

## ALIMENTOS MARINOS: TIPIFICACIÓN Y PROCESO DE ALMACENAMIENTO

*Selene Gabriela Dávalos Mecalco*

*Investigadora en el Laboratorio de Microbiología Sanitaria de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional  
sellenne\_evicsup\_luna@yahoo.com.mx*

*Diana Ruth Zamora Pantoja*

*Estudiante de noveno semestre de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo y Tesista en el Laboratorio de Microbiología Sanitaria de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional  
dana250783@hotmail.com*

*Bonifacio Iván Natividad*

*Estudiante de Posgrado en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional  
inb2881@yahoo.com*

*José Julio Tercero Alburo*

*Estudiante de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo  
vibrio\_mimicus@yahoo.com.mx*

*Carlos Vázquez Salinas*

*Doctor en Ciencias por la Universidad del Pacífico de Los Ángeles*

*Elsa Irma Quiñones Ramírez*

*Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos  
equinon@encb.ipn.mx*

## ALIMENTOS MARINOS: TIPIFICACIÓN Y PROCESO DE ALMACENAMIENTO

### Resumen

Los productos de la pesca, incluidos los mariscos son considerados como alimentos perecederos, constituyen una excelente fuente de nutrientes: sus proteínas son de alto valor biológico como las de la carne y los huevos; su contenido en minerales (Ca, Mg, P), oligoelementos y vitaminas es variado y muy significativo y las grasas, aunque no muy abundantes. Los mariscos se definen como cualquier animal marino comestible que no pertenece a la "clase" de los peces.

La conservación de pescados y mariscos logra mantenerlos durante largo tiempo, bajo ciertas condiciones que nos permitan consumirlos en cualquier momento, sin que causen daño a nuestra salud, sin embargo, la alteración de un alimento depende en gran parte de su composición y de las condiciones de almacenamiento. Por la importancia que tienen estos alimentos dentro de la dieta del hombre, se consideró importante hacer este trabajo para tener conocimiento tanto de la calidad nutricional como los métodos de conservación que permiten a este tipo de productos alargar su vida de anaquel.

**Palabras clave:** Pescado, Marisco, Conservación, Nutrición, Alteración.

## FISH AND SEAFOOD

### Abstract

The products of the fishing including the shellfish are considered perceived food, they are an excellent nutrients source: their proteins have a high biological worth as the eggs and meat. In addition, they are composed by a varied contained of minerals (Ca, Mg, P), oligoelements, vitamins and fatties. The shellfish are defined like any marine animal comestible than not belong to the kind of the fish. Under many conditions, the shellfish and fish conservation is important because of this keep us consume the food in every time, without that can cause damage to our health, however, the food's alteration depends on their composition and the storage and conservation conditions. We consider important make this work by know more about of the nutritional quality and the conservation methods of the fish and shellfish.

**Keywords:** Fish, Shellfish, Conservation, Nutrition, Alteration.

## INTRODUCCIÓN

El pescado y los mariscos son productos que se obtienen del mar y de ríos a través de la actividad de la pesca.

En general los productos de la pesca, incluidos los mariscos, constituyen una excelente fuente de nutrientes: sus proteínas son de alto valor biológico como las de la carne y los huevos; su contenido en minerales (Ca, Mg, P), oligoelementos y vitaminas es variado y muy significativo y las grasas, aunque no muy abundantes, son especialmente interesantes al ser del tipo de las poliinsaturadas (especialmente Omega-3). En los pescados y mariscos predominan dos estos ácidos grasos, que provienen del fitoplancton y algas que ingieren los pescados y mariscos; el hombre no puede sintetizar estos ácidos Omega-3, por lo que debe ingerirlos en la dieta; también poseen ácido linolénico y derivados, tan importantes para las funciones estructurales del organismo.

Para la conservación de estos alimentos se utilizan diversos métodos como: enhielado, congelación, conservas de pescado, salazón y ahumado. Por la importancia que tienen estos alimentos dentro de la dieta del hombre, se consideró importante hacer este trabajo para tener conocimiento tanto de la calidad nutricional como los métodos de conservación que permiten a este tipo de productos alargar su vida de anaquel.

### Pescados

La carne de pescado se caracteriza por su poco contenido de grasas y sodio, así como un alto índice de vitaminas liposolubles: A, D, y E, y las B6 y B12. Los pescados de mar contienen por lo general hasta 0,4 mg más de yodo por cada 100g y proteínas en cantidades similares a las carnes rojas; especialmente los denominados pescados azules, más grasos y menos digeribles que los blancos.

### Mariscos

Podemos definir a los mariscos como cualquier animal marino comestible que no pertenece a la "clase" de los peces. En general, los mariscos son de bajo contenido en grasas con apenas 1,5% por cada 100 gramos del mismo. Entre los mariscos más consumidos tenemos a las almejas, mejillones, calamar, camarones y langostas.

## ¿PESCADO AZUL Y BLANCO?...

Los nombres de pescado blanco y pescado azul no reflejan exactamente el concepto que de ellos se tiene. Este concepto depende en esencia de lo digestible de su carne, y por consiguiente, de la distinta proporción de grasa en sus músculos. Por eso sería mejor dar el nombre de pescado magro (2% de grasas) el que llamamos pescado blanco y el de pescado graso (más del 5% de grasas) al que conocemos como pescado azul, haciendo además un grupo intermedio al que se llamaría pescado semi graso (2-5% de grasas).

### Pescado azul

La mayoría de los pescados azules son ricos en ácidos grasos, proteínas y vitaminas A, B12 y D.

Entre los aminoácidos que abundan en la proteína del pescado la lisina (muy necesaria para los niños en crecimiento) y el triptófano (imprescindible para la formación de la sangre). El pescado azul dispone de grandes cantidades de vitamina A, D y E en la carne, sobre todo en las sardinas.

El pescado azul destaca por el aporte de los ácidos grasos oleico, linoleico (esencial, porque el organismo no lo puede sintetizar y sólo lo obtiene a través de la alimentación) y omega-3. Es este último tipo de ácido graso, precisamente, el que favorece unos niveles más bajos de colesterol en sangre, reduciendo el riesgo de que éste se acumule en las arterias.

Entre los pescados azules, encontramos algunos más grasos (besugo, trucha, jurel, pez espada, con entre 2 y 5 gramos de grasa por cada 100 gramos de porción comestible), los semigrasos (sardinas frescas, boquerones, anchoas), entre 6 y 10 gramos de grasa por cada 100 gramos), y los más grasos (caballa o verdel, atún fresco, salmón, salmonete, arenques, angulas y anguilas), con 10 gramos de grasa por cada 100 gramos de alimento.

### Los beneficios del pescado azul

Los ácidos poli insaturados del pescado, sobre todo el omega 3, son muy beneficiosos para el sistema cardiovascular. Limpian las arterias y hacen descender la presión sobre ellas, reducen la tasa de colesterol, recortan los niveles de triglicéridos y la coagulabilidad de la sangre, y por tanto, el riesgo de taponamiento arterial.

El pescado azul tiene mucha más grasa que el blanco: un 10% frente a un 2% del pescado blanco. Sin embargo su grasa es insaturada lo que significa que es muy positiva para los problemas circulatorios y del corazón. Además del omega 3, el pescado azul suministra ácidos grasos oleico y linoleico, esenciales para el organismo.

### Omega 3

Los Omegas-3 son ácidos grasos poliinsaturados. Estos aceites se encuentran principalmente en la carne de pescado de aguas frías. Entre los beneficios que aporta a la salud se encuentran:

- Reduce los niveles de grasa en la sangre y por consiguiente, la posibilidad de que ésta se deposite en las paredes de los vasos
- Contribuye a un normal flujo sanguíneo, previniendo posibles ataques cardíacos
- Contra el mal funcionamiento de la tiroides

Los pescados que aportan más cantidad de omega-3 son:

Sardinas en aceite

Salmón

Atún

Trucha

Calamar

### Pescado blanco

Los pescados blancos contienen menos del 2% de grasa por lo que su contenido en calorías es también inferior que en el pescado azul. En este grupo se encuentran por ejemplo la merluza, el bacalao, rape, lenguado y gallo.

Los pescados blancos son de digestión más rápida que los pescados grasos. Son buena fuente de vitaminas hidrosolubles (principalmente del grupo B) y sales minerales (fósforo, potasio, magnesio, yodo, hierro), nutrientes indispensables ya que regulan todos los procesos que tienen lugar en nuestro organismo para que todo discurra en plena armonía. El pescado blanco es un alimento de alto valor nutritivo y de fácil digestión por lo que es recomendable en todas las edades.

### Composición química de los filetes de varias especies de pescados

Especie	Nombre Científico	Agua %	Lípidos %	Proteínas %
Bacaladilla	<i>Micromesistius poutassou</i>	79-80	1,9-3,0	13,8-15,9
Bacalao	<i>Gadus morhua</i>	78-83	0,1-0,9	15,0-19,0
Anguila	<i>Anguilla anguilla</i>	60-71	8,0-31,0	14,4
Arenque	<i>Clupea arengus</i>	60-80	0,4-22,0	16,0-19,0
Solla	<i>Pleuronectes platessa</i>	81	1,1-3,6	15,7-17,8
Salmón	<i>Salmo salar</i>	67-77	0,3-14,0	21,5
Trucha	<i>Salmo trutta</i>	70-79	1,2-10,8	18,8-19,1
Atún	<i>Thunnus spp.</i>	71	4,1	25,2
Cigala	<i>Nephrops norvegicus</i>	77	0,6-2,0	19,5
Pejerrey	<i>Basilichthys bomariensis</i>	80	0,7-3,6	17,3-17,9
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	81,6	2,1	16,0
Sábalo	<i>Prochilodus platensis</i>	67,0	4,3	23,4
Pacu	<i>Colosoma macropomum</i>	67,1	18,0	14,1
Tambaqui	<i>Colosoma brachypomum</i>	69,3	15,6	15,8
Chincuiña	<i>Pseudoplaty stoma tigrinum</i>	70,8	8,9	15,8
Corvina	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	67,9	5,9	21,7
Bagre	<i>Ageneiosus spp.</i>	79,0	3,7	14,8

### Almejas

La concha de la almeja fina posee unas líneas en forma de radios y otras concéntricas que forman sus característicos cuadraditos. Las almejas consiguen su alimento por filtración del agua del mar ingerida, que les permite vivir enterradas a una profundidad de 15 a 30 cm.

## Información nutricional en 100 gr

Energía (kcal)	47.30
Proteínas (g)	10.70
Lípidos (g)	0.50
Grasas saturadas (g)	0.05
Grasas monoinsaturadas (g)	0.03
Grasas poliinsaturadas (g)	0.12
Colesterol (mg)	40.00
Hidratos de carbono (g)	tr
Calcio (g)	142
Hierro (mg)	17.0

**Camarones**

Tiene un cuerpo casi transparente con bandas oscuras en el abdomen, y larga comprimido lateralmente. Vive en zonas rocosas y arenosas poco profundas con abundancia de algas. Se alimenta de algas y restos de animales.

## Información nutricional en 100 gr

Energía (kcal)	95.70
Proteínas (g)	21.0
Lípidos (g)	1.30
Grasas saturadas (g)	0.16
Grasas monoinsaturadas	0.32
Grasas poliinsaturadas	0.39
Colesterol (mg)	150.00
Hidratos de carbono (g)	0.00

**Langosta**

La langosta tiene un cuerpo muy robusto, de color rojo o violeta pardo, y con manchas amarillas simétricas sobre el abdomen. La cabeza tiene muchas espinas y unas antenas muy desarrolladas.

La carne de la langosta es muy proteica y muy rica en minerales, entre los que destacan fósforo, potasio y calcio. En cuanto a las vitaminas, la langosta aporta cantidades apreciables de vitaminas del grupo B. Es rica en vitamina B6, que interviene en el metabolismo de grasas y proteínas, aunque también destaca su contenido en vitamina B3, que también contribuye a esta función y, además, reduce los niveles de colesterol.

## Información nutricional en 100 gr

Energía (kcal)	91.20
Proteínas (g)	18.30
Lípidos (g)	2.00
Grasas saturadas (g)	0.22

Grasas monoinsaturadas	0.67
Colesterol (mg)	150.00
Hidratos de carbono (g)	trazas

### Mejillones

Los mejillones viven formando comunidades fijados a las rocas a las que se adhieren por medio de su pie. Se encuentran en la zona de mareas o por debajo de esta, pero siempre en sitios de poca profundidad.

#### Información nutricional en 100 gr

Energía (kcal)	67
Proteínas (g)	10.8
Sodio (g)	289
Grasas (g)	1.9
Colesterol (mg)	150
Hidratos de carbono (g)	1.9

### Calamar

Cuerpo alargado en forma de tubo, y con una cabeza más pequeña que otras especies afines.

#### Información nutricional en 100 gr

Energía (kcal)	82
Proteínas (g)	17
Sodio (g)	236
Grasas (g)	1.3
Colesterol (mg)	170
Hidratos de carbono (g)	0.5

## CLASIFICACIÓN DE LOS ALIMENTOS

Según el tiempo de duración, los alimentos se clasifican en:

- **Alimentos perecederos:** Son aquellos que se descomponen fácilmente, como la leche, las carnes, los huevos y las verduras.
- **Alimentos semi-perecederos:** Son aquellos que permanecen exentos de deterioro por mucho tiempo. Ejemplo de ellos son las papas, las nueces y los alimentos enlatados.
- **Alimentos no perecederos:** No se dañan fácilmente. Ejemplo de ellos son las harinas, las pastas y el azúcar.

## PESCADOS

Todo pez de especie comestible, sacado del agua salada o dulce por cualquiera de los procedimientos de la pesca. No debe provenir de ambientes contaminados, colectado muerto, mutilado o con lesiones, no debe contener microorganismos patógenos.

### Pescado fresco

Es el pescado que solo ha sufrido como proceso de conservación, el enfriamiento para mantener sus características organolépticas, sin secreciones, piel unida tensa y coloreada, ojos transparentes, branquias rojas o rojo sangre húmedas, músculo elástico, escamas firmes y brillantes.

### Calidad del pescado

Para determinar la calidad del pescado se emplean en general los sentidos de la vista, tacto, olfato y gusto. De acuerdo a éstos se clasifican en los siguientes estados:

**ESTADO OPTIMO:** es aquél pescado que tiene realmente apariencia de vivo, es decir, que nos da la sensación de recién capturado, sin ninguna alteración sensible.

**ESTADO MUY BUENO:** se considera cuando el ejemplar no tiene olor, y si lo tiene es muy débil; con color vivos y con brillo, ojos turgentes y brillantes, córneas transparentes sobre nivel de la órbita y ano normal. Este son los caracteres que se aprecian al tocar el pez. Tomando y levantando opérculo, las branquias tienen que estar rojas y sin olor, las carnes al tacto firmes y elásticas con escamas firmes.

**ESTADO BUENO:** es cuando pescado presenta alguna alteración pérdida de color, o si lo tiene es sin brillo, ojos hundidos y turbios, escamas flojas, branquias pálidas, olor notable, pero todavía conserva las carne firmes y elásticas.

**ESTADO REGULAR:** se advierte cuando las alteraciones que se observan son varias; se caracteriza por pérdida de color y brillo, olor pronunciado, carnes flácidas, branquias pálidas y camas flojas.

**ESTADO MALO:** se descubre por que las alteraciones del pescado han ido progresando y se evidencia por pérdida total del brillo y reflejos de piel; las escamas se desprenden fácilmente, el olor es intenso y desagradable, los ojos opacos y hundidos, con prolapso, las carnes flácidas, branquias pálidas con olor intenso. En este estado el pescado no es comestible pues ya ha comenzado el proceso putrefacción.

## ALTERACIÓN DEL PESCADO

El pescado y productos marinos se alteran por:

- **Autolisis.** Una serie importante de alteraciones es causada por las enzimas del pez vivo que permanecen activas después de su muerte. Estas reacciones enzimáticas intervienen, en particular, en los cambios de sabor que ocurren durante los primeros días de almacenamiento, antes de que se haya manifestado claramente la putrefacción bacteriana.
- **Oxidación.** El oxígeno da lugar a la aparición de olores y sabores a rancio.
- **Actividad bacteriana.** Son las responsables de la putrefacción ya que tan pronto como sobreviene la muerte, las bacterias comienzan a invadir los tejidos a través de las branquias, a lo largo de los vasos

sanguíneos y directamente a través de la piel y de la membrana de la cavidad ventral.

Factores que influyen en el deterioro del pescado:

**1. Tipo de pescado:** los pescados planos se alteran con más facilidad que los redondos, ya que sufren con mayor rapidez el proceso de rigor mortis, igual que los peces que son grasos echarán a perder debido a la rancidez oxidativa.

**2. Condiciones del pescado al capturado:** los pescados agotados, consecuencia de sacudidas, falta de oxígeno, manipulación excesiva conservan peor que los capturados en mejores condiciones.

**3. Temperatura:** la conservación del pescado a bajas temperaturas retrasa o evita el desarrollo de gérmenes en consecuencia, la alteración del pescado. La velocidad con que se desarrollan las bacterias depende de la temperatura. Cuanto mayor es la temperatura, tanto más rápidamente se multiplican las bacterias, que se alimentan de la carne del pez muerto. Si la temperatura es suficientemente baja, la acción bacteriana se detiene totalmente.

#### Alteración del pescado

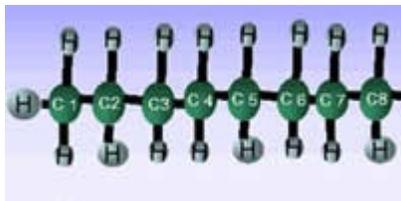
SIGNOS	FRESCO	PASADO
OJOS	BRILLANTES	OPACOS, HUNDIDOS
COLOR	NORMAL	DESCOLORIDO
TEXTURA DE LA CARNE	SUAVE	MUY BLANDA
AGALLAS	BRILLANTES	DESCOLORIDAS, VISCOSAS
OLOR	FRESCO (ALGAS, DULZÓN)	PÚTRIDO (H <sub>2</sub> S, RANCIO, METILAMINA, NH <sub>4</sub> )
PIEL	NO VISCOSA	MUY VISCOSA
ESPINA DORSAL	UNIDA	SEPARACIÓN DEL MÚSCULO CON FACILIDAD

## MÉTODOS DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS MARINOS

- Enhielado
- Congelación
- Conservas de pescado
- Salazón
- Ahumado
- Escabechado

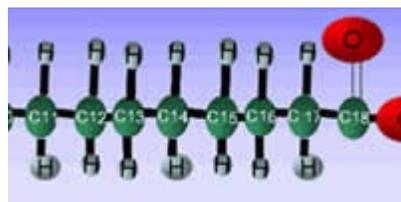
### Enhielado

Para la conservación del pescado fresco, desde que se pesca hasta su exhibición y consumo, una vez extraído o capturado, el pescado debe ser acondicionado en las bodegas de los barcos pesqueros con hielo molido o hielo en escamas. Esta hace que el pescado se enfríe, pero no se congele. Una vez en tierra, se los dispone en cajones o en envases, distribuyendo el hielo por debajo y por encima. Cuando el pescado llega a la pescadería se lo almacena en cámaras de frío, pero sin congelarlo. Luego se lo exhibe en las góndolas de los comercios, también acondicionados con hielo en escamas o molido. Luego el consumidor debe conservarlo en el refrigerados hasta prepararlo en la cocina, sabiendo que el tiempo de conservación en fresco es limitado.



### Congelación

La industria de la alimentación ha desarrollado cada vez más las técnicas de congelación para una gran variedad de alimentos: frutas, verduras, carnes, pescados y alimentos. El fundamento de la congelación es someter a los alimentos a temperaturas iguales o inferiores a las necesarias de mantenimiento, para congelar la mayor parte posible del agua que contienen. Prácticamente no se pierden vitaminas ni minerales debido a que la congelación no afecta ni a las proteínas, ni a las vitaminas A y D, ni a los minerales que ellos contienen.



### Conservas de pescado

Se conocen corrientemente como pescados enlatados y son pescados envasados en recipientes herméticamente cerrados, sometidos a un tratamiento térmico suficiente para proteger su conservación y seguridad durante un almacenamiento prolongado a temperatura ambiente. Este método de conservación se aplica por lo general a pescados grasos (especialmente sardinas y túnidos) y mariscos (principalmente mejillones, berberechos, navajas y cefalópodos). El pescado fresco es muy nutritivo, pero la conserva de pescado también. El proceso industrial no altera la composición nutricional del alimento, por lo que mantiene todas sus vitaminas y minerales intactos. Al no darle la luz al contenido de la lata, los nutrientes fotosensibles (vitaminas A, K y ácidos fólicos) no se pierden con el paso del tiempo.

### Salazón

Es una de las técnicas más antiguas de conservación de los alimentos. La sal aumenta la vida útil de los productos de la pesca retrasando su alteración. La sal se utiliza conjuntamente con la desecación (caso del bacalao seco), con el humo (ahumados) o con el vinagre (encurtidos), para mejorar la conservación del pescado y conseguir las características particulares de los pescados desecados-salados, ahumados y escabechados, respectivamente.

### Ahumado

En este caso, después de salado, se somete el pescado a la acción del humo de madera no resinosa. Como consecuencia de la interacción de la sal con los componentes del humo se modifican el color, olor y sabor del pescado al tiempo que se produce una deshidratación parcial de los tejidos del pez y se modifica su textura. La deshidratación parcial de los tejidos y la presencia en el humo de compuestos con actividad antimicrobiana o bacteriostática determinan un ligero aumento de la vida útil del pescado ahumado, respecto del fresco, pero insuficiente para permitir su conservación a temperatura ambiente, por lo que estos productos se deben conservar en refrigeración. Ejemplos típicos de este tipo de productos son el salmón, la trucha y la palometa ahumadas

### **Escabechado**

Consiste en la conservación del pescado por la acción conjunta de la sal y el vinagre. La creación de un medio ácido y la disminución del agua disponible consiguen aumentar la vida útil del pescado.

Los boquerones en vinagre representan un ejemplo de preparación de "escabeche frío". En este caso, el pescado fresco se introduce durante varios días en una salmuera con vinagre. También la conservación de estos productos requiere refrigeración.

## Conclusiones

El factor primordial que se debe cuidar para evitar la descomposición de los pescados y mariscos es la temperatura, por lo cual se debe mantener una cadena de frío adecuada desde su captura hasta su consumo.

Existen distintos métodos para la conservación de los pescados y mariscos los cuales permiten mantener sus propiedades nutricionales.

Los pescados y mariscos constituyen una excelente fuente de nutrientes ya que suministran entre otras cosas de los aminoácidos esenciales.

Estudios científicos han demostrado que los pescados tienen ácidos grasos poliinsaturados, altamente beneficiosos para la prevención de las enfermedades cardiovasculares.

El pescado es un alimento fácilmente digerible, con un contenido relativamente bajo en calorías

El pescado frito y las sardinas enlatadas son una buena fuente de calcio y de fósforo. Los mariscos son bajos en calorías y ricos en proteínas y minerales (calcio, yodo, hierro, potasio) .

## GLOSARIO

### Alimentación por filtración

Estrategia de algunos animales marinos para alimentarse, hacen pasar el agua de los alrededores por un órgano filtrador, que retiene las partículas sólidas de materia orgánica o plancton de las cuales se alimentan estos organismos.

### Fitoplancton

- Son los organismos productores en la cadena alimenticia del mar, están en la superficie de las aguas y son capaces de hacer la fotosíntesis. Principalmente formado por algas microscópicas.

Vitaminas

### Grasas saturadas e insaturadas

- Son ácidos grasos que en su estructura molecular solamente tienen un enlace entre cada átomo de carbono, su consumo excesivo es considerado un riesgo para la salud. Son ácidos grasos que tienen dobles o triples enlaces entre sus carbonos, generalmente de origen vegetal, su consumo es benéfico para disminuir los niveles de grasas en el organismo.

### Hidratos de carbono

- También llamados carbohidratos o azúcares.
- Son moléculas de las cuales obtenemos energía, algunos ejemplos son la glucosa, la sacarosa (azúcar común), y la fructosa.

### Kilocalorías

- Unidad que representa 1000 calorías.
- Una caloría es una unidad de energía, enfocada a la nutrición, nos dice cuánta energía obtenemos de un alimento.

### Oligoelementos

- Son minerales que necesita nuestro cuerpo para funcionar adecuadamente, pero los necesita consumir en muy baja concentración, ejemplos de minerales:
- Cobre y zinc

### Pie de mejillón

- Estructura de adherencia de este tipo de bivalvos para poderse mantener unidos a las piedras del lugar que habitan.

### Proteínas

- Moléculas más importantes de las células, ya que tienen funciones estructurales y de actividad catalítica.
- Están formadas por aminoácidos.

### Vitaminas

- Liposolubles: Son aquellas que solo se disuelven en grasa o en disolventes orgánicos. No se disuelven en agua. A, D, E, K.
- Hidrosolubles: Son aquellas que se disuelven en agua. Complejo B y Vitamina C.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1..Carlson SE. Functional effects of increasing omega-3 fatty acid intake. *J Pediatr* 1997;131:173-5.
- 2.Frazier. W.C., D.C. Westhof. 1993. *Microbiología de los alimentos*. Editorial Acribia, 4ta edición. pp. 325-340.
- 3.Friday KE, Childs MT, Tsunehara CH, Fujimoto WY, Bierman EL, Ensinck JW. Elevated plasma glucose and lowered triglyceride levels from omega-3 fatty acid supplementation in type II diabetes. *Diabetes Care* 1989;12:276-81.
- 4.Glauber H, Wallace P, Griver K, Brechtel G. Adverse metabolic effect of omega-3 fatty acids in non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Ann Int Med* 1988;108:663-8.
- 5.Nasiff-H.A y E. Meriño. 2003. Ácidos grasos omega-3: pescados de carne azul y concentrados de aceites de pescado. Lo bueno y lo malo. *Rev Cubana Med* 42.
- 6.Skiller. J. H., R.P. Elliot, A.C. Baird-Parker, F.L. Bryan, J.H.B cristian, D.S. Clark, J.C. Olson, T.A. Roberts. 1980. ICMSF (International Commission on Microbiological Specification for Foods), Editorial Acribia, Vol. 2 pp. 573-612.

### •GUIA MEDICA - GRUPOS DE ALIMENTOS- PESCADOS Y MARISCOS

[www.explored.com.ec/guia/faf2.htm](http://www.explored.com.ec/guia/faf2.htm)

- Carnes y pescados  
[www.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica-l/guia/cardiovascular/carnesy.htm](http://www.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica-l/guia/cardiovascular/carnesy.htm)
- Nutrición [www.gemeinsamlernen.de/townstories/arbeitsergebnisse/madrid/essen?language=es&part=11](http://www.gemeinsamlernen.de/townstories/arbeitsergebnisse/madrid/essen?language=es&part=11)
- Pescados azules :: Saludable :: esmas  
[www.esmas.com/mujer/saludable/consejos/355800.html](http://www.esmas.com/mujer/saludable/consejos/355800.html)
- DISCOVERY DSALUD >>> EL PESCADO AZUL Y LA PREVENCIÓN ...  
[www.dsalud.com/alimentacion\\_numero31.htm](http://www.dsalud.com/alimentacion_numero31.htm)
- 1,2,3 La Cocina sana...es!  
[www.lacocinasana.com/ArticuloNutricion.asp?](http://www.lacocinasana.com/ArticuloNutricion.asp?)
- Acerca de los Mariscos  
[www.alimentacion-sana.com.ar/informaciones/novedades/mariscos.htm](http://www.alimentacion-sana.com.ar/informaciones/novedades/mariscos.htm)•From  
[from.mapa.es/esp/consumo/manual/conservacion.asp?](http://from.mapa.es/esp/consumo/manual/conservacion.asp?)•

Por qué se descomponen los alimentos?

[www.alimentacion-sana.com.ar/informaciones/novedades/conservacion%203.htm](http://www.alimentacion-sana.com.ar/informaciones/novedades/conservacion%203.htm)