



Química de los alimentos

Profesorado de Química

Profesora: Mercedes Méndez

2019




Observa las siguientes
imágenes







Alimentos

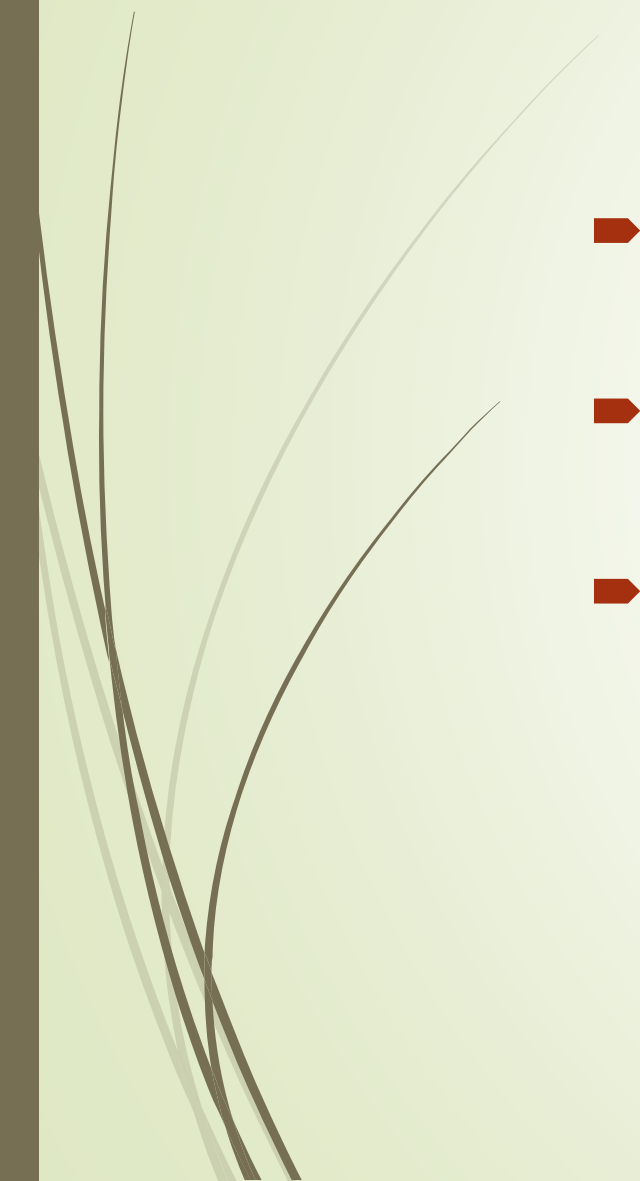
- Las imágenes que acabamos de ver corresponden a alimentos.
 - En palabras muy sencillas, los alimentos son cada una de las sustancias que nosotros tomamos y consumimos para subsistir.
- 



Alimentación y nutrición



Alimentación y nutrición

- Solemos confundir los conceptos de alimentación y nutrición.
 - Alimentación es el acto de proporcionar al cuerpo alimentos e ingerirlos.
 - Este proceso es voluntario; es consciente, por lo tanto, podemos modificar nuestros hábitos alimenticios.
- 

Alimentación y nutrición

- Nutrición es un conjunto de procesos fisiológicos, en donde el organismo recibe, transforma y utiliza las sustancias químicas contenidas en los alimentos.
- Estos procesos son involuntarios y dependen de los procesos internos de nuestro organismo. No lo podemos modificar.

Definiciones

Por el código alimentario argentino:

- ▶ **Consumidor:** Toda persona o grupo de personas o institución que se procure alimentos para consumo propio o de terceros.
- ▶ **Alimento:** toda sustancia o mezcla de sustancias naturales o elaboradas que ingeridas por el hombre aporten a su organismo los materiales y la energía necesarios para el desarrollo de sus procesos biológicos. La designación "alimento" incluye además las sustancias o mezclas de sustancias que se ingieren por hábito, costumbres, o como coadyuvantes, tengan o no valor nutritivo.

Definiciones

- **Aditivo alimentario:** Cualquier sustancia o mezcla de sustancias que directa o indirectamente modifiquen las características físicas, químicas o biológicas de un alimento, a los efectos de su mejoramiento, preservación, o estabilización, siempre que:
 - a) Sean inocuos por sí mismos o a través de su acción como aditivos en las condiciones de uso.
 - b) Su empleo se justifique por razones tecnológicas, sanitarias, nutricionales o psicosensoriales necesarias.
 - c) Respondan a las exigencias de designación y de pureza que establezca este Código.

Tipos de alimentos

- **Alimento genuino o normal:** Se entiende el que, respondiendo a las especificaciones reglamentarias, no contenga sustancias no autorizadas ni agregados que configuren una adulteración y se expendan bajo la denominación y rotulados legales, sin indicaciones, signos o dibujos que puedan engañar respecto a su origen, naturaleza y calidad.
- **Alimento alterado:** El que por causas naturales de índole física, química y/o biológica o derivadas de tratamientos tecnológicos inadecuados y/o deficientes, aisladas o combinadas, ha sufrido *deterioro en sus características organolépticas, en su composición intrínseca y/o en su valor nutritivo*".
- **Alimento adulterado:** El que *ha sido privado, en forma parcial o total, de sus elementos útiles o característicos, reemplazándolos o no por otros inertes o extraños; que ha sido adicionado de aditivos no autorizados o sometidos a tratamientos de cualquier naturaleza para disimular u ocultar alteraciones, deficiente calidad de materias primas o defectos de elaboración.*

Definiciones

- **Alimento falsificado:** El que tenga la apariencia y caracteres generales de un producto legítimo protegido o no por marca registrada, y se denomine como éste sin serlo o que no proceda de sus verdaderos fabricantes o zona de producción conocida y/o declarada.
- **Alimento contaminado:** el que contenga:
 - a) Agentes vivos (virus, microorganismos o parásitos riesgosos para la salud), sustancias químicas, minerales u orgánicas extrañas a su composición normal sean o no repulsivas o tóxicas.
 - b) Componentes naturales tóxicos en concentración mayor a las permitidas por exigencias reglamentarias.



Clasificación de los alimentos

Clasificación de los alimentos

➤ Existen varias formas de clasificar los alimentos:

➤ Por su naturaleza:

- Vegetales
- Animales
- Minerales



Clasificación de los alimentos



► Por sus componentes químicos:

- Hidratos de carbono
- Proteínas
- Grasas
- Vitaminas
- Fibras

Clasificación de los alimentos

- Por su función nutricional:
 - Alimentos energéticos.
 - Hidratos de carbono o grasas.
 - Alimentos plásticos o formadores.
 - Proteínas y calcio.
 - Alimentos reguladores.
 - Vitaminas, minerales y oligoelementos.

Clasificación de los alimentos

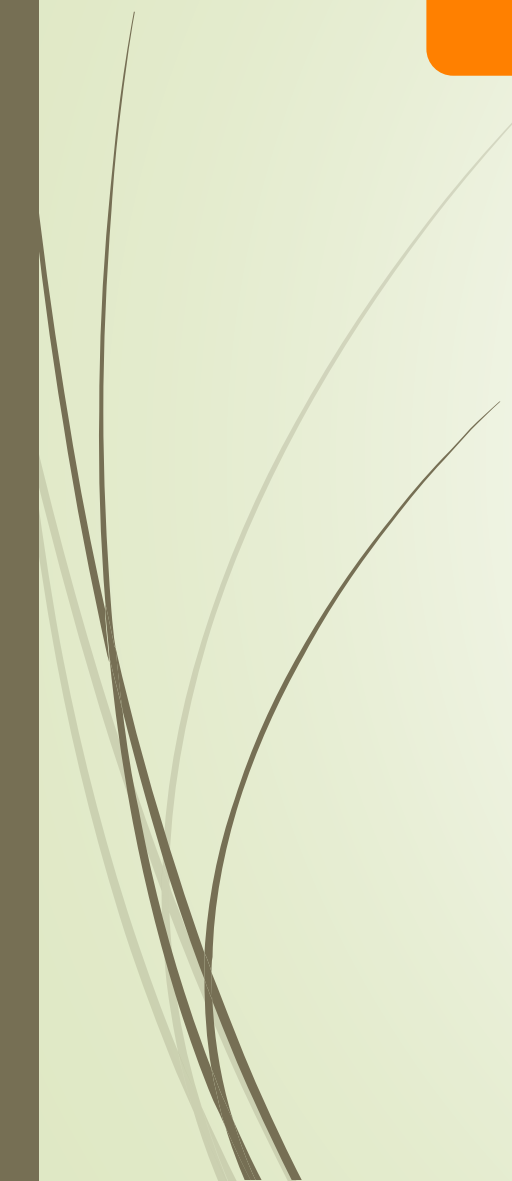
► Por su procedencia:

- Carnes
- Lácteos
- Huevos
- Cereales, pastas y legumbres
- Hortalizas y frutas
- Aceites y grasas
- Azúcares y dulces
- Infusiones y bebidas



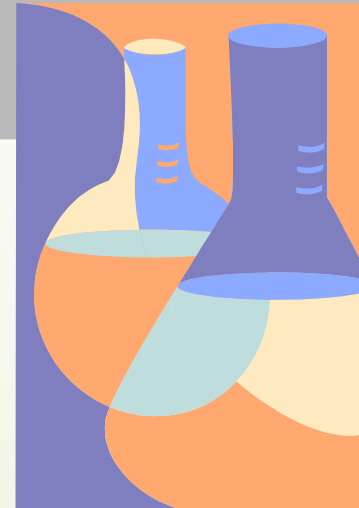


Para considerar

- ▶ Para poder nutrirnos, los alimentos deben ser procesados por nuestro sistema digestivo, de forma que queden reducidos a la forma más sencilla.
 - ▶ De esa manera, podrán ser absorbidos.
 - ▶ Y así ser utilizados por las células.
- 

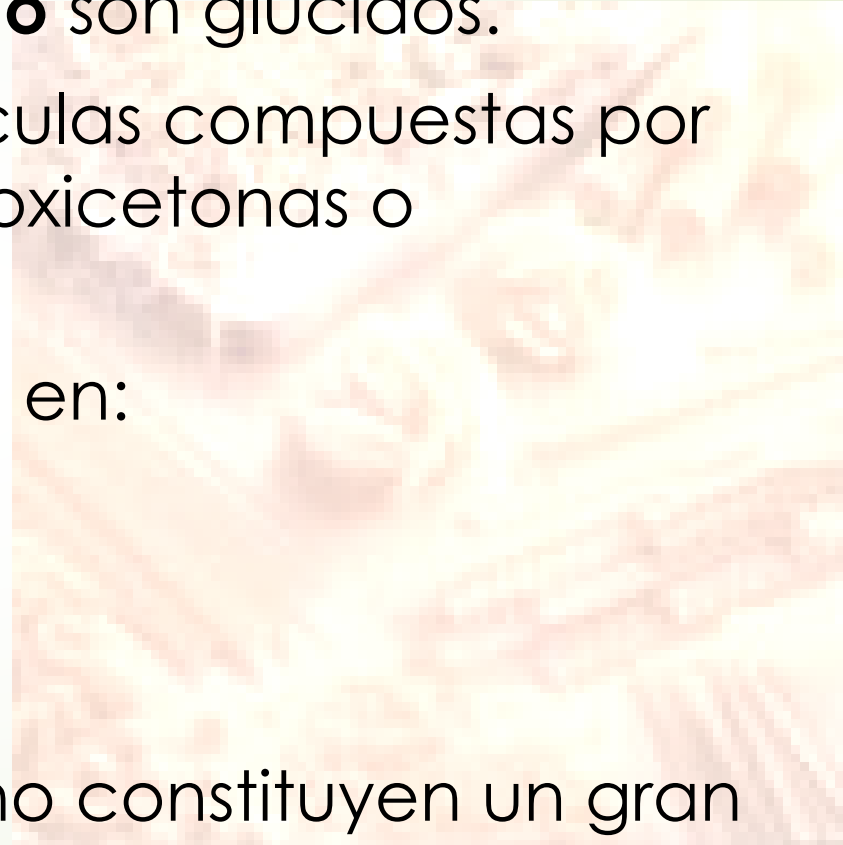


Análisis químico



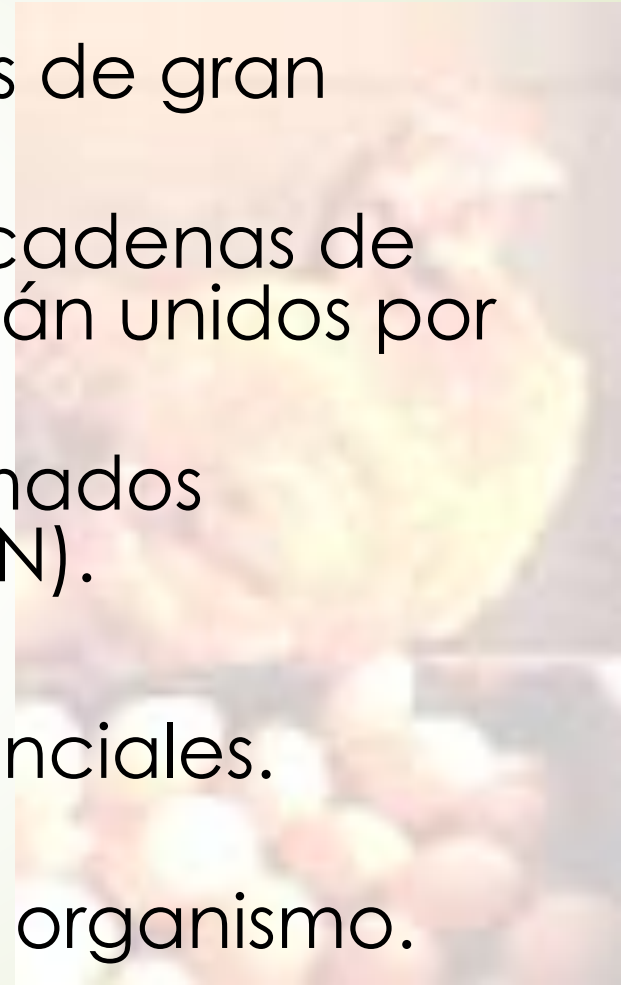
Análisis químico

- Los **hidratos de carbono** son glúcidos.
- Los glúcidos son moléculas compuestas por (C, H, O); son polihidroxicetonas o polihidroxialdehidos.
- Los glúcidos se dividen en:
 - Monosacáridos
 - Disacáridos
 - Polisacáridos
- Los hidratos de carbono constituyen un gran aporte energético para el ser humano.



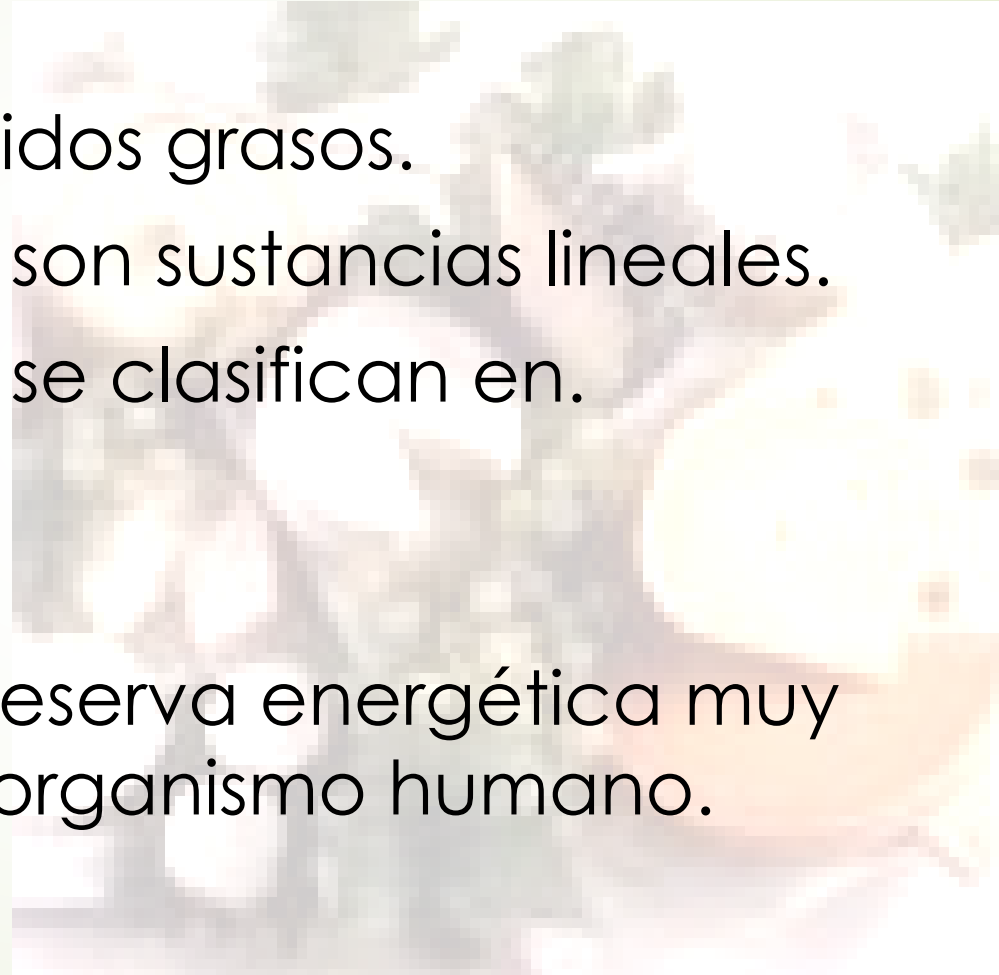
Análisis químico

- Las **proteínas** son moléculas de gran tamaño.
- Están formadas por largas cadenas de aminoácidos, los cuales están unidos por enlaces peptídicos.
- Los aminoácidos están formados principalmente por (C,H,O,N).
- Existen 20 aminoácidos.
- Los hay esenciales y no esenciales.
- Son imprescindibles para el funcionamiento de nuestro organismo.



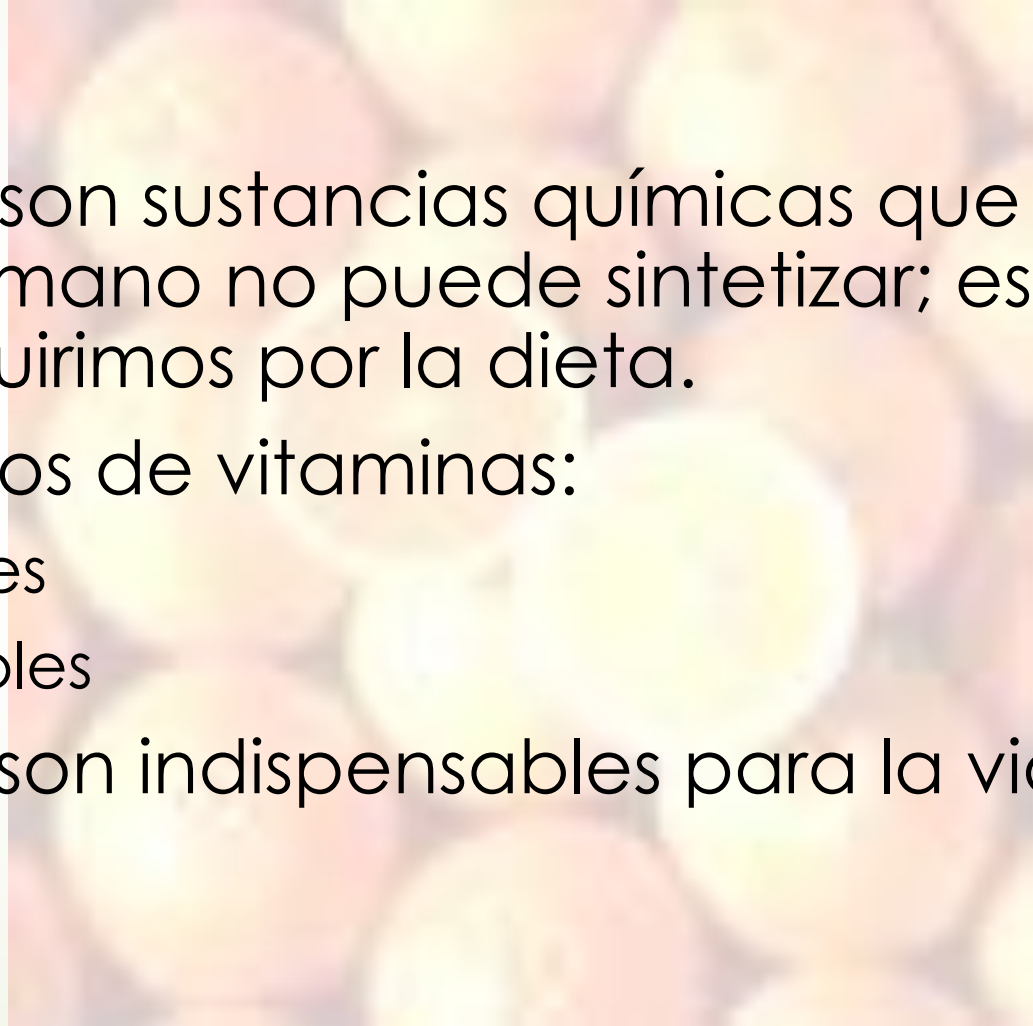
Análisis químico

- Las **grasas** son ácidos grasos.
- Los ácidos grasos son sustancias lineales.
- Los ácidos grasos se clasifican en.
 - Saturados
 - Insaturados
- Constituyen una reserva energética muy importante en el organismo humano.



Análisis químico

- Las **vitaminas** son sustancias químicas que el organismo humano no puede sintetizar; es decir, las adquirimos por la dieta.
- Existen dos tipos de vitaminas:
 - Las liposolubles
 - Las hidrosolubles
- Las vitaminas son indispensables para la vida y la salud.



Análisis químico

- Las **fibras** son polisacáridos que forman parte de la estructura de los vegetales.
- Se pueden dividir también en:
 - Solubles
 - Insolubles
- Cumplen una función mecánica en el proceso de la digestión.

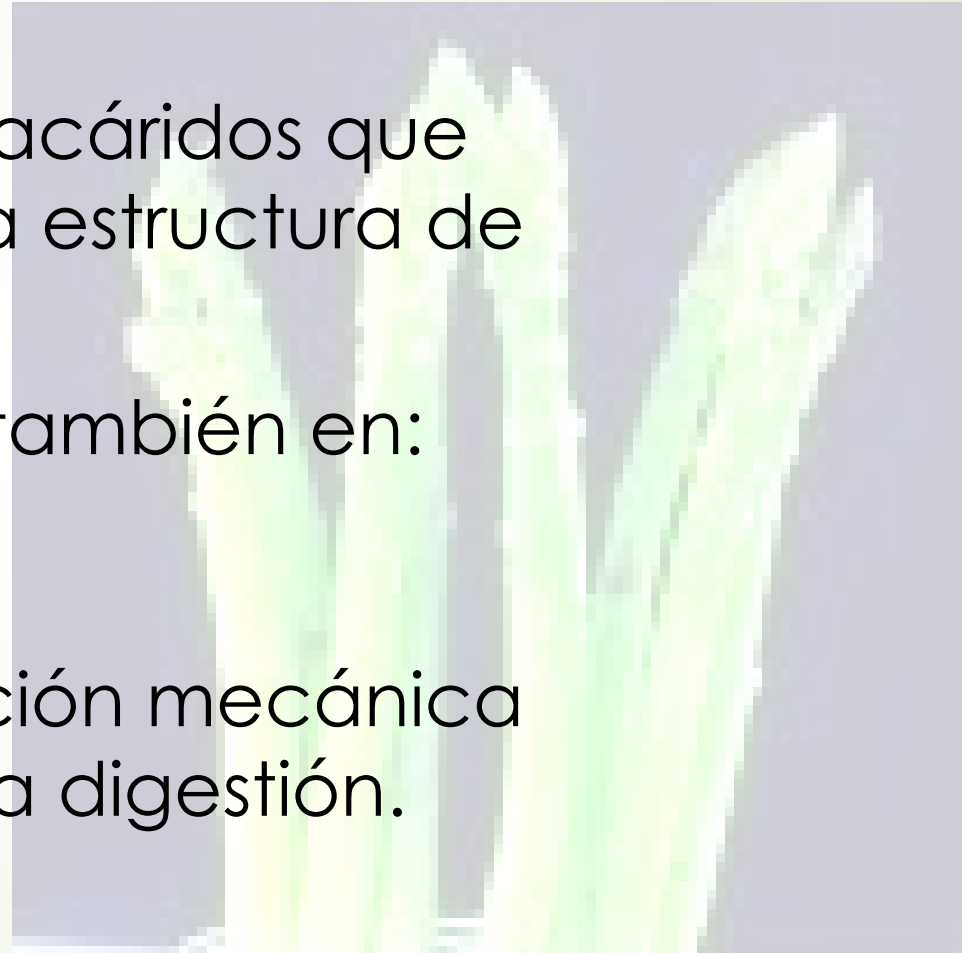


TABLA 1 Clasificación de los cambios perjudiciales que acaecen en los alimentos durante su manipulación, procesado y almacenamiento.

<i>Atributo</i>	<i>Alteración</i>
Textura	Pérdida de solubilidad Pérdida de la capacidad de retención de agua Endurecimiento Ablandamiento
Sabor	Desarrollo de Rancidez (hidrolítica u oxidativa) Flavor a cocinado o a caramelo Otros sabores extraños Sabores agradables
Color	Oscurecimiento Empalidecimiento Desarrollo de otros colores extraños Desarrollo de colores agradables (por ej., pardeamiento de los productos horneados)
Valor nutritivo	Pérdida, degradación y alteración de la biodisponibilidad de proteínas, lípidos, vitaminas, minerales
Seguridad	Desarrollo de sustancias tóxicas Producción de sustancias protectoras de la salud Inactivación de sustancias tóxicas

TABLA 3 Relaciones de causa a efecto en el deterioro alimenticio durante el manejo, almacenamiento y procesado.

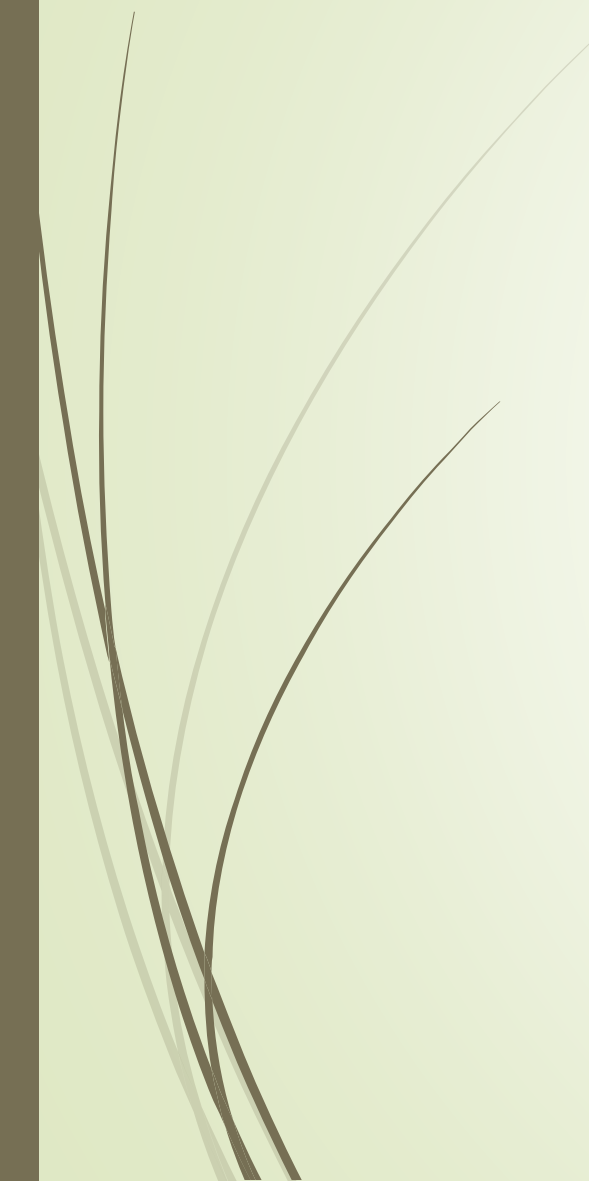
<i>Fenómeno responsable primario</i>	<i>Fenómeno secundario</i>	<i>Atributo afectado (véase Tabla 1)</i>
Hidrólisis lipídica	Los ácidos grasos libres reaccionan con las proteínas	Textura, flavor, valor nutritivo
Hidrólisis de polisacáridos	Los azúcares reaccionan con las proteínas	Textura, flavor, color, valor nutritivo
Oxidación lipídica	Los productos de la oxidación reaccionan con otros muchos componentes	Textura, flavor, color, valor nutritivo
Golpes de la fruta	Se rompen las células, se liberan enzimas, oxígeno accesible	Textura, flavor, color, valor nutritivo
Tratamiento térmico de hortalizas verdes	Paredes y membranas celulares pierden su integridad, se liberan ácidos, se inactivan enzimas	Textura, flavor, color, valor nutritivo
Tratamiento térmico del tejido muscular	Las proteínas se desnaturalizan y agregan, los enzimas se inactivan	Textura, flavor, color, valor nutritivo
Conversión <i>cis</i> → <i>trans</i> de los lípidos	Se favorece la polimerización durante la fritura profunda	Formación excesiva de espuma en la fritura profunda; menor biodisponibilidad de lípidos

Pirámide Alimenticia

- ❖ Grafico diseñado para explicar en forma simple y didáctica cuales son los alimentos que debemos o necesitamos incluir en la dieta y en que medida consumirlos para llevar una vida sana y equilibrada.
- ❖ Representa las guías alimentarias para la población.
- ❖ Cada país establece su diseño y adapta las recomendaciones dietéticas al estilo de vida y cultura gastronómica.
- ❖ El objetivo es que la población adquiera hábitos alimentarios saludables desde edades tempranas, lo cual redundará en una mejora de su calidad de vida.



Clasificación:

- **Hace énfasis en 5 grupos que hay que consumir a diario.**
 - Al igual que ocurre con otras pirámides alimentarias, los alimentos se agrupan en diferentes compartimentos según el aporte nutritivo de los mismos.
 - Asimismo, la localización y el tamaño de cada nivel hacen referencia a la proporción en la que se debe incluir cada grupo de alimentos en la alimentación diaria.
- 



Historia Pirámide Alimenticia

- En 1917, EEUU lanzó sus primeras “Recomendaciones Dietarias”, ya habían investigaciones en torno al incipiente problema de consumo excesivo de comida por parte de la población norteamericana.
- Pero recién en las “Metas Dietarias” de 1977 se empezó a aconsejar a las personas a restringir el exceso de comida.
- En 1991, Departamento de Salud EEUU creó la primera “**Pirámide-Guía Alimenticia**”. (Industria láctea y de carnes bloquearon su publicación)
- Crearon una pirámide que recomendaba comer mucho de todo (a excepción de grasas y dulces).
- Esta pirámide se propagó internacionalmente y fue la base que usaron varios países, como Chile, para diseñar la propia.



**Fats, Oils & Sweets
USE SPARINGLY**



**Milk, Yogurt,
& Cheese Group
2-3 SERVINGS**

**Meat, Poultry, Fish,
Dry Beans, Eggs,
& Nuts Group
2-3 SERVINGS**

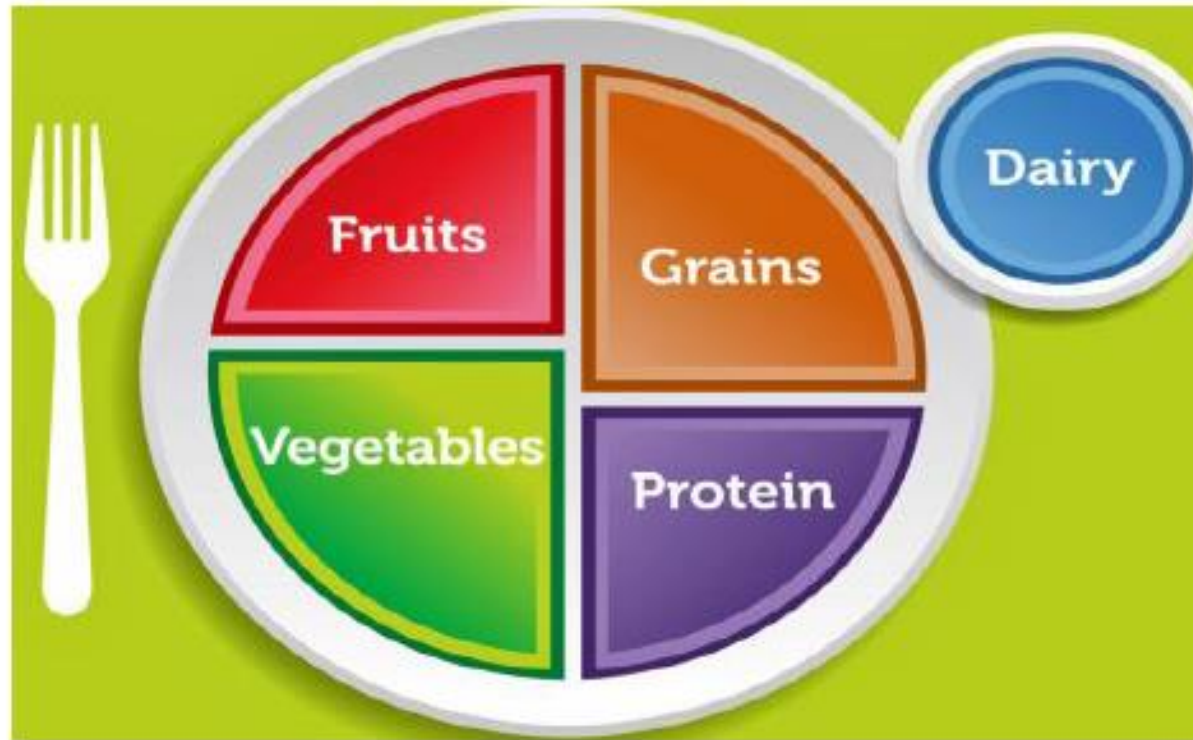
**Vegetable
Group
3-5 SERVINGS**

**Fruit Group
2-4 SERVINGS**

**Bread, Cereal,
Rice, & Pasta
Group
6-11 SERVINGS**

- 
- 
- En el año **2001**, el Comité de Médicos por una Medicina Responsable, ganó un juicio a la USDA por sobre promoción de los productos de carnes y lácteos y la relación de esto con la prevalencia de enfermedades.
 - El año **2005** se revisaron y actualizaron los Lineamientos Dietarios, mostrándose algunos avances:
 - Se recomienda comer más vegetales; se hace hincapié en la importancia y diferencia de los productos de granos integrales; se diferencia también entre grasas más y menos saludables; se limita el consumo de azúcar; se reconocen otras fuentes de proteínas además de carnes (se recomienda incluir más pescado, porotos, nueces y semillas); se promueve la actividad física y finalmente se hace hincapié en comer menos calorías.
 - Siguiendo esta nueva guía, se actualiza la antigua pirámide que se transforma en **“Mi Pirámide”**.

- Luego fue lanzado el nuevo ícono “**Mi Plato**” en reemplazo de “Mi Pirámide” con la idea de simplificar la información nutricional y hacerla más amigable para toda la familia.
- El objetivo de simplificar la información se logra, pero a un extremo un tanto exagerado.



- La Escuela de Salud Pública de Harvard diseña: “El Plato Saludable”.
- Variación y profundización del concepto de “Mi Plato”



PIRÁMIDE ALIMENTARIA





1º Nivel Pirámide:

- Es la parte mas baja de la pirámide o base.
- Este grupo de alimentos aporta la mayor parte de las calorías que un individuo sano consume al día.
- **La cantidad que se consume debe ser proporcional al gasto energético de cada persona**, el que a su vez está condicionado por su edad y sexo y actividad física.
- Así las personas más activas, que gastan una mayor cantidad de energía, pueden consumir una mayor cantidad de estos alimentos que las personas sedentarias de su misma edad y sexo.

Se encuentran:

Cereales y derivados: arroz, trigo, avena, quinua, maíz, centeno, mote, fideos, pasta, pan y harinas.



Leguminosas frescas: habas frescas y arvejas.



Papas.




Choclo.







2° nivel Pirámide:

- Está dividido en dos compartimentos, donde se ubican **las verduras y las frutas**, respectivamente.
 - **Se debe tratar de estimular su consumo en todos los grupos de edad.**
- 

3° nivel Pirámide:

- Ubicado al centro de la pirámide, y proporcionalmente menor que los anteriores, también está subdividido en dos partes:
- **El grupo de los lácteos y el que agrupa a carnes, pescados, mariscos, pollos, huevos y leguminosas secas.**
- **Todas las personas deben tratar de consumir leche diariamente.** Se recomienda a personas con sobrepeso u obesidad preferir las leches semidescremadas o descremadas.
- **En el grupo de las carnes se enfatiza el consumo de pescado,** por que aporta grasas necesarias para la salud que contienen un efecto preventivo de los factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares.
- **Después del pescado, se recomienda preferir las carnes blancas,** por su menor contenido de grasas y, **en el caso de las carnes rojas, las carnes magras (o sea, con poca grasa).**

4° nivel Pirámide:

- El penúltimo nivel de la pirámide es un compartimento relativamente pequeño que agrupa a
- **Los aceites, grasas, mantequilla, margarina , las aceitunas, nueces, y maní.**
- En este grupo, **se recomienda preferir los aceites vegetales** de maravilla, oliva, canola, soya y los alimentos como paltas y aceitunas, por que contienen ácidos grasos esenciales para el organismo.
- **El consumo debe ser moderado, de acuerdo a las necesidades energéticas del individuo.**



5° nivel

- Es el compartimento más pequeño
- Se ubican **el azúcar, la miel y los alimentos que los contienen en abundancia.**
- Se recomienda que el **consumo de estos alimentos sea moderado** en todos los grupos.



Bibliografía

