba	0,9	Maracuyá (fruta de la pasión)	0,4	
Uvas negras	65	Naranja	42	Mora	0,9	Caqui, kaki o palosanto	0,3	
Kiwi	55	Mandarina	43	Albaricoque	0,8	Frambuesa	0,3	
Manzana al horno (con piel)	54	Papaya	43	Cerezas, guindas	0,8	Plátano	0,3	
Maracuyá (fruta de la pasión)	54	Limón	44	Lichi	0,8	Chirimoya	0,2	
Manzana	53	Albaricoque	45	Mandarina	0,8	Coco, agua	0,2	
Ciruela	51	Grosella negra	45	Naranja	0,8	Grosella negra	0,2	
Piña	50	Nectarina	47	Picotás	0,8	Grosella roja	0,2	
Pera	49	Pera	49	Pomelo	0,8	Lima	0,2	
Nectarina	47	Piña	50	Caqui, kaki o palosanto	0,7	Mango	0,2	
Albaricoque	45	Ciruela	51	Coco, agua	0,7	Mora	0,2	
Grosella negra	45	Manzana	53	Fresa, fresón	0,7	Granada	0,1	
Limón	44	Manzana al horno (con piel)	54	Granada	0,7	Manzana al horno (con piel)	0,1	
Mandarina	43	Maracuyá (fruta de la pasión)	54	Limón	0,7	Melón tipo Cantaloupe	0,1	
Papaya	43	Kiwi	55	Mango	0,7	Nectarina	0,1	
Arándano	42	Cerezas, guindas	65	Melón tipo Cantaloupe	0,7	Papaya	0,1	

Hidratos de carbono (g)		Almidón (g)		Azúcares (g)		Fibra (g)	
Tamarindo	62,5	Tamarindo	5,1	Tamarindo	57,4	Coco fresco	10,5
Tamarindo, pulpa	62,5	Tamarindo, pulpa	5,1	Tamarindo, pulpa	57,4	Níspero	10,2
Chirimoya	20,0	Plátano	3,1	Chirimoya	20,0	Grosella negra	6,8
Plátano	20,0	Manzana	0,6	Plátano	16,9	Frambuesa	6,7
Lichi	16,5	Mango	0,3	Uvas blancas	16,1	Mora	6,6
Uvas blancas	16,1	-	-	Caqui, kaki o palosanto	16,0	Membrillo	6,4
Caqui, kaki o palosanto	16,0	-	-	Higos, brevas	16,0	Guayaba	5,2
Higos, brevas	16,0	-	-	Uvas negras	15,5	Tamarindo	5,1
Uvas negras	15,5	-	-	Mango	13,8	Tamarindo, pulpa	5,1
Mango	14,1	-	-	Cerezas, guindas	13,5	Arándano	4,9
Cerezas, guindas	13,5	-	-	Picotás	13,5	Grosella roja	3,5
Picotás	13,5	-	-	Manzana al horno (con piel)	12,9	Plátano	3,4
Manzana al horno (con piel)	12,9	-	-	Piña	11,5	Mango	2,9
Manzana	12,0	-	-	Manzana	11,4	Lima	2,8
Piña	11,5	-	-	Ciruela	11,0	Higos, brevas	2,5
Ciruela	11,0	-	-	Kiwi	10,6	Papaya	2,3
Kiwi	10,6	-	-	Níspero	10,6	Pera	2,3
Níspero	10,6	-	-	Pera	10,6	Coco, leche	2,2
Pera	10,6	-	-	Albaricoque	9,5	Fresa, fresón	2,2
Albaricoque	9,5	-	-	Maracuyá (fruta de la pasión)	9,5	Nectarina	2,2
Maracuyá (fruta de la pasión)	9,5	-	-	Limón	9,0	Albaricoque	2,1
Limón	9,0	-	-	Mandarina	9,0	Ciruela	2,1
Mandarina	9,0	-	-	Melocotón	9,0	Manzana	2,0
Melocotón	9,0	-	-	Nectarina	9,0	Naranja	2,0
Nectarina	9,0	-	-	Papaya	8,8	Chirimoya	1,9
Papaya	8,8	-	-	Naranja	8,6	Kiwi	1,9
Naranja	8,6	-	-	Granada	7,5	Mandarina	1,9
Granada	7,5	-	-	Melón tipo Cantaloupe	7,4	Aguacate	1,8
Melón tipo Cantaloupe	7,4	-	-	Fresa, fresón	7,0	Caqui, kaki o palosanto	1,6
Fresa, fresón	7,0	-	-	Membrillo	6,8	Pomelo	1,6

Calcio (mg)		Hierro (mg)		Yodo (μg)		Magnesio (mg)	
Tamarindo	74	Tamarindo	2,8	Piña	30	Tamarindo	92
Tamarindo, pulpa	74	Tamarindo, pulpa	2,8	Fresa, fresón	8	Tamarindo, pulpa	92
Guayaba	54	Coco fresco	2,1	Limón	3	Coco fresco	52
Grosella negra	49	Coco, leche	1,6	Nectarina	3	Aguacate	41
Mora	41	Grosella negra	1,3	Aguacate	2	Plátano	38
Higos, brevas	38	Maracuyá (fruta de la pasión)	1,3	Cerezas, guindas	2	Coco, leche	37
Mandarina	36	Grosella roja	0,9	Ciruela	2	Maracuyá (fruta de la pasión)	29
Naranja	36	Fresa, fresón	0,8	Manzana	2	Coco, agua	25
Chirimoya	30	Aguacate	0,7	Melocotón	2	Mora	23
Níspero	30	Arándano	0,7	Naranja	2	Guayaba	20
Grosella roja	29	Frambuesa	0,7	Pera	2	Higos, brevas	20
Frambuesa	25	Mango	0,7	Picotás	2	Frambuesa	19
Fresa, fresón	25	Mora	0,7	Plátano	2	Limón	18
Kiwi	25	Chirimoya	0,6	Uvas blancas	2	Grosella negra	17
Coco, agua	24	Granada	0,6	Uvas negras	2	Melón	17
Papaya	23	Guayaba	0,6	Guayaba	2	Kiwi	15
Pomelo	23	Higos, brevas	0,6	Lima	2	Melón tipo Cantaloupe	14
Albaricoque	17	Plátano	0,6	Arándano	1	Piña	14
Maracuyá (fruta de la pasión)	17	Albaricoque	0,5	Coco fresco	1	Grosella roja	13
Uvas blancas	17	Papaya	0,5	Grosella negra	1	Mango	13
Aguacate	16	Piña	0,5	Grosella roja	1	Albaricoque	12
Cerezas, guindas	16	Cerezas, guindas	0,4	-	-	Fresa, fresón	12
Coco, leche	16	Ciruela	0,4	-	-	Naranja	12
Picotás	16	Kiwi	0,4	-	-	Cerezas, guindas	11
Ciruela	14	Limón	0,4	-	-	Mandarina	11
Melón	14	Manzana	0,4	-	-	Níspero	11
Melón tipo Cantaloupe	14	Melocotón	0,4	-	-	Papaya	11
Membrillo	14	Melón	0,4	-	-	Picotás	11
Coco fresco	13	Membrillo	0,4	-	-	Sandía	11
Lima	13	Nectarina	0,4	-	-	Lichi	10

Zinc (mg)		Sodio (mg)		Potasio (mg)		Fósforo (mg)	
Coco, leche	0,67	Coco, agua	105	Tamarindo	628	Tamarindo	113
Maracuyá (fruta de la pasión)	0,65	Tamarindo	28	Tamarindo, pulpa	628	Tamarindo, pulpa	113
Coco fresco	0,50	Tamarindo, pulpa	28	Coco fresco	405	Coco, leche	100
Mandarina	0,40	Maracuyá (fruta de la pasión)	19	Aguacate	400	Coco fresco	94
Aguacate	0,30	Melón tipo Cantaloupe	18	Chirimoya	382	Maracuyá (fruta de la pasión)	57
Frambuesa	0,30	Coco fresco	17	Plátano	350	Grosella negra	40
Granada	0,30	Coco, leche	15	Melón	320	Kiwi	35
Higos, brevas	0,30	Melón	14	Uvas negras	320	Guayaba	32
Grosella negra	0,25	Níspero	6	Grosella negra	303	Frambuesa	31
Grosella roja	0,24	Granada	5	Melón tipo Cantaloupe	297	Lichi	31
Guayaba	0,24	Papaya	5	Albaricoque	293	Mora	31
Plátano	0,23	Caqui, kaki o palosanto	4	Kiwi	290	Aguacate	28
Melón tipo Cantaloupe	0,20	Chirimoya	4	Granada	275	Naranja	28
Mora	0,20	Kiwi	4	Higos, brevas	270	Níspero	28
Papaya	0,20	Sandía	4	Maracuyá (fruta de la pasión)	267	Plátano	28
Naranja	0,18	Frambuesa	3	Coco, leche	263	Grosella roja	27
Níspero	0,18	Limón	3	Melocotón	260	Fresa, fresón	26
Piña	0,15	Manzana al horno (con piel)	3	Grosella roja	257	Albaricoque	24
Pera	0,14	Melocotón	3	Cerezas, guindas	255	Higos, brevas	23
Arándano	0,13	Membrillo	3	Picotazas	255	Caqui, kaki o palosanto	22
Cerezas, guindas	0,12	Naranja	3	Coco, agua	250	Melocotón	22
Limón	0,12	Pomelo	3	Níspero	250	Nectarina	22
Picotazas	0,12	Aguacate	2	Piña	250	Uvas blancas	22
Lima	0,11	Cerezas, guindas	2	Uvas blancas	250	Cerezas, guindas	21
Albaricoque	0,10	Ciruela	2	Guayaba	248	Chirimoya	21
Caqui, kaki o palosanto	0,10	Fresa, fresón	2	Ciruela	240	Picotazas	21
Ciruela	0,10	Higos, brevas	2	Membrillo	200	Coco, agua	20
Coco, agua	0,10	Lima	2	Naranja	200	Pomelo	20
Fresa, fresón	0,10	Mandarina	2	Papaya	200	Ciruela	19
Kiwi	0,10	Mango	2	Pomelo	200	Membrillo	19

Selenio (µg)		Tiamina (mg)		Riboflavina (mg)		Eq. de niacina (mg)	
Coco fresco	10,1	Tamarindo	0,43	Tamarindo	0,15	Mango	6,8
Coco, leche	6,2	Tamarindo, pulpa	0,43	Tamarindo, pulpa	0,15	Tamarindo	1,9
Grosella negra	1,7	Naranja	0,10	Aguacate	0,12	Tamarindo, pulpa	1,9
Guayaba	1,5	Aguacate	0,09	Maracuyá (fruta de la pasión)	0,10	Maracuyá (fruta de la pasión)	1,9
Frambuesa	1,3	Chirimoya	0,08	Chirimoya	0,09	Aguacate	1,5
Grosella roja	1,3	Ciruela	0,07	Albaricoque	0,07	Coco fresco	1,1
Tamarindo	1,3	Mandarina	0,07	Plátano	0,07	Guayaba	1,1
Tamarindo, pulpa	1,3	Piña	0,07	Cerezas, guindas	0,06	Melocotón	1,0
Cerezas, guindas	1,2	Higos, brevas	0,06	Lichi	0,06	Chirimoya	0,9
Picotitas	1,2	Plátano	0,06	Níspero	0,06	Nectarina	0,9
Albaricoque	1,0	Grosella negra	0,05	Picotitas	0,06	Frambuesa	0,8
Coco, agua	1,0	Albaricoque	0,05	Coco, agua	0,06	Plátano	0,8
Limón	1,0	Cerezas, guindas	0,05	Ciruela	0,05	Coco, leche	0,8
Melocotón	1,0	Limón	0,05	Frambuesa	0,05	Albaricoque	0,6
Naranja	1,0	Picotitas	0,05	Higos, brevas	0,05	Fresa, fresón	0,6
Nectarina	1,0	Pomelo	0,05	Mango	0,05	Kiwi	0,6
Plátano	1,0	Grosella roja	0,04	Melocotón	0,05	Lichi	0,6
Pomelo	1,0	Mango	0,04	Mora	0,05	Mora	0,6
Uvas blancas	1,0	Manzana	0,04	Grosella negra	0,04	Ciruela	0,5
Uvas negras	1,0	Melón	0,04	Caqui, kaki o palosanto	0,04	Higos, brevas	0,5
Caqui, kaki o palosanto	0,6	Melón tipo Cantaloupe	0,04	Fresa, fresón	0,04	Melón	0,5
Granada	0,6	Uvas blancas	0,04	Guayaba	0,04	Melón tipo Cantaloupe	0,5
Kiwi	0,6	Uvas negras	0,04	Nectarina	0,04	Cerezas, guindas	0,4
Mango	0,6	Coco fresco	0,03	Papaya	0,04	Grosella negra	0,4
Membrillo	0,6	Coco, agua	0,03	Grosella roja	0,03	Níspero	0,4
Papaya	0,6	Frambuesa	0,03	Kiwi	0,03	Papaya	0,4
Níspero	0,5	Guayaba	0,03	Limón	0,03	Picotitas	0,4
Lima	0,4	Melocotón	0,03	Naranja	0,03	Pomelo	0,4
Maracuyá (fruta de la pasión)	0,2	Níspero	0,03	Pera	0,03	Caqui, kaki o palosanto	0,3
Arándano	0,1	Papaya	0,03	Arándano	0,02	Granada	0,3

Vitamina B ₆ (mg)		Folato (μg)		Vitamina C (mg)		Vitamina E (mg)	
Plátano	0,51	Melón tipo Cantaloupe	73	Guayaba	273	Aguacate	3,2
Aguacate	0,42	Naranja	37	Grosella negra	177	Mora	2,4
Kiwi	0,15	Mora	34	Lichi	72	Arándano	1,9
Guayaba	0,14	Frambuesa	33	Fresa, fresón	60	Grosella negra	1,9
Mango	0,13	Melón	30	Papaya	60	Guayaba	1,1
Granada	0,11	Maracuyá (fruta de la pasión)	29	Kiwi	59	Mango	1,1
Higos, brevas	0,11	Coco fresco	26	Limón	50	Lima	0,8
Limón	0,11	Pomelo	26	Naranja	50	Coco fresco	0,7
Lichi	0,10	Plátano	22	Lima	44	Grosella roja	0,7
Uvas blancas	0,10	Mandarina	21	Mango	37	Ciruela	0,7
Uvas negras	0,10	Fresa, fresón	20	Nectarina	37	Manzana al horno (con piel)	0,6
Melón tipo Cantaloupe	0,09	Coco, leche	16	Grosella roja	36	Limón	0,5
Piña	0,09	Guayaba	14	Pomelo	36	Frambuesa	0,5
Grosella negra	0,08	Lichi	14	Mandarina	35	Fresa, fresón	0,2
Albaricoque	0,07	Tamarindo	14	Frambuesa	32	Manzana	0,2
Mandarina	0,07	Tamarindo, pulpa	14	Melón	25	Maracuyá (fruta de la pasión)	0,2
Melón	0,07	Aguacate	11	Melón tipo Cantaloupe	25	Naranja	0,2
Sandía	0,07	Grosella roja	11	Maracuyá (fruta de la pasión)	24	Plátano	0,2
Tamarindo	0,07	Pera	11	Arándano	22	Pomelo	0,2
Tamarindo, pulpa	0,07	Piña	11	Piña	20	Coco, leche	0,2
Arándano	0,06	Arándano	10	Chirimoya	18	Cerezas, guindas	0,1
Frambuesa	0,06	Lima	10	Aguacate	17	Melón	0,1
Fresa, fresón	0,06	Grosella negra	9	Caqui, kaki o palosanto	16	Melón tipo Cantaloupe	0,1
Naranja	0,06	Cerezas, guindas	8	Manzana al horno (con piel)	16	Picotás	0,1
Cerezas, guindas	0,05	Picotás	8	Mora	15	Piña	0,1
Ciruela	0,05	Caqui, kaki o palosanto	7	Membrillo	13	Sandía	0,1
Mora	0,05	Limón	7	Manzana	10	Tamarindo	0,1
Picotás	0,05	Uvas blancas	6	Plátano	10	Tamarindo, pulpa	0,1
Grosella roja	0,05	Uvas negras	6	Cerezas, guindas	8	-	-
Coco fresco	0,04	Albaricoque	5	Melocotón	8	-	-

Vitamina A: Eq. de retinol (μg)		Carotenos provitamina A (μg)		Retinol (μg)		Vitamina B ₁₂ (μg)	
Mango	300	Mango	1800	-	-	-	-
Melón tipo Cantaloupe	292	Melón tipo Cantaloupe	1750	-	-	-	-
Níspero	160	Níspero	960	Vitamina D (μg)	-	-	-
Caqui, kaki o palosanto	158	Caqui, kaki o palosanto	948		-	-	-
Papaya	135	Papaya	810	-	-	-	-
Guayaba	122	Guayaba	732	-	-	-	-
Maracuyá (fruta de la pasión)	109	Maracuyá (fruta de la pasión)	654	-	-	-	-
Melocotón	83	Melocotón	500	-	-	-	-
Mandarina	56	Mandarina	334	-	-	-	-
Ciruela	49	Ciruela	295	-	-	-	-
Naranja	40	Naranja	240	-	-	-	-
Sandía	33	Sandía	198	-	-	-	-
Albaricoque	27	Albaricoque	168	-	-	-	-
Aguacate	25	Aguacate	150	-	-	-	-
Plátano	18	Plátano	108	-	-	-	-
Grosella negra	14	Grosella negra	81	-	-	-	-
Mora	13	Mora	80	-	-	-	-
Piña	13	Piña	78	-	-	-	-
Pera	10	Pera	60	-	-	-	-
Nectarina	10	Nectarina	58	-	-	-	-
Higos, brevas	8	Higos, brevas	48	-	-	-	-
Arándano	6	Arándano	34	-	-	-	-
Grosella roja	4	Manzana	28	-	-	-	-
Manzana	4	Grosella roja	25	-	-	-	-
Granada	4	Granada	21	-	-	-	-
Cerezas, guindas	3	Melón	21	-	-	-	-
Kiwi	3	Cerezas, guindas	20	-	-	-	-
Manzana al horno (con piel)	3	Picotás	20	-	-	-	-
Melón	3	Manzana al horno (con piel)	18	-	-	-	-
Picotás	3	Pomelo	17	-	-	-	-

4. Consumo de frutas y hortalizas por la población española. Situación actual

4.1. Panel de Consumo de Alimentos del MAPAMA

La valoración nutricional de la dieta española, se lleva a cabo desde 1964 en España gracias primero a la Encuesta Nacional de Nutrición y Alimentación por el Instituto Nacional de Estadística (INE), y después al Panel de Consumo de Alimentos, desde 2000 por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, información que la FEN interpreta nutricionalmente para conocer el comportamiento actual de la dieta española, además de conocer su evolución y los cambios que ha ido sufriendo los hábitos alimentarios de los españoles.

Como vemos en la tabla 9 el consumo de verduras y hortalizas ha descendido a lo largo de los años. Siendo el consumo actual de 269 gramos persona día, habiendo descendido desde 1964 un 40,4%. Pero en cambio si analizamos la evolución de las frutas podemos decir que el consumo de este grupo de alimentos ha aumentado notablemente con los años. Pero es cierto que su consumo va disminuyendo si lo evaluamos a corto plazo (12).

Tabla 9. Evolución del consumo de frutas, verduras y hortalizas en hogares.

Encuesta	Año	Verduras y hortalizas (sin patatas)	Frutas
PCA(a)	2015	269	287
	2014	271	291
	2013	280	293
	2012	253	296
	2011	271	291
	2010	269	293
	2009	288	302
	2008	256	271
	2007	262	274
	2006	234	277
	2005	239	278
	2004	238	276
	2003	237	271
	2002	235	264
	2001	229	259
	2000	236	250
ENNA(b)	1991	318	300
	1981	393	283
	1964	451	162

(a)PCA (Panel de Consumo de Alimentos) (b)ENNA (Encuesta Nacional de Nutrición y Alimentación) (12).

Si realizamos un ajuste a las recomendaciones de estos grupos de alimentos, podemos ver como la media nacional no llega a las recomendaciones estipuladas por las guías alimentarias, estando la recomendación en >2-3 raciones al día para ambos grupos (13). Actualmente la población española se encuentra en un consumo de 1,3 raciones para las verduras (excluyendo en este grupo las patatas) y en 1,5 para las frutas.

Gracias al Panel de Consumo de Alimentos también podemos valorar el consumo por Comunidades Autónomas. En la tabla 10 podemos ver como Aragón y Cataluña son las dos Comunidades que más verduras y hortalizas consumen, en cambio Castilla la Mancha la que menos. Respecto a las frutas Cantabria y el País Vasco son las dos comunidades que más fruta consumen.

Tabla 10. Ajuste de la disponibilidad de alimentos a las raciones recomendadas en el Mercado Saludable de los Alimentos de la FEN.

Raciones recomendadas (13).	Verduras y hortalizas (con patatas)	Verduras y hortalizas (Sin patatas)	Patatas	Frutas
	>2-3	>2-3		>2-3
Nacional 2015	1,8	1,3	0,5	1,5
Andalucía	1,7	1,2	0,5	1,3
Aragón	2,2	1,7	0,5	1,7
Asturias	1,6	1,1	0,5	1,6
Islas Baleares	1,8	1,3	0,5	1,4
Canarias	1,7	1,2	0,5	1,4
Cantabria	2,0	1,4	0,5	1,8
Castilla La Mancha	1,5	1,1	0,4	1,2
Castilla y León	1,6	1,2	0,4	1,7
Cataluña	2,1	1,6	0,5	1,6
Extremadura	1,6	1,2	0,4	1,2
Galicia	1,8	1,3	0,5	1,7
La Rioja	1,7	1,4	0,4	1,7
Madrid	1,8	1,4	0,4	1,6
Murcia	1,8	1,3	0,5	1,4
Navarra	1,9	1,5	0,5	1,7
País Vasco	2,0	1,5	0,5	1,8
Comunidad Valenciana	1,9	1,4	0,5	1,4

En cuanto a las frutas y verduras más consumidas en España, podemos ver en la figura 17, que las principales frutas más consumidas son las naranjas, seguidos de los plátanos y de las manzanas, siendo estas 56,3 g/persona día, 31,0 g/persona día y 30,9 g/persona día respectivamente. En cuanto al consumo de verduras y hortalizas, destacan los tomates como los más consumidos con una ingesta de 38,3 g/persona y día (figura 18).

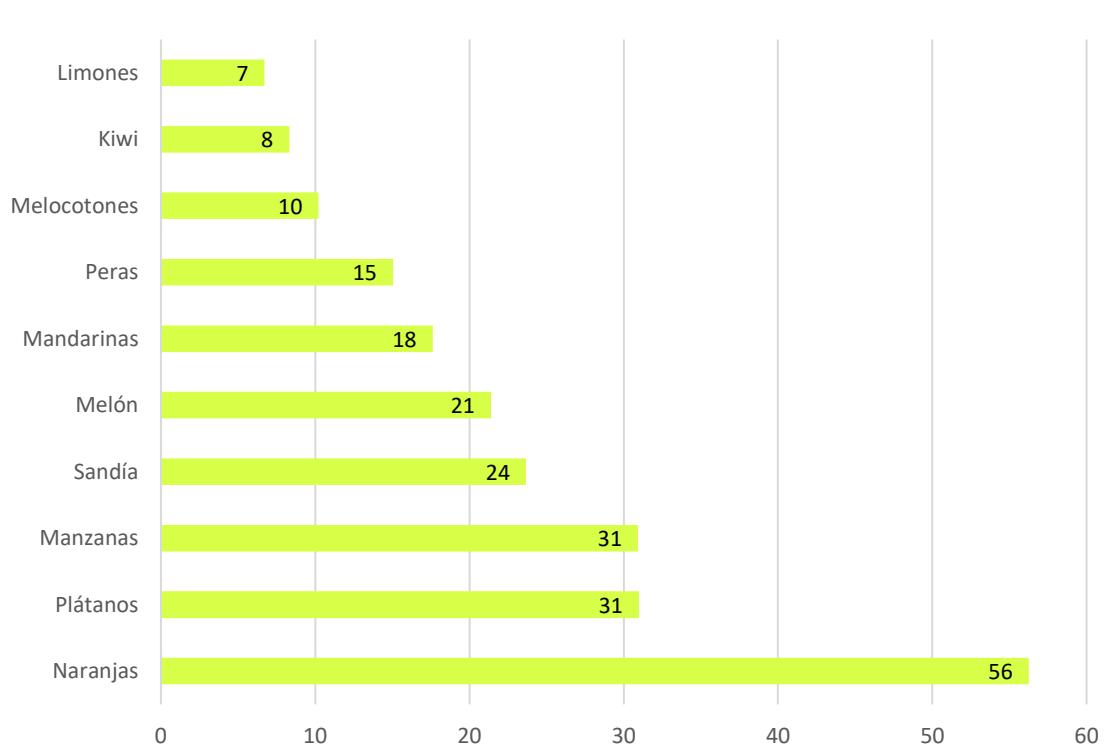


Figura 17. Frutas más consumidas por la población española (g/persona/día).

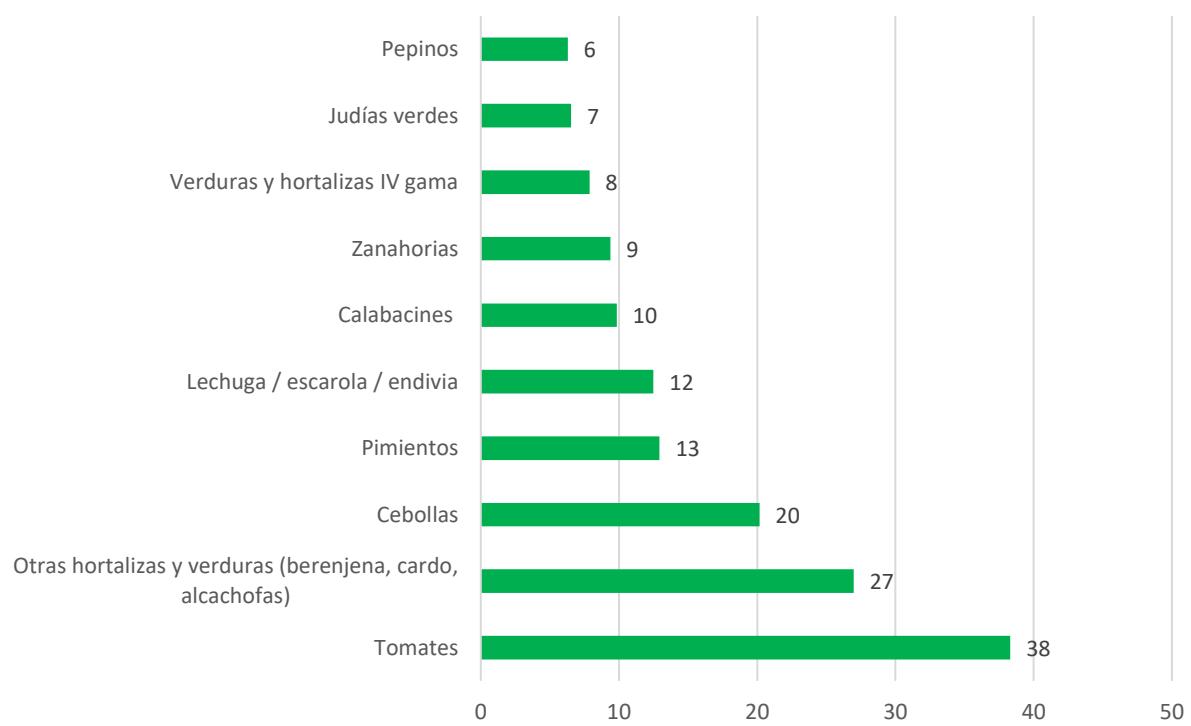


Figura 18. Hortalizas más consumidas por la población española (g/persona/día).

4.2. Estudio ANIBES

El Estudio ANIBES, que aúna por primera vez en España en una misma investigación la evaluación de los datos antropométricos, la ingesta de macronutrientes y micronutrientes, así como el nivel de actividad física, datos socioeconómicos y estilos de vida de la población española, estima el consumo medio de la población de **verduras, hortalizas y frutas en 345 g/persona/día**, que suponen tal sólo 156 kcal/persona/día (14).

Observándose grandes diferencias en el consumo entre los distintos grupos de edad, tal y como se muestra en la siguiente figura 19. Los más bajos los encontramos en los niños y adolescentes con 241 g/persona/día y 220 g/persona/día de media, respectivamente. El grupo de adultos consume de media 342 g/persona/día y el de adultos mayores, muestra los consumos más altos, con diferencia, con una media de 500 g/persona/día.

En términos de raciones/día se muestra en la figura 19, con un valor medio que apenas cubre **2 raciones/día entre frutas y verduras** (excluyendo las patatas)(1,02 raciones/día de frutas, 0,96 raciones/día de verduras y hortalizas y 0,28 raciones/día de tubérculos).

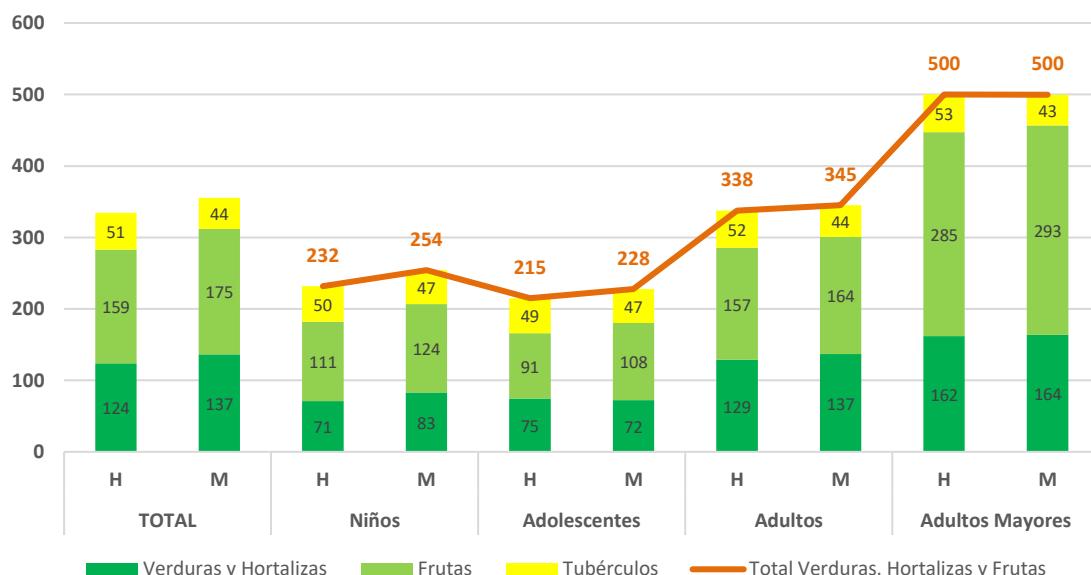


Figura 19. Consumo de verduras, hortalizas y frutas (g/persona/día).

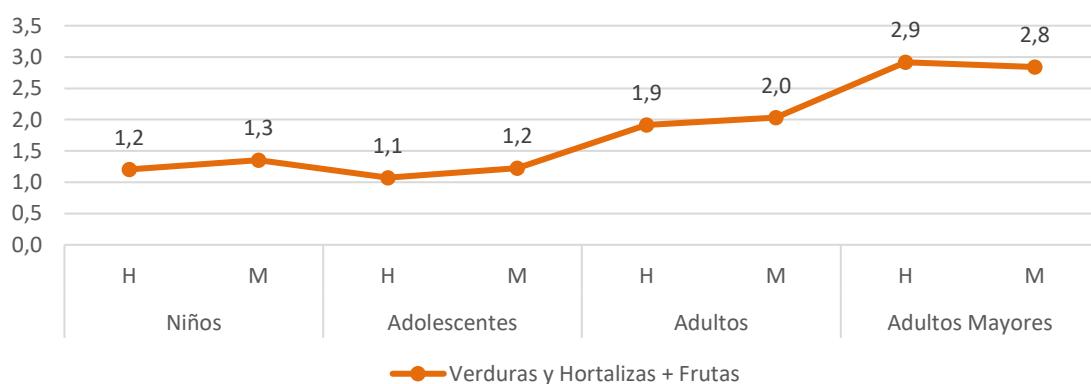


Figura 20. Consumo medio de raciones.

En relación al área geográfica, en la figura 21 y en la tabla 11 se puede ver las diferencias en función de las zonas Nielsen. El consumo de frutas es mayor que el de verduras y hortalizas en todas las áreas geográficas a excepción de la zona Noreste, donde prácticamente se igualan los consumos. La ingesta, tanto de verduras y hortalizas como de frutas, es mayor en la zona Norte-centro, por el contrario la zona Sur es la que presenta los menores consumos en ambos grupos de alimentos. Las mayores ingestas del grupo de tubérculos se encuentran en la zona de Canarias y el Noroeste.



Figura 21. Consumo de verduras y hortalizas y frutas (g/persona/día).

Tabla 11. Consumo (g/persona/día) por zonas geográficas.

	Verduras y hortalizas	Frutas	Tubérculos
Barcelona AM	145	188	47
Canarias	123	203	64
Centro	125	160	44
Levante	134	178	45
Madrid AM	125	178	44
Noreste	148	149	50
Noroeste	110	166	64
Norte-centro	154	211	51
Sur	118	136	42

El aporte medio de energía de estos grupos de alimentos al total de la energía es muy bajo en comparación con el resto (figura 22). El de verduras y hortalizas (incluyendo las patatas) representa el 4,0% y el de frutas el 4,7%, como se puede ver en este diagrama:

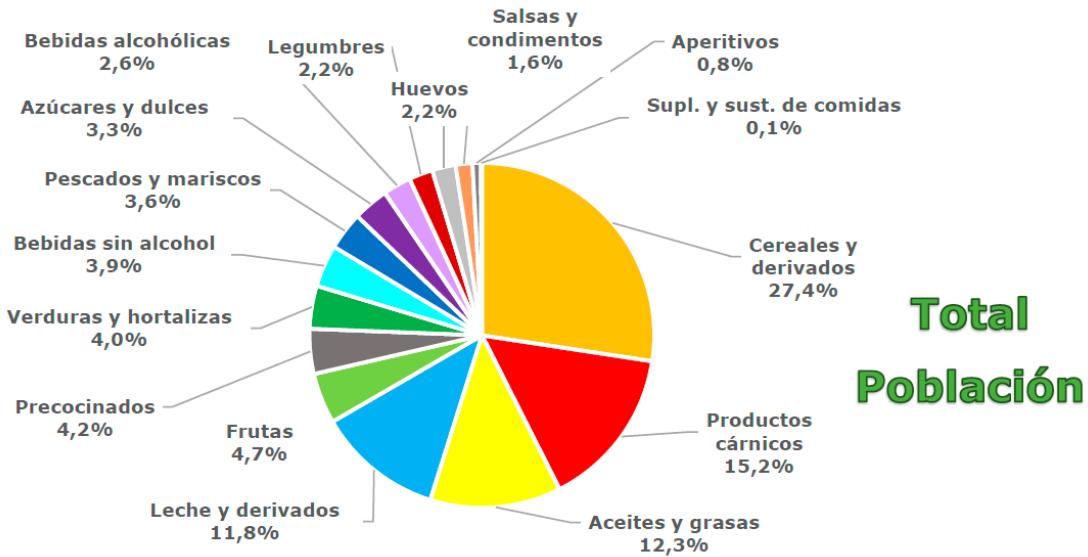


Figura 22. Aporte de los diferentes grupos y subgrupos de alimentos a la ingesta de energía, población total.

Estos grupos de alimentos destacan por su bajo valor calórico y son unas de las principales fuentes dietéticas de fibra (aportando el 24% de la fibra proviene de las verduras y hortalizas y el 17% de las frutas) y de azúcares, estos últimos básicamente en el caso de las frutas (aportando el 17% de los azúcares totales de la dieta y el 32% de los azúcares intrínsecos), como se observa en los siguientes diagramas (figura 23). En la tabla 12 se muestra el aporte a la dieta de algunas de las vitaminas más relevantes para estos grupos de alimentos (15,16).



Figura 23. Fuentes de nutrientes por grupos de alimentos, total población.

Tabla 12. Aporte de vitaminas (%) a la dieta total del grupo de verduras y hortalizas y frutas.

	Verduras y hortalizas	Frutas
Vitamina C	50,6 %	20,0 %
Vitamina A	31,3 %	6,7 %
Carotenos	52,7 %	13,5 %
Folato	23,4 %	9,2 %

En la distribución por momentos de consumo, el grupo de verduras y hortalizas (sin patatas) se realiza básicamente en las comidas centrales del día: comida y cena. El consumo de frutas se distribuye a lo largo del día, dando importancia al desayuno, media mañana y merienda, tal y como se puede ver en las siguientes figuras (figura 24 y figura 25).

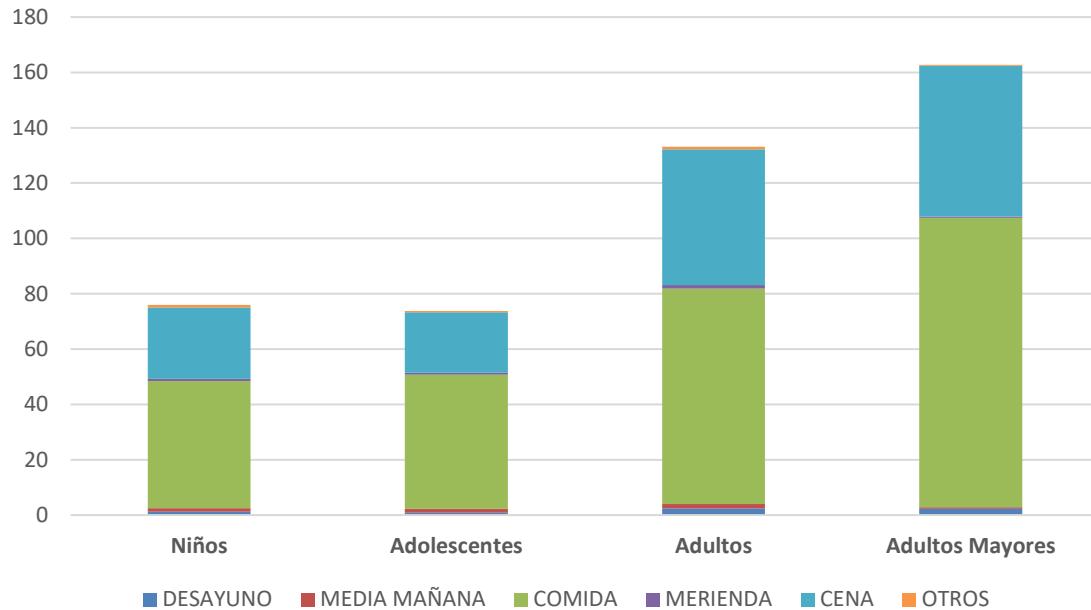


Figura 24. Ingesta de verduras y hortalizas por momentos de consumo (sin patatas).

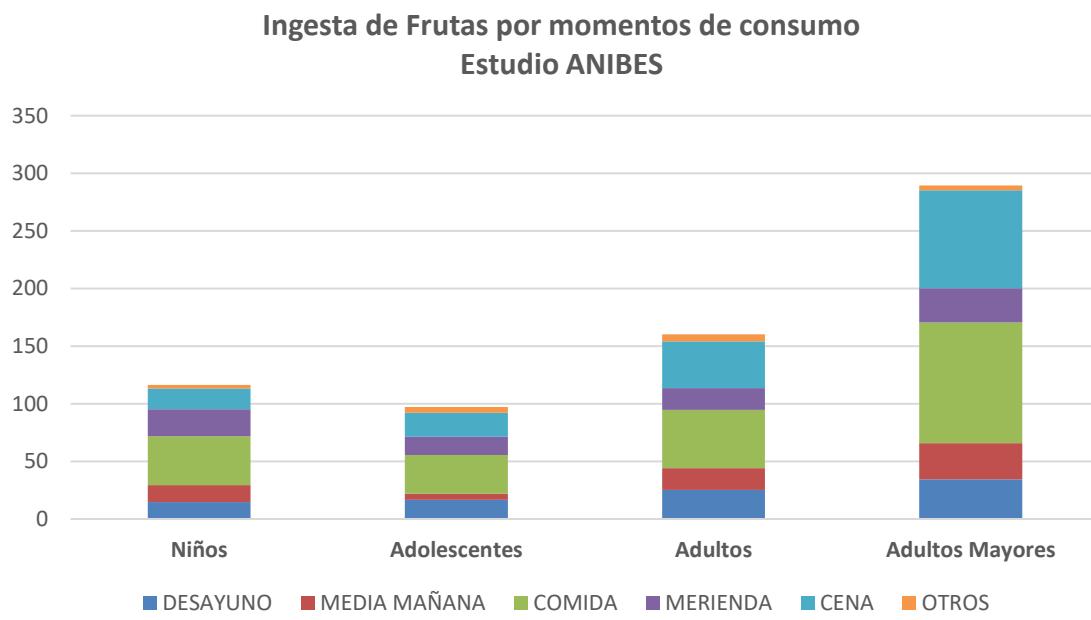


Figura 25. Ingesta de frutas por momentos de consumo (sin patatas).

En relación con el IMC (Índice de Masa Corporal, (peso (kg)/altura (m^2)), el consumo de verduras, hortalizas y frutas, parece mostrar una relación inversa con el sobrepeso y la obesidad. Así, tal y como se muestra en las siguientes figuras (figura 26 y figura 27), en niños, adolescentes y personas mayores, se observa menor consumo de estos grupos de alimentos en las personas categorizadas con sobrepeso y obesidad. En el caso del grupo de adultos, se observa una tendencia contraria.

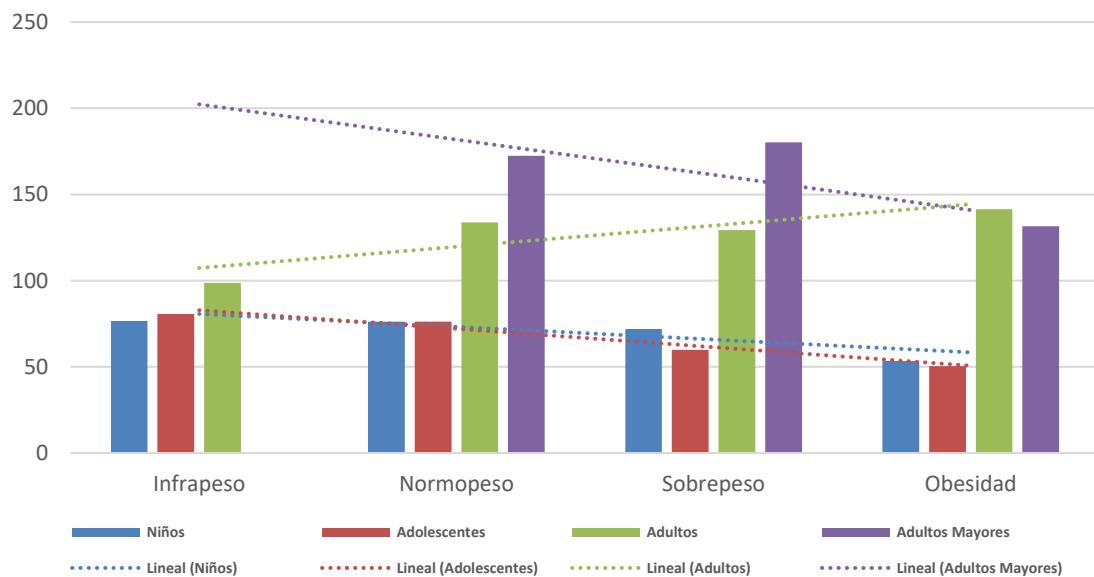


Figura 26. Ingesta de verduras y hortalizas e IMC.

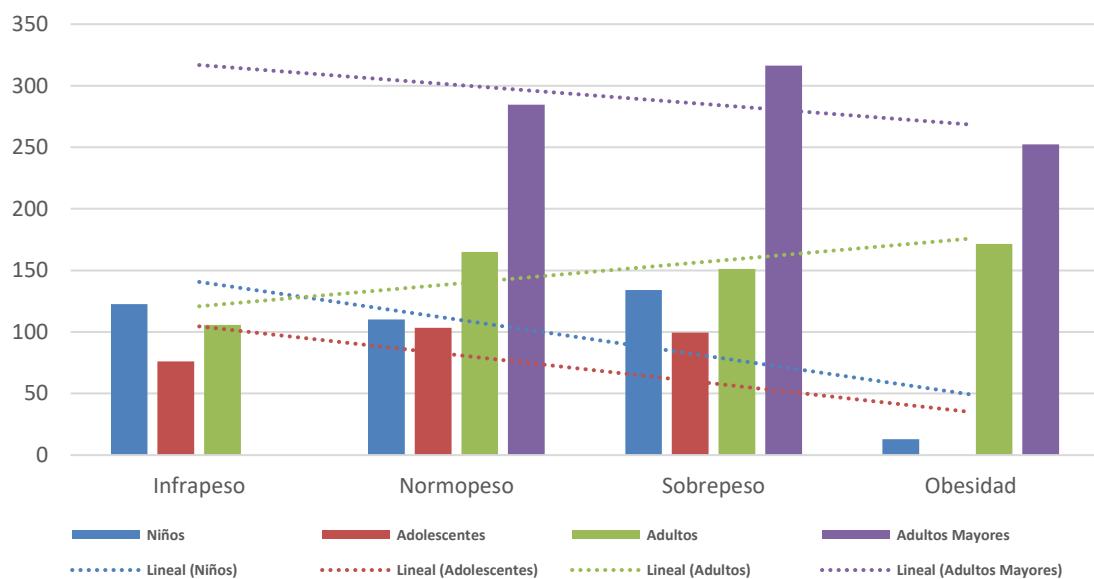


Figura 27. Ingesta de frutas e IMC.

En relación con el porcentaje de grasa del organismo, tanto en adultos como en adultos mayores, se observa un menor consumo de estos grupos de alimentos en los adultos categorizados como “obesos” (figura 28 y figura 29).

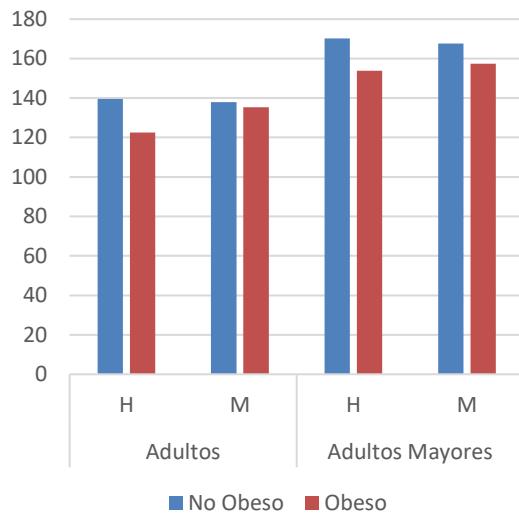


Figura 28. Ingesta de verduras y hortalizas en obesos y no obesos (g/p/d).

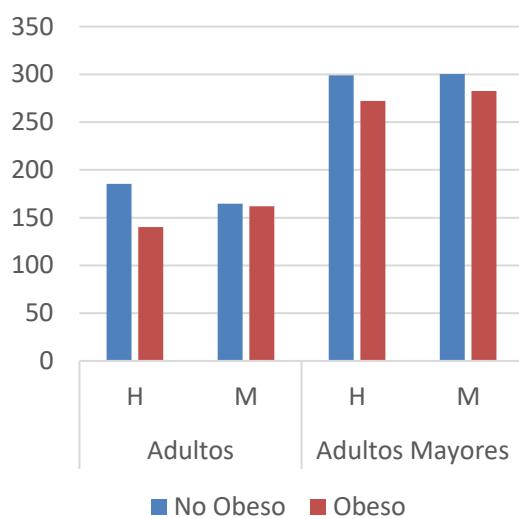


Figura 29. Ingesta de frutas en obesos y no obesos (g/p/d).

4.3. Encuesta de Nutrición de la Comunidad de Madrid (ENUCAM)

En la última encuesta de nutrición representativa de la Comunidad de Madrid, realizada en el año 2009 por la Fundación Española de la Nutrición (FEN) y la Consejería de Sanidad, se mostraba el modelo de consumo alimentario medio de dicha población. Estimándose, en una media de 264 g/persona/día de verduras y hortalizas (sin incluir las patatas) y de 276 g/persona/día de frutas, como se puede ver en la (figura 30) (17).

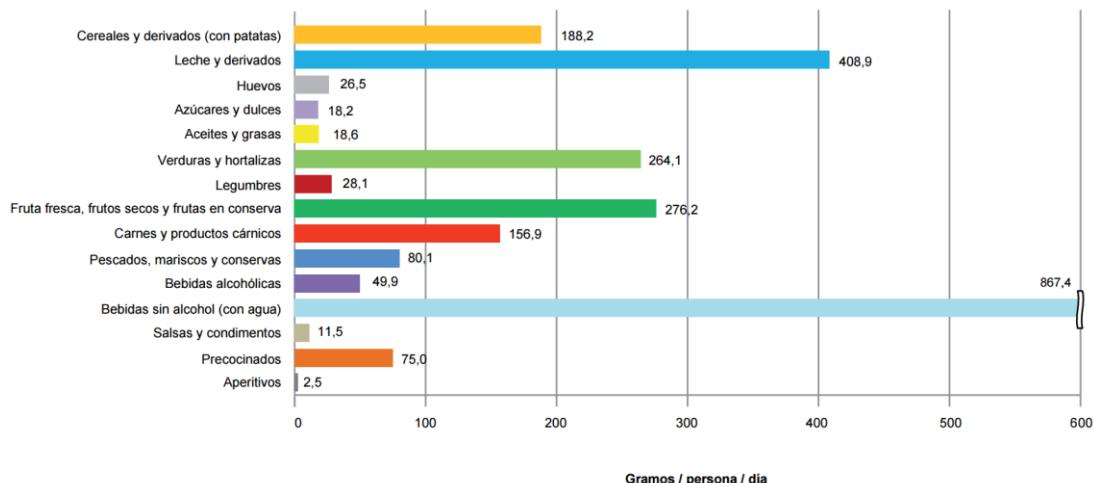


Figura 30. Ingesta (g) media diaria de los distintos grupos de alimentos y bebidas.

Dichos grupos aportan, de media, el 6,4% y el 4,6% de la ingesta energética de dicha población, para los grupos de frutas y de verduras y hortalizas, respectivamente (tabla 13). Dicho aporte a la energía total consumida se ve incrementado con la edad, especialmente para el grupo de frutas.

Tabla 13. Aporte (%) medio diario a la energía de los grupos de frutas y verduras y hortalizas (sin patatas).

Grupos de alimentos (%)	TOTAL		HOMBRES		MUJERES	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Frutas	6,4	6,8	5,8	6,2	6,9	7,2
Verduras y hortalizas	4,6	4,9	4,2	4,7	4,9	5,1
Grupos de alimentos (%)	18 - 44 años		45 - 64 años		≥ 65 años	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Frutas	4,7	5,8	7,4	7,0	9,4	7,3
Verduras y hortalizas	4,4	4,7	4,6	5,0	4,9	5,4

En el caso de la Comunidad de Madrid, el grupo de verduras y hortalizas se considera principal fuente alimentarias, de almidón (aportando el 9,3% del total consumido), fibra (24,2%), calcio (6,6%), hierro (12,7%), yodo (8,8%), magnesio (13,5%), potasio (21,1%), vitamina B₆ (17,3%), ácido fólico (27%), vitamina C (41,8%), vitamina A (27,3%) y vitamina E (22,6%). Para el caso de las frutas, estas aportan el 11,2% de los hidratos de carbono, el 25% de los azúcares, el 21,7% de la fibra, el 12,4% del potasio, el 13,6% del ácido fólico, el 29,9% de la vitamina C, el 13% de la vitamina A y el 10,6% de la vitamina E.

4.4. Hábitos de alimentación y estilos de vida en universitarios españoles (UNINUT)

En el estudio representativo sobre hábitos alimentarios y estilos de vida de los universitarios españoles, se concluye que los estudiantes presentan una dieta que se aleja de las recomendaciones en cuanto a los consumos de los diferentes grupos de alimentos y a los patrones de Dieta Mediterránea, tal y como se muestra en la figura 31. En el que se puede apreciar como más de un 50% de la población presenta ingesta insuficiente de los grupos de verduras, hortalizas y frutas, siendo poco más de un 20% los universitarios que toman un número adecuado de raciones de estos grupos de alimentos (18).

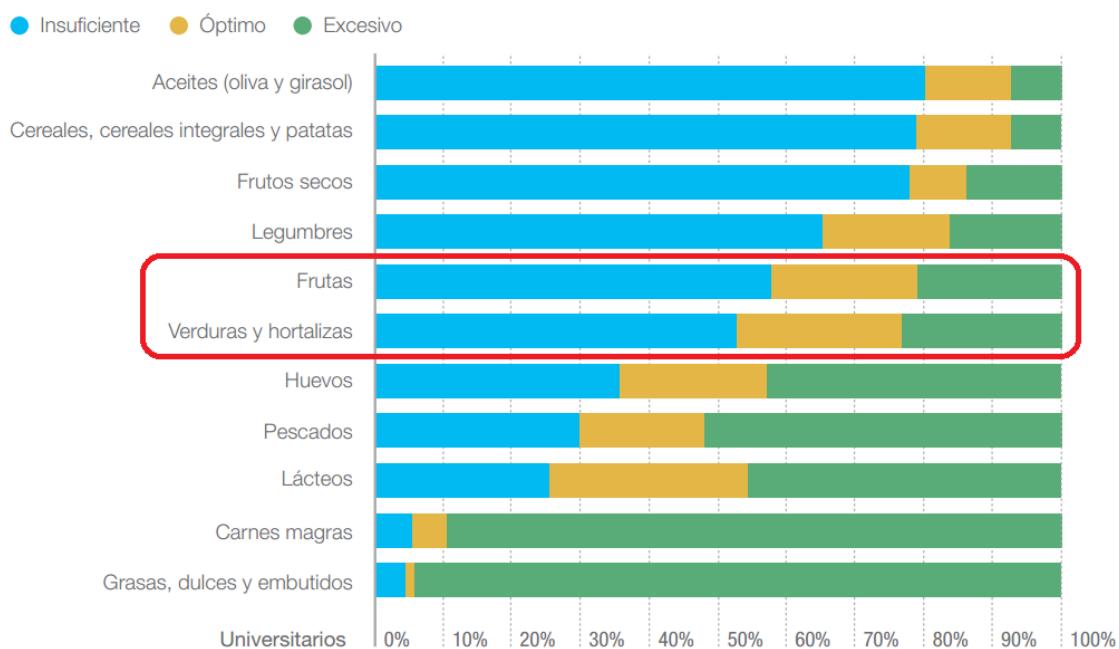


Figura 31. Adecuación a una dieta saludable por grupo de alimentos según raciones consumidas.

4.5. Programa de Comedores Escolares de la Comunidad de Madrid

El Programa de Comedores escolares de la Comunidad de Madrid fue creado en el año 2001 gracias a la iniciativa de la Consejería de Educación de la CM, con la ayuda de la Fundación Española de la Nutrición en colaboración con el Departamento de Nutrición y Bromatología de la Universidad Complutense de Madrid. Su objetivo era planificar y regular las condiciones básicas que debían reunir los menús que se servían en los centros docentes públicos de la CM. A través de él se regula la calidad nutricional de las comidas servidas en los centros docentes públicos y se contribuye a que el ambiente del comedor sea positivo y se favorezca la educación nutricional de los escolares. Este programa pretende que el comedor escolar sirva no solo para comer, sino que sea utilizado como un lugar para el crecimiento social y educacional, y esté integrado en la vida y organización del colegio (19).

Desde otoño del año 2002, se vienen realizando visitas a los centros sin previo aviso para verificar que las empresas de restauración cumplen con la información presentada en la homologación. Dentro de la información recogida en las visitas, se revisan los ciclos de menús en cuanto a composición y variedad y se contabiliza el número de raciones de alimentos incluidas en los ciclos de menús.

En el caso de las **verduras y hortalizas**, su presencia debe ser diaria en el menú escolar además de, al menos 4 veces al mes, formar parte del plato principal.

Para las **frutas**, deben servirse como postre al menos 4 raciones a la semana, dejando el quinto día para incluir un lácteo.

De los ciclos de menús recogidos en el periodo 2007-2014, se puede concluir que en más del 40% no se alcanzaron las frecuencias recomendadas de verduras y hortalizas (43,1%) y fruta fresca (42,9%).

En cuanto a la variedad, los ciclos de menús deben ofertar al menos 4 tipos de verduras y hortalizas y 4 tipos de frutas al mes. Los resultados obtenidos en el mismo periodo muestran que más del 90% de los ciclos cumplieron con la variedad recomendada de verduras y hortalizas mientras que un 8% de los menús no especificaba el tipo servido (lentejas con verduras, judías blancas con hortalizas, puré de verduras, crema vegetal, etc.), por lo que no se pudo contabilizar la variedad en el total de los platos. Por otro lado, en más del 75% de los ciclos de menús analizados no se especificó el tipo de fruta servida.

Los datos más actuales correspondientes a los años 2015 y 2016 indican:

Sólo se sirvió fruta como postre en un 58,6% de las visitas realizadas durante el curso 2015. El tipo de fruta servida y el tamaño medio de ración se muestra en la tabla 14.

Tabla 14. Fruta servida en los comedores y el tamaño de ración 2015.

	Nº de veces servido	Tamaño medio de ración (g)
Naranja	3	121
Manzana	16	127
Membrillo	1	21
Naranja	3	134
Pera	5	121
Piña	1	71
Plátano	5	145
Sandía	2	217

Para el año 2016, el porcentaje de fruta fresca servida como postre aumento a un 73% de las visitas (tabla 15).

Tabla 15. Fruta servida en los comedores y el tamaño de ración 2016.

	Nº de veces servido	Tamaño medio de ración (g)
Manzana	5	106
Melón	1	67
Naranja	2	228
Pera	2	84
Piña	1	74
Plátano	6	122
Sandía	5	82
Manzana	5	106

Si analizamos según los distintos platos donde pueden estar presentes estos grupos de alimentos, vemos que entre un 33,3% (año 2016) y un 34,4% (año 2015) de las visitas no se sirvieron verduras y hortalizas como plato principal. En el caso de las frutas como postre, se observa un aumento de la oferta en las visitas (69% en 2015 y 80% en 2016). Los tamaños medios de ración servidos se muestran en la tabla 16.

Tabla 16. Tamaños de ración de verduras y hortalizas servidos en el comedor.

Año	Nº visitas	Visitan donde sirven verduras y hortalizas	Tamaño ración Verduras y hortalizas 1 ^{er} plato (g)	Visitas donde sirven V y H como guarnición	Tamaño ración verduras y hortalizas guarnición (g)	Visitas donde sirven fruta de postre	Tamaño ración fruta postre (g)
2015	58	38	120	39	49,2	40	129,4
2016	30	20	125	18	47,1	24	109

4.6. Trazabilidad nutricional

Según el estudio piloto realizado por la FEN con la colaboración del MAPAMA (Ministerio de Agricultura, Pesa, Alimentación y Medio Ambiente), desarrollado dentro de la estrategia más alimento menos desperdicio se evaluó los cambios en el valor nutricional de ciertas frutas y verduras, conociendo su vida útil, es decir se comparó el valor nutricional de los alimentos a lo largo del tiempo siendo valorados cuando son frescos, a los dos días, a los 5 días y al mes, también se incluyó una valoración según su presentación (envasados en atmósfera protectora, IV gama y congelados) para ciertos alimentos que lo requerían. Otro aspecto que se evaluaron en este proyecto fueron las características organolépticas de los alimentos y comparándolas a lo largo del tiempo y según las particularidades en función del tipo de envase (20).

Los resultados del estudio concluyeron que salvo excepciones (vitamina C y β-caroteno) durante el periodo de vida útil de los productos frescos y congelados conservados en las condiciones recomendadas, no existen cambios sustanciales en el contenido en micronutrientes. El envasado en atmósfera protectora y la congelación se manifiestan como procesos adecuados para aprovechar y reducir el desperdicio alimentario de los productos frescos. Ambos procesos alargan la vida comercial de estos productos, manteniendo prácticamente sus valores nutricionales. Sin embargo, el tratamiento térmico, condiciona la presencia de micronutrientes termolábiles, pero no afecta al resto de componentes nutricionales del producto.

En este estudio también se evaluaron organolépticamente y las verduras mejor puntuadas respecto al color, sabor, textura y olor fueron la zanahoria fresca, seguida de la cebolla fresca, con valores superiores a ocho en una escala del 1 al 10. Y la peor puntuada fue la cebolla congelada (figura 32). Y las frutas mejor puntuadas fueron las fresas y los plátanos frescos, con valores superiores a ocho en una escala del 1 al 10. Y la peor puntuada fueron las fresas congeladas (figura 33). Se pueden ver más resultados en la publicación del estudio.

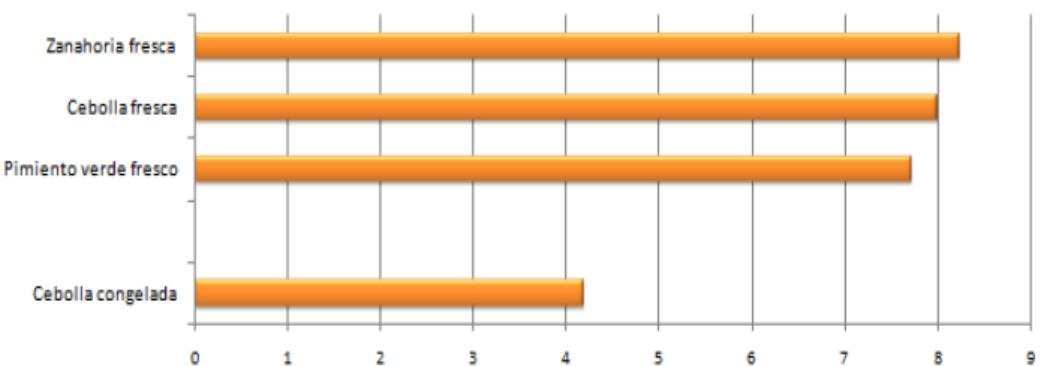


Figura 32. Puntuación de las mejores y peores verduras valoradas en escala 1-10, según los atributos de color, sabor textura y olor.

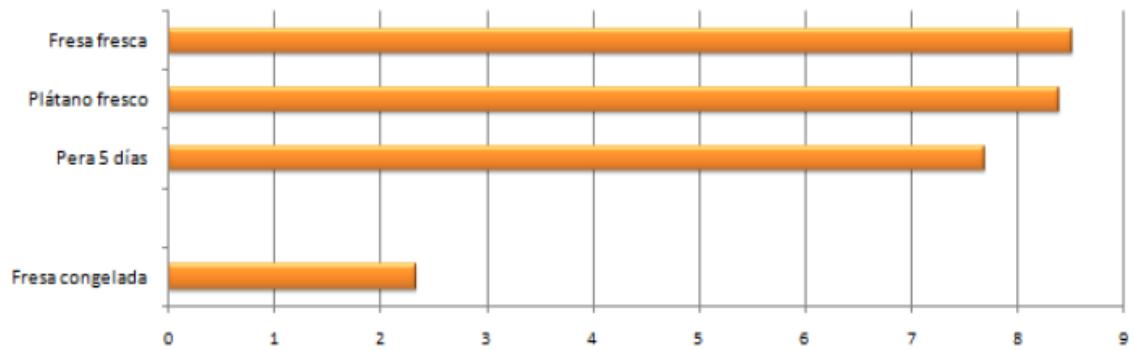


Figura 33. Puntuación de las mejores y peores frutas valoradas en escala 1-10, según los atributos de color, sabor textura y olor.

4.7. Otros estudios (ENALIA, Encuesta Nacional de Salud)

En las dos encuestas nacionales de alimentación en población; infantil y adolescente, adulta, mayores y embarazadas (ENALIA I y II) llevadas a cabo en una muestra representativa a nivel nacional y realizada por la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN) se observó diferencias entre los distintos grupos de población. El consumo más bajo de frutas lo encontramos en el grupo de 18-39 años con 132,9 g/persona/día seguido del de niños con 148,7 g/persona/día. El consumo más alto de frutas, corresponde a las personas mayores con un consumo de 253,1 g/persona/día. La media del consumo de frutas para la franja de edad de 18-74 fue de 180,8 g/persona/día (21,22).

Por otro lado, el consumo más alto de verduras y hortalizas correspondió a los grupos de población de 40-64 y 65-74 con un 191,1 g/persona/día y 184,8 g/persona/día, respectivamente. Y siendo el consumo más bajo para los niños con un consumo de 132,1 g/persona/día.

Tabla 17. Consumo de frutas y verduras realizado por grupos de edad.

Encuesta	Edad	Frutas**	Verduras y hortalizas (con patatas) *	Raíces y tubérculos feculentos
ENALIA	3-9	149	132	50,4
ENALIA	10-17	164	174	60,7
ENALIA 2	18-39	133	155	41,7
ENALIA 2	40-64	197	191	40,8
ENALIA 2	65-74	253	185	43,8
ENALIA 2	18-74	181	176	41,5
ENALIA 2	Embarazadas	159	168	41,1

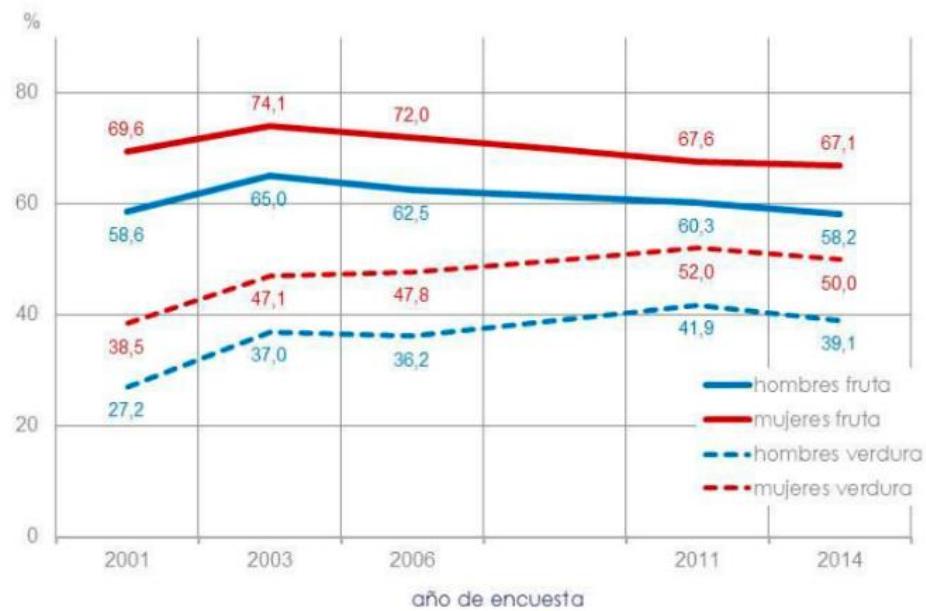
* Vegetales y derivados Bulbos (ajo, cebolla), Vegetales de fruto (berenjena, pepino, tomate, etc.), Vegetales de hoja (aceitunas, lechuga), Vegetales de tallo (alcachofa, apio, puerro, esparrago), Hongos (setas), Raíces y tubérculos (patata, batata), Otros (brócoli, judías verdes), Hierbas aromáticas (perifil), Procesados (conservas, etc.). ** Fruta y derivados fruta fresca, fruta procesada (aceitunas, macedonias, mermeladas, frutas secas, compota).

En la última Encuesta Europea de Salud en España (EESE) 2014, realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE), en cuanto a los datos sobre el consumo diario de fruta fresca y verdura fresca se concluye que 6 de cada 10 personas declararon que consumían fruta fresca una vez al día y 4 de cada 10 consumían verdura, ensaladas y hortalizas a diario (23).

La encuesta también reflejo que las mujeres comían más fruta que los hombres el 67,1% de las mujeres consumían fruta al menos una vez al día, vs. 58,2% de los hombres. Y lo mismo ocurría con la verdura (50% de las mujeres tomaba verdura una vez al día, vs. el 39,1% de los hombres).

Consumo diario de fruta fresca y de verdura

Población adulta*. ENSE/EESE 2001-2014



*16+ años hasta 2006; 15+ años desde 2011

Fuentes: ESE 2014 (INE), ENSE 2003-2011 (MSSSI/INE) y ENS 2001 (MSSSI)



Figura 34. Consumo diario de frutas y verduras.

4.8. Preferencias y aversiones (Estudio ENPE)

Uno de los datos recogidos en el Estudio Nutricional y de Hábitos Alimentarios de la Población Española, promovido por la Fundación Eroski, Estudio ENPE, ha tenido en cuenta las preferencias y las aversiones de los diferentes grupos de alimentos. A continuación se muestran una serie de tablas según preferencias y aversiones de las verduras, las hortalizas y las frutas según el género (24).

Las preferencias en cuanto a verduras para hombres fueron las judías verdes seguidas de los pimientos y para las mujeres también fueron las judías verdes y las espinacas en segundo lugar, en cuanto a las aversiones tanto para mujeres como para hombres coincidieron en las mismas verduras (borraja y berza).

En cuanto a hortalizas tanto para hombres como para mujeres las preferencias fueron lechuga y tomate y las aversiones rúcula y rabanitos. Y respecto a frutas tanto los hombres como las mujeres presentaron las mismas preferencias, la fruta preferida fue la manzana seguida de la naranja. Y la menos aceptada fue la ciruela y el higo para hombres y para mujeres el albaricoque y la ciruela.

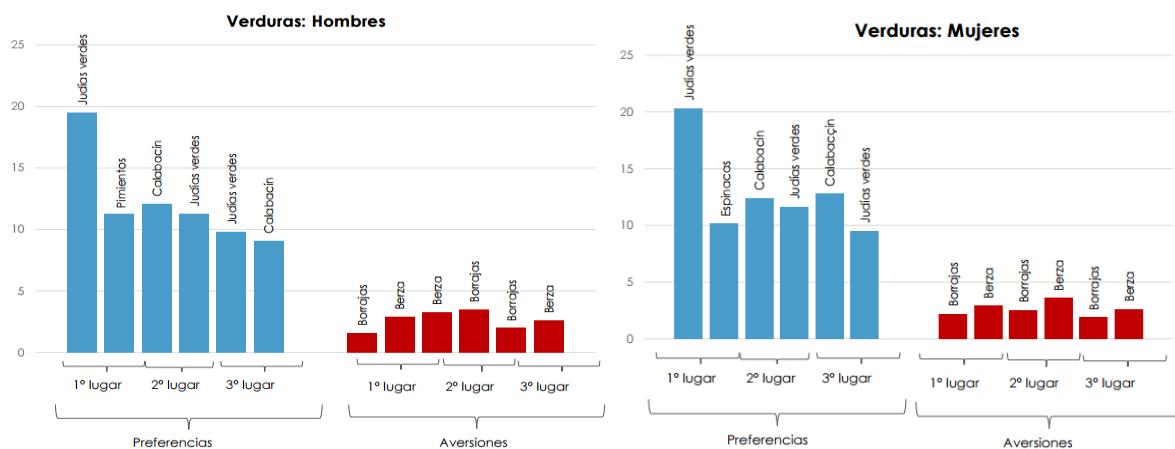


Figura 35. Preferencias y aversiones alimentarias. Verduras hombres y mujeres.

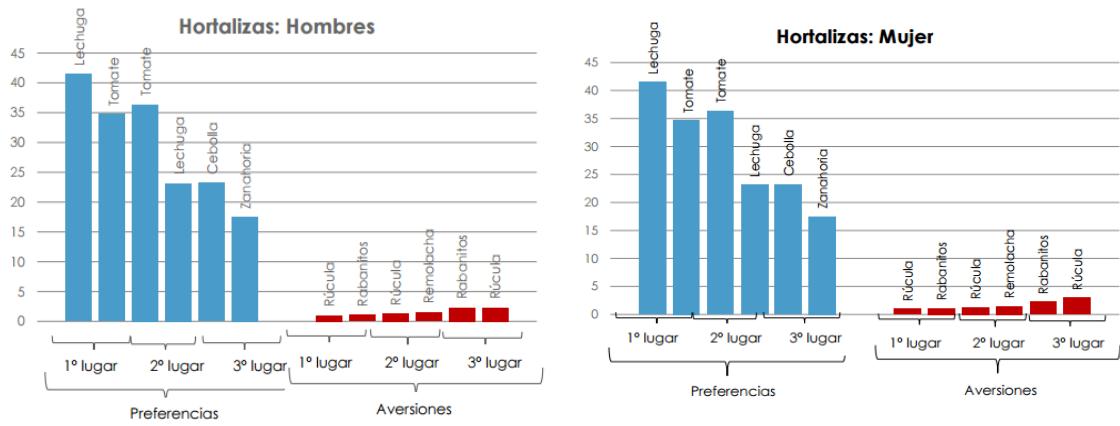


Figura 36. Preferencias y aversiones alimentarias. Hortalizas hombres y mujeres.

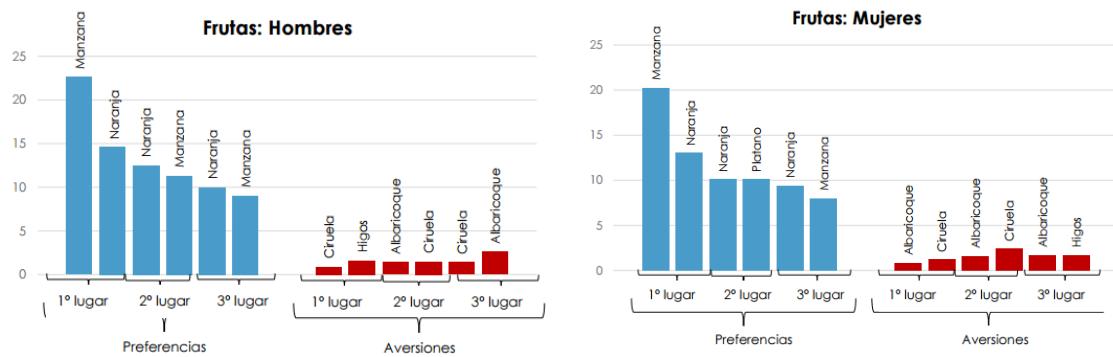


Figura 37. Preferencias y aversiones alimentarias. Frutas hombres y mujeres.

4.9. Plan de consumo de frutas y verduras en las escuelas. MAPAMA.

Como consecuencia de los cambios en los estilos de vida, sociales y laborales que ha experimentado la sociedad española, se ha detectado un fuerte incremento de la obesidad en la población, siendo una de las más afectadas la población infantil entre los 6 y 10 años (25,26).

Después de la evaluación del consumo de frutas y verduras en las escuelas y dentro del plan estratégico de la UE, se ha querido incidir en el sistema educativo, introduciendo el plan nacional de consumo de frutas y verduras en las escuelas.

El pasado 22 de mayo de 2017 se aprobó el Real Decreto 511/2017 para la aplicación en España de la normativa de la Unión Europea (2014/C415/30) en relación al programa escolar de consumo de frutas, hortalizas y leche. Cuyo objetivo es disminuir los índices de obesidad infantil, por ello ha apostado por impulsar Programas escolares, dotándoles de un marco jurídico común para mejorar su eficiencia. Este interés por parte de la Comisión Europea se ha visto reflejado en el incremento sustancial de la dotación presupuestaria comunitaria, de un total de 150 millones de euros para la distribución de frutas y hortalizas, y 6,3 millones de euros para la de leche y lácteos.

5. Recomendaciones de consumo por grupos de edad

Las frutas, las verduras y las hortalizas son grupos de alimentos irremplazables en cualquier dieta equilibrada y saludable, pero **¿sabemos cuál es su consumo recomendado?**

En España existen diversos organismos que trabajan en el ámbito de la Nutrición. Éstos publican recomendaciones sobre frecuencia de consumo de alimentos a través de sus guías alimentarias, y en el caso de las frutas, las verduras y las hortalizas, todos coinciden en sus recomendaciones.

Desde la FEN se diseñó en el año 2009 el **Mercado Saludable de los Alimentos** para la población infantil y juvenil, general y adultos mayores (figura 38) (13).

La recomendación de verduras y hortalizas, en este caso, es de 2 o 3 raciones por día como mínimo y la recomendación de la fruta también es de al menos 2 o 3 raciones diarias.



Fuente: FEN. 2009 (13).

Figura 38. Mercado Saludable de los Alimentos (FEN).

Igualmente, los organismos también coinciden en las recomendaciones a la población infantil y juvenil y a las personas de edad, aconsejando un mínimo de 2 o 3 raciones diarias (figura 39) (13).



Fuente: FEN. 2009 (13).

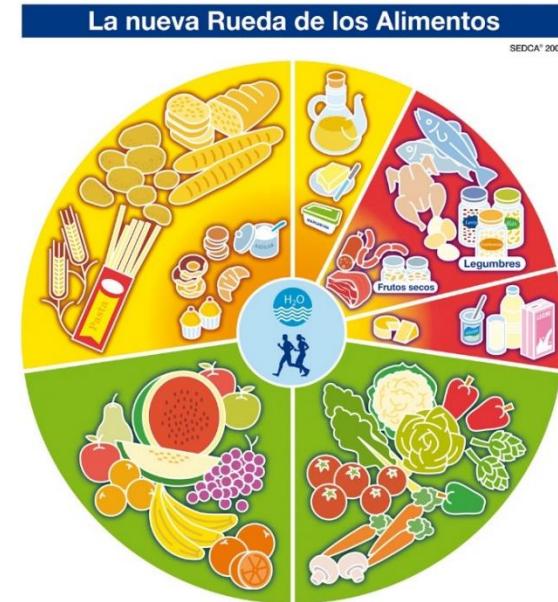
Figura 39. Mercado Saludable de los Alimentos para población infantil y juvenil y personas de edad (FEN).



Fuente: SENC. 2015 (27).

Figura 40. Pirámide de la Alimentación Saludable (SENC).

La **Rueda de los Alimentos** (figura 41) de la Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA) (30), clasifica las verduras, las frutas y las hortalizas en el grupo denominado Alimentos Reguladores. Como explica la edición del 2016, los alimentos de este grupo (frutas y verduras) ayudan al metabolismo a funcionar de modo apropiado. Además, mencionan que la población adulta debe consumir 2 raciones de 200-250 g de verduras y hortalizas al día, combinándolas en crudo y cocinado. También indican que la Dieta Mediterránea es la mejor forma de alimentarse en España.



Fuente: SEDCA. 2007 (30).

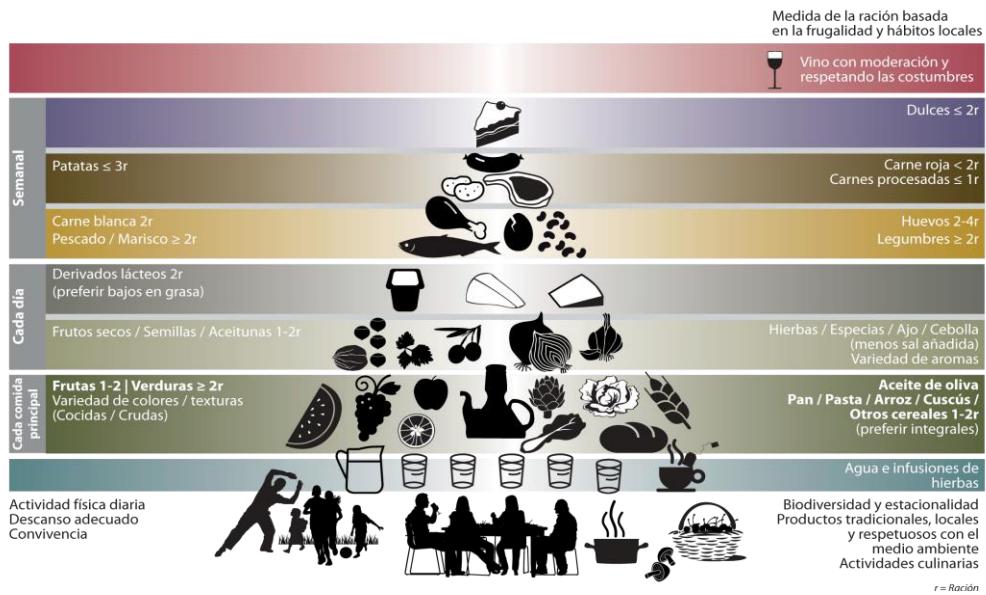
Figura 41. Rueda de los Alimentos (SEDCA).

Por otro lado, la **Pirámide NAOS** (figura 42) de la Estrategia NAOS (AECOSAN) (31) y la **Pirámide de la Dieta Mediterránea** (figura 43) de la Fundación Dieta Mediterránea (32) coinciden en incluir las verduras y hortalizas a diario en las comidas principales (más de 2 raciones al día). Respecto a las frutas la recomendación es la de consumir 1 o 2 raciones de fruta diaria. En esta última, además, se indica que hay que incorporar variedad de colores en las hortalizas que consumimos.



Fuente: AECOSAN. 2011 (31).

Figura 42. Pirámide NAOS.



Fuente: Fundación Dieta Mediterránea. 2010 (32).

Figura 43. Pirámide de la Dieta Mediterránea.

A nivel Europeo, la Fundación Británica de Nutrición (BNF) ha creado la **Eatwell Guide** (figura 44) (33), en la que recomiendan 5 raciones diarias de frutas y verduras.



Fuente: BNF. 2016 (33).

Figura 44. Eatwell Guide (BNF).

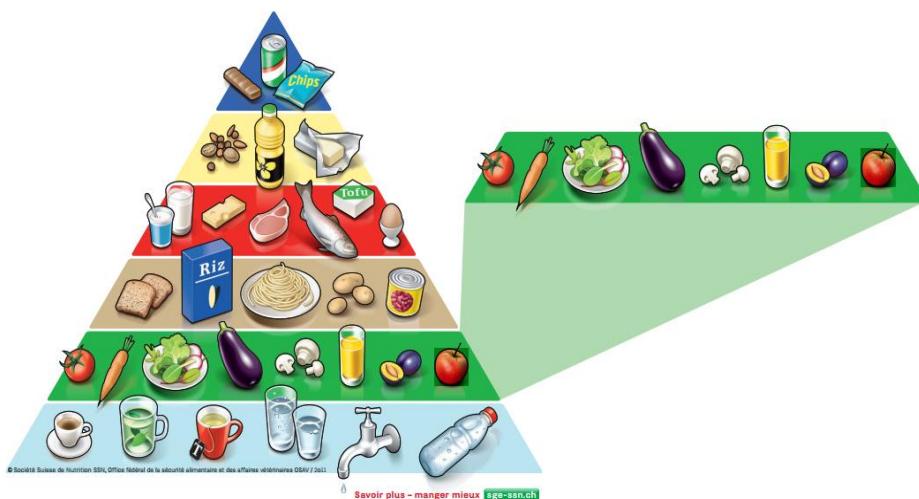
Por otro lado, en Francia, el Programa Nacional de Salud y Nutrición (PNNS) plantea la guía alimentaria **La Santé vient en Mangeant** (34), desde la que nos proponen un mínimo de 5 frutas y verduras diarias. Además, el mismo programa ha incluido recientemente información sobre cada grupo de alimentos en su página web, en la que vuelven a hacer la misma recomendación (figura 45) (35).



Fuente: PNNS. 2016 (35).

Figura 45. Representación francesa de pautas saludables en cuanto a alimentación y ejercicio físico dirigida a la población general (PNNS).

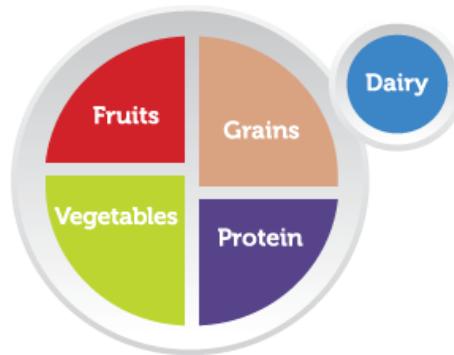
La **Pirámide de Alimentos Suiza** (figura 46) desarrollada por la Sociedad Suiza de la Nutrición (SSN) (36) recomienda un consumo de tres raciones de hortalizas, combinando diferentes colores a diario. Además, incluyen la recomendación de consumir productos locales y de temporada.



Fuente: SSN. 2011 (36).

Figura 46. Pirámide de Alimentos Suiza (SSN).

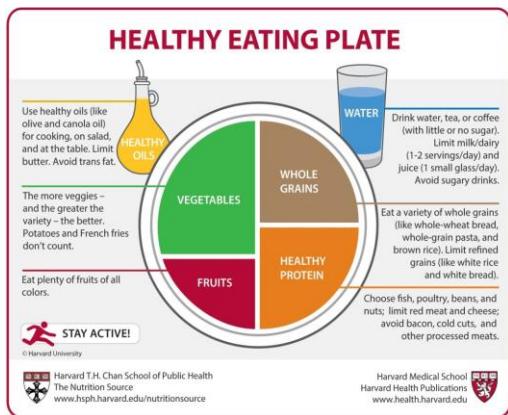
A nivel internacional, el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) ha creado **MyPlate** (figura 47) (37), mediante el que se recomienda que las hortalizas conformen algo más de la cuarta parte del plato de cada comida principal. Entrando en su web se amplía la información sobre cada grupo de alimentos contenido en el plato (los alimentos que se incluyen en cada grupo, las raciones recomendadas por grupo de edad, tamaños de ración...).



Fuente: USDA. 2011 (37).

Figura 47. MyPlate (USDA).

Algo parecido aconsejan desde la Escuela de Salud Pública de Harvard con su **Healthy Eating Plate** (figura 48) (38), en el que, al contrario que en el caso anterior, no incluyen las patatas en el grupo de vegetales.



Fuente: Harvard T.H. Chan. 2011 (38).

Figura 48. Healthy Eating Plate (HARVARD).

Finalmente, a nivel mundial, la **Organización Mundial de la Salud (OMS)** aconseja un consumo mínimo diario de 400 g de frutas y hortalizas para la población general (5 raciones de 80 g), excluyendo los tubérculos de esta recomendación (39).

Tamaños de ración

Dado que muchos organismos dan sus recomendaciones de consumo en forma de ración, es importante conocer la cantidad en gramos a la que equivale una ración de verduras y hortalizas.

La tabla 18 muestra las recomendaciones de la FEN en cuanto a los tamaños de ración (gramos) de verduras y hortalizas aconsejados para cada grupo de edad (13).

Tabla 18. Gramos a los que equivale una ración de verduras y hortalizas para cada grupo de edad.

Infancia	50-100 g
Adolescencia	100-200 g
Población adulta	150-200 g
Personas de edad	150-200 g

Fuente: FEN. 2011 (13).

Además, la SENC (19) recomienda raciones de 250 g de verduras y hortalizas durante el embarazo y la lactancia, y el Programa Perseo (40), dirigido a niños de entre 6 y 10 años, aconseja un tamaño de ración de 80-180 g para este grupo de edad.

Por otro lado, la tabla 19 resume las recomendaciones de tamaño de ración de frutas, verduras y hortalizas que dan diferentes organismos nacionales e internacionales para la población adulta.

Tabla 19. Tamaños de ración de verduras y hortalizas recomendados para la población adulta por organismos nacionales (arriba) e internacionales (abajo).

	FEN, 2011	SEDCA, 2016	Asociación 5 al día, 2010	Estrategia NAOS, 2008	SENC, 2004
VERDURAS Y HORTALIZAS	150-200 g	200-250 g	140-150 g	150 g	150-200 g
FRUTAS	100-200 g	150-200 g	140-150 g	120 g	120-200 g

	MyPlate, 2016	BNF, 2016	SSN, 2011	PNNS, 2002
VERDURAS Y HORTALIZAS	1 taza	80 g	120 g	80-100 g
FRUTAS	1 taza	80 g	120 g	80-100 g

Fuente: elaboración propia.

La tabla 19 muestra información más detallada sobre las recomendaciones de consumo. Así, indican a qué equivale una ración de diferentes frutas, verduras y hortalizas según distintos organismos nacionales e internacionales (tabla 20 y tabla 21)

Tabla 20. Tamaños de ración de las verduras y hortalizas más consumidas para diferentes poblaciones por organismos nacionales e internacionales.

	FEN, 2013	SENC, 2004	Asociación 5 al día	Posición del Comité Científico "5 al día"	Plan de Consumo de Fruta y Verdura en las Escuelas, 2016-2017	Guía de las mejores Frutas y Hortalizas (MAPAMA)	My Plate, 2016	BNF, 2016	SSN, 2011	PNNS, 2002
	Población adulta	Población adulta	Infancia	Población adulta	Infancia	Población adulta				
Brócoli	200 g	-	250 g (1 plato)	150 g	-	148 g	1 taza o 3 ramas	8 cogollos o 2 ramas	Contenido que entra en las manos juntas	1 puñado
Espinacas	250 g	1 plato (cocidas)	250 g	150 g	1 plato (cocidas)	85 g	1 taza (cocidas)	4 cucharadas (cocidas)	Contenido que entra en las manos juntas	1 plato (cocidas)
Lechuga	100 g	1 plato	250 g (1 plato)	150 g	1 plato	85 g	2 tazas	1 bol de cereales	Contenido que entra en las manos juntas	1 plato
Berenjena	200 g	-	200-250 g	150 g	1 berenjena	-	-	1/3 de berenjena	-	-
Zanahoria	80 g	2 zanahorias	1 pieza grande	100 g	2 zanahorias	78 g	2 zanahorias medianas	3 cucharadas (cocida)	Contenido que entra en una mano	-
Calabaza	200 g	-	250 g	100 g	-	-	1 taza	3 cucharadas (cocida, en dados)	-	-
Calabacín	200 g	-	200-250 g	150g	-	-	1 taza en lonchas	3 cucharadas (cocido, en dados)	-	-
Pimiento	100 g	-	200-250 g	150 g	-	148 g	1 pimiento grande	½ pimiento	Contenido que entra en una mano	-
Tomate	150 g	1 tomate grande	200-250 g	150 g	1 tomate grande	148 g	1 tomate grande	1 tomate mediano	Contenido que entra en una mano	1 tomate mediano
Patata	170 g	-	180-200 g	-	-	148 g	1 patata grande	1 patata mediana	Contenido que entra en una mano	1 patata mediana
Col	200 g	1 plato (cocida)	250 g	150 g	1 plato (cocida)	-	1 taza	4 cucharadas (cocida)	Contenido que entra en las manos juntas	1 plato
Coliflor	240 g	-	250 g (1 plato)	150 g	-	99 g	1 taza	8 cogollos	Contenido que entra en las manos juntas	-
Apio	100 g	-	250 g	150 g	-	110 g	2 tallos grandes	3 ramas	-	-
Alcachofa	300 g *	-	2-3 unidades	150 g	-	-	-	2 alcachofas	-	1 puñado
Pepino	125 g	-	200-250 g	150 g	2 pepinos	99 g	1 taza	1 pepino de 5 cm	Contenido que entra en una mano	-
Cebolla	150 g	-	100-150 g	100 g	-	148 g	-	3 cucharadas (cocidas)	-	1 puñado
							1 taza	1 cebolla mediana	Contenido que entra en una mano	1 cebolla

Fuente: Elaboración propia. * Ración correspondiente a una unidad de alcachofa fresca (la ración de alcachofa en conserva equivale a 108 g).

Tabla 21. Tamaños de ración de las frutas más consumidas para diferentes poblaciones por organismos nacionales e internacionales.

	FEN, 2013	SENC, 2004	Asociación 5 al día	Posición del Comité Científico “5 al día”	Plan de Consumo de Fruta y Verdura en las Escuelas, 2016-2017	Guía de las mejores Frutas y Hortalizas (MAPAMA)	My Plate, 2016	BNF, 2016	SSN, 2011	PNNS, 2002
	Población adulta	Población adulta	Infancia	Población adulta	Infancia	Población adulta				
Aguacate	200 g	-	150-200 g	-	1 pieza de fruta mediana	30 g	1 aguacate grande	½ aguacate grande	120 g	80-100 g
Cerezas	150 g	1 taza	-	120 g	1 taza	-	1 taza	1 gran puñado de cerezas	120 g	1 puñado
Ciruelas	150 g	-	150-200	120 g	2-3 piezas	132 g	1 taza	2 o más ciruelas	120 g	80-100 g
Fresas	150 g	-	150-200 g	250 g	1 taza	147 g	1 taza	-	120 g	1 puñado
Kiwi	100 g	-	150 g	80 g	-	-	1 taza	2 o más kiwis	120 g	80-100 g
Mandarinas	170 g	-	150-200 g	120 g	2-3 piezas	109 g	1 taza	-	120 g	80-100 g
Mango	-	-	½-1 pieza	120 g	-	104 g	1 mango grande	-	120 g	80-100 g
Manzana	200 g	-	150-200 g	160 g	1 pieza de fruta mediana	154 g	1 manzana grande	1 manzana mediana	120 g	80-100 g
Melocotón	200 g	-	150-200 g	130 g	1 pieza de fruta mediana	-	1 melocotón grande	-	120 g	80-100 g
Melón	300 g	2 rodajas	150 g	250 g	1 rodaja grande	134 g	-	-	120 g	80-100 g
Naranja	225 g	-	150-200 g	200 g	1 pieza de fruta mediana	154 g	1 taza	1 naranja mediana	120 g	80-100 g
Nectarina	200 g	-	150g	150 g	-	140 g	1 nectarina grande	1 nectarina mediana	120 g	80-100 g
Pera	190 g	-	150-200 g	150 g	1 pieza de fruta mediana	95 g	1 pera grande	1 pera mediana	120 g	80-100 g
Piña	160g	2 rodajas	150-200 g	-	Una rodaja grande	112 g	-	-	120 g	80-100 g
Plátano	160 g	-	150 g	80 g	1 pieza de fruta mediana	-	1 plátano grande	1 plátano mediano	120 g	80-100 g
Pomelo	225 g	-	150-200 g	250 g	-	-	1 taza	½ pomelo grande	120 g	80-100 g
Sandía	300 g	2 rodajas	150 g	250 g	1 rodaja grande	280 g	-	-	120 g	80-100 g

Fuente: Elaboración propia.

6. Las frutas y las hortalizas en las diferentes situaciones

La ingesta de frutas, verduras y hortalizas es indispensable por su aporte principal de agua, fibra y micronutrientes. Además, éstas cobran mayor importancia en diferentes situaciones fisiológicas.

6.1. Embarazo

El embarazo es un proceso durante el que se desarrollan y crecen los órganos del bebé y se establecen las bases orgánicas y fisiológicas para las nuevas funciones que adquirirá después del nacimiento. Durante el embarazo el cuerpo de la mujer padece cambios genitales, mamarios, cardíocirculatorios, hematológicos, respiratorios, digestivos, endocrinos y del sistema urinario (41). Además, tiene que aumentar su peso entre 11 y 16 kilos, debido, entre otras cosas, a un mayor tamaño del útero y las glándulas mamarias y a un mayor volumen sanguíneo, líquido intersticial y tejido adiposo (42), estando la ganancia de peso directamente relacionada con la genética del futuro ser. Aun así conviene tener en cuenta el peso inicial de la mujer, para que la ganancia de peso vaya de acuerdo con su peso inicial. Para ello será importante controlar la ingesta calórica, llevando a cabo una dieta equilibrada (43). Si a esto le añadimos las necesidades del feto en desarrollo, queda en evidencia la importancia de una buena nutrición en esta etapa. Concretamente, las necesidades de vitaminas y minerales se verán aumentadas en la mayoría de los casos (5,44), y asegurar un buen aporte de componentes específicos será tan importante como una ingesta calórica adecuada (42). La tabla 22 muestra las Ingestas Recomendadas (IR) de vitaminas y minerales para el grupo de embarazo y lactancia.

Tabla 22. Ingestas diarias recomendadas de micronutrientes para embarazo y lactancia.

	Ca	Fe	I	Zn	Mg	K	P	Se	Tiamina	Riboflavina	Eq. de niacina	Vitamina B ₆	Folato	Vitamina B ₁₂	Vitamina C	Eq. de retinol	Vitamina D	Vitamina E
									mg	mg								
Embarazo (2 ^a mitad)	1300	18	+25	20	+120	3500	700	65	+0,1	+0,2	+2	1,9	600*	2,2	80	800	15	+3
Lactancia	1300	18	+45	25	+120	3500	700	75	+0,2	+0,3	+3	2	500	2,6	85	1300	15	+5

Fuente: Moreiras O et al. 2013 (5). *Durante toda la gestación.

La vitamina más importante durante el embarazo es el ácido fólico (44). El ácido fólico es una vitamina esencial en la síntesis de ADN, y por lo tanto, en la gestación (45). Su IR se aumenta a 600 μg en esta etapa (5), ya que una ingesta deficitaria puede provocar anemia megaloblástica, desprendimiento prematuro de la placenta, aborto espontáneo, pre-eclampsia, bajo peso al nacer, prematuridad, mortalidad perinatal o malformaciones congénitas, entre otros efectos (45–48). En relación a la gestación, los Defectos del Tubo Neural (DTN) son los efectos más comprometidos de esta hipovitaminosis, ya que son malformaciones graves, y además, bastante comunes (44,48,49).

Aunque en España se den complementos farmacológicos de esta vitamina a todas las embarazadas, es interesante incluir alimentos ricos en ácido fólico a través de una dieta saludable y equilibrada incluso desde el momento en que se empieza a planificar el embarazo (44–46,48). Las frutas, verduras y hortalizas corresponden la principal fuente dietética de folato (50,51), siendo las recogidas en la tabla 23 las que mayor cantidad presentan. Las frutas también representan una buena fuente de ácido fólico, como se puede observar en la misma tabla.

Tabla 23. Fuentes dietéticas de folato.

Alimento	Porción estándar	Peso (g)	Kcal	Folatos (μg)
Espinacas, acelgas, berros	Ración	200-250	28-60	282-245
Col rizada, coles de Bruselas, coliflor, repollo	Ración	200	45-71	240-119
Grellos	Ración	250	22	223
Escarola, endibia	Ración	100-150	13-28	171-140
Remolacha	Unidad mediana	150	38	111
Brócoli, judías verdes, repollo chino, lombarda	Ración	200	23-88	109-63
Puerro	Unidad mediana	75	20	62
Lechuga, cogollos	Unidad	130	18	44
Patata, yuca o mandioca	Unidad	150	95	42
Tomate	Unidad mediana	150	27	39
Frambuesa	Cuenco pequeño	125	34	41
Pomelo, naranja, melón	Unidad/ración	200-375	47-79	66-54
Zumo de naranja natural	1 vaso	200	84	74

Fuente: modificado de Martínez Roldán C y Beltrán de Miguel B. 2012 (52).

Por otro lado, también es esencial cumplir las IR de las vitaminas A y K, pudiendo su carencia provocar retrasos en el crecimiento del feto, fallos en el sistema inmune y demás desórdenes en el caso de la vitamina A y hemorragias en el recién nacido en el caso de la vitamina K (44). La IR de vitamina C también será mayor en el embarazo, debido a la hemodilución de esta vitamina y a la captación por parte del feto. Ésta vitamina es necesaria para los huesos y dientes, así como para la fabricación del colágeno en sus tejidos conjuntivos (44). Además, la ingesta deficitaria de vitamina C durante esta etapa puede derivar en parto prematuro o eclampsia (53). Respecto a los minerales, en las frutas el más importante es el potasio que ayuda a controlar la presión sanguínea (44).

Por otro lado, siendo el estreñimiento un problema habitual en el embarazo, se aconseja incluir alimentos con fibra en la dieta, como es el caso de las frutas, verduras y hortalizas (44).

Teniendo en cuenta las necesidades mencionadas y dado el aporte de vitaminas y fibra que implican, se recomienda a las embarazadas asegurar un mínimo de 3 raciones de hortalizas al día (54–58) y, otras 3 raciones de fruta, mínimo (44). Así aseguraremos un aporte de vitaminas fundamentales durante el embarazo, ya que éste aporte se ve incrementado (5).

6.2. Lactancia

Durante el primer año de vida del lactante, se deben satisfacer sus necesidades fisiológicas para el crecimiento óptimo de sus tejidos y órganos. Para eso, la leche materna irá cambiando, adaptándose a las necesidades específicas del bebé (5) y también cambiará según la dieta de la madre. La proporción de vitaminas hidrosolubles como el ácido fólico o la vitamina C, por ejemplo, dependerá de su ingesta (41,44), de modo que si la madre no consume suficientes, éstas se presentarán en cantidades escasas en la leche. Por eso, los requerimientos de algunas vitaminas se verán incrementados, y será muy importante reforzar el consumo de frutas, verduras y hortalizas, ya que son ricas en las mencionadas vitaminas hidrosolubles. Como muestra la tabla 22, las IR de vitamina C aumentan a 85 mg durante esta etapa, y las de folato a 500 µg (5). La tabla 23 presenta las fuentes dietéticas de folato, y las frutas, verduras y hortalizas con mayor contenido en vitamina C se resumen en la tabla 24.

Tabla 24. Frutas, verduras y hortalizas con mayor contenido en vitamina C.

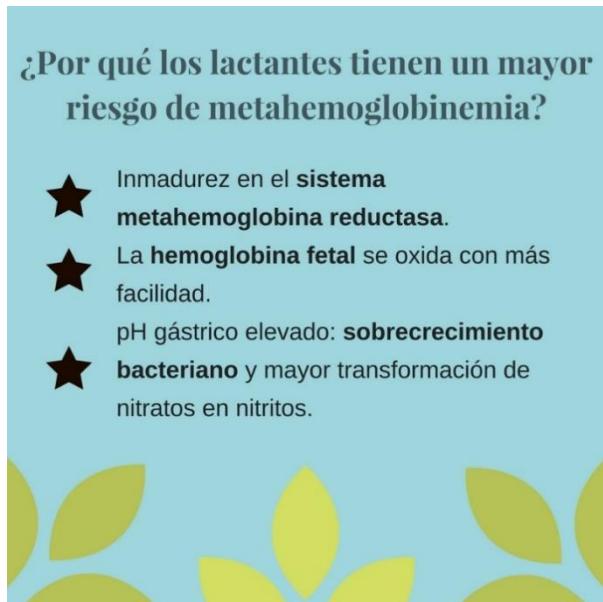
Alimento	Vitamina C (mg/100 g)	Alimento	Vitamina C (mg/100 g)	Alimento	Vitamina C (mg/100 g)
Acelga	20	Coles de Bruselas	100	Fresa	60
Batata	25	Coliflor	67	Kiwi	59
Berros	62	Espinacas	30	Limón	50
Brócoli	87	Grellos	40	Mandarina	35
Calabacín	22	Judías verdes	24	Naranja	50
Canónigos	35	Lombarda	55	Nectarina	37
Cebollino	60	Pimiento (rojo, verde)	131	Plátano	20
Col rizada	62	Repollo	65	Pomelo	36

Fuente: Moreiras O et al. 2013 (5).

Cuando el niño lactante incorpora la alimentación complementaria a su dieta, hay que tener en cuenta que deberemos evitar algunos vegetales por riesgo de metahemoglobinemia (MHb) (44). La MHb se produce cuando el hierro de la hemoglobina es oxidado convirtiéndose en férrico. En este estado, la hemoglobina es incapaz de transportar oxígeno (59,60), por lo que el lactante presenta cianosis, signo clínico basado en la coloración azulada de piel y mucosas (60,61). Los nitratos presentes en algunas verduras y hortalizas pueden reducirse a nitritos, y éstos serán los responsables de la oxidación del hierro de la Hb (62). Por eso, no se incluirán hasta los nueve meses las espinacas, las hojas de remolacha, la lechuga, las acelgas, los nabos y las coles por su alto aporte en nitratos (44).

En adultos sanos existen mecanismos de compensación por parte de los glóbulos rojos (sistema metahemoglobina reductasa y citocromo B5 reductasa) que impiden que el hierro de la Hb pase a estado oxidado, pero éste no es efectivo en menores de 12 meses (59,60). Además

de ésta, existen otras razones por las cuales los lactantes presentan un mayor riesgo de MHb que los adultos tras la ingesta de hortalizas ricas en nitratos. Éstas se resumen en la figura 49.



Fuente: modificado de Martínez A et al. 2013 (59).

Figura 49. Razones por las cuales los lactantes presentan un mayor riesgo de MHb que los adultos.

A partir del sexto mes el lactante no puede alimentarse sólo de la leche materna, porque con la leche sólo no podría llegar a la energía y nutrición necesaria. Por eso, hay que comenzar con la alimentación complementaria y habrá que ir añadiendo diferentes grupos de alimentos individualmente y de forma progresiva. La introducción de hortalizas en la dieta del lactante resulta esencial a partir de los seis meses. Además de ser ricas en vitaminas y minerales, las hortalizas suponen un aporte importante de fibra, lo que ayudará a evitar el estreñimiento tan común en niños alimentados con leche de fórmula. Éstas se integrarán poco a poco en purés, consiguiendo cada vez texturas más sólidas. Respecto a las frutas, se pueden incorporar en la alimentación tras el quinto mes, generalmente en forma de puré al inicio.

6.3. Edad preescolar y escolar

En los niños en edad preescolar y escolar (desde los 2-3 hasta los 10-12 años) la ingesta de frutas, verduras y hortalizas será esencial no sólo para asegurar un estado nutricional óptimo, también determinará los hábitos saludables que se mantendrán durante la vida adulta, ayudará a evitar deficiencias nutricionales y a prevenir enfermedades tanto a corto plazo como a largo plazo (44,63). En esta etapa las raciones de fruta diaria recomendadas son 2 o 3, que si las sumamos con las verduras y hortalizas al día tendrían que ser 5 raciones en total. El tamaño de las raciones irá variando según las características individuales (64).

No obstante, según diversos estudios las verduras y hortalizas constituyen el grupo de alimentos menos querido por los niños (63,65–68). Algunos investigadores, además, han detallado las hortalizas que menos gustan, observando casi un 50% de aversión a las coles en la

población estudiada, después de cuales, la cebolla, las acelgas, las espinacas, las judías verdes y el tomate resultan los que provocan más rechazo por parte de los niños. Además, algunos niños también presentan aversión hacia el grupo de verduras y hortalizas en general. Igualmente, otros estudios sugieren que los vegetales de color verde son los más rechazados y los más difíciles de incluir en la dieta de los pequeños. Por el contrario, los de color naranja son los más aceptados (65).

Dado que los niños con aversión al grupo de verduras y hortalizas terminan consumiendo una menor cantidad de estos alimentos (66) sustituyéndolos por opciones menos saludables (67) algunos investigadores han estudiado cómo conseguir incluirlos en la dieta de la población infantil (69).

Un estudio realizado en 2012 (70), por ejemplo, determinó que los niños prefieren platos compuestos por muchos ingredientes y colores que además formen alguna figura con los elementos del mismo. Así, hacer un dibujo con yogur en la superficie de un puré o crear un bosque con brócoli, un barquito a base de calabacín relleno, unas mariquitas con tomates cherry o una cara sonriente con diferentes hortalizas puede ser una forma de convertir estos platos en opciones más atractivas. Además, si el niño participa en la creación de las figuras el resultado será aún mejor. La tabla 25 muestra las diferencias en cuanto a las preferencias en la presentación de los alimentos entre niños (entre 5 y 12 años) y adultos.

Tabla 25. Preferencias en cuanto a la presentación de los alimentos en niños (entre 5 y 12 años) y adultos.

	Niños	Adultos
Número de diferentes colores	6	3
Número de diferentes componentes	7	3
Posición del elemento principal en un plato redondo	Arriba-derecha	Centro-derecha
Posición del elemento principal en un plato ovalado	Izquierda	Centro
Plato muy lleno vs. plato más vacío	Vacio	Vacio
Presentación organizada vs. desorganizada	Organizada	Organizada
Diseño con figura vs. diseño casual	Figura	Casual

Fuente: Zampollo F et al. 2012 (70).

De igual modo, otro estudio del mismo año (54) observó que los niños de entre 9 y 12 años prefieren las hortalizas cortadas en forma de figuras como estrellas o corazones, así que echarle imaginación e inventar recetas divertidas puede ayudar a que los pequeños presenten mayor predisposición hacia el consumo de hortalizas. Además, el estudio mencionado observó que los niños las consumían más a gusto si éstas eran presentadas con una salsa, y también si tenían la opción de elegir entre diferentes hortalizas en lugar de ofrecerles una única alternativa. De esta manera, si el niño puede escoger entre dos hortalizas distintas para la próxima comida las consumirá con más facilidad, y además, ayudará a la familia a conocer mejor sus gustos.

Más allá de las mencionadas, cada familia debe utilizar técnicas individualizadas para incluir las verduras y hortalizas en la dieta de los pequeños. La imaginación juega un papel importante en esto, ya que aunque hay estrategias que funcionan en la mayoría de los casos, cada niño responderá de manera diferente a las propuestas.

En general, implicar a los pequeños en el proceso de elaboración de su comida ayuda a reducir las conductas aversivas hacia los alimentos (71). Para ello, se pueden preparar platos sencillos como ensaladas, en los que los niños más pequeños pueden ser los responsables de tareas como cortar la lechuga con la mano o aliñarla con ingredientes originales. Además, también pueden participar en preparaciones que requieran más nivel de elaboración. Por ejemplo, en un quiche de verduras pueden ser ellos los que elijan las hortalizas y mezclen los ingredientes para añadirlos al molde.

Otra buena alternativa consiste en incorporar las hortalizas en platos que de por sí gustan a los niños, como verduritas muy troceadas en la pasta, el arroz o las legumbres, una guarnición de pimientos con la carne o diferentes hortalizas en una tortilla de patatas.



Fuente: elaboración propia.

Figura 50. Ejemplo de consejo para consumir más verduras.

Igualmente, algunas formas de preparación tendrán más éxito que otras. La coliflor o el brócoli con queso gratinado, salsa barbacoa o carbonara, por ejemplo, suelen ser bastante bien aceptados en comparación con los mismos alimentos simplemente cocidos. La figura 50 muestra algunas alternativas al típico plato de brócoli cocido. Por otro lado, utilizar hortalizas para construir brochetas o cortarlas en bastoncitos, cocinarlas en tempura y ofrecérselas en un cucurcho de papel como si fuesen patatas fritas son ideas que pueden gustar mucho también. Hacer una comida divertida a base de palitos de verduras crudas para sumergir en hummus o en una fondué de queso, o dejarles escoger el color de la comida y confeccionar un plato con hortalizas del color escogido son asimismo buenas alternativas para motivar a los niños.

La figura 51 clasifica algunas recetas con hortalizas según sus colores para poner esta última idea en marcha.

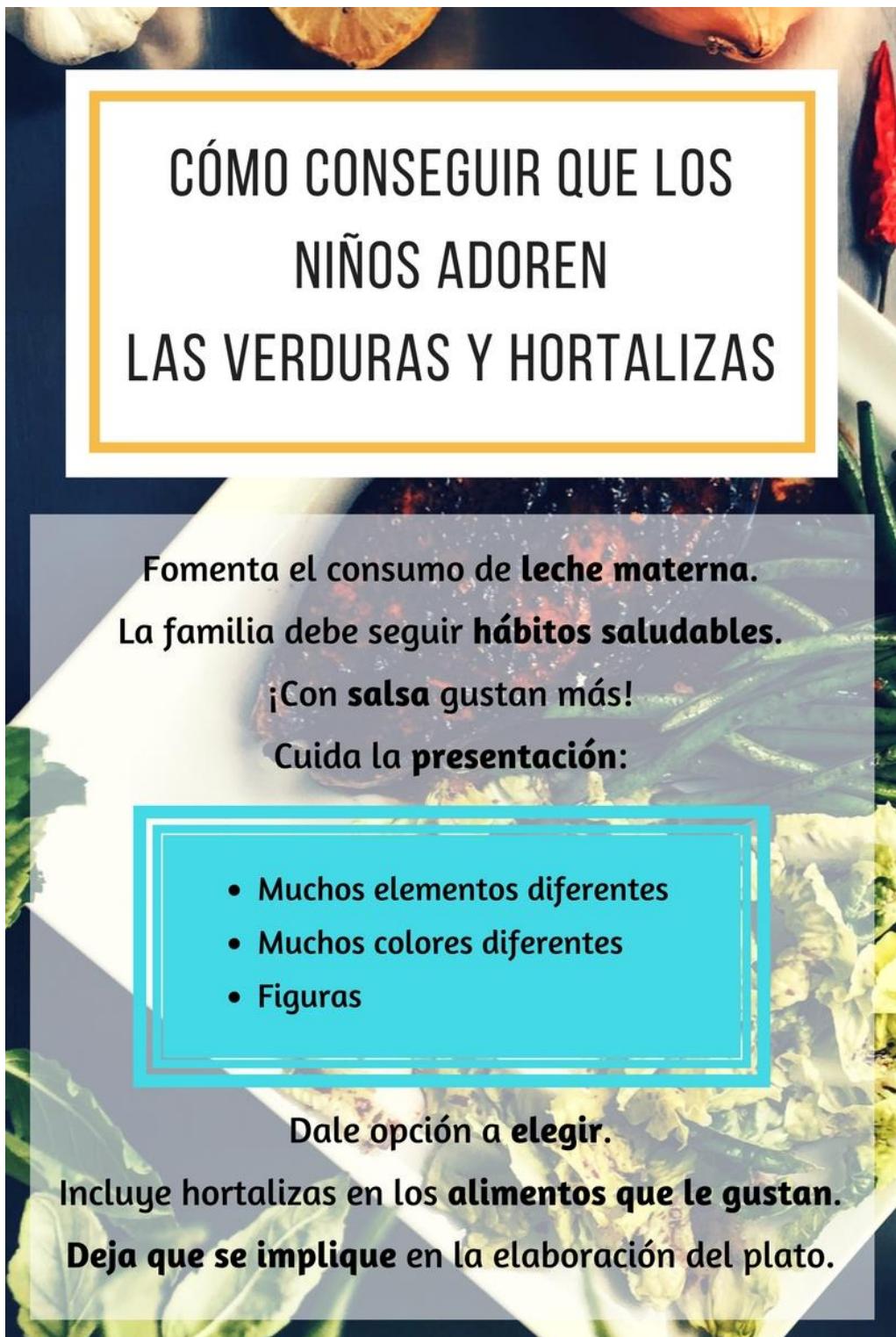


Fuente: elaboración propia.

Figura 51. Recetas clasificadas según su color principal.

Además, no hay que olvidar que existen diversas verduras y hortalizas, por lo que observar rechazo hacia una no implica que haya que descartar el resto. La clave del éxito consiste en perseverar con originalidad hasta dar con las preferencias de cada niño.

Además de los consejos citados, parece que los niños alimentados a base de leche materna consumen más verduras y hortalizas que aquellos alimentados con leche de fórmula (72), por lo que esta práctica puede ser un primer paso interesante de cara a construir unos hábitos alimentarios saludables en la población infantil. Por otro lado, seguir una dieta saludable por parte de la familia es esencial en la educación alimentaria. Así, los niños cuyos padres consumen más verduras y hortalizas están más dispuestos a hacer lo mismo, no sólo por el aspecto social, también por la exposición a su sabor mediante la leche materna y durante la época prenatal (63). La figura 52 resume los consejos mencionados para aumentar el consumo de verduras y hortalizas por parte de la población infantil.



Fuente: elaboración propia.

Figura 52. Consejos para una mayor aceptación de las verduras y hortalizas en la población infantil.

6.4. Adolescencia

Durante la adolescencia ocurren diversos cambios en el organismo, para los cuales una buena alimentación es fundamental. Estos cambios producen un aumento en las necesidades nutricionales y energéticas (73). Respecto al consumo recomendado de frutas, verduras y hortalizas es el mismo que en la edad adulta. Como ocurre en la edad infantil, cumplir estas recomendaciones es fundamental para definir hábitos saludables en la vida adulta y reducir el riesgo de padecer enfermedades crónicas (44). La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda la ingesta de al menos 400 g diarios de frutas, verduras y hortalizas. También está la fundación “5 al día” que recomienda el consumo de por lo menos cinco raciones de frutas, hortalizas y verduras al día. Según la SENC (2004) las raciones de fruta recomendada para los adolescentes es al mínimo de 3 piezas de fruta diaria y 2 de verduras u hortalizas (73).

Según diferentes estudios (55) las aversiones alimentarias disminuyen con la edad, resultando en un consumo de verduras y hortalizas más sencillo durante esta etapa. De todas formas, este grupo de alimentos sigue siendo el que menos gusta aún en la adolescencia (56), siendo los hombres los que más aversión presentan hacia el mismo (56,74). Además, las verduras y hortalizas a las que se presenta mayor rechazo durante esta etapa coinciden en su mayoría con las descritas en la población infantil, permaneciendo el brócoli, la coliflor, las acelgas, las alcachofas, los puerros, la berenjena, las espinacas y el pepino entre las menos preferidas. La lechuga y el tomate, por su parte, son las hortalizas que más gustan en la adolescencia (56).

Por otro lado, la disminución en la cantidad de rechazos a alimentos en la población alimentada a base de leche materna se mantiene en la adolescencia (55), por lo que se reitera la importancia de esta práctica para un estado saludable a largo plazo. Por otro lado, como se mencionó en el apartado anterior, los niños cuyas familias consumen más verduras y hortalizas tienden a hacer lo mismo. Durante la adolescencia, sin embargo, se adquiere cierta independencia de la familia, por lo que este entorno deja de suponer una influencia tan fuerte en referencia a las costumbres alimentarias. De esta forma, los factores sociales empiezan a adquirir importancia, y opciones como la comida rápida entran inevitablemente en la dieta de los adolescentes. Aun así, se ha observado que los modelos dietéticos adquiridos durante la infancia según las características de la familia siguen manteniéndose en esta etapa (55).

El nivel socioeconómico (NSE) de la familia es también un factor importante en lo que se refiere al consumo de alimentos de origen vegetal, siendo los adolescentes cuyas familias mantienen un NSE bajo más propensos a consumir menos frutas, verduras y hortalizas. Igualmente, los adolescentes que ven más la televisión son los que presentan un menor consumo de este grupo de alimentos (57).

6.5. Edad avanzada

En la edad avanzada se presentan diversos cambios fisiológicos, morfológicos, psicológicos, funcionales y sociales. Todos ellos afectarán tanto a los hábitos dietéticos en esta edad como a las necesidades nutricionales. Mientras la masa grasa aumenta, la masa magra, el agua corporal y la masa ósea disminuyen, se pierden sentidos como agudeza visual, gusto y olfato y se padecen importantes cambios psicosociales. Entre los cambios digestivos, destacan los defectos en la masticación y la capacidad digestiva (disminución de la salivación, la absorción de nutrientes, el peristaltismo y la sensación de sed y dificultad para tragar) y los frecuentes problemas de estreñimiento (44).

Debido a estos últimos, el consumo de fibra es sumamente importante en la edad avanzada. Para ello es esencial aumentar el consumo de fibra a través de las frutas, verduras y hortalizas. La fibra proporcionará beneficios fisiológicos y metabólicos a las personas de edad avanzada. Los alimentos ricos en fibra soluble han mostrado que mejoran el perfil lipídico de la sangre y en algunos estudios se ha verificado que un aumento en el consumo de fibra soluble de 3 a 10 gramos al día disminuye significativamente el colesterol total sanguíneo y las concentraciones de LDL, sin cambiar significativamente las concentraciones de triglicéridos y HDL. Las raciones de frutas diarias recomendadas seguirán siendo 3 y en cambio, la de verduras u hortalizas será de 2 o 3, intentando incorporar al menos una ración en crudo, cuando sea posible (44).

Igualmente, dado su aporte en vitaminas, las frutas, verduras y hortalizas serán de gran ayuda a la hora de reducir el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. La tabla 26 recoge las IG de vitaminas y minerales en esta etapa. Vitaminas como el ácido fólico reducen la concentración de homocisteína, factor del mencionado riesgo cardiovascular. Además, el consumo de esta vitamina también es esencial para evitar la anemia megaloblástica (44), reiterando la recomendación de consumir alimentos ricos en ácido fólico, recogidos en la tabla 23.

Tabla 26. Ingestas diarias recomendadas de micronutrientes para mayores de 60 años.

	Ca	Fe	I	Zn	Mg	K	P	Se	Tiamina	Riboflavina	Eq. de niacina	Vitamina B6	Folato	Vitamina B12	Vitamina C	Eq. de retinol	Vitamina D	Vitamina E
	mg	mg	μg	mg	mg	mg	mg	μg	mg	mg	mg	mg	μg	μg	mg	μg	μg	mg
Hombres	1200	10	140	15	350	3500	700	70	1	1,4	16	1,8	400	2	60	1000	20	12
Mujeres	1200	10	110	15	300	3500	700	55	0,8	1,1	12	1,6	400	2	60	800	20	12

Fuente: Moreiras O et al. 2013(5).

La vitamina C, por su parte, es un importante antioxidante. Debido al estrés oxidativo en la edad avanzada, será esencial cumplir la IR de 60 mg diarios de vitamina C en este grupo de edad (5,44). Ese aporte se conseguirá consumiendo al día al menos 5 raciones de frutas, verduras u hortalizas (44). La tabla 24 resume las verduras y hortalizas que ayudarán a alcanzar las recomendaciones diarias de esta vitamina.

6.6. Deporte

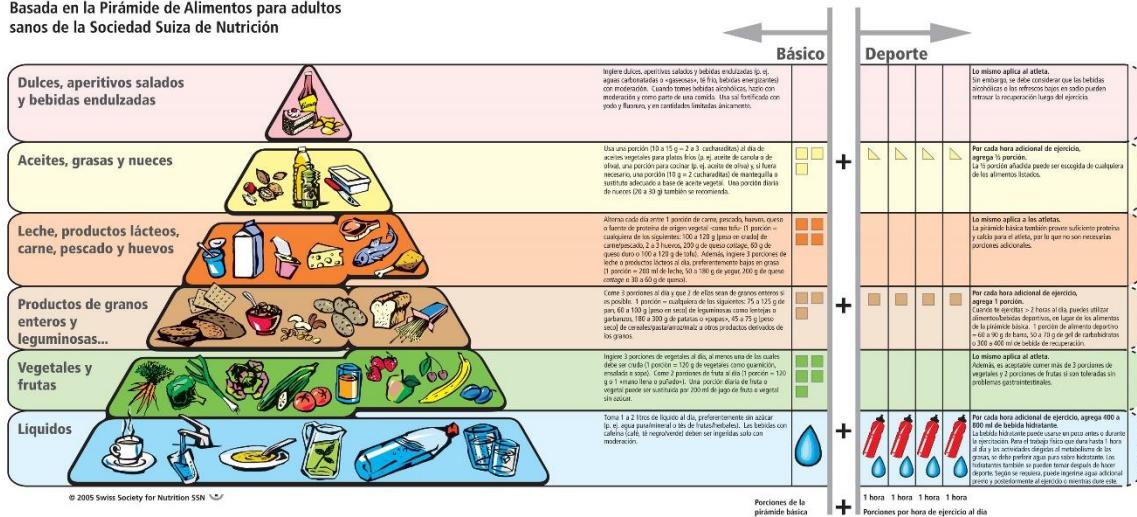
En el caso de las personas físicamente activas, el aporte de micronutrientes presentes en las hortalizas resulta tan importante como en los anteriores grupos. Además, el aumento de ejercicio supone un incremento en las necesidades nutritivas, por lo que el consumo de verduras también deberá ser proporcionalmente mayor (44). Por otra parte, dada la producción de radicales libres durante la actividad física, será importante la ingesta de hortalizas ricas en vitaminas A y C (44,58).

Existen pirámides de alimentos especiales para deportistas, como la Pirámide de Alimentos para Atletas (figura 53) de la sociedad Suiza de Nutrición. Además, en la Guía de Alimentación, Nutrición e Hidratación en el deporte de 2009 se incluyó la pirámide que se muestra en la figura 54, en la que se dan recomendaciones dietéticas y deportivas para esta población. Asimismo, González-Gross et al. propusieron una pirámide nutricional adaptada a las características de la dieta de deportistas (figura 55). Finalmente, la

tabla 27 presenta también las recomendaciones dietéticas para este grupo, recomendando consumir de 3 a 5 raciones de fruta al día, y de verduras y hortalizas de 2 a 4 raciones diarias.

Para atletas que se ejercitan ≥ 5 horas por semana

Basada en la Pirámide de Alimentos para adultos sanos de la Sociedad Suiza de Nutrición



Fuente: Swiss Forum for Sport Nutrition. 2010 (75).

Figura 53. Pirámide de Alimentos para atletas.



Fuente: Palacios Gil-Antuñano N et al. 2009 (58).

Figura 54. Pirámide de recomendaciones dietéticas (izq.) y recomendaciones de ejercicio físico (dcha.) para una vida saludable.



Fuente: González-Gross M et al. 2001 (76).

Figura 55. Pirámide nutricional adaptada a deportistas.

Tabla 27. Recomendaciones dietéticas adaptadas a deportistas.

Cereales, cereales integrales y patatas	6-11 raciones/día
Frutas	3-5 raciones/día
Leche, yogur y quesos	3-4 raciones/día
Verduras y hortalizas	2-4 raciones/día
Aceite de oliva	2-4 raciones/día
Carne, pollo, pescado y huevos	2-4 raciones/día
<i>Carnes magras</i>	3-4 raciones/semana
<i>Carnes grasas, embutidos</i>	Ocasional
<i>Pescados y mariscos</i>	3-4 raciones/semana
<i>Huevos</i>	3-4 raciones/semana
Leguminosas y frutos secos	2-3 raciones/semana
Dulces y bollería	Ocasional
Bebidas azucaradas	Ocasional
Bebidas deportivas	-

Fuente: Úbeda N et al. 2010 (77).

Resumiendo, en la figura 56 aparecen las recomendaciones diarias de frutas, verduras y hortalizas en las diferentes situaciones fisiológicas.



Fuente: elaboración propia.

Figura 56. Recomendaciones.

7. Influencia del consumo de hortalizas en la salud de la población

El consumo de hortalizas está estrechamente relacionado con la salud. De hecho, una ingesta insuficiente de este grupo de alimentos reduce **años de vida saludable** (78). Como se ha comentado en apartados anteriores, las Organizaciones Nacionales e internacionales coinciden en recomendar un consumo de 5 raciones de frutas y verduras diarias. Sin embargo, actualmente diversos estudios sugieren que una ingesta por encima de estas recomendaciones supone una reducción mayor en el riesgo de padecer enfermedades tanto agudas como crónicas. En este apartado se presenta la evidencia actual en torno a la relación entre el consumo de este grupo de alimentos y algunas de las patologías asociadas.

7.1. Influencia del consumo de hortalizas en la mortalidad general

La **mortalidad general** hace referencia a las muertes provocadas por cualquier causa. Según la revisión sistemática de Aune et al. (79), entre 5,6 y 7,8 millones de muertes en 2013 se relacionan con un consumo de vegetales por debajo de 500 y 800 g al día. La figura 57 resume el número de muertes relacionadas a un consumo inferior a estas cifras por diferentes causas.

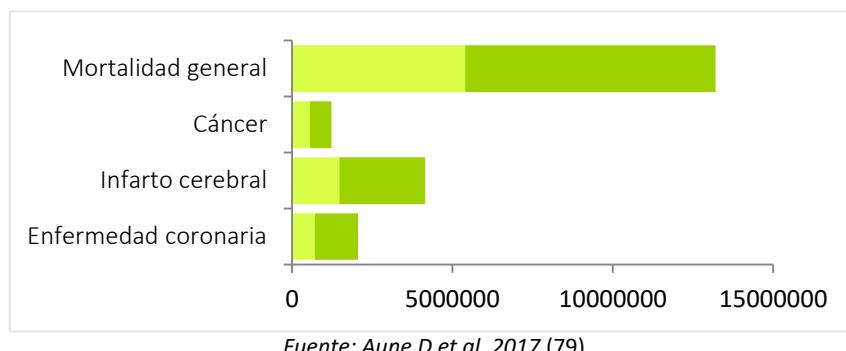


Figura 57. Número de muertes prematuras por diferentes enfermedades a nivel mundial relacionadas con un consumo de frutas y hortalizas inferior a 500 g/día y 800 g/día en 2013.

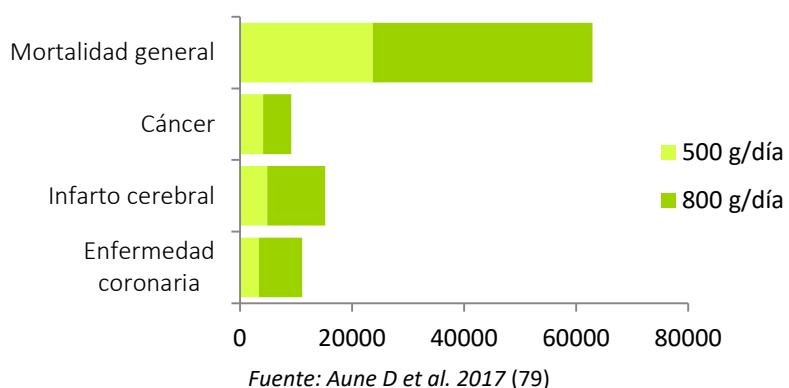


Figura 58. Número de muertes prematuras por diferentes enfermedades en España relacionadas con un consumo de frutas y hortalizas inferior a 500 g/día y 800 g/día en 2013.

El mismo estudio describió la cantidad necesaria de verduras y hortalizas para la máxima reducción en el riesgo de padecer algunas enfermedades, así como las verduras y hortalizas con mayor implicación en la reducción del riesgo. La tabla 28 y la tabla 29 resumen los datos obtenidos en dicho estudio.

Tabla 28. Porcentaje de reducción del riesgo de padecer diferentes enfermedades y cantidad (g/día) necesaria de verduras y hortalizas para obtener dicha reducción del riesgo.

	Reducción del riesgo (%)	Cantidad necesaria (g/día)
Enfermedad coronaria	30	550-600
Infarto cerebral	28	500
Enfermedad cardiovascular	28	600
Cáncer total	12	550-600
Mortalidad general	25	600

Fuente: modificado de Aune D et al. 2016 (79).

Tabla 29. Hortalizas implicadas en la reducción del riesgo de padecer algunas enfermedades.

	Hortalizas implicadas
Enfermedad coronaria, infarto cerebral y enfermedad cardiovascular	Crucíferas, verduras de hoja verde, tomates, vegetales ricos en beta-carotenos y vitamina C
Cáncer total	Crucíferas y vegetales amarillos y verdes
Mortalidad general	Crucíferas, patatas y verduras de hoja verde o ensaladas

Fuente: modificado de Aune D et al. 2016 (79).

Así, el estudio determinó que el riesgo menor de enfermedades crónicas y muerte prematura se observó con 800 g diarios de frutas y verduras, lo que equivaldría a 10 raciones teniendo en cuenta la propuesta de raciones de 80 g de la OMS(39). En el caso de las verduras y hortalizas, el consumo diario recomendado para reducir al máximo el riesgo de padecer enfermedades sería de unos 500-600 g diarios (figura 59).



Fuente: elaboración propia.

Figura 59. Propuestas para alcanzar los 500 g diarios de hortalizas.

Además del mencionado, estudios como el de Nguyen *et al.* (80) han analizado recientemente la relación entre el consumo de vegetales y la mortalidad general. Éste en concreto, siguió a un grupo de más de 6.000 participantes durante 6 años, llegando a la conclusión de que el consumo de verduras y hortalizas contribuye a la reducción de la mortalidad por diferentes causas. Además, el estudio detalló que esta relación se presenta cuando las verduras y hortalizas son consumidas tanto crudas como cocinadas, aunque las cocinadas parecen ofrecer una protección mayor.

En cuanto a la cantidad necesaria de verduras y hortalizas, se observó una reducción en el riesgo de mortalidad a partir de 2-3 raciones diarias, alcanzando la máxima reducción con 5 raciones de verduras y hortalizas al día.

7.2. Influencia del consumo de hortalizas en el cáncer

Aunque diversos estudios relacionan la dieta con el **cáncer**, todavía hoy se considera una relación compleja que no muestra conclusiones claras en cuanto a los alimentos responsables en la prevención de la enfermedad. No obstante, se ha demostrado que una dieta adecuada es esencial para prevenir algunos tipos de cáncer, y además, la tolerancia al tratamiento así como la supervivencia también se verán influenciadas por la calidad de la dieta.

El estudio de Aune *et al.* (79) citado previamente, se determinó la cantidad de alimentos vegetales necesaria para lograr una disminución en el riesgo de padecer cáncer. En cuanto a las hortalizas, determinó que 550-600 g diarios reducirían el riesgo de cáncer total, siendo las crucíferas y los vegetales verdes y amarillos los más responsables (12%). No se observó un riesgo menor por encima de 600 g al día, encontrando el riesgo más bajo de padecer la enfermedad con la mencionada cantidad de hortalizas o frutas y hortalizas en conjunto.

Los resultados observados parecen deberse a los antioxidantes presentes en las hortalizas, ya que éstos podrían reducir el daño del ADN. Sin embargo, el mismo estudio también precisó qué hortalizas concretas podrían relacionarse con reducciones en el riesgo de padecer cánceres específicos, siendo las hortalizas de color verde y amarillo las inversamente relacionadas con el riesgo de cáncer total (79).

7.2.1. Cáncer colorrectal

Se ha calculado que la dieta es la responsable del 70-90% de los casos de cáncer colorrectal, por lo que modificaciones en la misma pueden prevenirla en la mayoría de las ocasiones. Las hortalizas juegan un papel muy importante en esto, ya que según el *Summary of global evidence on cancer prevention* del *World Cancer Research Fund International* (WCRF) (81), la ingesta de fibra es el principal factor protector frente a esta enfermedad. La figura 60 muestra el mecanismo de acción de la fibra en la prevención del cáncer de colon. El mismo documento del WCRF también indica que el ajo reduce el riesgo de padecer cáncer colorrectal (81).



Fuente: modificado de Zeng H. 2014 (82).

Figura 60. Principales mecanismos de acción de la fibra dietética en la prevención del cáncer de colon.

En el *Estudio prospectivo europeo sobre dieta, cáncer y salud* (EPIC) de 2015 llevado a cabo con una población europea de más de 500.000 participantes (83), se observó una menor incidencia de cáncer de colon en aquellos que consumían más frutas y hortalizas, aunque no se observó tal disminución en la incidencia de cáncer rectal. Al analizar los subgrupos de vegetales comprendidos en el estudio (cole, hortalizas de fruto, hortalizas de vaina, hortalizas de hoja, hongos, cebolla y ajo, raíces y tallos) se presentó un riesgo menor de padecer cáncer de colon al aumentar el consumo de coles. Así, un aumento en el consumo de col de 36,7 g al día supuso una disminución del 7% en el riesgo de cáncer de colon. Este efecto se atribuye a los glucosinolatos, fitoquímicos presentes en las crucíferas que se hidrolizan convirtiéndose en isotiocianatos, ídoles y demás compuestos biológicamente activos. Varios estudios han identificado diferentes mecanismos mediante los cuales estos compuestos actúan como protectores frente al cáncer colorrectal, aunque la mayoría han sido realizados en animales (84). Además de la col, las coles de Bruselas también parecen presentar una relación inversa con este cáncer (83,84).

Las proteínas quinasas activadas por mitógenos (MAPK) regulan algunas funciones celulares relacionadas con la proliferación de células cancerosas (85). El trabajo de Slattery et al. (86) estudió la influencia de la dieta en éstas y su relación con el cáncer colorrectal, llegando a la conclusión de que las crucíferas podrían tener efectos protectores frente a este cáncer mediante la inactivación de ciertos genes. Esto vuelve a poner de manifiesto la relación entre el cáncer colorrectal y este grupo de hortalizas.

Además de los glucosinolatos presentes en las crucíferas, el folato también parece presentar una relación inversa con el cáncer colorrectal. Así, el estudio de Kim et al. llevado a cabo con población Coreana (87) demostró que la ingesta de folato se relacionaba con un menor riesgo de cáncer colorrectal, subrayando la importancia de una dieta rica en hortalizas para la prevención de esta enfermedad.

Por otro lado, algunos estudios sugieren que los β-carotenos y la vitamina C también suponen una reducción en el riesgo de cáncer de colon. El estudio EPIC (88), entre otros, atribuye este efecto protector de las hortalizas a los compuestos antioxidantes que contienen, si bien asume que estos resultados pueden deberse a la ingesta de fibra proveniente de las mismas hortalizas más que a los compuestos mencionados. Asimismo, el *Multiethnic Cohort Study of Diet and Cancer* (MEC) (89) llevado a cabo durante más de 8 años con una población multiétnica de más de 200.000 personas encontró una asociación inversa entre la ingesta de β-carotenos y el riesgo de cáncer colorrectal en hombres fumadores. Sin embargo, no encontró tal relación en la población general. En contraste, el estudio de Nomura et al. (90) observó un menor riesgo de padecer este cáncer a mayor ingesta de verduras y hortalizas, pero no encontró ninguna asociación con vegetales concretos, lo que plantea que un nutriente aislado no es capaz de prevenir dicha enfermedad por sí solo.

Igualmente, el estudio de Fung et al. (91) evaluó el papel de la Dieta Mediterránea y la Dieta DASH en la prevención del cáncer colorrectal. Ambas dietas se caracterizan por una ingesta aumentada de alimentos de origen vegetal como frutas y hortalizas, además de granos enteros y un menor aporte de carnes rojas y carnes procesadas. A pesar de estar destinada a tratar la hipertensión, el estudio observó que la adherencia a la dieta DASH reducía el riesgo de padecer

cáncer colorrectal. La Dieta Mediterránea presentó resultados similares en la prevención de enfermedades en éste y en otros estudios, de lo que se concluye que la reducción en el riesgo de padecer cáncer colorrectal se vincula con un modelo dietético saludable y equilibrado más que con un único nutriente o grupo de alimentos. El estudio de Kirkegaard et al. (92) analiza esta asociación en profundidad.

Además de lo mencionado, no se puede obviar el papel de las verduras y hortalizas para mantener un peso adecuado. Así, además del cáncer colorrectal, este grupo de alimentos prevendría indirectamente otros 10 tipos de cáncer, ya que según el *Summary of global evidence on cancer prevention* del WCRF el sobrepeso y la obesidad son responsables de aumentar el riesgo del cáncer colorrectal, cáncer de mama, de vesícula biliar, de riñón, de hígado, de esófago, de ovario, de páncreas, de próstata, de estómago y de endometrio.

7.2.2. Cáncer de pulmón

Aunque evitar el tabaco es la principal estrategia a seguir para prevenir el cáncer de pulmón, algunas frutas y verduras parecen tener efectos protectores frente a esta enfermedad.

Vieira et al. (93) analizaron la relación entre las frutas y hortalizas y el cáncer de pulmón, y observó una relación inversa entre las hortalizas y dicho cáncer en fumadores. Sin embargo, esta relación no se observó en no fumadores o ex fumadores. En cuanto a las crucíferas, el estudio determinó que su ingesta reducía el riesgo de cáncer de pulmón, con una reducción del riesgo del 19% con un consumo por encima de 100 g diarios. Las hortalizas de hoja verde también mostraron una relación inversa con la enfermedad en individuos fumadores, con una reducción en el riesgo del 9% con ingestas superiores a 50 g diarios.

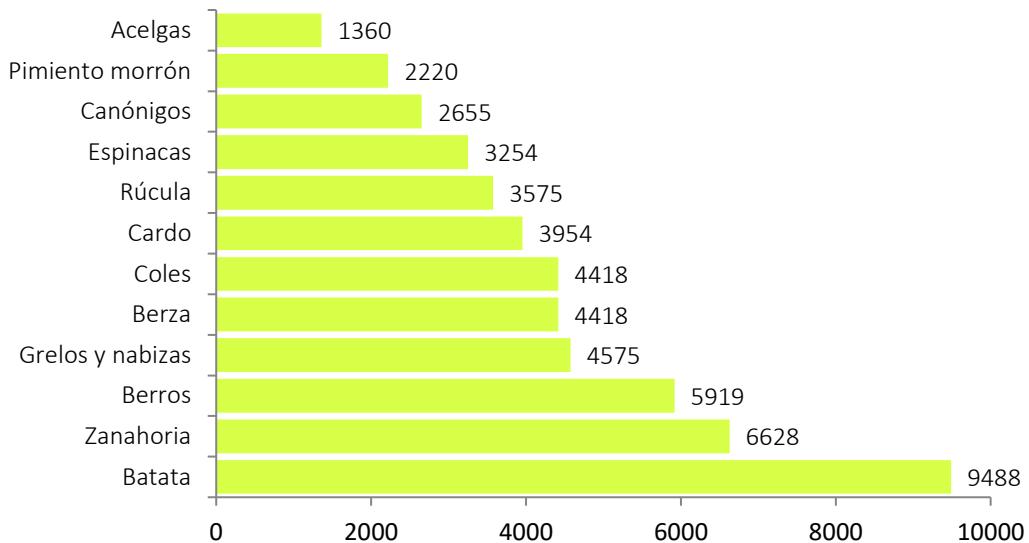
Según el estudio, la capacidad protectora de dichas hortalizas puede deberse a compuestos bioactivos como los flavonoides y otros antioxidantes presentes en las mismas. Tang et al. (94) analizaron la relación entre estos compuestos y el cáncer de pulmón, determinando que una ingesta diaria de 20 g de flavonoides reduce el riesgo de padecer este cáncer en un 10%. Siendo así, son las personas fumadoras las que más beneficios pueden obtener de los vegetales en lo que se refiere a la prevención de esta enfermedad, ya que los antioxidantes presentes en las hortalizas podrían reducir el daño oxidativo producido por el tabaco. Estos resultados coincidieron con los de otros autores (93,95).

Finalmente, en el estudio de Vieira et al. (93) se determina que, si bien la ingesta de frutas y hortalizas muestra una relación inversa con el cáncer de pulmón, ésta no se aprecia por encima de 400 g diarios de frutas y hortalizas.

7.2.3. Cáncer de mama y cáncer de próstata

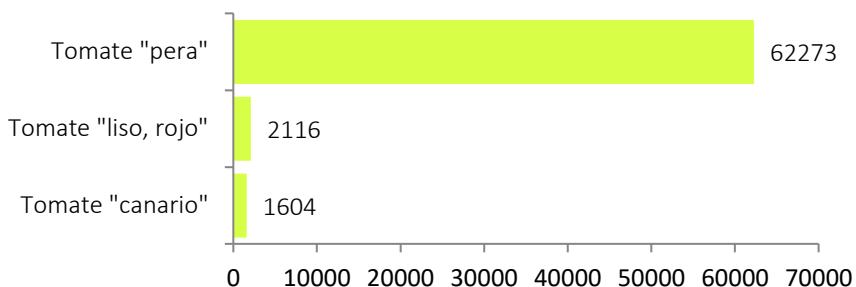
En el estudio observacional *Women's Health Initiative* (WHI) se hizo un seguimiento a más de 90.000 mujeres postmenopáusicas durante 8 años (95). En éste, se percibió una asociación inversa entre la ingesta de carotenos (α -caroteno, β -caroteno y licopeno) y el cáncer de mama, y también entre la vitamina C y esta enfermedad, aunque en menor medida. La figura 61 muestra el contenido de β -caroteno en las hortalizas en las que aparece en mayor cantidad, y

en cuanto al licopeno, se encuentra en mayor proporción en el tomate, aunque en diferente medida dependiendo de la variedad de éste (figura 62).



Fuente: Moreiras et al. 2013 (5).

Figura 61. Fuentes dietéticas de β -caroteno ($\mu\text{g}/100 \text{ g}$)



Fuente: Moreiras et al. 2013 (5).

Figura 62. Contenido de licopeno ($\mu\text{g}/100 \text{ g}$) de diferentes variedades de tomate.

Igualmente, el estudio de Gaudet et al. (96) observó una relación inversa entre la ingesta de frutas y hortalizas y este cáncer en mujeres postmenopáusicas, y determinó que esta relación era particularmente evidente con las hortalizas de hoja verde y hortalizas con cantidades altas de carotenos como las mencionadas en el WHI. El mismo estudio especificó que las mujeres postmenopáusicas que consumían una mayor cantidad de licopeno presentaban una incidencia un 34% inferior de cáncer de mama frente a las mujeres que consumían menos.

Además de los citados, otros estudios también indican que el licopeno puede tener efectos protectores en cánceres dependientes de hormonas sexuales como el cáncer de mama o el de próstata (97,98). Así, en el caso del cáncer de mama, el estudio de Sharoni et al. (98) determinó que los carotenoides presentes en el tomate (entre ellos, el licopeno) impiden el crecimiento de este tumor. En cuanto al cáncer de próstata, el mismo estudio observó un menor riesgo de padecer la enfermedad al consumir tomate y brócoli frente al consumo individual de cada

hortaliza. Según el estudio, este efecto merece recomendar dietas ricas en frutas y hortalizas de cara a la prevención de este tipo de cánceres, haciendo hincapié en el consumo de tomate.

Por otro lado, un estudio de Chajès et al. que analizó la relación de la nutrición en la prevención del cáncer de mama (99) mencionó la importancia del folato (presente sobre todo en hortalizas de hoja verde) y otras vitaminas del grupo B en la prevención de esta enfermedad. Además, el mismo año, otro estudio determinó que el folato dietético presentaba efectos protectores frente al cáncer de mama, sobre todo en mujeres con una ingesta de alcohol alta (100).

Finalmente, según el estudio EPIC (101), una dieta rica en fibra procedente de hortalizas ayuda a reducir el riesgo de cáncer de mama, llegando a una reducción del riesgo del 10% en las participantes que más hortalizas consumían. Así, se vuelve a subrayar la importancia de incluir este grupo de alimentos en la dieta para la prevención de este tipo de cáncer.

7.2.4. Otros tipos de cáncer

Aunque los **cánceres de boca, faringe y laringe** no se asocian generalmente a la alimentación, son muchos los estudios que hablan de una relación estrecha entre ambos. El *Summary of global evidence on cancer prevention* del WCRF, afirma que las hortalizas no feculentas reducen el riesgo de padecer cáncer de boca, faringe y laringe. Ejemplos de estos vegetales son el brócoli, la col, las espinacas, el kale, la coliflor, las zanahorias, la lechuga, el pepino, los tomates, el puerro o el nabo.

Por otro lado, estudios como el realizado por Friedman et al. (102) observan que la tomatina presente en los tomates verdes puede actuar contra el cáncer de estómago. Así, vuelve a ponerse de manifiesto la importancia de una dieta que incluya hortalizas como los tomates en la prevención del cáncer.

Finalmente, la WCRF (81) da recomendaciones para prevenir el cáncer, y entre éstas, recomienda un mínimo de 400 g diarios de alimentos de origen vegetal (5 raciones).

7.3. Influencia del consumo de hortalizas en el sobrepeso y la obesidad

La ingesta de verduras y hortalizas también se ha relacionado con un menor riesgo de sufrir **sobrepeso y obesidad** (79). En 2015, Bertoia et al analizaron 3 estudios de cohorte llevados a cabo en Estados Unidos (103) observándose que una mayor ingesta de frutas y verduras suponía menos cambios de peso a lo largo del tiempo. Además, detallaron que la coliflor, los vegetales de hoja verde y las crucíferas eran los más responsables de este efecto dentro del grupo de verduras y hortalizas. La ingesta de fibra y los vegetales con menos índice glucémico también mostraron una asociación inversa importante con el cambio de peso.

Sin embargo, resulta difícil determinar si la ingesta de este grupo de alimentos es la responsable de un menor aumento de peso, ya que su consumo suele implicar un estilo de vida más saludable (menor consumo de alcohol, tabaco y carnes rojas y procesadas y mayor nivel de actividad física) (81). Así, podría decirse que las verduras y hortalizas participan indirectamente

en la reducción del riesgo de padecer obesidad, ya que su consumo desplaza de la dieta opciones menos saludables que favorecerían la ganancia de peso.

7.4. Influencia del consumo de hortalizas en la enfermedad cardiovascular

La **enfermedad cardiovascular** (ECV) engloba las patologías coronarias y de los vasos sanguíneos, frecuentemente inducidas por la aterosclerosis. Es importante subrayar que estas patologías suponen casi 20 millones de muertes al año (104,105), lo que pone en evidencia la necesidad de la prevención primaria en este campo.

Algunos investigadores recomiendan un consumo elevado de frutas y verduras para la prevención de ECV (79), ya que existe una evidencia convincente de que el consumo de este grupo de alimentos reduce el riesgo de dicha patología. Igualmente, algunos componentes de las mismas como la fibra dietética y el folato presentan una evidencia probable (106).

Según el estudio de Aune *et al.* (79), las zanahorias, las crucíferas, los vegetales de hoja verde y los tomates están fuertemente asociados con esta reducción del riesgo, pudiendo llegar a una reducción del 28% consumiendo 600 g diarios de hortalizas. Algunos estudios observan una asociación inversa entre la ingesta de fibra y la ECV, ya que su consumo ha demostrado reducir los niveles de colesterol, la presión arterial, la inflamación y la agregación plaquetaria.

Por ejemplo, Armah *et al.* (107) estudiaron el efecto protector del brócoli frente a ECV partiendo de la hipótesis de que los glucosinolatos presentes en las crucíferas están asociados con la reducción del colesterol LDL. Para probarla, los participantes consumieron 400 g de un cultivar concreto de brócoli a la semana durante 3 meses, obteniendo una reducción significativa en los niveles de LDL al finalizar el estudio. Según los investigadores, esto puede deberse a la inhibición de la síntesis de colesterol por parte de la glucorafanina (glucosinolato presente en crucíferas como el brócoli o la coliflor). A continuación se presenta el efecto de este grupo de alimentos en algunas de las formas de la ECV.

7.4.1. Enfermedad coronaria e infarto cerebral

La relación entre el consumo de verduras y hortalizas y la **enfermedad coronaria** ha sido ampliamente estudiada durante años. En este apartado se presentan algunos de los estudios que abordan este tema y los resultados obtenidos.

En el *Physicians' Health Study* (108) se observó que el consumo de verduras y hortalizas ricas en β-carotenos reducía el riesgo de cardiopatía isquémica. La figura 61 resume las fuentes dietéticas de β-carotenos en las hortalizas que mayor contenido presentan. Por otro lado, Joshipura *et al.* (109) determinaron que el consumo de hortalizas de hoja verde y aquellas ricas en vitamina C (tabla 24) presentaban un efecto protector frente a las enfermedades coronarias.

Además, el estudio CARDIA (110) analizó la relación existente entre el consumo de frutas y hortalizas en adultos jóvenes (25 años) y la aterosclerosis, llegando a la conclusión de que un mayor consumo de estos alimentos reducía el riesgo de padecer enfermedad coronaria en un futuro.

Asimismo, el estudio de Bhupathiraju *et al.* (111) que siguió durante más de 30 años a una población de casi 115.000 hombres y mujeres determinó que un consumo mayor de frutas y hortalizas reducía el riesgo de sufrir enfermedad coronaria, aunque aumentar la variedad de las mismas no tenía ese efecto. Concretamente, cada fruta u hortaliza extra reducía en un 4% el riesgo de padecer esta enfermedad.

Gan *et al.* (112) llevaron a cabo un meta-análisis en el que analizaron los resultados de 23 estudios de cohorte. Éste concluyó que un consumo diario de 400 g de verduras y hortalizas reducía el riesgo de enfermedad coronaria en un 18%. Sin embargo, Aune *et al.* (79) encontraron una reducción del 30% en el riesgo de padecer patologías coronarias con un consumo diario de 550-600 g de hortalizas. Finalmente, en el estudio EPIC (113) también se observó una relación inversa entre el consumo de frutas y hortalizas y el riesgo de mortalidad por enfermedad coronaria, con una disminución en el riesgo del 22% con 640 g diarios.

Por otro lado, el consumo de frutas y hortalizas también ha demostrado reducir el riesgo de sufrir **infarto cerebral** (114). Así, la evidencia actual sostiene que no hay mayor beneficio en cuanto a esta patología con un consumo diario por encima de 500 g de hortalizas (79).

7.4.2. Hipertensión

La **hipertensión** es uno de los factores de riesgo más importantes a la hora de padecer ECV. Sin embargo, gran parte de la población padece esta patología, por lo que su prevención y control juegan un papel fundamental de cara a la mejora de la salud pública (115).

En un reciente meta-análisis de Li *et al.* (115) se observó que el consumo total de frutas y hortalizas reducía el riesgo de padecer hipertensión. No obstante, entre los estudios analizados sólo uno mostró una asociación significativa entre el consumo de verduras y hortalizas y dicha enfermedad. Por otro lado, hay que subrayar que la dieta DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*), pensada especialmente para reducir la hipertensión, incluye una ingesta alta de este grupo de alimentos (entre 4 y 5 raciones diarias).

Finalmente, y teniendo en cuenta la relación entre el consumo de sal y la hipertensión, cabe mencionar el posible efecto de las verduras y hortalizas en la prevención indirecta de la enfermedad. Este grupo de alimentos desplaza de la dieta opciones menos saludables ricas en sodio. Además, un mayor consumo de verduras y hortalizas (que se cocinan habitualmente con poca o ninguna sal) implica una reducción en el consumo de carnes y pescados, que tienden a cocinarse añadiendo cantidades mayores de sal.

7.5. Influencia del consumo de hortalizas en la diabetes tipo 2

La **diabetes tipo 2** es ya una epidemia a nivel mundial. No obstante, el estilo de vida juega un papel imprescindible en su prevención, y el consumo de vegetales, concretamente, ha demostrado ser de ayuda en varias ocasiones que se resumen a continuación. Esto podría deberse a la fibra y los antioxidantes presentes en los mismos, aunque la evidencia que lo respalda resulta contradictoria (116).

Los vegetales de hoja verde parecen estar entre los más implicados en la prevención de diabetes, ya que se ha observado una reducción del riesgo del 14% con un consumo elevado de

estos alimentos. Algunos investigadores sugieren que los nitratos podrían ser los responsables de este efecto. Sin embargo, la reducción en el riesgo también podría deberse a la menor incidencia de sobrepeso y obesidad que supone el consumo de vegetales, ya que estas patologías se consideran factores de riesgo de la diabetes tipo 2 (116,117).

Por otro lado, Jia *et al.* (118) encontraron una relación inversa entre el consumo de crucíferas y la diabetes tipo 2, aunque hacen hincapié en la necesidad de futuros estudios para reforzar los resultados observados.

Finalmente, Wang et al. (119) han analizado recientemente la relación entre la ingesta de frutas y verduras y la diabetes, observando que el consumo de crucíferas, vegetales amarillos y vegetales de hoja verde ayudaba en la reducción del riesgo de diabetes tipo 2. Además, la fibra presente en las verduras y hortalizas también redujo este riesgo de forma significativa. Segundo este estudio, la fibra dietética disminuye la absorción de carbohidratos, lo que reduce la resistencia a la insulina. Por otro lado, la fibra también proporciona sensación de saciedad, reduciendo la ingesta y con ello el consumo de alimentos que ayudarían a la ganancia de peso.

7.6. Influencia del consumo de hortalizas en el EPOC

La **enfermedad pulmonar obstructiva crónica** (EPOC) es una patología común entre fumadores. Algunos estudios sugieren que las verduras y hortalizas podrían ejercer un papel protector frente a esta enfermedad, ya que los antioxidantes presentes en las mismas podrían proteger a los pulmones del estrés oxidativo. Este es el contexto del que partieron Kaluza et al.(120), que siguieron a unos 45.000 hombres de entre 45 y 79 años durante más de 13 años, observando que el consumo de frutas y verduras reducía la incidencia de EPOC en personas fumadoras, e incluso en aquellas que ya habían dejado el consumo de tabaco. Los resultados obtenidos mostraron una reducción del riesgo en un 8% al aumentar una “ración extra” de vegetales.

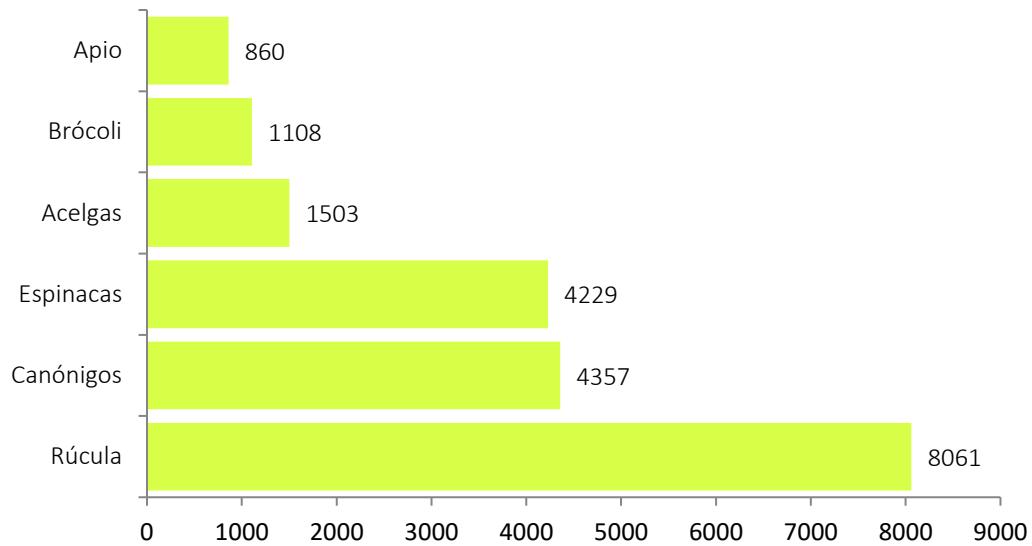
7.7. Otros efectos de las hortalizas en la salud

La relación entre el consumo de verduras y hortalizas y la salud de la población se ha estudiado en relación con otras muchas patologías. Los que se resumen a continuación son sólo algunos de los ejemplos en que este grupo de alimentos podría ejercer un papel protector.

Nguyen *et al.* (121) han estudiado recientemente el efecto de este grupo de alimentos en el **estrés psicológico**. Para ello, han llevado a cabo un estudio con más de 60.000 adultos mayores de 45 años, a los que se les han medido los niveles de ansiedad y depresión. Según los resultados del estudio, consumir entre 3 y 4 raciones de verduras y hortalizas al día reduce en un 12% el riesgo de sufrir estrés. Además, esta reducción es mayor en el caso de las mujeres.

Por otro lado, el consumo de verduras y hortalizas parece estar relacionado también con el **deterioro cognitivo causado por la edad** y el **Alzheimer**. Feart *et al.* han llevado a cabo un estudio con más de 1.000 participantes de unos 75 años (122), determinando que las personas con una concentración mayor de luteína en sangre tenían un riesgo menor de padecer estas patologías en un futuro. La luteína es un carotenoide común en vegetales como las espinacas, las acelgas o el repollo (figura 63), pero además, es uno de los carotenoides más abundantes en

el cerebro humano. Además, parece que el consumo de alimentos ricos en licopeno implica un menor riesgo de padecer demencia.



Fuente: Moreiras et al. 2013 (5).

Figura 63. Fuentes dietéticas de luteína ($\mu\text{g}/100 \text{ g}$)

Igualmente, el consumo de frutas y verduras también se ha relacionado con un menor riesgo de sufrir **roturas de cadera**. Benetou *et al.* (123) llevaron a cabo un estudio con más de 140.000 personas mayores de 60 años para analizar dicho efecto. Los individuos que consumieron menos de una ración diaria de verduras y hortalizas obtuvieron un riesgo un 12% mayor de sufrir rotura de cadera.

En el estudio de García-Esquinas *et al.* (124) se examinó el efecto de las frutas y las verduras en la **fragilidad**. En éste, definieron la fragilidad como un síndrome geriátrico que se presenta con caídas, minusvalías, institucionalización y muerte por estímulos menores, y consideraron frágiles a aquellos individuos que reunieran 3 o más de las siguientes características: cansancio, actividad física reducida, debilidad, pérdida de peso involuntaria y velocidad lenta al caminar.

Este síndrome puede llegar al 10% en mayores de 65 años, y al 25% en mayores de 85. Sin embargo, según los investigadores este riesgo puede disminuir a corto plazo con un consumo suficiente de frutas y verduras, debido principalmente a los antioxidantes y fitoquímicos presentes en las mismas. Concretamente, las verduras y hortalizas parecen proteger a los adultos mayores frente al cansancio y la pérdida de peso involuntaria, alcanzando la protección máxima con 2 raciones diarias.

8. Influencia del consumo de frutas en la salud de la población

Las frutas, forman una parte fundamental en nuestra alimentación y mediante ellas se adquieren ciertos nutrientes como vitaminas, minerales y fibra. Gracias a los nutrientes que nos aportan conseguimos una mejor salud por lo que son de gran interés nutricional.

Según los datos que se presentaron en el informe sobre la salud mundial en el 2002, se demostró que la ingesta insuficiente de frutas y verduras es uno de los 10 factores de riesgo principales que contribuyen a la mortalidad. Se estima que cada año podrían salvarse hasta 1,7 millones de vidas si se consumieran las frutas y verduras en suficientes cantidades.

Respecto a su alto contenido en agua, el consumo de frutas facilita la eliminación de toxinas del cuerpo y ayuda a hidratar el organismo.

Aparte de los componentes nutritivos (micro y macronutrientes), están los componentes no nutritivos, los cuales son capaces de ayudar a prevenir enfermedades y fortalecer el sistema inmune. Estos elementos no nutritivos se denominan como “compuestos bioactivos” que influyen tanto en la actividad celular como en los mecanismos orgánicos.

Existe una gran variedad de compuestos bioactivos en las frutas. Aun así, los carotenoides y polifenoles se encuentran en mayores cantidades. Los carotenoides son los pigmentos responsables de proporcionar el color característico a las frutas y a otros alimentos también, son una excelente fuente de vitamina A y tienen efectos protectores contra enfermedades oculares. Los polifenoles, en cambio, tienen un impacto positivo en el sistema cardiovascular ayudando a prevenir enfermedades relacionadas con éste. También podemos encontrarnos con otros componentes como tocoferoles, flavonoides, ácidos fenólicos, ácido cinámico, lignano, estilbeno, taninos y cumarina, los cuales son los antioxidantes naturales presentes en las frutas y tienen como principal objetivo prevenir la oxidación de las células.

Analizando los beneficios de un consumo adecuado de frutas encontramos la relación con las enfermedades cardiovasculares, la diabetes mellitus de tipo 2, la hipertensión arterial, diferentes cánceres, alzheimer y EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica).

8.1. Influencia del consumo de frutas en el cáncer

Incluir frutas en la dieta ayuda a prevenir enfermedades no transmisibles (ENT) como el cáncer. Diferentes estudios de laboratorios confirman que hay una relación negativa entre el consumo suficiente de vegetales y frutas y la incidencia de **cáncer**. Han encontrado que las personas que consumen al menos 5 raciones diarias de frutas y verduras reducen a la mitad el riesgo de la incidencia de cáncer (125).

Varios estudios epidemiológicos han demostrado una correlación positiva entre el consumo a largo plazo de frutas y verduras, que contienen antioxidantes naturales, con un menor riesgo de varios tipos de cáncer (126–128). Uno de esos antioxidantes naturales son los polifenoles que se encuentran en diferentes cantidades en diversos tipos de frutas y verduras. Si tenemos en cuenta la estructura química de los polifenoles se diferencian dos tipos: flavonoides y no flavonoides. Estos compuestos tienen una alta actividad antioxidante y varios estudios clínicos indican que la ingesta dietética de flavonoides puede reducir significativamente el riesgo de

múltiples tipos de cáncer, como los de mama, pulmón, próstata y páncreas. También existen diversos estudios que demuestran que gracias a los compuestos fenólicos de la dieta se obtienen mejores resultados preventivos y terapéuticos que ciertos medicamentos, dado que muestran una menor toxicidad. Como ejemplo de fruta rica en polifenoles tenemos el tomate, que tiene efectos preventivos y terapéuticos respecto a diferentes enfermedades como por ejemplo el cáncer (126).

Al igual que los polifenoles existen diversos compuestos de las frutas que tienen actividad quimiopreventiva, por ejemplo, los ácidos grasos poliinsaturados (n-3 PUFA), los carotenoides, las vitaminas (D, E, C o ácido fólico) y los minerales (Ca, Se, Zn). En el caso de la fibra dietética también tiene actividad quimiopreventiva (125).

Las vitaminas y los minerales son esenciales para el mantenimiento de la salud, ya que desempeñan un papel importante en diversos procesos biológicos. Respecto a las vitaminas E y C tienen actividad anticancerosa, dado a sus efectos antioxidantes (125).

Centrándonos en los carotenoides, inicialmente, se creía que solo la vitamina A tenía actividad anticarcinogénica. Pero se demostró que los carotenoides no provitamínicos A también son anticarcinógenos. Su mecanismo de acción es inhibir la actividad del crecimiento de un grupo de células carcinógenas, ayudando a proteger ante el cáncer de colon, próstata, mama y pulmón. En este mismo estudio se encontró que los carotenoides son moduladores en diversas vías de señalización en la proliferación celular y la apoptosis (125).

También se encontró una asociación inversa entre el consumo de frutas y vegetales y el cáncer de vejiga. Las frutas y las verduras han sido investigadas debido a sus abundantes nutrientes y fitoquímicos con propiedades potencialmente anticarcinogénicas. Se cree que el consumo de fruta y verdura en diferentes alimentos con carotenoides puede reducir el riesgo de padecer cáncer de pulmón (92,94).

Varios estudios epidemiológicos han apoyado el efecto de las frutas y las verduras protegiendo contra el cáncer colon-rectal. Esto sugiere que los carotenoides, que se encuentran principalmente en las frutas y verduras, son importantes en la protección frente al cáncer común. Se han propuesto diferentes formas de acción de los carotenoides, que están relacionados con su acción antioxidante (88).

8.2. Influencia del consumo de frutas en la enfermedad cardiovascular

La mayoría de los estudios señalan el efecto protector de las frutas y hortalizas frente a las **enfermedades cardiovasculares**. En las frutas encontramos diferentes componentes bioactivos que podrían ser beneficiosos para la prevención de enfermedades cardiovasculares. Algunos de esos compuestos bioactivos son los carotenoides, la vitamina C, la fibra, el magnesio y el potasio (5). Entre las razones principales de esta protección se encuentra el contenido de potasio que contribuye a la reducción de la presión arterial y su contenido en antioxidantes. En este sentido, se recomienda el consumo de al menos 5 raciones/día de frutas y hortalizas (125).

Según un meta-análisis de Gan et al. sobre el consumo de frutas y vegetales y su relación con el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, se ha visto que el consumo de fruta está asociado con un menor riesgo cardiovascular (112).

El consumo tanto de frutas como de verduras nos protege frente al desarrollo de la diabetes mellitus de tipo 2 y el síndrome metabólico. Tanto la diabetes mellitus de tipo 2 como el síndrome metabólico son conocidos como factores de riesgo para sufrir enfermedades cardiovasculares. Cabe destacar que la variedad en el consumo de frutas y verduras supone una exposición a un mayor rango de antioxidantes, los que posiblemente, incrementen los marcadores endoteliales disfuncionales e inflamatorios (111).

Junto con la fruta el estilo de vida también será esencial para la prevención de enfermedades cardiovasculares. Un patrón dietético con alto consumo de frutas y vegetales en un adulto de edad media se ha asociado a una reducción de ratios de enfermedades coronarias, ataques al corazón y mortalidad cardiovascular (110).

Por lo tanto encontramos una asociación inversa entre la ingesta de frutas y el riesgo de enfermedades coronarias, accidentes cerebro-vasculares, enfermedades cardiovasculares y cáncer (129).

La ingesta de flavonoides en las dietas está asociada con la reducción de enfermedades cardiovasculares mortales y sus factores de riesgo. Los flavonoides de manzanas, frutos de bosque y cebollas tienen un impacto positivo en la presión sanguínea, la función vascular y los niveles séricos de lípidos (130).

8.2.1. Frutas y ataques al corazón

Se ha encontrado que el consumo de frutas y verduras está inversamente asociado con el riesgo de **ataque al corazón**. Un aumento en el consumo de frutas y verduras puede bajar la presión sanguínea y también mejora la función microvascular. Junto con eso el mayor consumo de frutas tiene efectos favorables en otros factores de riesgo cardiovasculares, como el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de la cadera, el colesterol total y el colesterol LDL, la inflamación y el estrés oxidativo (114).

Un consumo mayor de frutas y vegetales aumenta los micronutrientes y los carbohidratos y seguramente, consigue disminuir la ingesta de grasas. Gracias a los diferentes componentes que encontramos en las frutas como el potasio, los antioxidantes (vitamina C, beta-carotenos y flavonoides), los folatos y la fibra, se ha visto que su consumo está asociado con la reducción del riesgo a padecer ataques al corazón (114).

El consumo de poca fruta ha sido identificado con un mayor riesgo de mortalidad en diversas poblaciones, asociado también a una dieta pobre, caracterizada principalmente por un consumo bajo en granos enteros y alta en sodio. El consumo de frutas frescas está asociado con una mortalidad global significativamente más baja. El estudio de Du et al. “fresh fruit consumption and all-cause and cause-specific mortality: findings From the China Kadoorie Biobank” proporciona nuevas pruebas sólidas de que el consumo regular de fruta se asocia con una mortalidad significativamente menor de accidente cardiovascular (131).

8.2.2. Frutas e hipertensión arterial

Han encontrado datos indicativos de que existe asociación inversa entre el consumo de frutas y verduras y el riesgo de **hipertensión arterial** (HTA). Hay diferentes razones entre la relación del consumo de frutas e hipertensión. Una de ellas es el consumo elevado de frutas con la mejora de la presión sanguínea (más baja) mediante la mejora endotelial, la modulación de los receptores de baroreceptores, lo que conlleva a una vasodilatación y un aumento de la actividad antioxidante. Esto ocurre gracias a distintos componentes presentes en la fruta como, el alto contenido en potasio, magnesio, vitamina C, ácido fólico, flavonoides y carotenoides (130,132,133). También dicen que el aumento del consumo de fruta puede tener impacto en la estructura de la dieta, concretamente, se obtendría un aumento en el consumo de fibra y reduciría la cantidad ingerida de grasas. El consumo alto de grasas está significativamente asociado con el incremento del riesgo de hipertensión (115).

Con un aporte óptimo de vitamina B6 y ácido fólico se reduce la concentración plasmática de homocisteina. Tanto la vitamina B6 y el ácido fólico influyen en la presión sanguínea, a través de los efectos de los niveles de homocisteina. Es posible que el ácido fólico pueda afectar directamente al nivel de presión sanguínea. También se ha demostrado que una mayor ingesta de ácido fólico está relacionada con un menor riesgo de incidencia de hipertensión en adultos. En el estudio de Tamai et al. han encontrado una asociación inversa entre el ácido fólico de la dieta y la presión sanguínea sistólica en niños sanos (133).

El potasio que está presente en las frutas, ayuda a regular el volumen de fluido corporal total, al balance hidroeléctrico y a tener una función celular normal, además de tener niveles de presión sistólica y diastólica normales. Actualmente el consumo de potasio se ha ido reduciendo, debido a la baja ingesta de frutas frescas y al procesado de los alimentos, lo que conlleva a no llegar a los niveles deseados de potasio, por los cuales su beneficio es positivo sobre la salud (132).

8.3. Influencia del consumo de frutas en la diabetes tipo 2

Un consumo adecuado de frutas ayuda a mejorar la **diabetes de tipo 2** (134). Una ingesta elevada de frutas (como frutos del bosque), está asociada con un menor riesgo de padecer diabetes de tipo 2 (88). Las frutas y las verduras son ricas en fibra, flavonoides, antioxidantes, compuestos (carotenoides, vitamina C y E), folatos, y potasio, que podrían explicar los efectos preventivos frente a diabetes de tipo 2.

En el estudio epidemiológico de Du et al. en adultos chinos, el consumo alto de fruta fresca está significativamente asociado a un menor riesgo de diabetes y, entre los diabéticos, a un menor riesgo de muerte y de desarrollo de complicaciones vasculares (135).

La fibra que encontramos en la fruta ayuda a reducir el riesgo de padecer diabetes mellitus de tipo 2 y también el riesgo de obesidad y de hipercolesterolemia. La fibra dietética está relacionada con la sensibilidad hacia la insulina, mejorando la habilidad de retrasar la absorción de carbohidratos y segregando la insulina adecuadamente, para superar la resistencia a la insulina. Por lo tanto, reduce la glucemia postprandial y mejora los niveles de insulina. Además, un alto consumo de fibra dietética procedente de las frutas puede crear la sensación de plenitud

y reducir la ingesta de alimentos de alta densidad energética, provocando un menor riesgo de sobrepeso/obesidad, que es un factor establecido en la diabetes tipo 2 (119).

La investigación de Carter et al. sobre el consumo de frutas y verduras y su relación con la incidencia de diabetes mellitus tipo 2, vuelve a demostrar que un mayor consumo de frutas y verduras protege contra el desarrollo de diabetes mellitus de tipo 2 (136). Además de que ayuda en la prevención del síndrome metabólico (137)

8.4. Influencia del consumo de fruta en el EPOC

En la investigación de Kaluza et al. sobre frutas y enfermedad pulmonar obstructiva crónica se obtuvo que un alto consumo de frutas y verduras reducía la incidencia de EPOC, en el grupo de fumadores y exfumadores, pero no en los que nunca habían fumado (120).

Aunque exista evidencia de que el consumo de antioxidantes y alimento ricos en antioxidantes puede ralentizar la disminución de la función pulmonar, la evidencia sobre el consumo de frutas y el riesgo de padecer EPOC es muy limitada (131).

8.5. Influencia del consumo de frutas y alteraciones mentales

La adhesión a dietas ricas en alimentos vegetales, como la fruta, junto con la dieta mediterránea se asocia con un menor riesgo de **demencia** y de **deterioro cognitivo**, incluyendo el Alzheimer. Este efecto es gracias a la cantidad de compuestos nutricionales de las frutas, como la vitamina C, polifenoles y carotenoides (122).

Los hallazgos de Feart et al. sugieren que concentraciones mayores de luteína plasmática respecto a los lípidos plasmáticos están asociadas con una disminución del riesgo de demencia (122).

Los estudios de Blanchflower et al., McMartin (138) et al. y Richard et al. han demostrado que un aumento en el consumo de frutas y verduras se asocia con una mejor salud mental, disminuyendo la posibilidad de padecer depresión y angustia psicológica (121).

El consumo diario de al menos 5 frutas y verduras está asociado con un menor estrés psicológico. La principal razón es que las frutas tienen diversos efectos en la salud mental. En el estudio detectaron que la relación entre el consumo de frutas y verduras es inversa al nivel de estrés (138).

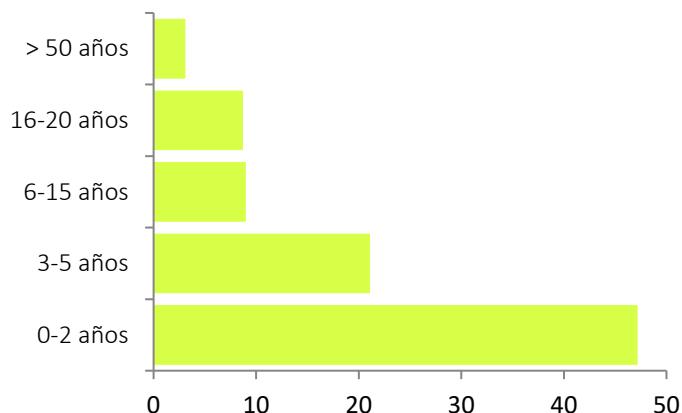
Respecto a los folatos, muy presentes en las frutas, se ha demostrado que van ligados con la depresión. Esta relación entre la depresión y los folatos es inversa. Si tenemos en cuenta a los antioxidantes que encontramos en las frutas, tienen dos efectos principales. El primero es la reducción del estrés oxidativo, que se ha demostrado que aumenta en los casos de estrés crónico y depresión. Y el segundo, es que disminuyen la inflamación (138).

9. Alergias alimentarias más comunes a frutas y hortalizas

La alergia alimentaria puede definirse como una reacción inmunitaria exagerada tras la exposición a distintas proteínas presentes en los alimentos que resultan inocuas para la población no alérgica (alérgenos) (139,140). La principal diferencia entre ésta y la intolerancia reside en que en la intolerancia existe un problema metabólico, como el déficit de una enzima, y no interviene ningún factor inmunológico. Así, la intolerancia también presenta una reacción adversa a los alimentos, que en el caso de las intolerancias enzimáticas es causada por azúcares. Las más comunes son las intolerancias a la lactosa y a la fructosa (141,142).

9.1. Prevalencia y principales frutas y hortalizas implicadas

Aunque determinar la prevalencia de alergias alimentarias puede ser complejo, según el estudio Alergológica 2005 realizado en España, las alergias a los alimentos son de las enfermedades más diagnosticadas en menores de 14 años (14,5%). Éstas presentan mayor prevalencia cuanto menor es el paciente, llegando a un 37,6% en menores de 5 años, frente al 3,8% en mayores de 10 años. Igualmente, el mismo estudio declaró que la alergia a los alimentos es de las alergias menos frecuentes en pacientes mayores de 14 años (5,8%) (figura 64) (143).



Fuente: Fernández Rivas M. 2009 (144).

Figura 64. Prevalencia de alergias alimentarias (%) por grupos de edad.

Sin embargo, dentro de las alergias alimentarias, las alergias a alimentos de origen vegetal son las más habituales en niños mayores y adultos a nivel nacional (145,146). Algunos estudios indican que dentro de los pacientes con alergias alimentarias, más de la mitad presentan alergia a los alimentos de origen vegetal y en particular, la alergia a las frutas, verduras y hortalizas es bastante común en la población española (145,146). Concretamente, el 7% de las alergias alimentarias corresponde a alergias a las hortalizas en niños mayores de 5 años (144), y según el estudio de Sánchez-López et al. de 2017, la prevalencia es del 1,3% en menores de 14 años y casi del 9% en mayores de 14 años (145). Éstas, por lo tanto, aumentan con la edad, y como norma general, se diagnostican en pacientes mayores de 15 años (144). El estudio Alergológica 1992 midió una prevalencia de alergia a las hortalizas del 4%, por lo que podemos hablar de un incremento importante en lo que se refiere a alergias a este grupo de alimentos (147). Sin

embargo, se desconoce la causa del aumento en la prevalencia (148). Respecto a las frutas, en España es la causa más frecuente de alergia de alimentos en pacientes mayores de 5 años, como indican en el estudio de Rivas MF et al. (144) donde determinan que el porcentaje de alergia a las frutas es el 37%. El mismo estudio verificó que de las diferentes frutas que producen alergia, las más habituales son las de la familia *Roseaceae* representando el 70,7% de las alergias a frutas frescas. También indica que la alergia a las frutas aumenta en la primavera (40,7%) y verano (36%) (144).

Estudios realizados en otros países muestran datos similares. En el estudio de Kanny et al. realizado en Francia con una población de entre 0 y 60 años (147,149), concluyó que el 9% de las alergias alimentarias se referían a alergias a hortalizas y legumbres, y el 14% a las frutas, en concreto, a la familia *Roseaceae*. En 2015 en Líbano, además, Irani y Maalouly (147,150) desglosaron la causa de las alergias en alimentos concretos, resultando el tomate (3%), el rábano (3%), la cebolla (3%) y el ajo (5%) los más responsables de alergias a las hortalizas, y en cuanto a las frutas, estas representaban el 35% de las alergias, siendo el melocotón la fruta más alérgica (75%), seguida de la manzana (3%). El estudio de Silva et al. (151) realizado en Brasil en 2016, afirmaba que el 3% de los alérgicos padecía alergia a verduras y hortalizas, siendo los pimientos, el tomate y el pepino los principales alimentos responsables. Este estudio también demostró que las frutas más frecuentes que causaban alergia alimentaria fueron el melón, la piña y el aguacate (151). También en 2016, en el estudio coreano de Young Chung et al. (152) en que se medía la respuesta a determinados alérgenos en 350 pacientes, se determinó que el ajo era uno de los alérgenos alimentarios que más respuestas positivas provocaba (5,7%).

En España, las hortalizas que causan alergia con mayor frecuencia son **la lechuga** (supone el 30% de las alergias a hortalizas) y **el tomate**. Después de éstas, **la zanahoria, el apio, la col, la berenjena y el pimiento** parecen ser las hortalizas más implicadas en reacciones alérgicas. Además, algunas como la cebolla, el ajo, la espinaca, la calabaza o el espárrago pueden estar involucradas en alergias también, aunque éstas no se han advertido con tanta frecuencia como las anteriores (145–147). Las hortalizas de la familia *Apiaceae* como la zanahoria y el apio, por su parte, son las que causan mayor número de alergias entre los adultos del norte y el centro de Europa (146,153).

Si tenemos en cuenta las alergias causadas por las frutas, en España, las más frecuentes son las causadas por la **familia de las rosáceas** (*Rosaceae*), induciendo el 70% de todas las alergias relacionadas con las frutas. La alergia a las frutas va aumentando con la edad, haciéndose más frecuente en la adolescencia, y van convirtiéndose en los alimentos que más alergia causan en la edad adulta. Concretamente, la fruta que mayores casos de alergia provoca es el **melocotón** (rosácea), siendo en la mayoría de los pacientes la primera rosácea en inducir reacciones alérgicas. Otras frutas de ésta familia y qué también producen alergia (aunque generalmente haya una alergia previa al melocotón) son, por ejemplo, **la manzana, la pera y la zarzamora**. Junto a todas éstas frutas encontramos otras que no son rosáceas y que también están implicadas en fenómenos de alergia como, **el kiwi, el mango, la piña, el melón** (la segunda más frecuente tras las rosáceas (146)), **la sandía, el aguacate o la uva** (147). Si observamos la situación de las alergias de fruta en Europa, encontramos que las pertenecientes a la familia

Rosaceae (manzana, melocotón, pera, etc.) son las más frecuentes tanto en el norte como en el sur (146).

Tanto en el norte como en el centro de Europa, hay una mayor cantidad de abedul, por lo que hay una mayor frecuencia de alergia al polen de abedul, lo que provoca un aumento en la alergia a las frutas rosáceas (146).

De este modo, la prevalencia de alergia a las hortalizas y a las frutas, así como la clase de hortaliza y fruta implicada, variará notablemente de un país a otro. Esto puede deberse a causas genéticas que aún se desconocen, aunque el nivel y tipo de polen en dichos países así como las costumbres alimentarias parecen ser los principales factores determinantes (146,147,153).

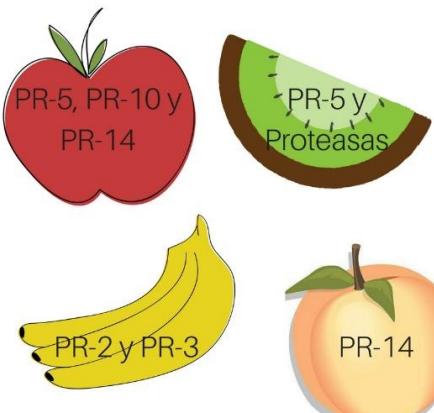
9.2. Alérgenos y reactividad cruzada

Algunas plantas productoras de polen como el abedul, la artemisia, las gramíneas o el plátano de sombra, contienen alérgenos similares a los presentes en los vegetales (la proteína PR-10 de la zanahoria y el alérgeno del abedul Bet v 1, por ejemplo, tienen una secuencia de aminoácidos muy parecida) (153,154). Por eso, las alergias a ciertas hortalizas y frutas son comunes entre los pacientes con alergia al polen, lo que se conoce como reactividad cruzada (153,155). Concretamente, una de cada tres personas que padece alergia al polen presenta también reacciones cruzadas a los alimentos vegetales (156), y alrededor del 70% de las personas alérgicas al polen de abedul padece alergias a frutas, frutos secos u hortalizas. Sin embargo, puesto que éstas suelen ser reacciones sutiles, a menudo no se relacionan con una alergia alimentaria (155).

Tabla 30. Alérgenos de las hortalizas y frutas, y las principales hortalizas y frutas en las que aparecen.

PR-2	Plátano, patata y tomate.
PR-3	Aguacate y plátano.
PR-4	Aguacate y saúco.
PR-5	Manzana, cereza, kiwi, uva y pimiento.
PR-10	Manzana, cereza, albaricoque, pera, zanahoria, apio, especias de la familia <i>Apiaceae</i> , pimiento, patata y tomate.
PR-14 (PTL)	Melocotón, manzana, cereza, albaricoque, ciruela, lechuga, espárrago, zanahoria y col.
Profilinas	Gran variedad de frutas y hortalizas.
Proteasas	Papaya, higo, piña, kiwi, soja y melón.

Fuente: modificado de Fernández-Rivas M. 2009 (146).



Fuente: Elaboración propia.

Figura 66. Principales alérgenos de la manzana, el kiwi, el plátano y el melocotón.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 65. Principales alérgenos del tomate, la zanahoria, la lechuga y el pimiento.

Los alérgenos más comunes de las hortalizas y las frutas, se presentan en la tabla 30, siendo las proteínas PR-14 (PTL) los que aparecen más comúnmente en reacciones alérgicas, y más de la mitad de los alérgicos a alimentos de origen vegetal muestran sensibilización a éstos (154). Dado que estos alérgenos son comunes a varias hortalizas, el padecer alergia a un vegetal suele implicar que también se producirá reacción a algún otro y lo mismo ocurre con algunas frutas (147).

Los alérgenos citados son sustancias relacionadas con la defensa de los vegetales. Por eso, algunos estudios indican que el modo de cultivo, recogida y almacenamiento de hortalizas y frutas pueden influir en su capacidad para provocar alergias (146).

Hay un síndrome llamado síndrome de alergia alimentaria al polen, que se da por reacciones cruzadas entre el polen y algunos alimentos, como, algunas frutas y verduras. Este síndrome produce una alergia alimentaria que produce signos y síntomas que incluyen hinchazón de los labios, boca o garganta, al comer ciertas frutas y verduras crudas. Lo que ocurre es que los anticuerpos IgE específicos exhiben reactividad con ambas proteínas encontradas en polen y proteínas similares encontradas en ciertas frutas y verduras (157).

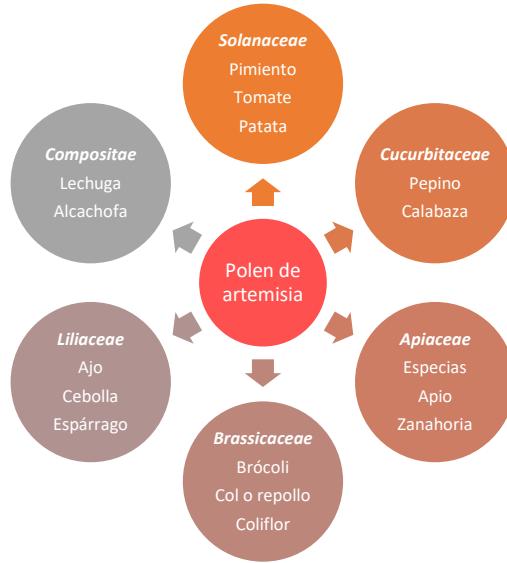
Concretamente, en relación a la **reactividad cruzada entre el polen y las hortalizas**, hay que destacar que la zanahoria y el apio son las hortalizas que se ven involucradas en ésta con mayor frecuencia, destacando principalmente en alérgicos al polen de artemisia (planta corriente en España) y abedul. Esto significa que es muy común que los alérgicos a estos pólenes adquieran también alergia al apio y a la zanahoria. Lo mismo ocurre entre el polen de artemisas y las frutas rosáceas (melocotón, manzana y pera). Además, es habitual advertir alergias a algunas especias de la misma familia (*Apiaceae*) en los alérgicos a estas hortalizas, entre las que se encuentran el eneldo, el anís, el cilantro, el comino, el hinojo o el perejil. Esta tendencia da lugar al síndrome conocido como “síndrome apio-artemisia-zanahoria-especies” (155), estudiado por primera vez en Suiza en 1984 (158), obteniendo los datos que se muestran en la figura 67.



Fuente: Wüthrich B et al. 1984 (158).

Figura 67. Resultados del estudio de Wüthrich B et al.

Del mismo modo, como se muestra en la figura 68, los alérgicos al polen de artemisia suelen presentar también alergias a las coles, el brócoli y demás hortalizas (155). Hay que recordar que, al contrario que en otros países europeos en los que destaca la alergia al polen de abedul, en España el número de personas con alergia al polen de artemisia es considerablemente alto (155,159). Como se detallará más adelante, dada la gravedad que suele suponer la reacción cruzada que se da entre este polen y los alimentos citados, es importante conocer cuáles son los alimentos que pueden presentar reactividad cruzada.



Fuente: elaboración propia.

Figura 68. Hortalizas que se han visto involucradas en alergias cruzadas con el polen de artemisia.

En cuanto al polen de abedul, la patata y el pimiento, entre otros, también se encuentran entre los alimentos propensos a causar reacciones alérgicas cruzadas con dicho polen en el norte y el centro de Europa (146,159). La reacción cruzada entre el polen de abedul y algunas frutas también, es bastante común: el 70% de los alérgicos al polen de abedul padecen esta reacción cruzada. Las frutas que más frecuentemente están involucradas son las rosáceas, principalmente la manzana. Como se ha mencionado, esto se debe a que las proteínas PR-10, por ser homólogas del alérgeno Bet v 1, participan en las reacciones adversas al polen de abedul, y las hortalizas y las frutas que las contienen tendrán tendencia a producir alergia en los alérgicos a este polen (153). Como ya se ha comentado anteriormente, estos alérgenos se encuentran también en las hortalizas de la familia *Apiaceae* como la zanahoria y el apio (153). No obstante, puesto que la presencia de abedules en España es bastante escasa, esta reacción cruzada en concreto resulta bastante inusual (156).

Por otro lado, las profilinas son proteínas presentes en una gran variedad de alimentos vegetales (154). Además, también se han identificado en el polen de abedul, de gramíneas, de olivo y de artemisa (160). Así, debido también a este alérgeno, se reitera la asociación entre la alergia al polen de artemisa y vegetales de la familia *Apiaceae*, tan común en España (159).

Además de lo mencionado, recientemente se han encontrado alérgenos comunes entre las hortalizas de la familia *Brassicaceae* (brócoli, coliflor, repollo, coles de Bruselas...), el apio y alimentos como el melocotón que explican la reactividad cruzada entre dichos alimentos. Igualmente, las brasicáceas también son propensas a provocar alergias entre los pacientes sensibilizados al polen de artemisia (159).

Asimismo, también es habitual padecer **alergias cruzadas entre el látex y los alimentos** (161), lo que se denomina como síndrome látex-fruta. Las frutas frescas que producen este tipo de alergia son el plátano, el kiwi y el aguacate. También, existen evidencias de que entre un 5 y 10% de alérgicos al látex sufren reacciones alérgicas al ingerir: frutas de la familia de las rosáceas (melocotón, albaricoque, manzana, pera o cereza) y hortalizas de la familia de la patata y el tomate (161). Blanco et al. (159) presentan una clasificación que aparece en la tabla 31, según la hipersensibilidad a alimentos asociada con alergia al látex. Aun así, la reactividad cruzada entre el látex y las hortalizas es bastante inusual e incluso anecdótica. La tabla 32 muestra las hortalizas que se han visto implicadas en reacciones cruzadas con diferentes tipos de polen y con el látex.

Tabla 31. Hipersensibilidad a alimentos asociada con alergia al látex.

Asociaciones frecuentes y significativas Asociaciones significativas, pero descritas únicamente en determinados estudios	Plátano, aguacate y kiwi. Patata. Papaya, tomate, piña, fruta de la pasión, mango, higo, melón, frutas rosáceas (melocotón, cereza, albaricoque y manzana). Guayaba, zanahoria, pera, pimiento y uva. Coco, espinaca y remolacha.
Asociaciones comunes, pero número de casos insuficientes para alcanzar significación estadística Asociaciones menos comunes Casos aislados	

Fuente: modificado de Blanco et al.(159)

Tabla 32. Hortalizas en las que se ha observado reactividad cruzada en alérgicos a diferentes tipos de polen y alérgicos al látex.

Polen de abedul	Zanahoria, apio, especias de la familia Apiaceae, lechuga, alcachofa, tomate, pimiento y patata.
Polen de pasto	Tomate.
Polen de ambrosía	Pepino, calabaza y calabacín.
Polen de gramíneas *	Tomate, pimiento, patata, pepino, calabaza y calabacín.
Polen de artemisia *	Zanahoria, apio, especias de la familia Apiaceae, lechuga, alcachofa, espárrago, pimiento, tomate, patata, cebolla, ajo, pepino, calabaza, hortalizas de la familia Brassicaceae.
Plátano de sombra *	Apio y lechuga.
Látex	Zanahoria, pimiento, apio, especias de la familia Apiaceae, espárrago, remolacha, espinacas, lechuga, tomate y patata.

*Polen que causa alergias más frecuentemente en España.

Fuente: elaboración propia.

9.3. Sintomatología

La sintomatología de las alergias alimentarias es variada, y depende del alimento ingerido así como del paciente (144,153,154). La tabla 33 resume los síntomas más corrientes provocados por alergias a los alimentos. Más adelante se explicarán los más frecuentemente implicados en la alergia a frutas, verduras y hortalizas.

Tabla 33. Síntomas comunes en alergias alimentarias.

Piel	Dermatitis atópica Prurito * Angioedema * Urticaria * Eritema
Tracto gastrointestinal	Síndrome de alergia oral (SAO) * Nauseas, vómitos Reflujo gastro-esofágico Dolor abdominal Diarrea Enteropatías Cólico infantil Estreñimiento Retraso del crecimiento
Sistema respiratorio	Asma * Rinitis Tos Estridor

Ojos	Conjuntivitis
Sistémico	Anafilaxis *

* Síntomas más observados en las alergias a frutas, hortalizas y verduras.

Fuente: EFSA. 2014 (153).

La sintomatología orofaríngea suele ser la principal en el caso de alergias a frutas y hortalizas, ya que la mayoría de alérgenos presentes en éstas son termolábiles, y además, se degradan en contacto con los jugos gástricos (las PR-10 o las profilinas, por ejemplo, cumplen estas características). Debido a esto, la reacción se da únicamente en la mucosa orofaríngea (picor o hinchazón en labios, lengua, paladar y garganta), pocos minutos después de la exposición, incapacitando a dichos alérgenos para afectar otros órganos (146,154). Esta sintomatología se conoce como el **síndrome de alergia oral** (SAO), y es bastante específica de frutas y hortalizas que se consumen crudas (debido a la termolabilidad de los alérgenos, los pacientes toleran dichos alimentos una vez cocinados) (146,153). Cabe mencionar que más del 90% de los pacientes que presentan reactividad cruzada entre el abedul y los alimentos vegetales padece SAO, por lo que muchas veces no se relaciona con alergia a estos alimentos (159).

El SAO es la forma más característica de alergia a los vegetales. Los síntomas suelen ser leves (picor oral y orofaríngeo), aparecen justo tras la ingesta y desaparecen en unos minutos (147).

Por el contrario, las proteínas PR-14 o PTL son termoestables además de resistentes a la digestión, por lo que pueden ocasionar urticarias generalizadas o incluso anafilaxis (146,160). La tabla 34 muestra la clasificación de algunos alimentos que presenta la EFSA según la estabilidad de sus alérgenos frente al tratamiento térmico.

Tabla 34. Clasificación de algunos alimentos según la estabilidad de sus alérgenos frente al tratamiento térmico.

Termoestables	Leche, huevos, pescado, cacahuetes.
Parcialmente termoestables	Soja, cereales, apio, frutos secos.
Termosensibles	Frutas de la familia Rosaceae, zanahoria.

Fuente: EFSA. 2014 (153).

El citado “síndrome apio-artemisia-zanahoria-especies”, por ejemplo, suele mostrar reacciones alérgicas graves que pueden llegar al **shock anafiláctico** (153). Esto ocurre cuando un paciente alérgico al polen de artemisia consume alimentos de la familia *Apiaceae*, como pueden ser la zanahoria, el apio o las especias mencionadas anteriormente. En estos casos, entre el 0 y 10% de los pacientes padece SAO, mientras que el porcentaje de pacientes que sufre un shock anafiláctico por este síndrome puede llegar hasta el 23%. En este caso la reacción adversa se da al ingerir el alimento tanto crudo como cocinado, lo que sugiere que los alérgenos presentes pueden ser termoestables (159).

Más allá de este síndrome, el apio es uno de los vegetales que más frecuentemente causa anafilaxis. Por eso, por la alta prevalencia de alergia al apio en Europa, y por su frecuente utilización en alimentos procesados (153), esta hortaliza entra dentro del grupo de 14 alérgenos cuya presencia es obligatoria subrayar en el etiquetado y viene reflejado en el Reglamento (UE) 1169/2011 de información al consumidor (162). Además, cabe mencionar que el apio también puede provocar este síntoma cuando se realiza ejercicio físico después de consumirlo, dando lugar al síndrome conocido como “alergia alimentaria inducida por el ejercicio” (147). Aunque no es tan habitual, también se han advertido anafilaxis producidas por esta reacción, en las que el apio, la lechuga, el hinojo, el ajo, el tomate y la patata son las hortalizas más comúnmente implicadas. No obstante, hay que recordar que casi en la mitad de los casos no se logra identificar el alimento responsable de la alergia (163).

En cuanto a los síntomas respiratorios, el asma es bastante común en las alergias alimentarias que se presentan por reactividad cruzada con la alergia al polen. La rinitis puede aparecer también en estos casos, aunque con mucha menor frecuencia y acompañada habitualmente de rojez y picor en los ojos (153). Finalmente, hay que destacar que la berenjena y el calabacín pueden provocar dermatitis de contacto en las personas que los manipulan (147).

9.4. Diagnóstico y tratamiento

Ante la sospecha de padecer alergia a alguna fruta u hortaliza, será el alergólogo el encargado de realizar el diagnóstico. Igual que en el resto de alergias alimentarias, una vez confirmada la alergia se deberá eliminar de la dieta el alimento que la provoca. Además, se recomiendan revisiones periódicas que permitan controlar la evolución de la alergia así como adecuar el consejo dietético a la situación actual (164). Para el diagnóstico también es importante conocer el historial médico del paciente, puesto que hay pacientes que tienen síntomas orofaríngeos al comer alimentos crudos con proteínas que causan reacción cruzada con el polen. Este caso se suele dar principalmente durante y justo después de la temporada de polen (primavera-verano) (157).

Dado que no es frecuente padecer alergia a todas las frutas u hortalizas, para conseguir una dieta variada y equilibrada conviene sustituir las hortalizas y las frutas que causan la alergia por otras del mismo grupo de alimentos (165). Igualmente, no se recomienda excluir de la dieta todos los alimentos del mismo grupo botánico antes de comprobar que éstos causan reacciones adversas, ya que de esta manera existe un riesgo mayor de sufrir carencias nutricionales (146). Actuando de esta forma y aprendiendo a evitar el alérgeno, el paciente alérgico puede llevar una vida sin complicaciones en la salud.

Aprender a identificar el alérgeno en el etiquetado es una parte importante del tratamiento. Entre las hortalizas, el apio es la única cuya declaración en la etiqueta es obligatoria (162). Por eso, los pacientes con alergia a otra clase de hortalizas deberán poner mayor atención en la elección de productos procesados. Además, el paciente alérgico también deberá poner atención en cuanto a los productos que no contienen el alérgeno de forma natural. Así, una correcta manipulación de los alimentos y un mayor cuidado con los alimentos sin etiquetar es imprescindible para evitar alergias por contaminaciones cruzadas. En cualquier caso, se recomienda evitar la hortaliza o fruta que provoca la alergia en la cocina del alérgico, aunque el resto de la familia sea capaz de consumirla.

Por último, las personas alérgicas tendrán que poner una mayor vigilancia en fiestas y restaurantes, ya que pueden resultar situaciones complicadas en cuanto a la correcta manipulación de los alimentos. Igualmente, es vital aprender a reconocer los síntomas provocados por la alergia, para poder actuar a tiempo en caso necesario. La forma de proceder dependerá de si la reacción es leve o grave, siendo el factor educacional imprescindible en ambos casos (154,164).

10. Desperdicio alimentario

Un tercio de la producción de alimentos acaba en la basura. En Europa, cada consumidor tira unos 100 kg de alimentos al año, siendo España el séptimo país que más desperdicia (7,7 millones de toneladas). Aquí, el desperdicio en los hogares es el responsable del 42% de la comida que termina en la basura (166,167).

Según el *Panel de cuantificación del desperdicio alimentario en hogares* llevado a cabo por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) (168), en 2016 los hogares españoles tiraron 25,5 millones de kilos de alimentos a la basura cada semana. Entre éstos, las frutas y las hortalizas se encontraban entre los alimentos más desperdiciados (se les atribuye un 26% y un 15% respectivamente del desperdicio total), seguido del pan 5%. El desperdicio de estos tres grupos de alimentos conforma casi la mitad del desperdicio total (168,169).

Otros datos extraídos del panel de cuantificación destacan que las hortalizas desechadas corresponden en su mayoría a verduras que se tiran a la basura tal cual se compraron, es decir, se tiran antes de cocinarlas por considerar que están en mal estado. De todas formas, las ensaladas se sitúan en el segundo puesto de platos cocinados que acaban en el contenedor (casi un 12% de los hogares tiran ensaladas a la basura una vez preparadas). Las judías verdes y la ensalada de tomate son las más desperdiciadas.

Además, el despilfarro de estos dos grupos de alimentos es cerca de un 10% superior en primavera y verano frente al resto del año, percibiendo diferencias notables en el tipo de fruta y verdura que se tira. Así, la crema de calabaza y la sopa de verduras se pierden sobre todo en otoño e invierno, mientras que las ensaladas, el puré de verduras, la crema de calabacín, el gazpacho y las judías verdes se desperdician más en verano y primavera. Asimismo, los alimentos que se tiran después de haber sido conservados en la nevera suponen un mayor porcentaje que los que acaban en la basura directamente desde el plato, lo que remarcaba la necesidad de aprender a conservar los alimentos de forma adecuada (figura 69) (169,170).

Cómo conservar verduras y hortalizas

DESPENSA

Productos no perecederos:
tomates, pimientos, cebollas,
zanahorias, patatas...

Los tomates producen **etileno**, una sustancia que hará que el resto de verduras maduren más deprisa.



Almacenarlos por separado.

Sistema FIFO

FRIGORÍFICO

- Separar alimentos **crudos y cocinados**.
- Separar **grupos de alimentos** por baldas.
- Verduras y hortalizas en los **cajones**.
- Lavar las verduras y hortalizas cuando vayan a consumirse, **no antes**.

CONGELADOR

Todas las verduras y hortalizas pueden congelarse, aunque algunas hay que blanquearlas antes para frenar su deterioro. Además, algunas pueden **cocinarse directamente** sin descongelar.

Si sobran verduras, se puede hacer un **puré** con ellas y congelarlo.

Fuente: elaboración propia.

Figura 69. Consejos para una mejor conservación de las verduras y las hortalizas.

Además de ésta, hay otras muchas formas de reducir el desperdicio de alimentos desde casa: la *Guía práctica para el consumidor: cómo reducir el desperdicio alimentario* (171) y la *Guía práctica para reducir los desperdicios alimentarios* (172) realizada por el MAPAMA dan algunos consejos para conseguirlo.

Para empezar, es importante medir la cantidad de desperdicios que se generan. Para ello, puede apuntarse la cantidad de alimentos que se tira diariamente durante una semana (restos en el plato, alimentos caducados...) y después multiplicar el resultado por 4 para obtener la cantidad desechara en un mes. La *Guía práctica para el consumidor* del MAPAMA propone una tabla donde apuntar los datos, con la que además, el consumidor podrá conocer cuál es el principal motivo del desperdicio y solucionarlo.

Por otro lado, los siguientes puntos pueden ser de ayuda a la hora de reducir la cantidad de alimentos desecharados:

- **Planificar el menú con antelación.** Para ello es indispensable tener en cuenta los productos disponibles en el momento y no comprar de más. Además, un menú bien planificado es un paso más hacia una alimentación saludable. Por eso, hacer la lista de la compra antes de ir al supermercado es esencial para una buena organización. Ésta puede prepararse en tres columnas (alimentos frescos, de despensa, congelados) para facilitar la tarea.
- **Poner atención a la conservación de los alimentos** (la figura 69 resume los consejos para una conservación adecuada de verduras y hortalizas).
- **Aprender a leer el etiquetado de alimentos**, diferenciando la fecha de “caducidad” (pasada esta fecha el consumo de dicho alimento no es seguro) de la fecha de “consumo preferente” (corresponde al momento en el que el alimento pierde la calidad prevista, siendo todavía seguro). De esta manera, se evitará desechar productos que aún son adecuados para el consumo.
- **Consumir los alimentos por orden de entrada**, es decir, consumir primero lo primero que se compró.
- **No cocinar más de lo necesario**, aprendiendo a ajustar las raciones a las recomendaciones. Éstas se han resumido previamente en lo que corresponde a verduras y hortalizas en la figura 69. Además, puede recordarse que una ración de vegetales corresponde a la cantidad que entra poniendo las dos manos juntas en forma de recipiente o a un plato llano completo.
- **En lugar de tirar la comida que sobra, ésta puede utilizarse para la elaboración de nuevas recetas.** Este mismo informe propone algunas recetas de aprovechamiento en el apartado de “Recetas”, pero lo más importante es ser creativo para dar una segunda vida a las sobras.
- **Reciclar o compostar** la comida que definitivamente no pueda consumirse.

No obstante, el hogar no es el único responsable del desperdicio de alimentos, ya que las fases de producción, fabricación, restauración y distribución son también causantes de éste. El sector primario, por ejemplo, es el autor de gran parte de lo que desaprovechamos. Además, en el caso de las hortalizas, el desperdicio que se genera en esta etapa es mayor que el que origina la fase de consumo. Cultivar más de lo que se demanda o los estrictos controles de calidad (forma, tamaño, color y maduración) son algunas de las causas de desperdicio en la etapa de producción (166,173).

Los comedores escolares son también una fuente importante de despilfarro de alimentos. Dado que los niños no aceptan totalmente las verduras, éstas suelen acabar en la basura con regularidad. Según el *Estudio piloto para la Medición y Reducción de Desperdicio de Alimentos en Comedores Escolares* del MAPAMA (174) en España los comedores de Enseñanza Primaria tiran 12 millones de kilos de comida al año. En secundaria, además, el desperdicio es mayor, siendo los restos que quedan en el plato los principales responsables de este despilfarro.

En el estudio ENPE (24), y en el apartado de “Recomendaciones de consumo en diferentes situaciones fisiológicas”, se habla de las preferencias y aversiones de niños de edad escolar y adolescentes además de adultos. Además, se mencionan algunos consejos para ayudar a que los niños acepten mejor las verduras y hortalizas. Estas técnicas, si bien pueden resultar algo costosas, podrían ayudar a reducir el desperdicio de alimentos tanto en este ámbito como en los hogares, además de ayudar a que los niños aumenten la ingesta de este grupo de alimentos. Por otro lado, algunos estudios como los que se nombran a continuación han profundizado en métodos para aumentar el consumo de verduras y hortalizas en la escuela, reduciendo así la cantidad que termina en la basura.

Redden *et al.* (175) llevaron a cabo un estudio en una cafetería escolar de Estados Unidos. En éste, analizaron la cantidad de zanahoria y brócoli que consumían los niños cuando éstos se presentaban de diferentes formas. Así, manteniendo siempre el mismo menú de base, colocaron las hortalizas de maneras distintas en diferentes ocasiones. Para el control, ofrecieron las zanahorias dentro de la línea de servicio de la cafetería, al final de la misma, como se hace habitualmente. En la intervención, colocaron primero las zanahorias en vasitos de papel en las mesas de los alumnos, de forma que podían ir comiéndolas mientras esperaban la fila. Dos años después, se realizó el mismo procedimiento con brócoli en lugar de zanahoria. Curiosamente, el consumo de ambos vegetales aumentó de manera considerable cuando éstos se ofrecían por separado antes que el resto de la comida.

Por otro lado, Kleef *et al.* (176) estudiaron el efecto del tamaño de las porciones en las preferencias de niños de entre 8 y 13 años. Para ello ofrecieron pepinos a la hora del almuerzo, sirviendo éstos de cuatro formas diferentes: un pepino grande (148 g), un pepino pequeño (127 g), el pepino grande cortado en 12 porciones y el pepino pequeño cortado en 6 porciones. Los resultados indicaron que los niños dejaron menos pepino cuando éste se ofrecía en forma de pepino grande troceado.

Finalmente, el estudio de Cohen *et al.* (177) demostró que los escolares comían más verduras y hortalizas si se mejoraba la palatabilidad de las mismas. Para ello, se realizó una intervención en 14 colegios de primaria, en la que varios cocineros profesionales mejoraron los menús escolares con nuevas recetas durante 7 meses. Así, el consumo de verduras y hortalizas de los menores aumentó en más de un 20%. Las recetas empleadas en la intervención se han publicado en un recetario para comedores escolares, en el que se proponen recetas tan sugerentes como el Brócoli asado con comino, el arroz cremoso de calabaza o la ensalada de zanahoria marroquí (178).

Todos estos resultados, además de ayudar a reducir el desperdicio de frutas, verduras y hortalizas en el ámbito escolar, pueden resultar útiles de cara a aumentar el consumo de estos grupos de alimentos en los hogares. Así, ofrecer futas, verduras y hortalizas mientras se espera a que termine de prepararse o servirse la comida hará que los niños dejen menos cantidad en el plato. Además, si éstas se realizan con recetas apetitosas tendrán aún más éxito con los pequeños.

11. Consejos para un consumo de frutas y hortalizas más sostenible

Actualmente la sostenibilidad es uno de los temas fundamentales en los que trabaja la Organización Mundial de la Salud (OMS), ya que una de las líneas principales de trabajo son los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (179), que son un conjunto de 17 objetivos integrados en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible orientados a poner fin a la pobreza, luchar contra las desigualdades y la injusticia, hacer frente al cambio climático, incluyendo la erradicación del hambre, garantizando una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades y una educación de calidad.

Según el acuerdo alcanzado en París en diciembre de 2015 frente al cambio climático es un compromiso de varios países, entre ellos el nuestro, por el que se comprometen a limitar a 2º C el incremento global de la temperatura, pensando ya en un futuro objetivo de 1,5ºC (180).

Uno de los pilares básicos es conocer las nuevas técnicas de producción, evaluando el cumplimiento de ciertos criterios de sostenibilidad, con el fin de mejorar el nivel de bienestar social a nivel mundial. Para entender cómo hay que evaluar la sostenibilidad agroalimentaria desde un punto de vista crítico, debemos conocer los términos de análisis de ciclo de vida, economía circular, y huella ambiental incluidas en este último apartado la huella ecológica, de carbono e hídrica. Todos ellos son métodos para analizar y evaluar los efectos y cargas ambientales causados por un producto, proceso o actividad durante su ciclo de vida completo, es decir una declaración transparente del impacto ambiental. En cuanto al concepto de **economía circular** su principal objetivo es conocer el valor de los productos, los materiales y los recursos y mantenerlos en el tiempo durante el mayor tiempo posible, reduciendo al mínimo la generación de residuo. Es una economía basada en la eficiencia del uso de los recursos (181–183). La figura 70 resume las principales claves para llevar una dieta sostenible.



Fuente: modificado de Torres C et al. 2013 (184).

Figura 70. Resumen de las componentes clave de una dieta sostenible.

Es interesante mencionar que Alsaffar (185) utiliza la **Dieta Mediterránea** como ejemplo de dieta sostenible, entre otras cosas, por su cantidad de alimentos de origen vegetal como la pasta, pan, arroz, verduras, hortalizas, frutas, frutos secos y legumbres. Además, menciona que otros factores como la diversidad, la temporalidad, la frescura, la variedad en los métodos de cocción, las habilidades necesarias para éstos o el compromiso con la tradición que la acompañan hacen de esta dieta una opción sostenible y recomendable.

11.1. Reducir el desperdicio de alimentos

El despilfarro de alimentos supone un problema tanto a nivel nacional como mundial. Como hemos visto en el apartado anterior desechar alimentos conlleva a una pérdida de recursos. Por ello, es necesario que cuanto menos desperdiciemos menos residuos generaremos. No solo debemos pensar en no desperdiciar en casa si no en todos los puntos, desde el campo hasta nuestra mesas. En los hogares se desperdicia un 42 % siendo los grupos más desperdiciados el de frutas, seguido del de verduras y hortalizas.

Pero también cabe destacar que el 30% de la superficie agrícola se emplea para productos que no llegan a consumirse (186), que se descartan tanto para la alimentación humana como para la animal.

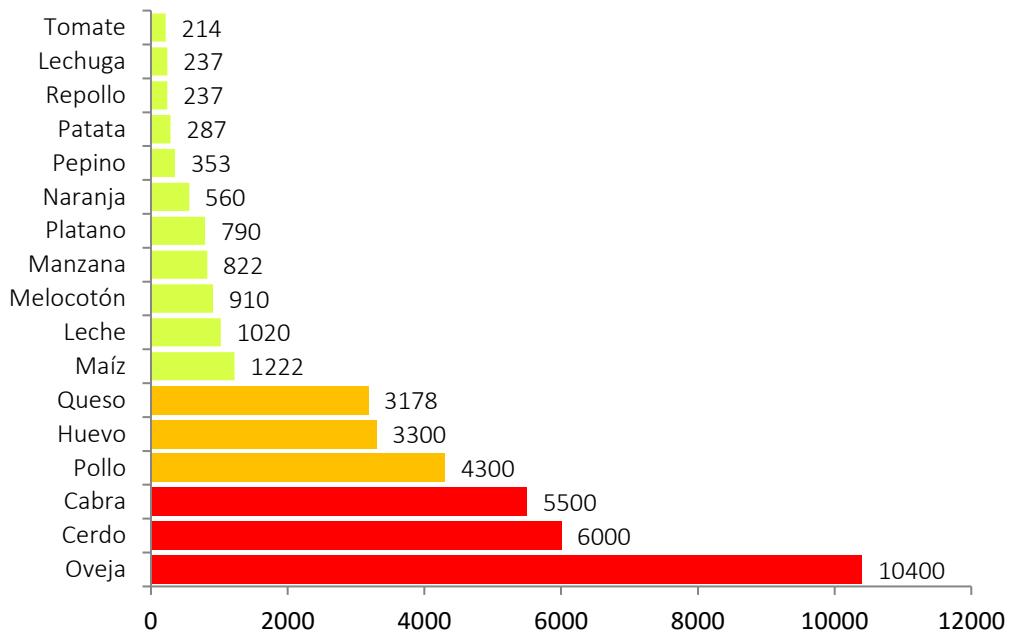
Reducir el desperdicio de alimentos es un paso a tener en cuenta en el camino hacia una alimentación más sostenible (en el apartado de “Desperdicio de frutas, verduras y hortalizas” se dan consejos prácticos para conseguirlo). Sin embargo, además de ésta, hay otras formas de no causar daños al medio ambiente con el modo de alimentarnos.

11.2. Aumentar el consumo de alimentos vegetales

Aumentar el consumo de alimentos de origen vegetal es importante a la hora de reducir el impacto ambiental de la dieta por diferentes razones (187).

Diversos estudios (188–190) han demostrado que los alimentos de origen animal contribuyen enormemente a la producción de gases de efecto invernadero, debido principalmente al metano producido por el ganado (los rumiantes generan cerca del 20% de la producción total de metano), siendo éste el gas que más contribuye al efecto invernadero después del CO₂. Además, la contaminación del agua y el suelo, así como la acumulación de desechos, también son mayores en el caso de las explotaciones animales (188–190). Así, se ha cuantificado que para producir 100 g de carne de res se emiten casi 400 g de CO₂, mientras que para conseguir la misma cantidad de frutas, verduras y hortalizas se emiten menos de 10 g. Esto supone que la **huella de carbono** es 40 veces mayor en la producción de carne que en el cultivo de vegetales en la misma cantidad (191).

Por otro lado, si evaluamos la **huella hídrica** en la producción de ciertos alimentos podemos observar como el agua utilizada para la producción de alimentos de origen animal es mucho mayor que la empleada para alimentos de origen vegetal (192) (figura 71).



Fuente: Water Footprint Network (192).

Figura 71. Elaboración propia. Huella hídrica (l/kg) de diferentes alimentos

Es importante destacar que en el estudio de Vanham et al. (193) se demostró que una dieta basada en alimentos de origen vegetal reduciría la huella hídrica de forma significativa. Así, una dieta mediterránea vegetariana reduciría la huella hídrica a más de la mitad (53%) mientras que una dieta mediterránea en la que se incluya la carne sólo la reduciría en un 43%.

Además, se necesita una **extensión del terreno** mucho mayor para conseguir carne que alimentos de origen vegetal. Concretamente, para producir 100 g de carne de res se requieren unos 2 m², mientras que para el cultivo de la misma cantidad de verduras y hortalizas no se necesitan más de 0,1 m². El caso de las frutas es similar a estas últimas, lo que supone que se utiliza una extensión 20 veces mayor para la producción de carne que para la producción de vegetales en la misma cantidad (191).

11.3. Favorecer el consumo de frutas y hortalizas de proximidad

Por otro lado, hay que subrayar la importancia de una dieta basada en **productos de proximidad**. Gracias a la globalización, hoy en día es posible consumir productos de otros lugares del planeta, además de contar con frutas y hortalizas a precios más competitivos en cualquier época del año. Sin embargo, no todo son beneficios.

La producción de CO₂ que se atribuye a la distribución de estos productos es enorme, y contribuye en gran medida al cambio climático. Asimismo, los productos importados contienen una cantidad de envases mayor que los frescos. Por el contrario, una dieta basada en alimentos vegetales locales (conseguidas principalmente a través de canales cortos de comercialización) ayuda a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, a conservar las variedades autóctonas y a promover la economía local (194).

Además, las frutas y hortalizas de origen local mantienen mejor algunos de sus contenidos nutricionales, ya que se perderán menos nutrientes desde que el producto se cosecha hasta que llega al consumidor. Así, el almacenamiento, el transporte y la conservación de éstas harán que disminuya tanto la calidad nutritiva (nutrientes y fitoquímicos presentes) como la calidad comercial (características concretas como el color, la forma, la frescura o el aroma del alimento), siendo el ácido ascórbico, la niacina, el ácido fólico, los fenoles, los carotenoides y los flavonoides los más afectados. Sin embargo, cabe destacar que el tiempo que transcurre desde que el producto se cosecha hasta que se consume es el principal responsable de las pérdidas nutricionales, por encima de la distancia recorrida. Aun así, estos son factores que van habitualmente muy unidos (195).

Para consumir productos de proximidad es importante conocer cuáles son las frutas, verduras y hortalizas que se cosechan en nuestro entorno. Según la última Encuesta sobre superficies y rendimientos del MAPAMA (196) la coliflor, el brócoli, la lechuga, el espárrago, la alcachofa, el tomate, el pepino, el calabacín, el pimiento, el ajo y la cebolla son las hortalizas más cultivadas a nivel nacional, y en cuanto a frutas la uva, el naranjo, el mandarino, el melocotonero y nectarinas, el limonero, el manzano, el cerezo y guindo, el albaricoquero, la higuera y el peral son los frutales más cosechados en España (cada uno de estos cultivos ocupa más de 8.000 hectáreas de superficie).

Asimismo, cada comunidad autónoma cuenta con una producción mayor o menor de las hortalizas y las frutas citadas (196), por lo que será fundamental conocer las que se cultivan en nuestro entorno más cercano en cada momento del año. La tabla 35 muestra las hortalizas y frutas que ocupan un número significativo de hectáreas en cada Comunidad Autónoma española.

Tabla 35. Hortalizas con mayor número de hectáreas cultivadas en cada Comunidad Autónoma.

Verduras y hortalizas		Frutas
Galicia	Patata, repollo, cebolla, pimiento, tomate, judías verdes.	Uva, manzano, cerezo y guindo.
Principado de Asturias	Patata, tomate y lechuga.	Manzano y kiwi.
Cantabria	Patata y tomate.	Manzano.
País Vasco	Patata, escarola, pimiento y tomate.	Uva y manzano.
Navarra	Tomate, brócoli, espárrago, berenjena, pimiento, alcachofa, cebolla y repollo.	Uva.
La Rioja	Patata, pimiento, alcachofa, zanahoria y champiñón.	Uva, peral y melocotonero y nectarinas.
Aragón	Patata, brócoli, col lombarda, tomate, pimiento, puerro y cebolla.	Uva, melocotonero, y nectarinas, cerezo y guindo, peral y manzano.
Cataluña	Patata, repollo, lechuga, calabacín, alcachofa, cebolla y judías verdes.	Uva, melocotonero y nectarina y manzano.
Baleares	Patata, calabacín, pimiento y cebolla.	Higuera y uva.
Castilla-León	Patata, espárrago, lechuga, pimiento, puerro, ajo, cebolla, zanahoria, judías verdes, calabaza y remolacha de mesa.	Uva, manzano, cerezo y guindo y peral.
Madrid	Patata, espárrago, pepino, alcachofa, ajo, cebolla y calabaza.	Uva.
Castilla la Mancha	Patata, brócoli, espárrago, apio, lechuga, tomate, berenjena, alcachofa, coliflor, ajo, cebolla y zanahoria.	Uva, higuera y albaricoquero.
Comunidad Valenciana	Patata, batata, chufa, tomate, calabacín, berenjena, pimiento, puerro, alcachofa, coliflor, cebolla y calabaza.	Mandarino, naranjo, caqui y limonero.
Región de Murcia	Patata, brócoli, lechuga, tomate, calabacín, pimiento, puerro, alcachofa, cebolla, zanahoria y calabaza.	Limonero, melocotonero y nectarinas, albaricoquero y naranjo.
Extremadura	Patata, brócoli, espárrago, tomate, calabacín, pimiento, puerro, ajo y cebolla.	Uva, higuera, cerezo y guindo, melocotonero y nectarina.
Andalucía	Patata, batata, tomate, brócoli, espárrago, apio, lechuga, tomate, calabacín, pepino, berenjena, pimiento, alcachofa, coliflor, ajo, cebolla, zanahoria, judías verdes y remolacha.	Naranjo, uva, mandarino, y aguacate.
Canarias	Patata, batata, tomate, calabacín, cebolla, judías verdes y calabaza.	Platanera, uva y aguacate.

Sin incluir verduras y hortalizas forrajeras, frutos secos ni aceitunas.

Fuente: Modificado de MAPAMA. Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivos (ESYRCE). Resultados 2016 (196).

Según el MAPAMA, casi un millón de hectáreas se dedican al cultivo de hortalizas en España, además de 75.000 hectáreas dedicadas al cultivo de patatas, y más de dos millones dedicados al cultivo de frutas (196). Por eso, es fácil conseguir una amplia gama de estos productos durante todo el año, sin la necesidad de adquirir alimentos de origen lejano para completar la cesta de la compra. Así, aunque las recetas con ingredientes exóticos puedan parecer más atractivas, es sencillo y esencial que nuestra dieta diaria esté constituida por frutas, verduras y hortalizas que formen parte de nuestro paisaje.

Comprobar en el etiquetado el origen de las frutas y hortalizas que compramos es también una buena práctica para asegurar que éstas no han viajado más de lo necesario. Hay que recordar que esta información suele ser más detallada en el pequeño comercio frente a las grandes superficies de distribución (el primero suele incluir de qué Comunidad Autónoma provienen las frutas y hortalizas, por ejemplo).

Por otro lado, muchos municipios cuentan con servicios de cestas de frutas, verduras y hortalizas. Mediante éstas, los agricultores locales hacen llegar al consumidor sus cosechas en el momento óptimo, contribuyendo así a reducir la huella de carbono y fomentando la economía y las variedades locales y la forma de producción tradicional.

Además, no podemos olvidar el valor cultural de muchas de nuestras frutas y hortalizas. Para ello, las Denominaciones de Origen Protegidas (DOP) y las Indicaciones Geográficas Protegidas (IGP) aseguran la procedencia de multitud de alimentos, garantizando con ello características concretas que deben a su entorno geográfico. Asimismo, las DOP y las IGP protegen las condiciones tradicionales en que se producen dichos alimentos (variedades, calendarios, modo de recolección, condiciones de envasado y zona geográfica de producción) (197–199). La figura 72 muestra algunas de las DOP e IGP nacionales y sus sellos correspondientes.





Pimiento Riojano



Coliflor de Calahorra



Ajo morado de Pedroñeras



Espárrago de Huétor-Tájar



Espárrago de Navarra



Berenjena de Almagro



Pimiento asado del Bierzo



Pemento de Mougan



Pemento de Oímbra



Pemento do Couto



Pemento da Arnoia



Pemento de Herbón



Manzana de Girona



Kaki Ribera del Xúquer



Uva de mesa embolsada
Vinalopó



Nísperos Callosa d'en Sarriá



Cereza del Jerte



Melocotón de Calanda



Pera de Jumilla



Pasas de Málaga



Granada Mollar de Elche



Cítricos Valencianos



Chirimoya de la Costa
Tropical de Granada y
Málaga



Clementinas de las Tierras
del Ebro



Plátano de canarias



Melón de Torre
Pacheco.Murcia



Peras de Rincón de Soto



CONSEJO REGULADOR
DENOMINACIÓN DE ORIGEN
MANZANA REINETAS DEL BIERZO

Manzana Reineta del Bierzo



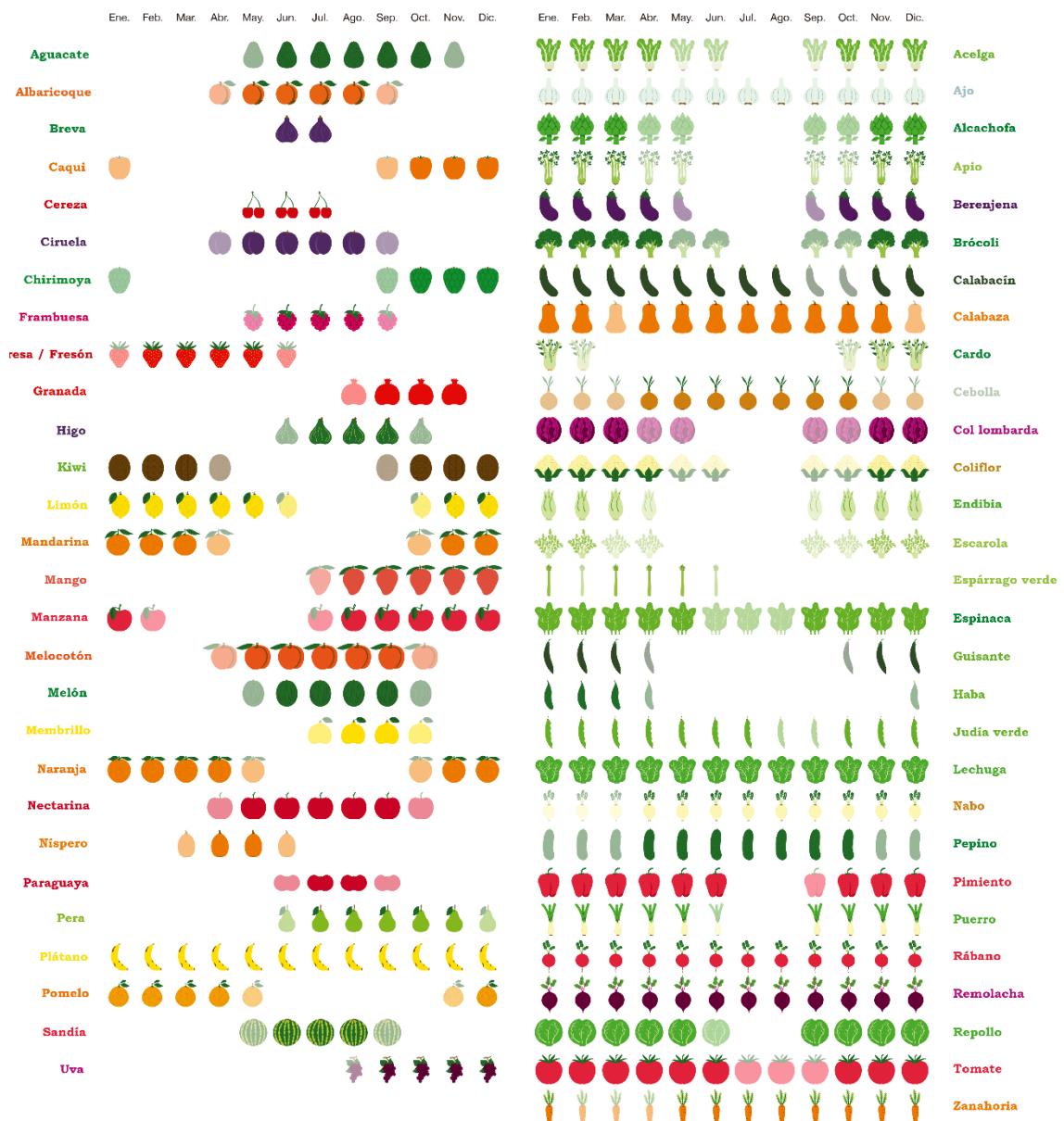
Cerezas de la Montaña de
Alicante

Fuente: modificado de MAPAMA. 2014 (198).

Figura 72. DOP e IGP españolas

11.4. Favorecer el consumo de frutas y hortalizas de temporada

La **temporalidad** es también un punto a tener en cuenta para llevar una dieta más sostenible. Con alimentos de temporada, obtendremos los beneficios mencionados con las frutas y hortalizas de proximidad, el precio será menor y además, los alimentos recogidos en su estado óptimo de maduración son los que nos aportarán mayor cantidad de nutrientes. Es interesante mencionar que almacenar unas manzanas entre 5 y 9 meses supone un aumento del 8-16% de las necesidades de energía (195). En la figura 73, el MAPAMA nos presenta el calendario de frutas, verduras y hortalizas de temporada (200).



Fuente: MAPAMA. Calendario de verduras y hortalizas de temporada. 2015 (200)

Figura 73. Calendario de frutas, verduras y hortalizas de temporada en España.

12. Mitos

- “Comer zanahorias favorece un bronceado más rápido”

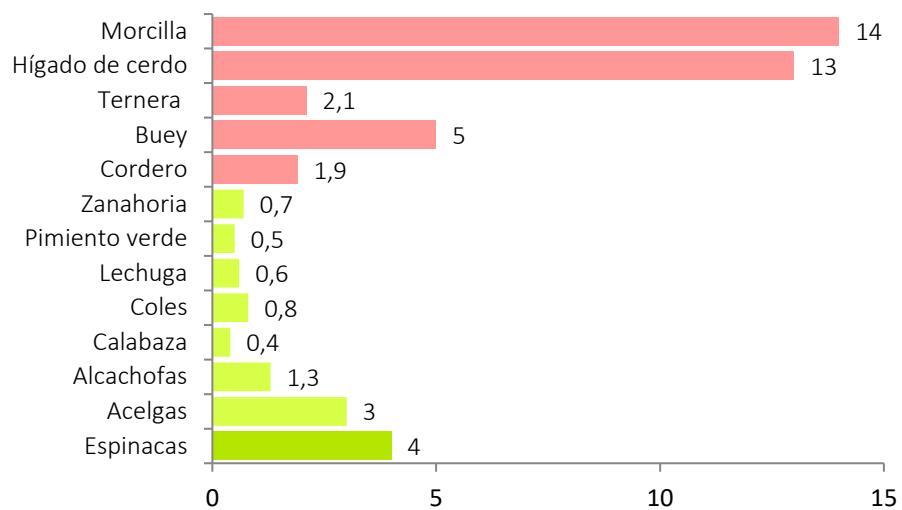
El bronceado se define como el oscurecimiento de la piel inducido por la radiación ultravioleta. Esto ocurre cuando la melanina presente en las células de la epidermis aumenta, por lo que la piel adquiere un tono moreno. La creencia popular sostiene que el consumo de zanahorias favorece o acelera este proceso, debido principalmente a la cantidad de carotenos presentes en las mismas. Sin embargo, la realidad es que el color anaranjado que se logra tras el consumo prolongado de zanahorias no puede considerarse técnicamente un bronceado, ya que éste se produce por la coloración que aportan los pigmentos de la zanahoria (beta-carotenos) y no por el incremento de melanina.

- “Las espinacas aportan mucha energía”

Gracias a la mala transcripción de un informe (error en los datos) y posteriormente, a Popeye, éste es uno de los mitos más extendidos en torno a la alimentación. La realidad es que las espinacas, como la mayoría de las hortalizas, no aportan demasiada energía debido a la gran cantidad de agua que poseen. Concretamente, el valor energético de las espinacas es de 31 kcal por cada 100 g, por lo que nadie se llenará de energía tras comerlas como ocurría con el dibujo animado. Sin embargo, no se debe olvidar la importancia de los micronutrientes presentes en éstas a la hora de recomendar su consumo (5).

- “Las espinacas tienen mucho hierro”

Las espinacas tienen 4 mg de hierro por cada 100 g, lo que puede parecer bastante si se comparan con otras hortalizas (figura 74). Sin embargo, el aporte de un nutriente no puede evaluarse teniendo en cuenta únicamente la cantidad presente en el alimento. La realidad es que el hierro de origen vegetal no se absorbe tan bien como el presente en los alimentos de origen animal. Así, sólo entre el 2 y el 20% del hierro “no hemo” presente en los vegetales se absorbe, frente al 20-25% de hierro “hemo” de alimentos como carnes o pescados. Además, algunos de estos alimentos contienen más hierro que las espinacas, con cantidades de 5 mg/100 g en la carne de buey y hasta 14 mg/100 g en el caso de la morcilla. Por último, hay que recordar que algunos compuestos de las espinacas como las proteínas vegetales o la fibra actuarán como inhibidores de la absorción del hierro (5).

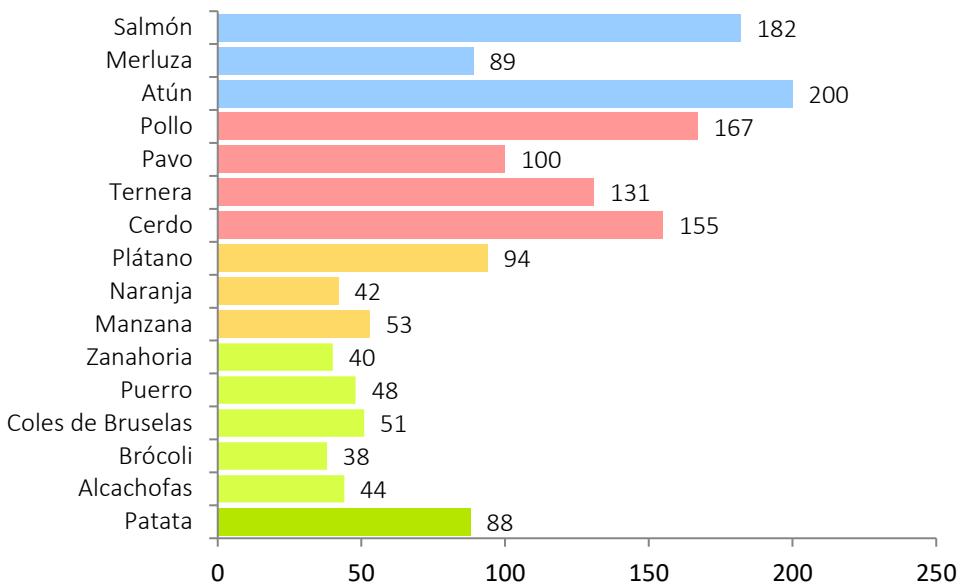


Fuente: Moreiras O et al. 2013 (5)

Figura 74. Contenido en hierro (mg/100 g) de diferentes verduras y hortalizas, carnes rojas y productos cárnicos

- “La patata engorda, pero no tiene valor nutritivo”

Para empezar, hay que recordar que un alimento por sí sólo no tiene la capacidad de engordar ni contribuir al adelgazamiento, siendo el estilo de vida el encargado de favorecer ambos cambios. En el caso de la patata, además, se trata de una hortaliza con escasas calorías (88 kcal/100 g), por lo que si se consume sin ningún tipo de aliño o aderezo no puede considerarse un alimento muy calórico (figura 75). De todas formas, no se puede dejar de lado el hecho de que las patatas se consumen muchas veces fritas, añadiendo una cantidad considerable de aceite (y por tanto, calorías) al alimento si la fritura no se realiza correctamente. Así, será la técnica culinaria utilizada la que determine el contenido calórico final del alimento. En segundo lugar, como se ha mencionado en apartados anteriores, la patata es un alimento en el que se presentan micronutrientes como el potasio o la vitamina C, aunque esta se pierde en el cocinado, además de contar con un 17% de hidratos de carbono complejos cuyos beneficios ya se han detallado anteriormente (5).



Fuente: Moreiras O et al. 2013 (5)

Figura 75. Contenido calórico (kcal/100 g) de diferentes alimentos

- “Es mejor tomar las verduras en zumo que en piezas enteras”

La moda de los zumos verdes cuenta ya con muchos seguidores que atribuyen propiedades milagrosas a éstos (desintoxicantes, adelgazantes o incluso capaces de curar enfermedades). Al igual que con la patata, no se puede dejar de lado que tiene que ser la dieta en su conjunto la que contribuya a un estilo de vida saludable. Hay que mencionar que estos zumos de verduras pueden ser una buena opción de forma puntual o habitualmente para aquellas personas con disfagias, pero resulta ilógico pensar que la población general pueda obtener un mayor beneficio de éstos que de las piezas enteras. Así, los beneficios de los que hablan los seguidores de esta moda se obtendrían de igual manera consumiendo las verduras íntegras. Además, la fibra se descarta para hacer la mayoría de batidos y zumos, así que en estos casos no se lograrían los beneficios de la misma. Finalmente, hay que hacer hincapié en los peligros de llevar una dieta líquida durante periodos largos (falta de nutrientes esenciales y todo lo que ello conlleva, efecto rebote, estímulo de malos hábitos alimentarios, etc.), ya que cada vez son más las personas que la siguen con diferentes objetivos como adelgazar o desintoxicarse.

- “Las verduras tienen el mismo valor nutritivo tanto crudas como cocinadas”

Esta afirmación no se cumple prácticamente en ningún caso, ya que las verduras, al ser cocinadas pueden perder y también ganar diferentes nutrientes. Así, al cocer verduras en agua gran parte de los micronutrientes hidrosolubles pasarán al agua de cocción, por lo que en estos casos se recomienda reducir el tiempo y agua al máximo y cocerlas en trozos grandes. Por otro lado, si no se fríen correctamente ganan grasas y energía, de manera que como norma general, utilizar la cocción al vapor, la plancha y el horno son las opciones que menos modifican el contenido en nutrientes de este grupo de alimentos. De todas formas, algunas vitaminas como el ácido fólico o la vitamina C pueden perderse completamente con el cocinado, ya que son inestables frente al calor, el aire y la luz. Algunas como la vitamina K, por el contrario, son

bastante más resistentes. Finalmente, hay que recordar que en algunas verduras se verá aumentada la biodisponibilidad de compuestos como los antioxidantes al ser expuestas a temperaturas altas.

- **“Las verduras crudas son mejores que las cocinadas”**

En algunos casos será mejor cocinar las verduras para hacerlas más digeribles. Además, la palatabilidad de las mismas también mejorará tras el cocinado en la mayoría de los casos. En cuanto al contenido nutricional, la cocción hará que se pierdan algunos nutrientes (principalmente vitaminas), pero también conseguirá que otros sean más biodisponibles. Por otro lado, la pérdida de nutrientes que sufren las verduras y hortalizas con la cocción no es tan grande como para aconsejar su consumo únicamente en crudo, aunque de todas formas, es recomendable que una de las raciones diarias de verduras y hortalizas se presente sin cocinar. Así, lo mejor es variar los métodos de cocción y alternar raciones crudas con cocinadas. Por último, cabe mencionar que los vegetales que se consuman en crudo deben lavarse muy bien para eliminar tóxicos y microorganismos que puedan resultar perjudiciales.

- **“Es bueno comer lechuga para cenar, porque ayuda a conciliar el sueño”**

Desde hace siglos la lechuga se ha utilizado para combatir el insomnio por su efecto sedante. Este efecto es atribuido a la lactucina, el compuesto responsable del amargor de algunas verduras de hoja. Sin embargo, tradicionalmente este compuesto se utilizaba como opio de lechuga, dejando el látex de la planta secarse al aire libre. Además, los estudios actuales sólo han analizado el efecto sedante de la lactucina como compuesto aislado en animales, sin probar que el consumo de lechuga tenga el mismo efecto en seres humanos. Asimismo, sólo se ha apreciado este efecto cuando la sustancia se administra en dosis muy altas. Siendo así, una ensalada a la hora de cenar no influirá en el sueño, ya que la lactucina aparece en la lechuga en cantidades demasiado bajas (201,202).

- **“Las conservas de verduras no son saludables”**

Actualmente hay una oferta enorme de verduras y hortalizas en conserva. Sin embargo, parte de la población es reacia a consumirlas desconfiando de su calidad nutricional e incluso de su inocuidad. Ciertamente, gran parte de las conservas pueden tener un contenido elevado de sodio e incluso azúcar. No obstante, éste permanece en el líquido de conserva, por lo que retirarlo y lavar después las verduras es una buena opción para reducir la ingesta de estos nutrientes. Por otro lado, merece la pena recordar que las conservas son una muy buena opción para aumentar la ingesta de verduras y hortalizas, ya que este grupo de alimentos puede verse desplazado por la falta de tiempo. Así, el consumo de conservas de forma moderada constituye una buena alternativa a platos precocinados y demás opciones poco saludables para las personas con poco tiempo para cocinar. Esto, además, puede extrapolarse a las verduras congeladas, ya que con una composición muy similar a la de las frescas, pueden resultar una opción interesante para aumentar el consumo de este grupo de alimentos.

- “**Los zumos de verdura limpian nuestro organismo”**

La moda de los zumos desintoxicantes o *detox* viene pisando fuerte desde hace años. Estos zumos o batidos se basan en mezclar y licuar diferentes frutas, verduras y hortalizas para conseguir desintoxicar el organismo. Sin embargo, no existe evidencia en torno a las propiedades milagrosas que se les atribuyen. Así, carece completamente de sentido que unos zumos de verduras tengan la capacidad de eliminar toxinas de nuestro organismo, ya que para empezar, no existe la necesidad de dicha “depuración”. La realidad es que diferentes órganos se encargan de eliminar las sustancias que podrían ser perjudiciales, y éstos no necesitan ninguna ayuda externa para hacer su trabajo.

- “**La fruta engorda más si se toma como postre.”**

Muchas son las personas que deciden comer las frutas antes de la comida, por todos los comentarios escuchados. Algunos prefieren comer la fruta antes porque dicen que de ese modo comen una menor cantidad de alimentos. En este caso la verdad es que la fruta nos sacia más, gracias a su alto contenido en fibra, y esa es la razón de que se coma una menor cantidad. Aun así, el hambre aparecerá antes, teniendo en cuenta que por comer la fruta antes se ha ingerido menos comida. Otros, deciden no comer la fruta como postre porque creen que de esa forma la fruta engorda más. Pero la verdad es que el aporte calórico de la fruta y su valoración nutricional es la misma tanto si se come antes, después o durante las comidas. Junto con esto cabe destacar que no hay ningún estudio científico que compruebe que el consumo de fruta como postre genere molestias digestivas o que “engorde” más a diferencia de consumirse entre las comidas. También hay que puntualizar que la fruta no engorda, el que engorda es quien consume más calorías de las que debería.

- “**El melón no es recomendable para adelgazar.”**

Primero decir que lo recomendable para adelgazar es una dieta hipocalórica, con los porcentajes adecuados de micro y macronutrientes, que incluya ejercicio físico diario y esté supervisada por un dietista-nutricionista. Dicho esto, observando la valoración nutricional del melón, cabe destacar que tiene mucho contenido de agua (92%) y que la cantidad de calorías que aporta es muy baja (28 kcal/ 100 g). También se ha de remarcar que el melón es una fruta con muchos micronutrientes entre ellos, la vitamina C y el ácido fólico. Por lo tanto el melón sí que puede estar incluido en un dieta hipocalórica.

- “**Es mejor no mezclar la fruta.**”

Como antes hemos mencionado la composición nutricional de la fruta no varía según cuando se consuma, ni tampoco mezclándola con otras. Por lo tanto, decir que es mejor no mezclar la fruta es incorrecto. Además, mezclando las diferentes frutas se consigue un aporte de diferentes micronutrientes.

- “**La fruta no aporta calcio.**”

La fruta sí que aporta calcio. Hay diversas frutas que contienen calcio (tabla 36) y encima, tienen más cantidad de calcio que fósforo, favoreciendo la absorción de calcio frente al fosforo.

Tabla 36. Contenido de calcio de diferentes frutas.

Contenido de Calcio (Ca) por cada 100 gramos de fruta	
<i>Naranja</i>	36 mg
<i>Fresa</i>	25 mg
<i>Frambuesa</i>	25 mg
<i>Mandarina</i>	36 mg
<i>Higo</i>	38 mg
<i>Piña</i>	12 mg
<i>Uvas blancas</i>	17 mg

Fuente: Moreiras O et al. 2013 (5).

- “**La piña es muy diurética y ayuda a adelgazar**”

Primero, es necesario insistir en que ninguna fruta ayuda a adelgazar. Como hemos dicho antes lo que es necesario para adelgazar es la dieta hipocalórica, el ejercicio físico diario y el seguimiento por un dietista-nutricionista. Lo que sí que es verdad es que hay frutas con mayor cantidad de agua, entre ellas, la piña teniendo una cantidad del agua del 86,8%.

- “**Consumir frutas en ayunas adelgaza.**”

El consumo de frutas en ayunas lo único que provoca es que durante el tiempo de ayuno la sensación de hambre sea menor, ya que la fruta es rica en fibra y ayuda a la sensación de saciedad. Cómo hemos mencionado antes, la composición nutricional de la fruta siempre se mantendrá igual, y no ayudará a adelgazar. Resumiendo, si se come fruta en ayunas lo que se consigue es tener menos hambre.

- “**Las personas con diabetes no pueden consumir frutas dulces.**”

Los diabéticos tienen que mantener la glucemia (concentración de glucosa en sangre) regulada durante todo el día. Para ello, tienen que controlar todos los alimentos que comen, especialmente los alimentos ricos en hidratos de carbono. Es muy importante que los diabéticos tengan en cuenta el índice glucémico de cada alimento, así podrán saber el efecto de sobre la glucemia. Las frutas en general son alimentos con un índice glucémico alto, por lo que al comer fruta la concentración de glucosa en sangre se eleva bastante rápido. Por eso, los diabéticos sí que tienen que controlar cuando van a consumir frutas y con qué alimentos la consumen. De ese modo, distribuirán la insulina necesaria, en caso de que la necesiten. Finalmente decir que los diabéticos sí que pueden consumir frutas dulces, siempre que controlen los aspectos antes mencionados.

- “**Se aconseja cenar solo fruta.**”

Siempre es preferible que en las comidas principales del día, como es el caso de la cena, se consuman carbohidratos, proteínas y grasas. Por lo tanto, si sólo se cena fruta mayoritariamente se tomarán azúcares (carbohidratos). Como principalmente aportan azúcares sencillos, provocarán que el nivel de azúcar en sangre suba muy fácilmente, dando pie a una posible hipoglucemia durante las horas de ayuno (noche). La hipoglucemia puede provocar que al día siguiente haya debilidad. Lo recomendable es que si se decide cenar fruta, se acompañe, con yogur y también con algún cereal. Así conseguiremos que se mantenga mejor la glucemia, que no tengamos tanta hambre al levantarnos, y que no estemos tan cansados. También decir que si se cena la fruta junto con el yogur y algunos cereales, se conseguirán proteínas, carbohidratos y grasas, en comparación con sólo comer frutas que aportarían principalmente carbohidratos simples.

- “**Después de la leche no se puede tomar zumo de naranja, porque se corta**”

Se dice que no debe mezclarse la leche y el zumo de naranja debido al nivel de acidez del zumo; esto se refiere a que su combinación causará que se corte la leche y sentar mal al estómago, produciendo diarrea o vómito. Esto es falso ya que durante el proceso de digestión la leche se encuentra con el ácido clorhídrico presente en el estómago, lo que hace que la acidez del estómago sea mayor que la del zumo de naranja.

13. Recetario



Lasaña de berenjena



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 45 minutos **Raciones:** 4 personas **Temporada:** otoño-primavera

- 1 berenjena grande
- 80 g pan rallado
- 2 huevos medianos
- 200 g tomate frito
- 50 g queso rallado para gratinar
- Aceite de oliva virgen
- Para la bechamel: 120 g leche, 10 g aceite, 20 g harina

Cortar la berenjena en láminas finas y pasar por huevo y pan rallado para empanar. Cubrir el suelo de una fuente para horno con tomate frito, y una vez empanada toda la berenjena intercalar capas de ésta con capas de tomate frito mientras se precalienta el horno.

Terminar con una capa de berenjena y cubrir con bechamel y queso rallado. Finalmente, introducir en el horno para gratinar.

Hacer el tomate frito natural es además una excelente opción, añadiendo a éste las verduras deseadas para conseguir una receta más rica y saludable.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (kcal)	345	Fibra (g)	2,8
Hidratos de carbono (g)	21,3	Calcio (mg)	226,6
Proteínas (g)	11,9	Yodo (µg)	43,6
Grasas (g)	22,9	Cinc (mg)	1,6

Menestra de verduras



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 1 hora

Raciones: 4 personas

Temporada: otoño-primavera

- 1 brócoli pequeño
- 2 cebollas
- ½ coliflor grande o 1 pequeña
- 2 zanahorias
- 2 patatas medianas
- 80 g guisantes
- 2 tomates
- 35 g harina
- 2 huevos
- Para la salsa: 10 g aceite de oliva virgen, 20 g harina y caldo de la cocción.

Cocer los guisantes, las patatas, las zanahorias y el brócoli y la coliflor previamente cortados. Reservar el caldo de la cocción y trocear la zanahoria. A continuación, rebozar la coliflor y picar y pochar la cebolla.

Para hacer la salsa, incorporar la harina a la misma sartén en la que acaba de pocharse la cebolla y remover bien sin apagar el fuego para finalizar incorporando el caldo de la cocción reservado. Añadir los ingredientes a la sartén y mantener unos minutos hasta servir.

Además, ésta es una buena receta para incluir tantas verduras de temporada y cercanía como se deseen.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (kcal) 260

Fibra (g) 8,4

Hidratos de carbono (g) 35,7

Hierro (mg) 4,2

Proteínas (g) 11,6

Potasio (mg) 1426,3

Grasas (g) 6,0

Ácido fólico (μg) 142,5

Revuelto de espárragos trigueros



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 20 minutos

Raciones: 4 personas

Temporada: primavera

Trocear las verduras, pochar la cebolla y saltear los espárragos. Después, añadir los huevos y revolver hasta que estén cuajados.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

- 8 huevos
- 1 manojo de espárragos trigueros
- 1 cebolla
- Aceite de oliva virgen extra

Energía (kcal) 305

Fibra (g) 1,6

Hidratos de carbono (g) 2,8

Ácido fólico (μg) 50

Proteínas (g) 13,7

Yodo (μg) 52,6

Grasas (g) 26,3

Vitamina E (mg) 4,4

Borraja con jamón



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 15 minutos

Raciones: 4 personas

Temporada: invierno

- 1 kg borraja
- 4 patatas grandes
- 120 g jamón
- 3 dientes de ajo
- Aceite de oliva virgen

Pelar las patatas y cascarlas para situarlas en el fondo de una olla con agua. Sobre éstas colocar un cestito para el vapor con la borraja previamente limpia. Cocer 4 minutos en olla a presión.

Mientras, laminar el ajo y cortar el jamón para dorarlos. Finalmente, presentar la receta sirviendo el ajo y el jamón por encima de la borraja con patatas.

Además, puede hacerse una salsa utilizando harina y el caldo de cocción de la borraja. De esta manera, se conservarán los nutrientes hidrosolubles de la verdura.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (kcal) 352

Fibra (g) 5,4

Hidratos de carbono (g) 39,3

Calcio (mg) 206,4

Proteínas (g) 15,5

Hierro (mg) 8,4

Grasas (g) 12,6

Magnesio (mg) 154,8

Risotto de remolacha



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 1 hora

Raciones: 4 personas

Temporada: todo el año

- 280 g arroz
- 500 g de remolacha
- 650 ml caldo de verduras
- 40 g queso parmesano
- 1 zanahoria
- 1 cebolla
- 60 g anacardos
- Aceite de oliva virgen

Limpiar la remolacha y dejar cociendo en agua hasta que esté blanda. Una vez cocida, batir algo más de la mitad hasta conseguir un zumo y trocear el resto en dados.

Mientras, picar y pochar la cebolla y la zanahoria. En la misma cazuela, añadir los anacardos y los dados de remolacha y remover. A continuación, incluir el arroz para dorarlo durante unos 5 minutos y añadir sal (una pizca).

Cuando el arroz esté transparente, incorporar el zumo de remolacha caliente a la cazuela y esperar hasta que se absorba. Despues, añadir el caldo poco a poco. Antes de agregar el último vaso, incorporar el queso y mezclar. Finalmente, dejar reposar el arroz y servir.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (kcal) 618

Fibra (g) 5,2

Hidratos de carbono (g) 82,5

Calcio (mg) 230,2

Proteínas (g) 15,3

Ácido fólico (μg) 133,3

Grasas (g) 24,4

Cinc (mg) 2

Salteado de verduras con soja



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 20 minutos

Raciones: 4 personas

Temporada: todo el año

- 2 cebollas rojas
- 1 pimiento rojo
- 1 pimiento verde
- 2 zanahorias
- 1 calabacín
- Alubias rojas
- Salsa de soja al gusto
- Aceite de oliva virgen

Picar las verduras y saltear a fuego fuerte hasta alcanzar el punto deseado de cocción.

Añadir las legumbres y la salsa de soja y dejar cocer unos minutos a fuego medio.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (kcal)	205	Fibra (g)	5,3
Hidratos de carbono (g)	17,8	Vitamina C (mg)	98,7
Proteínas (g)	7,5	Vitamina A (µg)	800,3
Grasas (g)	10,6	Ácido fólico (µg)	54,2

Cebollas al horno



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 1 hora

Raciones: 4 personas

Temporada: primavera-otoño

- 4 cebollas rojas
- 1 tomate grande
- 60 g de queso de cabra
- 60 g de nueces
- 120 g de rúcula
- Aceite de oliva virgen

Precalentar el horno a 200ºC. Limpiar las cebollas y cortarlas en rodajas de unos 2 centímetros. Pintarlas con aceite y hornear durante 40 minutos. Cuando estén doradas, dejar reposar.

Entretanto, trocear el tomate, el queso de cabra y las nueces y saltear.

Presentar colocando algunas rodajas de cebolla sobre una cama de rúcula y añadir el resto de ingredientes por encima.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (kcal) 290

Fibra (g) 3,2

Hidratos de carbono (g) 8,2

Hierro (mg) 3,2

Proteínas (g) 7,3

Ácido fólico (μg) 75,7

Grasas (g) 27,7

Potasio (mg) 923,9

Calabacines rellenos



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 40 minutos

Raciones: 4 personas

Temporada: todo el año

- 2 calabacines
- 500 g de champiñones
- 2 cebollas
- 2 zanahorias
- Queso rallado
- Aceite de oliva virgen

Lavar los calabacines y cortar cada uno en 4 trozos. Vaciar cada trozo dejando una base para que no se salga el relleno que se colocará más adelante (tienen que quedar como si fuesen vasos). Reservar el relleno y cocer los trozos de calabacín en agua durante 5 minutos.

Mientras tanto, trocear y pochar el relleno de los calabacines, los champiñones, las cebollas y las zanahorias. Para terminar, llenar los vasitos de calabacín con estos ingredientes, espolvorear el queso y gratinar en el horno (200ºC unos 5 minutos).

Sacar del horno y servir 2 vasitos por persona.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (kcal) 335

Fibra (g) 6,0

Hidratos de carbono (g) 14,4

Calcio (mg) 527,8

Proteínas (g) 16,0

Vitamina A (μg) 1250,5

Grasas (g) 22,4

Niacina (mg) 8,6

Coles de Bruselas fritas con setas y zanahoria



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 30 minutos **Raciones:** 4 personas **Temporada:** invierno – primavera

- 400 g de coles de Bruselas
- 200 g de setas
- 1 zanahoria
- 2 cucharadas de miel
- Harina
- Aceite de oliva virgen

Limpiar las coles y quitarles el tallo. Despues, cocerlas en agua con sal hasta que se ablanden un poquito y secarlas completamente. Pasarlas por harina y freírlas hasta que queden doradas.

Limpiar y trocear la zanahoria y las setas y saltearlas en una sartén aparte. Para terminar, servir las coles y las verduras acompañadas por un poquito de miel.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (kcal) 342	Fibra (g) 10,7
Hidratos de carbono (g) 27,6	Vitamina E (mg) 3,4
Proteínas (g) 4,5	Ácido fólico (µg) 89,4
Grasas (g) 21,4	Vitamina C (mg) 84,8

Mousse de tomate



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 15 minutos

Raciones: 4 personas

Temporada: todo el año

- 5 tomates
- 100 ml de mayonesa
- 100 ml nata para cocinar
- 1 diente de ajo
- Hojas de albahaca

Lavar los tomates, quitarles las pepitas y dejarlos soltando el agua en papel absorbente. Batir junto con el diente de ajo y la albahaca.

Incorporar la nata y la mayonesa a la mezcla y remover con una cuchara. Añadir sal (una pizca) y pimienta al gusto y refrigerar durante un mínimo de dos horas antes de presentar.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (kcal) 280

Fibra (g) 3,0

Hidratos de carbono (g) 8,5

Vitamina C (mg) 55,3

Proteínas (g) 3,2

Vitamina E (mg) 3,9

Grasas (g) 25

Ácido fólico (μg) 62,8

Licuado de moras y plátano



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 5 minutos **Raciones:** Para 4 personas **Temporada:** Primavera-Verano

- 4 tazas de leche de almendra
- 2 plátanos
- 4 tazas de moras congeladas
- Cubitos de hielo (al gusto)

Introducir la leche y los cubos de hielo en el vaso de licuadora. Trocear el plátano y las moras y añadir al vaso de licuadora. Licuar todo junto y servir.

Si se quiere al final se le pueden añadir unas hojitas de menta o alguna otra planta aromática.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (Kcal): 163	Fibra (g): 6,7
Hidratos de carbono (g): 30,5	Fosforo (mg): 116,3
Proteínas (g): 3,1	Magnesio (mg): 58,4
Grasas (g): 1,7	Ácido fólico (μg): 37,8

Macedonia de frutas con miel y jengibre



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 5-10 minutos **Raciones:** para 4 personas **Temporada:** todo el año

- 2 manzanas
- 2 rodajas de piña
- Jengibre rallado (al gusto)
- 2 cucharadas de miel
- 2 naranjas

Cortar en pequeños cuadros la manzana y la rodaja de piña. Después, exprimir la naranja. Agregar el zumo, el jengibre rallado y 1 cucharadita de miel.

Servir.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (Kcal): 118	Fibra (g): 3,9
Hidratos de carbono (g): 26,3	Yodo (μg): 17
Proteínas (g): 1,2	Ácido fólico (μg): 39,6
Grasas (g): 0	Vitamina B1 (mg): 0,1

Mousse de fresas



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 20-30 minutos + 3 horas en la nevera **Raciones:** para 4 personas **Temporada:** primavera

- 14 láminas de gelatina sin sabor
- 1 taza de agua fría
- 4 tazas de fresas picadas
- 4 yogures naturales

Hidratar la gelatina en 1/4 taza con agua fría por 10 minutos. Después, calentarla en el microondas durante 40 segundos. Añadir las fresas, el yogurt y la gelatina en el vaso de la licuadora. Licuar. Vaciar el contenido del vaso de la licuadora en un recipiente. Refrigerar (3h). Servir.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (Kcal): 160	Fibra (g): 3,6
Hidratos de carbono (g): 16,8	Fósforo (mg): 254,5
Proteínas (g): 11,7	Potasio (mg): 658,4
Grasas (g): 4,2	Vitamina C (mg): 97,8

Tostada de melocotón



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 5-10 minutos **Raciones:** para 4 personas **Temporada:** Primavera-verano

- 4 rebanadas de pan integral
- 8 cucharadas soperas de yogur natural
- 4 melocotones
- Canela (al gusto)

Partir el pan por la mitad y tostar el pan. Añadirle el yogur al pan y cortar el melocotón. Agregarlo al pan y antes de servir, espolvorear la canela.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (Kcal): 192	Fibra (g): 5,9
Hidratos de carbono (g): 36,8	Fósforo (mg): 167,7
Proteínas (g): 5,4	Selenio (μg): 16,4
Grasas (g): 1,4	Vitamina C (mg): 14,3

Ensalada con frutas



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 5-10 minutos **Raciones:** para 4 personas **Temporada:** Primavera

- 280 g de rúcula
- 120 g de espinacas
- 20 nueces
- 150 g de uvas
- 150 g de fresas
- Media granada
- 4 cucharadas soperas de aceite de oliva
- Vinagre (al gusto)

Poner en un bol la rúcula y la espinaca. Después, picar las nueces, las uvas y las fresas. Agregar al bol las nueces, la granada, fresas y uvas. Aliñar con aceite y vinagre (al gusto). Servir.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (Kcal): 309	Fibra (g): 3,8
Hidratos de carbono (g): 11,7	Magnesio (mg): 77,8
Proteínas (g): 6,3	Ácido fólico (μg): 93,55
Grasas (g): 25,5	Vitamina C (mg): 37,11

Manzana asada con canela y almendras



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 30 minutos

Raciones: para 4 personas **Temporada:** verano-otoño-invierno

- 4 manzanas
- 80 g de almendras
- Canela y miel (al gusto)

Precalentar el horno a 200ºC. Lavar la manzana y retirar el corazón de la manzana con cuchillo o descorazonador. Después, hornear la manzana (200ºC, 25 minutos). Cuando queden 5 minutos de cocción añadir las almendras para que se tuesten.

Sacar las manzanas con las almendras del horno y añadirles miel y canela (al gusto). Y servir.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (Kcal): 218

Fibra (g): 6

Hidratos de carbono (g): 21,4

Fósforo (mg): 125,4

Proteínas (g): 4,7

Magnesio (mg): 62,4

Grasas (g): 11,3

Vitamina C (mg): 16,8

Naranjas rellenas



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 15-20 minutos + refrigeración (mínimo dos horas) **Raciones:** para 4 personas

Temporada: otoño-invierno-primavera

- 6 naranjas
- 2 cucharadas soperas de maicena
- 1 cucharada sopera de azúcar
- 90 g de queso de untar
- 3 nueces

Partir las naranjas por la mitad y exprimirlas con cuidado de no romper la cáscara. Añadir el azúcar y la maicena al zumo.

Calentar el zumo en un fuego muy lento. Cuando la crema espese retirar del fuego y dejar enfriar.

Después, llenar las cáscaras de las naranjas y poner encima el queso de untar, añadiéndole encima las nueces troceadas. Conservar en frío (al menos 2 horas). Servir.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía(Kcal): 303,2

Fibra (g): 4,1

Hidratos de carbono (g): 32,6

Fosforo (mg): 233

Proteínas (g): 6,4

Ácido fólico (μg): 70,7

Grasas (g): 15,4

Vitamina C (mg): 73

Tortilla de frutas



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 30 minutos **Raciones:** para 4 personas **Temporada:** Primavera-verano

- 4 huevos
- 2 kiwis
- 2 melocotones
- 1 pera
- 1 ciruela
- 2 cucharadas soperas de aceite de oliva virgen
- 1 cucharada y media de azúcar
- 1 copa de coñac
- Canela (al gusto)
- Pimienta (al gusto)

Pelar, lavar y cortar (en daditos) los kiwis, los melocotones, la pera y la ciruela. Después, juntar toda la fruta en un bol y mezclarlas.

Luego hay que verter el aceite en una sartén y calentarla. Cuando el aceite este caliente, añadir la fruta a la sartén, añadir el azúcar y saltearla, durante unos minutos y retirarla del fuego.

Mientras se cocinan las frutas, hay que batir los huevos y agregarles el coñac, la pimienta y la canela. Cuando la fruta este cocida añadirla a la mezcla que contiene los huevos.

Volver a calentar la sartén y añadirle un poco de aceite. Verter la mezcla en la sartén, cocinarla y después, darle la vuelta para que se cocinen ambas caras de la tortilla. Finalmente hay que retirar la tortilla y servir (preferiblemente caliente). Decorar con grosellas por encima.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (Kcal): 255

Fibra (g): 3,2

Hidratos de carbono (g): 22,8

Potasio (mg): 504,9

Proteínas (g): 8,3

Niacina (mg): 3,4

Grasas (g): 12,5

Vitamina C (mg): 33,4

Piña asada con salsa de limón y miel



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 20 minutos **Raciones:** para 4 personas **Temporada:** durante todo el año

- 1 piña cortada en rodajas
- 1 cucharada sopera de azúcar moreno
- 1 cucharadas soperas de miel
- 2 cucharadas soperas de jugo de limón
- 40 g de naranja
- 4 nueces

Precalentar el horno (180°C) y utilizar papel de horno. Pelar y partir la piña. Después, mezclar el azúcar, la miel y el jugo de limón. Untar la piña con la mezcla de azúcar, miel y jugo de limón.

Meter al horno y hornear con una tapa encima (180°C, 5 minutos). Dar la vuelta a las rodajas y añadir la ralladura y la naranja a la mezcla restante. Luego, hay que calentar la mezcla en una sartén, hasta que espese.

Sacar la piña a un plato y agregarle por encima la mezcla calentada. Añadir la nuez picada y a servir.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (Kcal): 131

Fibra (g): 2

Hidratos de carbono (g): 23,8

Yodo (μg): 39,2

Proteínas (g): 1,4

Vitamina B1 (mg): 0,1

Grasas (g): 2,98

Vitamina C (mg): 32,5

Falsos raviolis de mango al cava



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 20-30 minutos **Raciones:** para 4 personas **Temporada:** durante todo el año

- 4 mangos
- 4 naranjas
- Mermelada de fresa al cava
- Azúcar glas (al gusto)

Cortar el mango en láminas muy finas y con un molde redondo cortar las láminas de mango. Luego, colocar en un plato el mango, separando una lámina de la siguiente.

Pelar la naranja y extraer los gajos. Cortar los gajos de naranja en 2 o 3 trozos. Después, añadir una cucharadita de mermelada (mezclada previamente con un chorro de cava) en el centro de cada disco y encima un trozo de naranja y tapar los discos de mango con otro disco de mango, en forma de ravioli. Finalmente, espolvorearlos con azúcar glas (al gusto) y echar por encima ralladura de piel de naranja. Ya está listo para servir.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (Kcal): 339	Fibra (g): 9,2
Hidratos de carbono (g): 76,3	Potasio (mg): 681,2
Proteínas (g): 2,7	Niacina (mg): 14,3
Grasas (g): 0,4	Vitamina C (mg): 151,9

RECETAS DE APROVECHAMIENTO

Pastel de plátano maduro



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 1 hora

Raciones: para 6 personas

Temporada: todo el año

- 3 plátanos maduros
- 3 huevos
- 1 cucharada de aceite de nuez
- 150 g harina de almendra
- 2 cucharaditas de polvo de hornear
- 75 g nueces mixtas

Precalentar el horno a 175 grados (aire caliente). Haga puré los plátanos con una batidora en un tazón. Agregue los huevos uno por uno y batirlos con un batidor a través de la mezcla.

Espolvoree la harina de almendras con el polvo de hornear y a través de la mezcla.

Picar las nueces y espatularlas a través de la mezcla.

Engrase un molde de pastel (23 cm) con aceite de nuez y vierta la mezcla en el molde.

Hornee el pan de plátano en un horno precalentado en aproximadamente 45 minutos. La torta se cocina cuando un pincho sale limpio y seco, si lo pones en el medio del pastel.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (Kcal): 314

Fibra (g): 6,6

Hidratos de carbono (g): 16,9

Fosforo (mg): 225,8

Proteínas (g): 14,4

Magnesio (mg): 99,1

Grasas (g): 19,3

Vitamina B6 (mg): 0,5

Zumo y mermelada de naranja



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 15 minutos **Raciones:** para 4 personas **Temporada:** Otoño-invierno-primavera

- 4 naranjas
- 3 cucharadas soperas de azúcar "panela"

Partir las naranjas por la mitad y exprimirlas. Así tendremos el zumo para servir.

Respecto a la receta de desperdicio, tendríamos que retirar la pulpa sobrante de la naranja usada para hacer el zumo. Después añadir una cucharada sopera de azúcar "panela".

Calentar a fuego medio (5-10 minutos) (sin parar de remover). Cuando la pulpa vaya adquiriendo otro color retirar del fuego. Finalmente servir o almacenar.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (Kcal): 121	Fibra (g): 2,9
Hidratos de carbono (g): 27,5	Potasio (mg): 292,3
Proteínas (g): 1,1	Vitamina C (mg): 73
Grasas (g): 0	Vitamina A (μg): 58,4

Gazpacho de melón



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 10 minutos

Raciones: para 4 personas

Temporada: Verano

- 6 tomates medianos
- 200 g melón
- 1 cebolla mediana
- 2 pepinos
- 1 pimiento verde
- 1 pimiento rojo
- 2 cucharadas soperas de aceite de oliva virgen extra
- Vinagre (opcional)

Lavar y trocear los tomates, el melón, los pepinos, los pimientos y la cebolla. Añadir las frutas y verduras troceadas al recipiente de la licuadora o a un recipiente para usar el túrmix.

Licuar e ir añadiendo el aceite, el agua, la sal (una pizca) y el vinagre (al gusto). Servir (en frío).

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (Kcal): 137

Fibra (g): 4,6

Hidratos de carbono (g): 16,6

Potasio (mg): 1098

Proteínas (g): 3,4

Ácido fólico (μg): 96,7

Grasas (g): 5,4

Vitamina A (μg): 277,9

Sopa de calabaza, pera y quesitos



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 20 minutos

Raciones: para 4 personas

Temporada: verano-otoño-invierno

- 400 g de calabaza
- 2 peras
- 1 zanahoria
- 1 cebolla
- 2 quesitos
- 0,5 L de agua
- Pimienta negra (al gusto)
- 3 cucharadas soperas de aceite de oliva virgen extra

Trocear y pelar la calabaza, la zanahoria, la cebolla y las dos peras e introducirlos en una cazuela. Añadirle cuatro cucharadas de aceite de oliva.

Rehogar unos minutos, después, añadir el agua y salpimentar. Cocer 15 minutos, triturar y tras añadir los quesitos y mezclar. Enfriar, servir y a disfrutar.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (Kcal): 231	Fibra (g): 3,7
Hidratos de carbono (g): 14,3	Yodo (µg): 15
Proteínas (g): 7	Vitamina B1 (mg): 0,2
Grasas (g): 15,4	Vitamina C (mg): 22,6

Magdalenas de avena y mango



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 25 minutos **Raciones:** para 4 personas **Temporada:** primavera-verano

- 250 g de copos de avena
- 1 cucharadita de canela
- 1 mango
- 1 huevo
- 1 cuchara de postre de levadura

Calentar el horno (180ºC).

Mezclar todos los ingredientes con batidora y colocar la masa en un molde. Hornear (180ºC, 15-17 minutos). Sacar, enfriar y servir.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (Kcal): 267

Fibra (g): 4,6

Hidratos de carbono (g): 16,6

Magnesio (mg): 86,1

Proteínas (g): 9,2

Vitamina B1 (mg): 0,3

Grasas (g): 5,42

Vitamina B6 (mg): 0,7

Pisto



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 40 minutos

Raciones: 4 personas

Temporada: todo el año

- 1 cebolla
- 1 pimiento rojo
- 1 pimiento verde
- 2 zanahorias
- 1 calabacín
- 300 g tomate frito
- Aceite de oliva virgen

Trocear y pochar la cebolla, los pimientos, la zanahoria y el calabacín.

Una vez alcanzado el punto de cocción deseado, añadir el tomate frito y mantener durante unos minutos en la sartén.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (kcal) 280

Fibra (g) 4,3

Hidratos de carbono (g) 9,1

Hierro (mg) 1,6

Proteínas (g) 2,2

Ácido fólico (μg) 39,9

Grasas (g) 24,8

Vitamina C (mg) 97,8

Quiche de verduras



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 2 horas

Raciones: 4 personas

Temporada: todo el año

Para la masa quebrada:

- 150 g harina de trigo
- 20 g aceite de oliva virgen
- 35 ml agua

Para el relleno:

- 2 cebollas
- 1 zanahoria
- ½ calabacín
- 100 g queso rallado
- 3 huevos
- 150 ml leche evaporada
- Aceite de oliva virgen

Poner la harina y el aceite en dados muy fría en un bol. Amasar bien, hacer un hueco en el centro e incluir el agua. Seguir. Dejar reposar en el frigorífico durante 30 minutos.

Mientras tanto, picar y pochar las verduras. Sacar la masa de la nevera y extenderla con un rodillo para cubrir la base del molde con ella. Pinchar la masa y hornearla a 180°C durante 20 minutos. Para ello, es recomendable cubrirla con papel vegetal y ponerle peso encima (con legumbres secas, por ejemplo). Entretanto, mezclar los huevos con la nata.

Una vez pasado el tiempo de horneado, sacar la masa y pintarla con la clara de huevo para impermeabilizarla. Rellenar con las verduras, el queso y la mezcla de huevo y nata, y hornear a 180°C durante 30 minutos. Finalmente, sacar del horno y dejar reposar unos 15 minutos antes de servir.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (kcal) 500

Fibra (g) 2,7

Hidratos de carbono (g) 38,4

Calcio (mg) 539,7

Proteínas (g) 21,5

Fósforo (mg) 434,9

Grasas (g) 29,3

Cinc (mg) 2,1

Tacos de setas, zanahoria y cebolla caramelizada



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 40 minutos

Raciones: 4 personas

Temporada: todo el año

- 2 cebollas
- 2 zanahorias
- 300 g setas
- 4 tortillas de trigo
- Aceite de oliva virgen
- Vinagre de Módena

Cortar la cebolla en juliana y caramelizarla con el azúcar y el vinagre de Módena. Para ello, cuando el aceite esté caliente, incorporar la cebolla y un poquito de sal a la sartén y pochar a fuego lento hasta que quede transparente. Despues, subir el fuego y añadir azúcar mientras se remueve. Una vez haya cogido un tono dorado incluir el vinagre de Módena y seguir removiendo.

Una vez lista la cebolla, reservar y saltear las setas y las zanahorias cortadas en tiras en la misma sartén. Para terminar, colocar todos los ingredientes en las tortillas y doblar por la mitad, dándoles forma de taco.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (kcal) 372	Fibra (g) 5,4
Hidratos de carbono (g) 42,8	Hierro (mg) 4
Proteínas (g) 7,7	Vitamina B1 (mg) 0,4
Grasas (g) 17,7	Ácido fólico (μg) 150,5

Bizcocho de zanahoria



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 50 minutos

Raciones: 8 personas

Temporada: todo el año

- 3 tazas de zanahoria rallada
- ½ taza de nueces picadas
- 4 huevos
- 1,5 tazas de harina
- ½ taza de azúcar moreno
- 1/3 taza de aceite de oliva virgen
- 1/3 taza Leche
- 1/3 taza Zumo de naranja
- Levadura

Precalentar el horno a 180ºC.

Batir los huevos en un recipiente y añadir poco a poco el azúcar, la levadura, la harina tamizada y el aceite sin dejar de remover. Por último, incorporar la zanahoria y las nueces y seguir removiendo.

Verter la masa en un molde para horno y hornear durante una media hora. Una vez listo el bizcocho puede añadirse la cobertura o decoración que se deseé.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (kcal) 376	Fibra (g) 2,8
Hidratos de carbono (g) 42,7	Vitamina A (μg) 674,9
Proteínas (g) 7,5	Ácido fólico (μg) 30,9
Grasas (g) 18,9	Fósforo (mg) 137

Pesto de espinacas



Tenga en cuenta que las fotografías pueden no ser representativas de la receta original

Tiempo de preparación: 10 minutos **Raciones:** 4 personas **Temporada:** otoño-primavera

- 100 g espinacas crudas
- 30 g piñones
- 60 g queso parmesano
- 1 ajo
- Aceite de oliva virgen

Mezclar todos los ingredientes con una picadora o con un mortero. La cantidad de aceite que se añada determinará la consistencia de la salsa, por lo que éste debe ir a gusto de los comensales.

Para terminar, servir la salsa en un recipiente o acompañando a pastas, pescados e incluso carnes blancas. Es una excelente opción para incluir en toda clase de recetas y aprovechar esas espinacas que sobran de otras preparaciones.

VALORACIÓN NUTRICIONAL (1 persona)

Energía (kcal) 185	Fibra (g) 1,4
Hidratos de carbono (g) 0,8	Fósforo (μg) 182,7
Proteínas (g) 7,6	Ácido fólico (μg) 31,4
Grasas (g) 16,5	Calcio (mg) 210,4

14.Bibliografía

1. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española [Internet]. Vol. 2017. 2017. Available from: <http://dle.rae.es/>
2. Cámara Hurtado M, Sánchez Mata M, Torija Isasa ME. Frutas y verduras, fuentes de salud. In: Nutrición y Salud. Pinto Font. Madrid: Nueva Imprenta, S.A.; 2008.
3. Ros Berzueto G, Periago Castón MJ, Pérez Conesa D. Legumbres, verduras y productos hortícolas. In: Tratado de Nutrición. 2^a ed. España: Editorial Médica Panamericana; 2010. p. 139.
4. Biggs M. El gran libro de las hortalizas. 1^a ed. RBA integral; 2004.
5. Moreiras O, Carbajal Á, Cabrera L, Cuadrado C. Tablas de composición de alimentos. Guía de prácticas. 16^a Edición. Madrid: Ediciones Pirámide; 2013.
6. Mataix Verdú J, Mañas Almendros M, Martínez de Victoria E, Llopis González J GDL. Tabla de Composición de alimentos. España; 2011.
7. Zarzuelo Zurita A, Gálvez Peralta J. Fibra dietética. Tomo I. Tratado de Nutrición. 2^a ed. Ed. Médica Panamericana; 2010. p. 233.
8. Muñoz Quezada S, Olza Meneses J, Gómez Ilorente C. Compuestos bioactivos de los alimentos de origen vegetal. Tomo II. Tratado de Nutrición. 2^o ed. Ed. Médica Panamericana; 2010. p. 397.
9. Subcomisión de expertos dentro de la Comisión Interministerial Técnico-sanitaria. Código Alimentario: Principios Generales.
10. World Health Organization. OMS | Fomento del consumo mundial de frutas y verduras [Internet]. WHO. World Health Organization; 2013 [cited 2017 Jun 8]. Available from: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/fruit/es/>
11. Ruiz Lopez M, García-Villanova Ruiz B. Capítulo 9. Frutas y productos derivados. In: Gil Á, editor. Tratado de Nutrición Tomo III Composición y calidad nutritiva de los alimentos. 3^a Edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2017.
12. Rodríguez Alonso P, Ruiz Moreno E, Valero Gaspar T, Ávila Torres JM VMG. Evolución del consumo de alimentos en España. (Comunicación personal). 2017.
13. Fundación Española de la Nutrición (FEN). Mercado Saludable de los Alimentos [Internet]. 2009. Available from: http://www.fen.org.es/mercadoFen/mercadofen_ajus_General.html
14. Ruiz Moreno E, Valero Gaspar P, Ávila Torres JM y Varela-Moreiras G en nombre en Comité Científico ANIBES. RAP. Estudio del consumo de verduras, hortalizas y frutas del Estudio ANIBES. (Comunicación personal). 2017.
15. Partearroyo T, De Lourdes Samaniego-Vaesken M, Ruiz E, Olza J, Aranceta-Bartrina J, Gil Á, et al. Dietary sources and intakes of folates and Vitamin B12 in the Spanish population: Findings from the ANIBES study. PLoS One. 2017;12(12).
16. Olza J, Aranceta-Bartrina J, González-Gross M, Ortega RM, Serra-Majem L, Varela-Moreiras G, et al. Reported dietary intake and food sources of zinc, selenium, and vitamins a, e and c in the spanish population: Findings from the anibes study. Nutrients. 2017;9(7).
17. Ruiz Moreno E, del Pozo de la Calle S, Cuadrado Vives, C, Gaspar Valero T, Torres Ávila JM, Belmonte Cortés S, et al. Encuesta de nutrición de la Comunidad de Madrid ENUCAM. Documento Técnico de Salud Pública nº D137. Madrid: Fundación Española de la Nutrición y Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid; 2014.

18. Ruiz Moreno E, Del Pozo de la Calle T, Ávila Torres J, Varela-Moreiras G. Hábitos de alimentación y estilos de vida Universitarios españoles. Patrón de consumo de bebidas fermentadas [Internet]. [cited 2017 Jun 8]. Available from: <http://www.fen.org.es/index.php/actividades/publicacion/habitos-de-alimentacion-y-estilos-de-vida-universitarios-espanoles-patron-de-consumo-de-bebidas-fermentadas>
19. Valero Gaspar T, Del Pozo de la Calle S, Ruiz Moreno E, Ávila Torres OM, Varela-Moreiras G, Cuadrado Vives C. Programa de comedores escolares de la Comunidad de Madrid (2001-2015): diseño, protocolo, metodología y actualización. Nutr Hosp. 2016 Nov 29;33(6).
20. Rodríguez Alonso P, Del Pozo S, Ruiz Moreno E, Valero Gaspar T, Ávila Torres J, Varela Moreiras G. Estudio Piloto de Trazabilidad Nutricional *Guía para El Comercio Minorista sobre la problemática del desperdicio alimentario y herramientas para un mejor tratamiento y aprovechamiento nutricional [Internet]. [cited 2017 Jun 8]. Available from: <http://www.fen.org.es/index.php/actividades/publicacion/estudio-piloto-de-trazabilidad-nutricional-guia-para-el-comercio-minorista-sobre-la-problematica-del-desperdicio-alimentario-y-herramientas-para-un-mejor-tratamiento-y-aprovechamiento-nutricional>
21. AECOSAN - Agencia Española de Consumo SA y N. Encuesta ENALIA. Encuesta Nacional de Alimentación en la población Infantil y Adolescente. [Internet]. [cited 2017 Apr 5]. Available from: http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/ampliacion/enalia.htm
22. AECOSAN - Agencia Española de Consumo SA y N. Encuesta ENALIA 2. Encuesta Nacional de Alimentación en población adulta, mayores y embarazadas. [Internet]. EFSA Supporting Publications. [cited 2017 Apr 5]. Available from: http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/subdetalle/enalia_2.htm
23. Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad. La Encuesta Europea de Salud en España (EESE). 2014.
24. Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C. Estudio Nutricional y de Hábitos Alimentarios de la Población Española. Estudio ENPE. 2015.
25. BOE. Real Decreto 511/2017, de 22 de mayo, por el que se desarrolla la aplicación en España de la normativa de la Unión Europea en relación con el programa escolar de consumo de frutas, hortalizas y leche. 2017.
26. Diario Oficial de la Unión Europea. Dictamen del Comité de las Regiones — Régimen de ayudas para la distribución en los centros escolares de frutas y hortalizas, de plátanos y de leche. [cited 2017 Jun 8]; Available from: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014AR1278&from=ES>
27. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. Pirámide de la Alimentación Saludable SENC 2015.
28. Aranceta Bartrina J. Guías alimentarias para la población española (SENC, 2016); la nueva pirámide de la alimentación saludable. Nutr Hosp. 2016.
29. Dapcich V, Salvador G, Ribas L, Pérez C, Aranceta J, Serra L. Guía de la alimentación saludable. 2004;105.
30. Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación. Rueda de los Alimentos. 2007.
31. Agencia Española de Consumo Seguridad Alimentaria y Nutrición. Pirámide NAOS. 2011.
32. Fundación Dieta Mediterránea. Pirámide de la Dieta Mediterránea: un estilo de vida actual. 2010.

33. British Nutrition Foundation. The eatwell guide - A revised healthy eating model. 2016.
34. Ancellin R. La santé vient en mangeant. 2002.
35. Santé PNN. Fruits & Légumes: au moins 5 par jour [Internet]. 2016. Available from: <http://www.mangerbouger.fr/>
36. Nutrición SS de la. Pirámide de Alimentos Suiza. 2011.
37. United States Department of Agriculture. Choose MyPlate. 2011.
38. School of Public Health Harvard T.H. Chan. Healthy Eating Plate. 2011.
39. Who J, Consultation FAOE. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. World Heal Organ Tech Rep Ser. 2003;916(i–viii).
40. Programa PERSEO. Cuidar la cantidad: las raciones. 2008.
41. Florido Navío. Nutrición durante la gestación y la lactancia. In: Tratado de Nutrición. 2^a ed. España: Editorial Médica Panamericana; 2010. p. 133.
42. Maldonado-Durán M, Sauceda-García JM, Lartigue T. Cambios fisiológicos y emocionales durante el embarazo normal y la conducta del feto. Perinatol Reprod Hum. 2008;22(1):5–14.
43. Araneda F J, Ruiz N M, V VT, & Oliva M P. Consumo de frutas y verduras por escolares adolescentes de la ciudad de Chillán. Rev Chil Nutr. 2015;42(3):248–53.
44. Achón y Tuñón M, Úbeda Martín N MBA. Dietética aplicada a distintas situaciones fisiológicas. España: CEU Ediciones; 2013.
45. Úbeda N, Reyes L, González-Medina A, Alonso-Aperte E, Varela-Moreiras G. Physiologic changes in homocysteine metabolism in pregnancy: a longitudinal study in Spain. Nutrition. Elsevier; 2011;27(9):925–30.
46. Samaniego Vaesken M de L, Alonso-Aperte E, Varela-Moreiras G. Alimentos fortificados con ácido fólico comercializados en España: tipo de productos, cantidad de ácido fólico que proporcionan y población a la que van dirigidos. Nutr Hosp. SciELO Espana; 2009;24(4):459–66.
47. de Paz R, Canales MA, Hernández-Navarro F. Anemia megaloblástica. Med Clin (Barc). Elsevier; 2006;127(5):185–8.
48. Rodríguez Dominguez PL, Collazo Cantero I. Embarazo y uso del ácido fólico como prevención de los defectos del tubo neural. Rev Médica Electrónica. 1997, Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas de Matanzas--FCMM; 2013;35(2):105–13.
49. González González AI, García Carballo M. Ácido fólico y defectos del tubo neural en Atención Primaria. Medifam. SciELO Espana; 2003;13(4):69–74.
50. Alonso Aperte E, Varela Moreiras G. Ácido fólico y vitamina B12. In: Tratado de Nutrición. 2^a. España: Editorial Médica Panamericana; 2010. p. 25.
51. Ros Beruezo G, Castón P. Folatos: funcionalidad y salud. Cienc en la Front. 2008;11.
52. Martínez Roldán C beltrán de MB. Fuentes alimentarias de nutrientes y otros componentes, expresadas por porciones estándar, raciones habituales de consumo o medidas caseras. In: Manual Práctico de Nutrición y Salud. España: Kellogg España; 2012. p. 507.
53. Varela-Moreiras G. Nutrientes en el embarazo. Nutrientes en el embarazo. España: Team Pharma S.L.; 2006. 97 p.
54. Olsen A, Ritz C, Kramer L, Møller P. Serving styles of raw snack vegetables. What do children want? 36th Annu Meet Br Feed Drink Group, March 29th 30th 2012, Bright UK. 2012;59(2):556–62.

55. Roßbach S, Foterek K, Schmidt I, Hilbig A, Alexy U. Food neophobia in German adolescents: Determinants and association with dietary habits. *Appetite*. 2016 Jan;101:184–91.
56. Rufino-Rivas P de, Redondo Figuero C, Viadero Ubierna M, Amigo Lanza T, González-Lamuño D, García Fuentes M. Aversiones y preferencias alimentarias de los adolescentes de 14 a 18 años de edad, escolarizados en la ciudad de Santander. *Nutr Hosp. SciELO Espana*; 2007;22(6):695–701.
57. Rey-López JP, Vicente-Rodríguez G, Répásy J, Mesana MI, Ruiz JR, Ortega FB, et al. Food and drink intake during television viewing in adolescents: the Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence (HELENA) study. *Public Health Nutr. Cambridge Univ Press*; 2011;14(9):1563–9.
58. Gil-Antuñano NP, Zenarruzabeitia ZM, Camacho AMR. Alimentación, Nutrición e Hidratación en el deporte. Consejo Superior de Deportes; 2009.
59. Martínez A, Sanchez-Valverde F, Gil F, Clerigue N, Aznal E, Etayo V, et al. Methemoglobinemia induced by vegetable intake in infants in northern Spain. *J Pediatr Gastroenterol Nutr. Section of Pediatric Gastroenterology and Nutrition, Hospital Virgen del Camino, Pamplona, Spain.*; 2013;56(5):573–7.
60. Vega LA, Conde MLG, Martínez VC, Herrero MH, Varela MT, Mier LAP. Metahemoglobinemia en una lactante por consumo de puré vegetal. *emergencias*. 2007;19:283–5.
61. de Rubens-Figueroa J, Jiménez-González ME, Francisco-Revilla EN. Cianosis como manifestación de metahemoglobinemia. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2008;46(4):439–44.
62. Maldonado Lozano J, Lara Viloslada F GCM. Nutrición del lactante. In: Tratado de Nutrición. 2^a ed. España: Editorial Médica Panamericana; 2010. p. 207.
63. Lafraire J, Rioux C, Giboreau A, Picard D. Food rejections in children: Cognitive and social/environmental factors involved in food neophobia and picky/fussy eating behavior. *Appetite*. 2016 Jan;96:347–57.
64. Peña L, Ros L, González D, Rial R. Alimentación del preescolar y escolar. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología. *Hepatol y Nutr Pediátrica SEGHNP-AEP*.
65. Rioux C, Picard D, Lafraire J. Food rejection and the development of food categorization in young children. *Cogn Dev*. 2016;40:163–77.
66. Taylor CM, Wernimont SM, Northstone K, Emmett PM. Picky/fussy eating in children: Review of definitions, assessment, prevalence and dietary intakes. *Appetite*. 2015 Jan;95:349–59.
67. Dovey TM, Staples PA, Gibson EL, Halford JCG. Food neophobia and “picky/fussy” eating in children: A review. *Appetite*. 2008;50(2–3):181–93.
68. Estévez R, Campos P, Martínez L, Ávila JM, Beltrán B, Cuadrado C. Preferencias y aversiones alimentarias de escolares pertenecientes al programa “THAO-Salud Infantil.” Prefer y aversiones Aliment Esc Perten al programa THAO-Salud Infant la Cañada (Madrid); Comun Present en la V Reun Científica la SEN La Aliment y la Nutr en el siglo XXI. 2008;
69. Wolfenden L, Wyse RJ, Britton BI, Campbell KJ, Hodder RK, Stacey FG, et al. Interventions for increasing fruit and vegetable consumption in children aged 5 years and under. *Cochrane Libr. Wiley Online Library*; 2012.
70. Zampollo F, Kniffin KM, Wansink B, Shimizu M. Food plating preferences of children: The importance of presentation on desire for diversity. *Acta Paediatr. Wiley Online Library*; 2012;101(1):61–6.
71. van der Horst K. Overcoming picky eating. Eating enjoyment as a central aspect of children’s eating behaviors. *Appetite*. 2012;58(2):567–74.

72. Villaresa JMM, Segoviab MJG. El desarrollo de los hábitos alimentarios en el lactante y el niño pequeño. Sentido y sensibilidad. Rev pediatría atención primaria. Exlibris ediciones; 2006;8(Suplemento 1).
73. Marugán de Miguelsanz JM, Monasterio L, Pavón M. Alimentación en el adolescente. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología. Hepatol y Nutr Pediátrica SEGHNP-AEP. 2010.
74. Mooney KM, Walbourn L. When college students reject food: not just a matter of taste. *Appetite*. 2001;36(1):41–50.
75. Swiss Sports Nutrition Society [Internet]. Vol. 2017. 2016. Available from: <http://www.ssns.ch/>
76. González-Gross M, Gutiérrez A, Mesa JL, Ruiz-Ruiz J, Castillo MJ. La nutrición en la práctica deportiva: Adaptación de la pirámide nutricional a las características de la dieta del deportista. 2001.
77. Úbeda N, Palacios Gil-Antuñano N, Montalvo Zenarruzabeitia Z, García Juan B, García Á, Iglesias-Gutiérrez E. Hábitos alimenticios y composición corporal de deportistas españoles de élite pertenecientes a disciplinas de combate. *Nutr Hosp. Espana*; 2010;25(3):414–21.
78. Association AH. Lack of fruits and vegetables increases global heart disease burden [Internet]. Vol. 2017. 2017. Available from: <http://newsroom.heart.org/news/lack-of-fruits-and-vegetables-increases-global-heart-disease-burden>
79. Aune D, Giovannucci E, Boffetta P, Fadnes LT, Keum N, Norat T, et al. Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality—a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Int J Epidemiol*. Oxford University Press; 2017;46(3):1029–56.
80. Nguyen B, Bauman A, Gale J, Banks E, Kritharides L, Ding D. Fruit and vegetable consumption and all-cause mortality: evidence from a large Australian cohort study. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2016;13:5–9.
81. World Cancer Research Fund International. Summary of global evidence on cancer prevention. 2016.
82. Zeng H, Lazarova DL, Bordonaro M. Mechanisms linking dietary fiber, gut microbiota and colon cancer prevention. *World J Gastrointest Oncol*. Baishideng Publishing Group Co., Limited, Flat C, 23/F., Lucky Plaza, 315-321 Lockhart Road, Wan Chai, Hong Kong, China; 2014;6(2):41–51.
83. Lynn A, Collins A, Fuller Z, Hillman K, Ratcliffe B. Cruciferous vegetables and colo-rectal cancer. *Proc Nutr Soc*. Cambridge Univ Press; 2006;65(1):135–44.
84. Salinas-Sánchez AS, Giménez-Bachs JM, Serrano-Oviedo L, Cha SN, Sánchez-Prieto R. Papel de las proteínas quinasas activadas por mitógenos (MAPK) en el carcinoma de células renales esporádico. *Actas Urológicas Españolas*. Elsevier; 2012;36(2):99–103.
85. Slattery ML, Lundgreen A, Wolff RK. Dietary influence on MAPK-signaling pathways and risk of colon and rectal cancer. *Nutr Cancer*. Taylor & Francis; 2013;65(5):729–38.
86. Kim J, Kim DH, Lee BH, Kang SH, Lee HJ, Lim SY, et al. Folate intake and the risk of colorectal cancer in a Korean population. *Eur J Clin Nutr*. Nature Publishing Group; 2009;63(9):1057–64.
87. Leenders M, Leufkens AM, Siersema PD, Duijnhoven FJB, Vrielink A, Hulshof PJM, et al. Plasma and dietary carotenoids and vitamins A, C and E and risk of colon and rectal cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Int J cancer*. Wiley Online Library; 2014;135(12):2930–9.

88. Park S-Y, Nomura AMY, Murphy SP, Wilkens LR, Henderson BE, Kolonel LN. Carotenoid intake and colorectal cancer risk: the multiethnic cohort study. *J Epidemiol. Japan Epidemiological Association*; 2009;19(2):63–71.
89. Nomura AM, Wilkens LR, Murphy SP, Hankin JH, Henderson BE, Pike MC, et al. Association of vegetable, fruit, and grain intakes with colorectal cancer: the Multiethnic Cohort Study. *Am J Clin Nutr.* 2008;88(3):730–7.
90. Fung TT, Hu FB, Wu K, Chiuve SE, Fuchs CS, Giovannucci E. The Mediterranean and Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diets and colorectal cancer. *Am J Clin Nutr.* 2010;92(6):1429–35.
91. Kirkegaard H, Johnsen NF, Christensen J, Frederiksen K, Overvad K, Tjønneland A. Association of adherence to lifestyle recommendations and risk of colorectal cancer: a prospective Danish cohort study. *BMJ.* 2010;341:c5504.
92. Vieira AR, Abar L, Vingeliene S, Chan DS, Aune D, Navarro-Rosenblatt D, et al. Fruits, vegetables and lung cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *Ann Oncol Off J Eur Soc Med Oncol.* . Published by Oxford University Press on behalf of the European Society for Medical Oncology; 2016;27(1):81–96.
93. Tang NP, Zhou B, Wang B, Yu RB, Ma J. Flavonoids intake and risk of lung cancer: a meta-analysis. *Jpn J Clin Oncol.* 2009;39(6):352–9.
94. Vieira AR, Vingeliene S, Chan DSM, Aune D, Abar L, Navarro Rosenblatt D, et al. Fruits, vegetables, and bladder cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *Cancer Med. Wiley Online Library*; 2015;4(1):136–46.
95. Cui Y, Shikany JM, Liu S, Shagufta Y, Rohan TE. Selected antioxidants and risk of hormone receptor-defined invasive breast cancers among postmenopausal women in the Women's Health Initiative Observational Study. *Am J Clin Nutr.* 2008;87(4):1009–18.
96. Gaudet MM, Britton JA, Kabat GC, Steck-Scott S, Eng SM, Teitelbaum SL, et al. Fruits, vegetables, and micronutrients in relation to breast cancer modified by menopause and hormone receptor status. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2004;13(9):1485–94.
97. Rabi T, Bishayee A. Terpenoids and breast cancer chemoprevention. *Breast Cancer Res Treat. Springer*; 2009;115(2):223–39.
98. Sharoni Y, Linnewiel-Hermoni K, Zango G, Khanin M, Salman H, Veprik A, et al. The role of lycopene and its derivatives in the regulation of transcription systems: implications for cancer prevention. *Am J Clin Nutr.* 2012;96(5):1173S–8S.
99. Chajès V, Romieu I. Nutrition and breast cancer. *Maturitas.* 2014;77(1):7–11.
100. Chen P, Li C, Li X, Li J, Chu R, Wang H. Higher dietary folate intake reduces the breast cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *Br J Cancer. Nature Publishing Group*; 2014;110(9):2327–38.
101. Ferrari P, Rinaldi S, Jenab M, Lukanova A, Olsen A, Tjønneland A, et al. Dietary fiber intake and risk of hormonal receptor-defined breast cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition study. *Am J Clin Nutr.* 2013;97(2):344–53.
102. Friedman M, Levin CE, Lee SU, Kim HJ, Lee IS, Byun JO, et al. Tomatine-containing green tomato extracts inhibit growth of human breast, colon, liver, and stomach cancer cells. *J Agric Food Chem.* 2009;57(13):5727–33.
103. Bertoia ML, Mukamal KJ, Cahill LE, Hou T, Ludwig DS, Mozaffarian D, et al. Changes in Intake of Fruits and Vegetables and Weight Change in United States Men and Women Followed for Up to 24 Years: Analysis from Three Prospective Cohort Studies. *PLoS Med.* 2015;12(9):e1001878.

104. Martín Peña G. Hábitos alimentarios y salud. In: Tratado de Nutrición. 2^a ed. España: Editorial Médica Panamericana; 2010. p. 1.
105. Institute for Health Metrics and Evaluation. Global Health Data Exchange [Internet]. 2017. Available from: <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>
106. Garaulet Aza M, Culebras Fernandez JM, Serra-Majem L. Nutrición y salud pública. In: Tratado de Nutrición. 2^a ed. España: Editorial Médica Panamericana; 2010. p. 423.
107. Armah CN, Derdemezis C, Traka MH, Dainty JR, Doleman JF, Saha S, et al. Diet rich in high glucoraphanin broccoli reduces plasma LDL cholesterol: Evidence from randomised controlled trials. Mol Nutr Food Res. Food and Health Programme, Institute of Food Research, Norwich, UK.: The Authors. Molecular Nutrition & Food Research published by Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim; 2015;59(5):918–26.
108. Liu S, Lee IM, Ajani U, Cole SR, Buring JE, Manson JE, et al. Intake of vegetables rich in carotenoids and risk of coronary heart disease in men: The Physicians' Health Study. Int J Epidemiol. 2001;30(1):130–5.
109. Joshipura KJ, Hu FB, Manson JE, Stampfer MJ, Rimm EB, Speizer FE, et al. The effect of fruit and vegetable intake on risk for coronary heart disease. Ann Intern Med. Harvard School of Public Health, 677 Huntington Avenue, Boston, MA 02115, USA.; 2001;134(12):1106–14.
110. Miedema MD, Petrone A, Shikany JM, Greenland P, Lewis CE, Pletcher MJ, et al. Association of Fruit and Vegetable Consumption During Early Adulthood With the Prevalence of Coronary Artery Calcium After 20 Years of Follow-Up: The Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study. Circulation. American Heart Association, Inc; 2015;132(21):1990–8.
111. Bhupathiraju SN, Wedick NM, Pan A, Manson JE, Rexrode KM, Willett WC, et al. Quantity and variety in fruit and vegetable intake and risk of coronary heart disease. Am J Clin Nutr. 2013;98(6):1514–23.
112. Gan Y, Tong X, Li L, Cao S, Yin X, Gao C, et al. Consumption of fruit and vegetable and risk of coronary heart disease: A meta-analysis of prospective cohort studies. Int J Cardiol. 2015;183:129–37.
113. Marmot M. Fruit and vegetable intake reduces risk of fatal coronary heart disease. Eur Heart J. England; 2011;32(10):1182–3.
114. Hu D, Huang J, Wang Y, Zhang D, Qu Y. Fruits and vegetables consumption and risk of stroke: a meta-analysis of prospective cohort studies. Stroke. American Heart Association, Inc; 2014;45(6):1613–9.
115. Li B, Li F, Wang L, Zhang D. Fruit and Vegetables Consumption and Risk of Hypertension: A Meta-Analysis. J Clin Hypertens (Greenwich). 2016;18(5):468–76.
116. Mann J, Aune D. Can specific fruits and vegetables prevent diabetes? BMJ. England; 2010;341:c4395.
117. Gilchrist M, Benjamin N. Vegetables and diabetes. Is nitrate the answer? BMJ. England; 2010;341:c5306.
118. Jia X, Zhong L, Song Y, Hu Y, Wang G, Sun S. Consumption of citrus and cruciferous vegetables with incident type 2 diabetes mellitus based on a meta-analysis of prospective study. Prim Care Diabetes [Internet]. 2016;10(4):272–80. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1751991815001825>
119. Wang P, Fang J, Gao Z, Zhang C, Xie S. Higher intake of fruits, vegetables or their fiber reduces the risk of type 2 diabetes: A meta-analysis. J Diabetes Investig. Wiley Online Library; 2016;7(1):56–69.
120. Kaluza J, Larsson SC, Orsini N, Linden A, Wolk A. Fruit and vegetable consumption and risk of COPD: a prospective cohort study of men. Thorax. 2017.

121. Nguyen B, Ding D, Mihrshahi S. Fruit and vegetable consumption and psychological distress: cross-sectional and longitudinal analyses based on a large Australian sample. *BMJ Open*. 2017;7(3):e014201-2016–014201.
122. Feart C, Letenneur L, Helmer C, Samieri C, Schalch W, Etheve S, et al. Plasma Carotenoids Are Inversely Associated With Dementia Risk in an Elderly French Cohort. *Journals Gerontol*. 2016;71(5):683–8.
123. Benetou V, Orfanos P, Feskanich D, Michaelsson K, Pettersson-Kymmer U, Eriksson S, et al. Fruit and Vegetable Intake and Hip Fracture Incidence in Older Men and Women: The CHANCES Project. *J Bone Miner Res*. American Society for Bone and Mineral Research; 2016;31(9):1743–52.
124. Garcia-Esquinas E, Rahi B, Peres K, Colpo M, Dartigues JF, Bandinelli S, et al. Consumption of fruit and vegetables and risk of frailty: a dose-response analysis of 3 prospective cohorts of community-dwelling older adults. *Am J Clin Nutr*. American Society for Nutrition; 2016;104(1):132–42.
125. Langner E, Rzeski W. Dietary derived compounds in cancer chemoprevention. *Contemp Oncol*. 2012;16(5):394–400.
126. Alimohammadi M, Lahiani MH, McGehee D, Khodakovskaya M. Polyphenolic extract of InsP 5-ptase expressing tomato plants reduce the proliferation of MCF-7 breast cancer cells. *PLoS One*. 2017;12(4):e0175778.
127. Arts IC, Holman PC. Polyphenols and disease risk in epidemiologic studies. *Am J Clin Nutr*. 2005;81(1 Suppl):317–25.
128. Xiao ZP, Peng ZY, Peng MJ, Yan WB, Ouyang YZ, Zhu HL. Flavonoids health benefits and their molecular mechanism. *Mini Rev Med Chem*. 2011;11(2):169–77.
129. Aune D, Giovannucci E, Boffetta P, Fadnes LT, Keum N, Norat T, et al. Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality—a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Int J Epidemiol*. 2017;46(3):1029–56.
130. Toh JY, Tan VM, Lim PC, Lim ST, Chong MF. Flavonoids from fruit and vegetables: a focus on cardiovascular risk factors. *Curr Atheroscler Rep*. 2013;15:368.
131. Du H, Li L, Bennett D, Yang L, Guo Y, Key TJ, et al. Fresh fruit consumption and all-cause and cause-specific mortality: findings from the China Kadoorie Biobank. *Int J Epidemiol*. 2017;46(5):1444–55.
132. Aburto NJ, Hanson S, Gutierrez H, Hooper L, Elliott P, Cappuccio FP. Effect of increased potassium intake on cardiovascular risk factors and disease: systematic review and meta-analyses. *BMJ*. 2013;346:f1378.
133. Tamai Y, Wada K, Tsuji M, Nakamura K, Sahashi Y, Watanabe K, et al. Dietary intake of vitamin B12 and folic acid is associated with lower blood pressure in Japanese preschool children. *Am J Hypertens*. 2011;24(11):1215–21.
134. Schwingshackl L, Hoffmann G, Lampousi AM, Knuppel S, Iqbal K, Schwedhelm C, et al. Food groups and risk of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Eur J Epidemiol*. 2017;32:363–75.
135. Du H, Li L, Bennett D, Guo Y, Turnbull I, Yang L, et al. Fresh fruit consumption in relation to incident diabetes and diabetic vascular complications: A 7-y prospective study of 0.5 million Chinese adults. *PLoS Med*. 2017;14(4):e1002279.
136. Carter P, Gray LJ, Troughton J, Khunti K, Davies MJ. Fruit and vegetable intake and incidence of type 2 diabetes mellitus: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2010;341:c4229.

137. Esmaillzadeh A, Kimiagar M, Mehrabi Y, Azadbakht L, Hu FB, Willett WC. Fruit and vegetable intakes, C-reactive protein, and the metabolic syndrome. *Am J Clin Nutr.* 2006;84(6):1489–97.
138. Richard A, Rohrmann S, Vandeleur CL, Mohler-Kuo M, Eichholzer M. Associations between fruit and vegetable consumption and psychological distress: results from a population-based study. *BMC Psychiatry.* 2015;15:213–4.
139. Asociación Española de Personas con Alergia a Alimentos y Látex. Alergia a los Alimentos [Internet]. 2017. Available from: <http://www.aepnaa.org/ver/alergia>
140. Pérez C. ¿Qué es la alergia? ¿Qué son las enfermedades alérgicas? In: Libro de las enfermedades alérgicas de la Fundación BBVA. 1^a ed. España: Editorial Nerea, S. A.; 2012. p. 21.
141. Asociación Española de Personas con Alergia a Alimentos y Látex. Clasificación de las reacciones adversas a alimentos [Internet]. 2017. Available from: <http://aepnaa.org/ver/alergia>
142. Segovia IF, Martínez EMG, López AF. Diferencias y similitudes entre intolerancias y alergias alimentarias. 2015;
143. Ibáñez MD, Garde JM. Allergy in patients under fourteen years of age in Alergológica 2005. *J Investig Allergol Clin Immunol.* 2009;19(Suppl 2):61–8.
144. Fernández Rivas M. Food allergy in Alergológica 2005. *J Investig Allergol Clin Immunol.* 2009;19(2):37–44.
145. Sánchez-López J, Gázquez V, Rubira N, Valdesoro L, Guilarte M, García-Moral A, et al. Food allergy in Catalonia: Clinical manifestations and its association with airborne allergens. *Allergol Immunopathol (Madr).* 2017;45(1):48–54.
146. Fernández-Rivas M. Alergia a Frutas y hortalizas. In España; p. 143.
147. Cisteró-Bahima A GBT. Alergia a frutas y verduras. Libro de las enfermedades alérgicas de la Fundación BBVA. In Editorial Nerea, S. A.; 2012. p. 249–57.
148. Benedé S, Blázquez AB, Chiang D, Tordesillas L, Berin MC. The rise of food allergy: Environmental factors and emerging treatments. *EBioMedicine.* 2016;7:27–34.
149. Kanny G, Moneret-Vautrin DA, Flabbee J, Beaudouin E, Morisset M, Thevenin F. Population study of food allergy in France. *J Allergy Clin Immunol.* 2001;108(1):133–40.
150. Irani C, Maalouly G. Prevalence of Self-Reported Food Allergy in Lebanon: A Middle-Eastern Taste. *Int Sch Res Not.* 2015;2015.
151. Silva LA, Silva AF, Ribeiro AC, Silva AO, Vieira FA, Segundo GR. Adult Food Allergy Prevalence: Reducing Questionnaire Bias. *Int Arch Allergy Immunol.* 2016;171(3–4):261–4.
152. Chung BY, Cho YS, Kim HO, Park CW. Food Allergy in Korean Patients with Chronic Urticaria. *Ann Dermatol.* 2016;28(5):562–8.
153. Agostini C, Berni Canani R, Fairweather-Tait S, Heinonen M. Scientific Opinion on the evaluation of allergenic foods and food ingredients for labelling purposes. *EFSA J.* 2014;12(11):3894.
154. Huerta Hernández RE, Huerta López JG, Ortega Martell JA. Actualidades en alergia a alimentos. *Alergia, Asma e Inmunol Pediátricas.* 2013;22(2):43–60.
155. Popescu F-D. Cross-reactivity between aeroallergens and food allergens. *World J Methodol.* 2015;5(2):31–50.
156. Quiralte Enríquez J. El síndrome oral alérgico en la polinosis. In: Abordaje integral del paciente con asma por alergia al polen del olivo. 2014. p. 43.

157. National Academies of Sciences Engineering and Medicine. *Finding a Path to Safety in Food Allergy: Assessment of the Global Burden, Causes, Prevention, Management, and Public Policy*. Natl Acad Press. 2017.
158. Wuthrich B, Hofer T. Food allergy: the celery-mugwort-spice syndrome. Association with mango allergy? *Dtsch medizinische Wochenschrift*. 1984;109(25):981–6.
159. Blanco C, Almeida L, Castillo R, Sánchez-Monge R, Fernández-Rivas M. Síndromes de reactividad cruzada en la alergia a los alimentos. *Tratado Alergol*. 2007;915–38.
160. Gálvez Lozano JM, Mayorgas Costoya R. Panalérgenos y reactividad cruzada. In: *Guía rápida para residentes de Alergología*. España: Luzán 5, S. A. de Ediciones; 2009. p. 63.
161. Asociación Española de Personas con Alergia a Alimentos y Látex. *Alergia al Látex [Internet]*. 2017. Available from: <http://aepnaa.org/ver/latex>
162. Diario Oficial de la Unión Europea. Reglamento 1169/2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor. 2011.
163. Pérez Pimienta AJ, Fernández Parra B, Santaolalla Montoya M, Arranz P, Domínguez AR. Síndrome de anafilaxia inducida por ejercicio. *An Med Interna*. 2001;18(5):49–53.
164. Zapatero Remón L. Tratamiento de la alergia a los alimentos. In: *Libro de las enfermedades alérgicas de la Fundación BBVA*. 1^a ed. España: Editorial Nerea, S. A.; 2012. p. 275–80.
165. Asociación Española de Personas con Alergia a Alimentos y Látex. *Nutrición equilibrada en el niño alérgico a alimentos: cómo compensar déficits nutricionales [Internet]*. 2017. Available from: <http://www.aepnaa.org>
166. Ministerio de Agricultura y Pesca Alimentación y Medio Ambiente. Estrategia “Más alimento, menos desperdicio” Programa para la reducción de las pérdidas y el desperdicio alimentario y la valorización de los alimentos desechados. 2013.
167. Gustavsson J, Cederberg C, Sonesson U, Van Otterdijk R, Meybeck A. Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo – Alcance, causas y prevención. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO); 2012;421.
168. Ministerio de Agricultura y Pesca Alimentación y Medio Ambiente. Los hogares españoles tiran a la basura anualmente 1.325,9 millones de kilos de alimentos. 2016.
169. Ministerio de Agricultura y Pesca Alimentación y Medio Ambiente. Desperdicio de alimentos de los hogares en España Otoño-Invierno + Primavera-Verano. Kantar World Panel; 2015.
170. Confederación Española de Cooperativas de Consumidores y Usuarios Ambiente (HISPACOOP), Ministerio de Agricultura y Pesca Alimentación y Medio Ambiente. Estudio sobre el desperdicio de alimentos en los hogares. España; 2012.
171. Ministerio de Agricultura y Pesca Alimentación y Medio Ambiente. Guía práctica para el consumidor: cómo reducir el desperdicio alimentario. España; 2014.
172. Ministerio de Agricultura y Pesca Alimentación y Medio Ambiente, Unilever. Guía Práctica para reducir los desperdicios alimentarios.
173. Monier V, Mudgal S, Escalon V, O'Connor C, Gibon T, Anderson G, et al. Preparatory study on food waste across EU 27. Rep Eur Comm. 2010.
174. Ministerio de Agricultura y Pesca Alimentación y Medio Ambiente. Estudio piloto para la Medición y Reducción del Desperdicio de Alimentos en Comedores Escolares de la administración pública. Madrid; 2016.
175. Redden JP, Mann T, Vickers Z, Mykerezi E, Reicks M, Elsbernd S. Serving first in isolation increases vegetable intake among elementary schoolchildren. *PLoS One*. 2015;10(4):e0121283.

176. van Kleef E, Bruggers I, de Vet E. Encouraging vegetable intake as a snack among children: the influence of portion and unit size. *Public Health Nutr.* 2015;18(15):2736–41.
177. Cohen JF, Richardson SA, Cluggish SA, Parker E, Catalano PJ, Rimm EB. Effects of choice architecture and chef-enhanced meals on the selection and consumption of healthier school foods: a randomized clinical trial. *JAMA Pediatr.* 2015;169(5):431–7.
178. The Arbella Insurance Foundation. Let's cook Healthy School Meals. Recipes for school nutrition directors that meet USDA requirements. Project Bread. 2014.
179. World Health Organization. OMS | Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) [Internet]. WHO. 2017 [cited 2017 Jun 8]. Available from: <http://www.who.int/topics/sustainable-development-goals/es/>
180. Naciones Unidas. Combatir el cambio climático - Desarrollo Sostenible [Internet]. 2015 [cited 2017 Jun 8]. Available from: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/combatir-el-cambio-climatico/>
181. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Modelo de Evaluación Ambiental de la Ganadería Mundial. Descripción del modelo – Aspectos generales [Internet]. [cited 2017 Jun 8]. Available from: <http://www.fao.org/gleam/model-description/es/>
182. Ministerio de Agricultura y Pesca Alimentación y Medio Ambiente. Economía Circular - Prevención y gestión de residuos - Calidad y evaluación ambiental - mapama.es [Internet]. [cited 2017 Jun 8]. Available from: <https://preservicio.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/economia-circular/>
183. Ministerio de Agricultura y Pesca Alimentación y Medio Ambiente. La Huella Ecológica - Exposiciones itinerantes - Exposiciones del CENEAM - CENEAM - mapama.es [Internet]. [cited 2017 Jun 8]. Available from: <http://www.mapama.gob.es/es/ceneam/exposiciones-del-ceneam/exposiciones-itinerantes/huella-ecologica/>
184. Torres Rodríguez CP. Sustainable diets and biodiversity: directions and solutions for policy, research and action. *Futur Food J Food, Agric Soc.* 2013;1(2):131–3.
185. Alsaffar AA. Sustainable diets: The interaction between food industry, nutrition, health and the environment. *Food Sci Technol Int.* 2016;22(2):102–11.
186. BIO-Intelligence Service, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Food Wastage Footprint: Impacts on Natural Resources: Summary Report. FAO; 2013.
187. Pérez-Cueto FJA. ¿Dieta sostenible y saludable?: Retrospectiva e implicancias para la nutrición pública. *Rev Chil Nutr.* 2015;42(3):301–5.
188. Herrero MA, Gil SB. Consideraciones ambientales de la intensificación en producción animal. *Ecol austral.* 2008;18(3):273–89.
189. Carmona JC, Bolívar D, Giraldo LA. El gas metano en la producción ganadera y alternativas para medir sus emisiones y aminorar su impacto a nivel ambiental y productivo. *Rev Colomb Ciencias Pecu.* 2005;18(1):49–63.
190. Stockholm International Water Institute (SIWI). Water - More nutrition per drop. Towards Sustainable Food Production and Consumption Patterns in a Rapidly Changing World. 2005;
191. Institute of Medicine (IOM). Sustainable Diets: Food for Healthy People and a Healthy Planet: Workshop Summary. The National Academies Press; 2014.
192. Hoekstra A, van Heek M. Water footprint network. Product gallery [Internet]. Vol. 2017. Available from: <http://waterfootprint.org/en/resources/interactive-tools/product-gallery/>
193. Vanham D, del Pozo S, Pekcan AG, Keinan-Boker L, Trichopoulou A, Gawlik BM. Water consumption related to different diets in Mediterranean cities. *Sci Total Environ.* 2016;573:96–105.

194. Fernández Muerza A. Productos de kilómetro cero: más frescos y ecológicos [Internet]. 2014. Available from: www.fundacioneroski.eus/autor/alex-fernández-muerza/
195. Edwards-Jones G, Milà i Canals L, Hounsome N, Truninger M, Koerber G, Hounsome B, et al. Testing the assertion that “local food is best”: the challenges of an evidence-based approach. Toward Sustain Food Chain Harnessing Soc Nat Sci. 2008;19(5):265–74.
196. Secretaría General Técnica. Subdirección General de estadística. Área de Estadísticas Agroalimentarias. Ministerio de Agricultura y Pesca Alimentación y Medio Ambiente. Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivo. Resultados Nacionales y Autonómicos. España; 2016.
197. Gómez M, Namesny A. La calidad y el origen: las denominaciones de origen y las indicaciones geográficas protegidas de las frutas y hortalizas en España. In: Ministerio de Agricultura y Pesca Alimentación y Medio Ambiente, editor. Guía de las mejores Frutas y Hortalizas. 2010.
198. Ministerio de Agricultura y Pesca Alimentación y Medio Ambiente. Denominaciones de Origen e Indicaciones Geográficas Protegidas [Internet]. 2014. Available from: <http://bit.ly/2g6pE4n>
199. Ministerio de Agricultura y Pesca Alimentación y Medio Ambiente. Sellos de calidad. Alimentos con garantía de origen y tradición [Internet]. Available from: <http://bit.ly/2pFGcrw>
200. Ministerio de Agricultura y Pesca Alimentación y Medio Ambiente. FRUTA Y VERDURA de aquí y de ahora [Internet]. 2015. Available from: <http://bit.ly/1TkzXyc>
201. Wesołowska A, Nikiforuk A, Michalska K, Kisiel W, Chojnacka-Wójcik E. Analgesic and sedative activities of lactucin and some lactucin-like guaianolides in mice. J Ethnopharmacol. 2006;107(2):254–8.
202. Ismail H, Mirza B. Evaluation of analgesic, anti-inflammatory, anti-depressant and anti-coagulant properties of *Lactuca sativa* (CV. Grand Rapids) plant tissues and cell suspension in rats. BMC Complement Altern Med. 2015;15:190–9.
203. Amalraj A, Pius A. Bioavailability of calcium and its absorption inhibitors in raw and cooked green leafy vegetables commonly consumed in India – An in vitro study. Food Chem. 2015;170:430–6.
204. Morales Gómez ML, Troncoso González AM. Sustancias antinutritivas presentes en los alimentos. In: Toxicología Alimentaria. Ediciones Díaz de Santos, S. A.; 2012. p. 237.

Coordina y edita:



Con la conformidad de:



Federación Española de Sociedades
de Nutrición, Alimentación y Dietética