

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE QUIMICA



ESTUDIO SOBRE EL APROVECHAMIENTO DE LOS
PESCADOS, MARISCOS Y CRUSTACEOS DE LA REPU-
BLICA MEXICANA Y LA IMPORTANCIA DE UNA
NORMALIZACION.

T E S I S

Que Para Obtener el Título de
QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO
P r e s e n t a

JULIO GONZALEZ TORRES

México, D. F.

1978



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CLAS TESIS 1978 204
ADQ M.T. 204 240
FECHA _____
PROC _____



A MIS PADRES:

Con admiración y cariño

A MIS HERMANAS

Con mucho afecto

A MIS FAMILIARES Y AMIGOS

A LA M. EN C. NATALIA SALCEDO O.

**En agradecimiento por su valiosa
colaboración para poder llevar a
cabo el presente trabajo.**

JURADO ASIGNADO ORIGINALMENTE
SEGUN EL TEMA

PRESIDENTE	<u>NATALIA SALCEDO OLAVARRIETA</u>
VOCAL	<u>NINFA GUERRERO DE CALLEJAS</u>
SECRETARIO	<u>ENRIQUE GARCIA GALEANO</u>
1er. SUPLENTE	<u>RUBEN BERRA COSS</u>
2do. SUPLENTE	<u>SALVADOR BADUI</u>

Sitio donde se desarrolló el tema: Facultad de Química

Nombre completo y firma del sustentante: JULIO GONZALEZ TORRES

Nombre completo y firma del asesor del tema: NATALIA SALCEDO
OLAVARRIETA

I N D I C E

	Pág.
CAPÍTULO I. GENERALIDADES	1
CAPITULO II. ESPECIES COMESTIBLES MEXICA-- NAS.....	21
CAPITULO III. SITIOS EN LOS CUALES SE HACEN ESTUDIOS PESQUEROS.....	59
CAPITULO IV. PLANTAS PROCESADORAS.....	65
CAPITULO V. NORMAS EXISTENTES.....	83
CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y DISCUSION.....	108
BIBLIOGRAFIA.....	113

C A P I T U L O I

GENERALIDADES

En la actualidad existe una continua búsqueda de formas de utilizar al máximo los recursos naturales, sobre todo - en lo concerniente a la alimentación humana; una de las principales fuentes son los productos marinos.

En nuestro país, a pesar de que cuenta con 10,000 km. de litorales explotables, el consumo de productos procedentes del mar es bajo, aún cuando en la actualidad se han creado proyectos para la utilización adecuada de estos recursos importantes para la economía del país.

Así, en cuanto a la pesca, México ocupa el 23º lugar, encontrándose abajo de países como Chile que tiene extensiones marítimas menores que la nuestra.

Asimismo los recursos pesqueros son pocos, lo que en conjunto hace que la pesca sólo contribuya en un 0.3% del producto nacional bruto (1950), e incluso esta ínfima participación se vió disminuida al 0.1% en 1970, lo cual es indicativo de un menor crecimiento en comparación con el experimentado

por el resto de los sectores productivos.

(El escaso consumo de productos pesqueros en nuestro país se debe en parte a patrones culturales, ^{y económicos} aunados a la desconfianza del público para consumir un producto que, por sus características físico químicas y biológicas, entra rápidamente en descomposición.)

En nuestro país, una de las técnicas que se ponen en práctica con el fin de aumentar la vida útil del producto es la congelación.

Esta técnica permite suministrar pescado de buena calidad aún en regiones del interior del país apartados de las costas.

La congelación artificial de los productos pesqueros fué introducida en E.U.A. en 1861 por Enoch Piper, y el mercado de productos congelados se inició en 1926.

Contaminación. La flora microbiana del pez vivo depende de la que exista en las aguas donde vive. Se ha visto que la mucosidad que recubre la superficie externa del pez contiene bacterias de los géneros Pseudomonas, Achromobacter, Micrococcus, Flavobacterium, Corynebacterium, Sarcina, Serratia, Vibrio y Bacillus. Las bacterias que se encuentran en el pescado procedente de las aguas septentrionales son, en gene-

ral, psicrófilas, mientras que en el pescado que procede de --
aguas tropicales se encuentran más mesófilas. El pescado de -
agua dulce lleva bacterias propias de dicha agua, entre las --
que hay muchas representantes de los mismos géneros hallados -
en aguas saladas, además de especies de Aeromonas, Lactobaci--
illus, Alcaligenes y Streptococcus.

En los intestinos de los peces de cualquier origen -
se han hallado especies de Achromobacter, Pseudomonas, Flavobac-
terium, Vibrio, Bacillus, Clostridium y Escherichia. Los bar--
cos pesqueros, cajas y otros recipientes, pesquerías y pescad--
res, pronto se contaminan abundantemente con estas bacterias -
y las transmiten al pescado durante su limpieza y manipulación.

El número de bacterias en la mucosidad y piel de un--
pez recién capturado en el océano puede oscilar desde 100 por
centímetro cuadrado a varios millones, y el fluido intestinal--
puede contener de 1000 por mililitro a 100 millones. El teji--
do de las agallas puede albergar de 1000 a 1,000,000 por gra--
mo. El lavado reduce el contenido microbiano de la superficie.

Parece ser que el pescado intacto se conserva mejor--
que el abierto, pues se evita la contaminación de la cavidad -
intestinal.

Se sobreentiende que las bacterias se extienden por--

los tejidos a través de las agallas.

Las ostras y otros moluscos que hacen pasar grandes cantidades de agua a través de sus cuerpos, toman de este modo microorganismos procedentes del agua superficial y del fondo, incluyendo patógenos, si los hay. Predominan las especies de Achromobacter y Flavobacterium.

Las gambas, cangrejos y otros crustáceos poseen en su superficie una mucosidad, probablemente parecida a la de los peces, que puede cargarse de bacterias. En las gambas se han encontrado especies de Achromobacter, Bacillus, Micrococcus, Pseudomonas, Flavobacterium, Alcaligenes y Proteus.

Conservación. De todos los alimentos de tipo carnoso el pescado es el más susceptible a la autólisis, oxidación e hidrólisis de las grasas y a la alteración microbiana.

De aquí que su conservación implique tratamientos conservadores rápidos, a menudo más rigurosos, comparativamente, que los utilizados con la carne.

Cuando el pescado se obtiene lejos del lugar en que radica la industria pesquera, deben emplearse métodos de conservación en el mismo barco de pesca.

El rigor mortis es muy importante en la conservación del pescado, pues retarda la autólisis post-mortem y la descomposición bacteriana.

Por tanto, cualquier procedimiento que prolongue el rigor-mortis hará también más largo el tiempo de conservación.

Así, se prolongará cuando el pescado ha tenido poca actividad muscular antes de su muerte y no ha sido manejado -- con brusquedad, ni ha sido magullado durante su captura y tratamiento posterior. También es más largo en unas especies que en otras. La reducción de la temperatura de almacenamiento, -- igualmente prolonga la conservación.

Los métodos asépticos para la reducción de la contaminación en los productos marinos son difíciles de llevar a cabo; sin embargo, ciertas contaminaciones anteriores al tratamiento industrial del pescado pueden evitarse manteniendo, -- tanto en los barcos como en las factorías pesqueras, condiciones máximas de limpieza e higiene, lo mismo que en cubiertas, bodegas, cubos, cajas y demás recipientes empleados en el barco y en la fábrica. Por otra parte, el hielo usado debe ser -- de excelente calidad bacteriológica.

La eliminación de tierra del pescado y de las superficies que han de entrar en contacto con él, por medio de un --

lavado adecuado, incluida la aplicación de soluciones detergentes, ayuda mucho a reducir la carga microbiana del pescado.

Empleo del calor. El enlatado ha resultado un buen método para la conservación del pescado. Como la carne, es un alimento de acidez escasa y en la mayoría de los casos la penetración es lenta; de aquí que sea difícil su tratamiento térmico. A la vez, ciertos productos marinos se ablandan extraordinariamente e incluso se disgregan al intentar esterilizar las latas.

Ciertos alimentos marinos, por ejemplo las ostras, se envasan en latas que no se conservan tratándolas térmicamente, sino por refrigeración. Algunos se pasteurizan y después se refrigeran hasta el momento de su empleo, como la carne de cangrejo. Sin embargo, la mayoría de los mariscos se conservan tratándolos con el calor hasta alcanzar su esterilización, o al menos la esterilización comercial.

El tratamiento varía con el alimento de que se trate y con el tamaño y forma del recipiente. En general, el tratamiento térmico es más intenso que el empleado para la carne, aunque algunos mariscos especiales reciben un tratamiento térmico ligero.

La elección del recipiente a usar se halla gobernada

fundamentalmente por el tamaño del pescado que se va a envasar. Los conserveros generalmente prefieren las latas planas, ovales u oblongas, a las cilíndricas altas, si bien las últimas son usadas por algunos enlatadores de sardinas.

Los arenques y las sardinas se envasan en latas ovales de unos 200 a 400 g. de capacidad, según el tamaño del pescado. Los arenques pequeños, y en algunos casos los espadines grandes, se envasan en latas de 112 g. de capacidad.

Las latas tienen que lavarse inmediatamente antes de llenarlas, puesto que durante el almacenamiento acumulan rápidamente polvo y suciedad.

El diseño de las líneas de llenado de las latas varía considerablemente, siendo el objetivo en todos los casos - garantizar un suministro regular de pescado y latas a los envasadores, al mismo tiempo que se retiran las latas llenas. Los arenques y las sardinas tienen que pesarse antes del envasado, pero esta operación no es necesaria en el caso de los espadines y los arenques jóvenes, puesto que su tamaño pequeño y homogéneo permite que el envasado sea uniforme y por tanto el peso de cada lata sea constante.

Empleo de temperaturas bajas. Después de la muerte del pescado se inicia la autólisis, que se acompaña de ablanda

miento y producción de olores anormales; en estas condiciones el crecimiento microbiano es explosivo; estos cambios se retrasan, como se ha indicado, por el rigor mortis. Los peces - que están repletos de comida se descomponen con más rapidez.

Refrigeración. La conservación del pescado por refrigeración o enfriamiento es, en el mejor de los casos, sólo temporal, debido a que el músculo del pescado se autoliza y -- sus grasas se oxidan a temperaturas escasamente mayores que -- las de congelación.

Cuando el pescado y otros productos marinos se obtiene lejos de la planta pesquera, la necesidad de refrigeración en el barco dependerá de la clase de pescado, de que se le quiten las vísceras o no y de la temperatura atmosférica.

En general, los pescados pequeños se alteran con más facilidad que los grandes y los eviscerados se autolizan más lentamente que los íntegros, pero son más alterables por las bacterias. Cuando la temperatura ambiental es cálida y la distancia a que han de transportarse grande, tanto el pescado como los productos derivados deben refrigerarse en el barco pesquero, bien envasándolos con hielo triturado o bien por medio de la refrigeración mecánica, con el fin de retrasar la autólisis y el crecimiento microbiano hasta que tales productos se vendan o se sometan a tratamientos conservadores ulteriores.

El tiempo de conservación en hielo o almacenamiento en refrigeración varía muchísimo con el tipo de pescado o producto marino de que se trate, pero en la mayoría de los casos no suele ser demasiado largo. El almacenamiento en refrigeración en la costa es útil únicamente cuando los mercados de venta al por menor están próximos y el consumo es rápido.

En cualquier otro caso deben emplearse otros métodos de conservación, tales como congelación, desecación, ahumado, enlatado o combinaciones de estos métodos.

Congelación. Antiguamente se empleaba el hielo con adición de sal; con la llegada de la refrigeración mecánica se empleó la congelación intensa, siendo el pescado escarchado, es decir, recubierto exteriormente por una capa de hielo. El pescado íntegro, especialmente el de mayor tamaño, se congela por medio de la congelación intensa en aire o salmuera. La congelación rápida se aplica a los filetes de pescado, debidamente envueltos, si bien también al pescado de pequeño tamaño puede congelarse por este método. El pescado congelado por el método rápido, una vez descongelado, es mucho más parecido al pescado fresco que el que se congeló más lentamente.

Las gambas, después de descabezadas, se congelan y escarchan crudas, si bien en algunos casos son cocidas primero y luego congeladas. Otros productos marinos conservados por

congelación son: mejillones, almejas, ostras, colas de langosta y carne cocida de cangrejos y langosta. La mayoría de ellos se empaquetan antes de congelarlos. La congelación destruye parte, pero no todos los microorganismos presentes, por lo que después de la congelación puede tener lugar el desarrollo microbiano. El pescado, desde el momento de su captura, posee bacterias psicrófilas, la mayoría de las cuales sobreviven a la congelación y pueden desarrollarse cuando el pescado se descongela: ejemplo: especies psicrófilas de Pseudomonas-Achromobacter y Flavobacterium.

Las esporas del tipo E de Clostridium botulinum. pueden sobrevivir a la congelación y almacenamiento y crecer después formando toxinas cuando la temperatura alcanza o sobrepasa los 3.3°C. Los productos marinos congelados tienen pocos enterococos, coliformes o estafilococos.

Desecación. El salado seco o la inmersión en salmuera constituye un método de desecación al eliminar o retener la humedad de forma que no sea utilizable. La oxidación de los aceites del pescado no se retarda y puede ser causa de su alteración. El bacalao se prepara por una combinación de salado y desecación al aire; la carne puede entonces separarse de espinas y piel. Parte del efecto conservador del ahumado se debe a la desecación del pescado.

Conservadores. El pescado puede salarse en seco; de modo que alcance una proporción del 4 al 5% de sal. La sal -- aporta organismos halófilos que pueden dar lugar a coloraciones extrañas al pescado. El curado del pescado puede ser ligero, -- es decir, con poca sal, o por el contrario, realizarse con una salmuera concentrada o sal sólida, pudiendo ahumarse a conti-- nuación. Los resultados conseguidos con el ácido benzoico y -- benzoatos han sido mediocres. Se ha señalado que los nitritos y nitratos de sodio y potasio prolongan la capacidad de conser-- vación del pescado, siendo permitidos en algunos países. Otras sustancias químicas con poder conservador, pero cuyo uso está-- contraindicado son: formaldehído, hipocloritos, agua oxigena-- da, dióxido de azufre, ácido undecilénico, ácido cáprico, áci-- do p. oxibenzoico y cloroformo.

También se han empleado experimentalmente los anti-- bióticos, generalmente en forma de baño o añadidos al hielo.-- De todos los conservadores experimentados los mejores han sido la clorotetraciclina y la oxitetraciclina, cuyo uso se permite-- actualmente, mientras que la penicilina, estreptomina y sub-- tilina tienen escaso o nula utilidad.

El almacenamiento del pescado en atmósferas que con-- tengan aproximadamente 20% de CO_2 , se ha visto que prolonga su conservación, pero este método no se usa industrialmente.

En un principio se ahumaba el pescado con fines de conservación, por lo que el ahumado era intenso, la mayor parte del pescado que se ahuma actualmente sufre un ahumado ligero, que le da el sabor típico. El tipo de ahumado, así como los métodos de conservación usados conjuntamente con él, varían con la clase de pescado, con el tamaño y período de conservación deseado.

Generalmente el ahumado puede ir precedido de salazón ligera o intensa, que sirve no solamente para dar sabor al pescado, sino también para mejorar su conservación reduciendo el contenido de humedad. La desecación se favorece con el empleo de corrientes de aire.

El ahumado puede verificarse a temperaturas de 26.7 a 37.8°C o a temperaturas de 65 a 95°C que originan un cocimiento parcial del pescado.

Antioxidantes. Las grasas y aceites de muchos pescados, especialmente de los más grasos, tales como arenque, caballa, mujil y salmón, se componen de una gran cantidad de ácidos grasos no saturados, por lo que están sometidos a cambios oxidativos que se traducen en ranciedad y a veces en alteraciones de color. Par evitar estos cambios perjudiciales se emplean antioxidantes en formas de baño, películas de recubrimiento y escarchado. Se han conseguido buenos resultados con-

el galato de etilo, ácido ascórbico y otros compuestos.

Signos de alteración. En el pescado, el paso del estado fresco al de alteración y su subsiguiente inutilización para el consumo es un cambio gradual, por lo que es difícil de cidir cuando aparece el primer síntoma de deterioro. Hace mucho tiempo que se busca un sistema práctico para determinar la calidad del producto. Muchos investigadores son partidarios de utilizar un método basado en la producción de trimetil amina en los pescados procedentes del mar; otros se declaran -- partidarios de la utilización de otras pruebas químicas, tales como la determinación de ácidos o bases volátiles, determinación del pH, del contenido de ácido sulfhídrico, amoníaco etc.-- Las pruebas bacteriológicas son demasiado lentas para poder -- utilizarse.

Reay y Shewan describen la serie de modificaciones fácilmente identificables que el pescado va sufriendo a medida que se altera, hasta convertirse finalmente en un producto pútrido. Su característico aspecto brillante palidece y adquiere color pardo, amarillo o aspecto sucio. La capa viscosa de la superficie aumenta, especialmente en las aletas y agallas.-- Los ojos van hundiéndose y arrugándose de un modo gradual, la pupila se enturbia y la córnea se hace opaca. Las agallas adquieren primero un color mas pálido y finalmente - - -

amarillo grisáceo. Los músculos se ablandan, exudan jugo al orpimirlos y se hunden fácilmente con los dedos; la espina dorsal puede separarse del músculo con facilidad y en sus proximidades, sobre todo de la cola, se desarrolla una coloración pardo-rojiza como consecuencia de la oxidación de hemoglobina. Entre tanto se suceden los siguientes olores: al principio, un olor fresco, como a algas, que es el normal; a continuación un olor dulzón, seguido de olor a pescado pasado, que se debe a la trimetilamina liberada, luego, amoniacal, y finalmente pútrido, debido al sulfuro de hidrógeno, indol y otras sustancias con olores desagradables.

Los pescados grasos pueden tener, además, olor a rancho. La cocción acentúa estos olores.

Alteraciones sufridas por algunos tipos de pescados y mariscos. El pescado salado se altera por la acción de las bacterias halófilas o tolerantes de la sal, pertenecientes a los generos Serratia, Micrococcus, Bacillus, Achromobacter, Pseudomonas y otras, que alteran con frecuencia el color, siendo corriente la aparición de un color rojo. El pescado ahumado se estropea en general por la acción de mohos. El pescado escabechado no debe presentar problemas de conservación, a no ser que su acidez no sea suficiente para detener el desarrollo de las bacterias lácticas o que la entrada de aire permita el desarrollo de mohos. El pescado congelado no debe presentar-

tampoco problemas de conservación. Su calidad depende, desde luego, de las modificaciones sufridas antes de la congelación.

Los mariscos se hallan en general sujetos a los mismos tipos de alteración que el pescado. Sin embargo, en las gambas mantenidas en refrigeración, el género que más se desarrolla y causa alteración es Achromobacter, aunque puede haber un aumento temporal de Pseudomonas y disminución de Flavobacterium, Micrococcus, y Bacillus.

La alteración de langostas crudas se ha atribuido a especies de Pseudomonas, Achromobacter, Flavobacterium y Bacillus. Las ostras se conservan en buenas condiciones a bajas temperaturas tanto tiempo como se mantengan vivos dentro de sus valvas, pero se descomponen rápidamente en cuanto mueren. Las ostras no sólo contienen una elevada cantidad de proteínas, sino que poseen, además, azúcares procedentes de la descomposición del glucógeno.

Las especies bacterianas que producen alteraciones a temperaturas próximas a la congelación son, Pseudomonas o Achromobacter y a veces también Flavobacterium. Este tipo de alteración es un proceso proteolítico.

Harina de pescado. Una proporción considerable de la captura total de pescado no se puede vender como alimento.

humano. Parte se tira al mar en forma de vísceras, y de especies carentes de interés. Del pescado desembarcado cierta cantidad a veces no encuentra mercado. Esto ocurre especialmente en las pesquerías de arenque, en las que la abundancia y la escasez, más que una disponibilidad regular, constituyen la norma; pero también incluso en el caso del pescado blanco en ocasiones los desembarcos superan a la demanda. La mayor parte del pescado destinado o consumo humano es procesado de alguna forma antes de alcanzar la fase de venta al por menor, y ello da origen a desperdicios o recortes, como por ejemplo, las cabezas espinas y aletas resultantes del fileteado del pescado blanco o las vísceras de los arenques destinados al enlatado.

Los excedentes de pescado y los desperdicios de su procesamiento tienen que ser eliminados. En lugar de inutilizarlos, por ejemplo enterrándolos, se emplean casi totalmente en la alimentación de los animales. Antiguamente una gran parte de los desperdicios de pescado se usaban como abono, pero en la actualidad sólo se destinan a la fabricación de fertilizantes especiales para jardines cantidades insignificantes. Sin embargo, la salida realmente importante es la fabricación de harina de pescado, un producto seco, fácilmente almacenable, que constituye un valioso ingrediente de la ración de los animales domésticos, particularmente de los cerdos jóvenes y de las aves. Sin la harina de pescado, o alguna otra fuente equivalente de proteína de alta calidad, las dietas de estos anima

les, basadas principalmente en los cereales, serían inadecuadas para el crecimiento rápido y la productividad que pueden alcanzar con dietas debidamente equilibradas.

En consecuencia, la producción de harina de pescado, a partir de los desperdicios y de los excedentes de pescado, beneficia tanto a la Economía Nacional como el pescador, y no debe considerarse como una operación muy aventurada. Si la materia prima es de materia oleosa, por ejemplo arenques, el aceite de pescado se recupera como un producto adicional que encuentra diferentes salidas, siendo transformada una gran parte del aceite, después de un tratamiento de refinado apropiado, en mezclas de grasas comestibles.

La regulación del contenido de humedad del producto que sale del tratamiento de secado depende, fundamentalmente, de la destreza y experiencia del operador. Sin embargo, algunos tipos de secado, especialmente los de aire caliente, pueden hallarse instrumentados de tal forma que automáticamente producen una harina con un contenido de humedad bastante constante, incluso aunque varíen considerablemente la velocidad de alimentación o el contenido acuoso de la materia prima.

Si se desea saber con mayor exactitud el valor del contenido acuoso de la harina obtenida, pueden hacerse posteriores determinaciones en el laboratorio. Lo ideal es que el-

✓

contenido de humedad se encuentre en la región de 10%. Los valores apreciablemente más elevados, por ejemplo del 15% o superiores, permiten el crecimiento de los mohos. Valores considerablemente más bajos, por ejemplo del 5% o menores, implican el riesgo de que se produzcan sobrecalentamientos durante la -fabricación, despilfarro de combustible y, en el caso de la harina del arenque, aumentan el peligro de posterior sobrecalentamiento que conduce a la oxidación de los lípidos.

Al vender harina de pescado tienen que especificarse ciertos datos analíticos. Estos datos son el contenido en albuminoides, ácido fosfórico, aceite y sal. Todos variarián inversamente al contenido acuoso, que debe conocerse.

Albuminoides es el término que se usa para referirse a la proteína bruta, que se define como el nitrógeno total, excluido el nitrógeno amoniacal y el de los nitratos, multiplicado por un factor igual a 6.25. El ácido fosfórico, que se debe principalmente a los huesos presentes, se indica en térmi--nos de anhídrido fosfórico, P_2O_5 . Esto no quiere decir que--este compuesto en particular se halle realmente presente en la harina; de hecho no lo está. Sería lo mismo expresar el re--sultado en términos del propio elemento fósforo. Como es de --esperarse, la harina de pescado blanco, al proceder principal--mente de desperdicios, contiene más fosfatos y menos aceite --que la harina de arenque.

Los valores típicos, suponiendo un contenido acuoso del 10%, son aproximadamente los siguientes:

harina de pescado blanco: Albuminoides 65%, P_2O_5 -- 8.5%, aceite 4.5% y sal 1.5%

harina de arenques: Albuminoides 70%, P_2O_5 5%, -- aceite 9% y sal 1.5%.

Ocasionalmente se preparan cantidades relativamente pequeñas de harina a partir de los desperdicios del procesamiento de crustáceos como cangrejos, langostas y langostinos. Estos contienen una proporción bastante alta de nitrógeno no proteico, procedente de la quitina del caparazón. En este caso el valor de 6.25 es excesivamente elevado.

Aparte de la proteína y de ciertos minerales, tales como el calcio y el fósforo, la harina de pescado contiene úti les cantidades de toda una gama de vitaminas.

No obstante, la harina de pescado no se valora sobre la base de su contenido en vitaminas.

Debe recordarse que otros componentes de la ración también aportan cantidades notables de vitaminas y que es preferible evaluar la harina de pescado basándose en lo que fundamentalmente aporta, proteína de alta calidad.

En cuanto a la harina de pescado para consumo humano, este producto se destina normalmente a aquellas zonas en las que, principalmente debido a la pobreza, la dieta de la mayoría de las personas es francamente deficiente en proteína de buena calidad.

Los peores efectos de tales dietas se observan en los niños, jóvenes y en las mujeres gestantes y en etapas de lactación. Para intentar paliar esta deficiencia mediante la introducción de alimentos suplementarios especiales, tienen que tenerse en cuenta las preferencias del consumidor y los hábitos culinarios locales.

C A P I T U L O I I
 ESPECIES COMESTIBLES MEXICANOS

En nuestras aguas territoriales existe una cantidad considerable de especies, tanto de agua de mar, como de agua dulce. A continuación enumeraremos todas y cada una de las encontradas en nuestras aguas, de pescados, mariscos, y crustáceos.

"PESCADOS"

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Abadejo	<i>Mycteroperca bonaci</i>	Peces	Serranidae
	<i>Epinephelus guttatus</i>	"	"
Aboma	<i>Gobiomorus maculatus</i>	"	Eleotridae
	<i>Awaous transandeanus</i>	"	Gobiidae
Acumara	<i>Algansea lacustris</i>	"	Cyprinidae
Aguja	<i>Strongylura marina</i>	"	Belonidae
Aguja de costa	<i>Tylosurus pacificus</i>	"	"
" " "	<i>T. raphidoma</i>	"	"
Agujón	<i>S. timucu</i>	"	"
	<i>Tylosurus fodiator</i>	"	"
	<i>T. acus</i>	"	"
	<i>Sphyaena ensis</i>	"	Sphyaenidae

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Alacrán	Umbrina Sinaloe	Peces	Sciaenidae
Albacora	Thunnus alalunga	"	Thunnidae
	T. germo	"	"
Albacora	Thunnus atlanticus	"	"
	Sarda orientalis	"	Cybiidae
Anchoa o (ancho <u>veta</u>)	Engraulis mordax	"	Engraulidae
	Cetengraulis mysticetus	"	"
"Sardina Amari <u>lla</u> "	C. edentulus	"	"
	Anchovia macrolepidota	"	"
	Anchoa curta	"	"
	A. lucida	"	"
	A. mudeoloides	"	"
	A. schofieldi	"	"
	A. ischana	"	"
	Anchoviella miarcha	"	"
	Anchoa cayorum	"	"
	A. lamprotaenia		
Anchoa anchoveta	A. mitchilli	"	"
(manjua)	A. hepsetus	"	"
	A. Iyolepis	"	"
"bocón"	A. cubana	"	"
	Anchoviella perfasciata	"	.
Anguila	Anguila rostrata	"	Anguillidae

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Anguila	<i>Synbranchus marmoratus</i>	Peces	Synbranchidae
"Anguila"	<i>Bascanichthys</i> sp.	"	Ophichthyidae
	<i>Myrichthys</i> sp.	"	"
	<i>Ophichthys</i> sp.	"	"
	<i>Callechelys</i> sp.	"	"
Arenque Japonés	<i>Etrumeus microps</i>	"	Clupeidae
Arenque	<i>Jenkinsia stolidifera</i>	"	"
Armando	<i>Lepisosteus tropicus</i>	"	Lepisosteidae
Atún	<i>Euthynnus alleteratus</i>	"	Katsuwonidae
	<i>E. lineatus</i>	"	"
	<i>Parathunnus sibi</i>	"	Thunnidae
Atún de Aleta Azul	<i>Thunnus thynnus</i>	"	"
De Aleta Amarilla	<i>Neothunnus macropterus</i>	"	"
Bagre	<i>Sciadeichthys troscheli</i>	"	Ariidae
	<i>Galeichthys gilberti</i>	"	"
	<i>Gaelichthys peruvianus</i>	"	"
	<i>Bagre panamensis</i>	"	"
	<i>B. pinnimaculatus</i>	"	"
	<i>B. marina</i>	"	"
Bagre de Mar	<i>Galeichthys felis</i>	"	"
Bagre de Rio	<i>Arius aguadulce</i>	"	"
	<i>Pylodictis olivaris</i>	"	Ictaluridae

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Bagre de Rio	<i>Ictalurus furcatus</i>	Peces	Ictaluridae
	<i>I. punctatus</i>	"	"
	<i>Istlarius balsanus</i>	"	"
	<i>Ictalurus meridionalis</i>	"	"
	<i>Ictalurus meeki</i>	"	"
	<i>Ictalurus pricei</i>	"	"
	<i>I. natalis</i>	"	"
	<i>I. Lupus</i>	"	"
	<i>I. australis</i>	"	"
	<i>I. ochoterenai</i>	"	"
	<i>I. dugesi</i>	"	"
	<i>Rhamdia parryi</i>	"	Pimelodidae
	<i>R. goodmani</i>	"	"
	<i>Potamarius nelsoni</i>	"	Ariidae
"Bandera"	<i>Galeichthys felis</i>	"	"
	Bagre marina	"	"
Bacoca (Ver mo jarra)	<i>Hermosilla</i> sp.	"	Kyphosidae
Bacoco	<i>Haemulon scudderi</i>	"	Haemulidae
Banderilla (mo jarra Dorada)	<i>Gnathanodon speciosus</i>	"	Carangidae
Baqueta	<i>Paranthias furcifer</i>	"	Serranidae
Barberos (lance ros)	<i>Acanthurus</i> sp.	"	Acanthuridae
	<i>Polydactylus opercularis</i>	"	Polynemidae
	<i>Polynemus approximans</i>	"	"

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Barbudo	<i>Polynemus octonemus</i>	Peces	Polynemidae
Barbones	<i>P. virginicus</i>	"	"
	<i>Rhamdia</i> sp.	"	Pimelodidae
Barracuda	<i>Sphyraena barracuda</i>	"	Sphyraenidae
	<i>S. picudilla</i>	"	"
	<i>S. guachancho</i>	"	"
	<i>S. ensis</i>	"	"
Barrilete	<i>Katsuwonus vagans</i>	"	Katsuwonidae
	<i>Euthynnus</i> sp.	"	"
Baya	<i>Mycteroperca</i> sp.	"	Serranidae
Biajaiba	<i>Lutjanus synagris</i>	"	Lutjanidae
Blanquillo	<i>Astyanax fasciatus</i>	"	Characidae
	<i>Caulolatilus princeps</i>	"	Malacanthidae
	<i>C. cyanops</i>	"	"
	<i>C. chrysops</i>	"	"
	<i>Malacanthus plumieri</i>	"	"
	<i>Pomadasys bayanus</i>	"	Pomadasydae
	<i>P. panamensis</i>	"	"
Bobo (Un bagre de Tabasco)	<i>Joturus pichardi</i>	"	Mugilidae
Boca chica	<i>Galeichthys felis</i>	"	Ariidae
Boca dulce	<i>Polynemus approximans</i>	"	Polynemidae
Bocado de Dios	<i>Cyclopsetta querna</i>	"	Bothidae
Bocón	<i>Cetengraulis edentulus</i>	"	Engraulidae

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Bonita	<i>Elagatis bipinnulatus</i>	Peces	Carangidae
Bonito	<i>Katsuwonus pelamis</i>	"	Katsuwonidae
	<i>Euthynnus lineatus</i>	"	"
	<i>E. alleteratus</i>	"	"
	<i>Sarda chilensis</i>	"	Cybiidae
	<i>Sarda velox</i>	"	"
	<i>S. sarda</i>	"	"
	<i>Auxis thazard</i>	"	"
Boquerón	<i>Cetengraulis edentulus</i>	"	Engraulidae
Boquilla ronco condenado=ronco amarillo	<i>Haemulon flavolineatus</i>	"	Haemulidae
	<i>H. sciurus</i>	"	"
Boquinete	<i>Larimus argenteus</i>	"	Sciaenidae
	<i>L. pacificus</i>	"	"
Botete	<i>Sphaeroides lobotus</i>	"	Tetraodontidae
	<i>S. annulatus</i>	"	"
Burriquete:Burro	<i>Haemulon sciurus</i>	"	Haemulidae
	<i>Pomadasys starri</i>	"	Pomadasydae
	<i>Pomadasys corvinaeifor</i> <i>mis</i>	"	"
	<i>P. macracanthus</i>	"	"
Burrito	<i>Brachydentereus sp.</i>	"	Haemulidae
Buzo (ver barra cudá)	<i>Sphyraena ensis</i>	"	Sphyraenidae
Caballa	<i>Caranx caballus</i>	"	Carangidae
	<i>Pneumatopherus</i> <i>peruanus</i>	"	Scombridae

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Caballa	<i>Scomberomerus cavalla</i>	Peces	Cybiidae
Caballo	<i>Caranx caballus</i>	"	Carangidae
	<i>Menticirrhus americana</i>	"	Scianidae
Cabaicucho	<i>Diplectrum macropoma</i>	"	Serranidae
	<i>D. pacificum</i>	"	"
Cabra Mora	<i>Epinephelus adscensionis</i>	"	"
Cabrilla	<i>Epinephelus adscensionis</i>	"	"
	<i>E. guttatus</i>	"	"
	<i>E. niveatus</i>	"	"
	<i>E. labriformis</i>	"	"
	<i>Mycteroperca xenarcha</i>	"	"
Cabrilla de Astillero	<i>Mycteroperca jordani</i>	"	"
Cabrilla de Arena	<i>Paralabrax clathratus</i>	"	"
Cabrilla Baya	<i>Epinephelus striatus</i>	"	"
	<i>Mycteroperca bouleengeri</i>	"	"
Cabrilla Calamaria	<i>Mycteroperca rosacea</i>	"	"
Cabrilla de Cuero	<i>Dermatolepis punctata</i>	"	"
Cabrilla Pinta	<i>Epinephelus analogus</i>	"	"
Cabrilla Pintita	<i>Mycteroperca pardalis</i>	"	"
Cabrilla de Roca	<i>Paralabrax maculatus</i>	"	"
Cabrilla de sargazo	<i>Paralabrax nebulifer</i>	"	"

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Cacana	Oligoplites altus	Peces	Carangidae
	O. mundus	"	"
Canane (cola - amarilla)	Ocyurus crysurus	"	Lutjanidae
Candil	Holocentrus osculus	"	Holocentridae
Matajuelo, soldado	H. ascensionis	"	"
	H. suborbitalis	"	"
	Abudefduf saxatilis	"	Pomacentridae
Carajo	Prionodes fasciatus	"	Serranidae
Carijuelo=Caralufa	Priacanthus arenatus	"	Priacanthidae
Carito=Pero=Serrucho	Scomberomorus cavalla	"	Cybiidae
Carmela) Isabelita)	Angelichthys isabelita	"	Chaetodontidae
	A. ciliaris	"	"
"Carnada" (ver - anchovetas)			
"Carpa"	Cyprinus carpio	"	Cyprinidae
Casabe	Chloroscombrus chrysurus	"	Carangidae
Castañeta	Chromis atrilobatus	"	Pomacentridae
Chambo	Chaetodipterus faber	"	Ephippidae
	Chaetodipterus zonatus	"	"
Chapeta	Selene brevoorti	"	Carangidae
Charra	Cichlasoma cajali	"	Cichlidae
Charal	Chirostoma sp.	"	Atherinidae
Chagua	(Indeterminado)	"	Goodeidae

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Chile=iguana	(Indeterminado)	Peces	Synodontidae
Cherna	<i>Epinephelus morio</i> (en Cuba)	"	Serranidae
	<i>E. Striatus</i>	"	"
	<i>E. mystacinus</i>	"	"
	<i>Cephalopholis popino</i>	"	"
	<i>C. acanthistius</i>	"	"
Chihua (Mojarra de Quintana Roo)	(Indeterminada)	"	Gerridae (Liognathidae)
Chihuil	<i>Galeichthys caeruleus</i>	"	Arridae
	<i>G. guatemalensis</i>	"	"
	<i>G. seemani</i>	"	"
Chiro	<i>Elops affinis</i>	"	Elopidae
Chivo	<i>Upeneus grandisquamis</i>	"	Mullidae
"Chicharro=Ojotón"			
Cordobán en Quintana Roo=Cocinero	<i>Trachurops crumenophthalmus</i>	"	Carangidae
Chopa	<i>Abudefduf saxatilis</i>	"	Pomacentridae
	<i>Kyphosus analogus</i>	"	Kyphosidae
	<i>K. incisor</i>	"	"
	<i>Lobotes surinamensis</i>	"	Lobotidae
Chopa blanca	<i>Kyphosus sectatrix</i>	"	Kyphosidae
Chopa amarilla	<i>Archosargus unimaculatus</i>	"	Sparidae
	<i>Kyphosus incisor</i>	"	Kyphosidae
Chucumite	<i>Centropomus undecumalis</i>	"	Centropomidae

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Chucumite	<i>C. armatus</i>	Peces	Centropomidae
Chuime	<i>Moxostoma austrinum</i>	"	Catostomidae
Chupalodo	<i>Gillichthys mirabilis</i>	"	Gobiidae
Churro o Churra	<i>Bairdiella ronchus</i>	"	Sciaenidae
Cintilla	<i>Trichiurus lepturus</i>	"	Trichiuridae
Cochi=Pez puerco	<i>Balistes polylepis</i>	"	Balistidae
	<i>B. carolinensis</i>	"	"
	<i>B. vetula</i>	"	"
Cochinita	<i>Lachnolaimus maximus</i>	"	Labridae
Coche=burro	<i>Pomadasys macracanthus</i>	"	Pomadasyidae
Cocinero	<i>Caranx vinctus</i>	"	Carangidae
	<i>C. caballus</i>	"	"
	<i>Trachurops crumenophthalmus</i>	"	"
Codorniz	<i>Umbrina xanti</i>	"	Sciaenidae
Cojinua=Cojinuda	<i>Caranx crysos</i>	"	Carangidae
	<i>C. bartholomei</i>	"	Carangidae
	<i>C. ruber</i>	"	"
	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	"	"
Cola de Espada	<i>Xiphophorus helleri guntheri</i>	"	Poeciliidae
	<i>X. helleri helleri</i>	"	"
	<i>X. helleri strigatus</i>	"	"
	<i>X. montezumae</i>	"	"
	<i>X. pygmaeus</i>	"	"
Conejito=Xpompol	<i>Lagocephalus sp.</i>	"	Tetraodontidae

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Constantino	Centropomus robalito	Peces	Centropomidae
C. de aletas prietas	C. pectinatus	"	"
C. de aletas amarilla	C. robalito	"	"
Corcovado=jorobado	Selene vomer	"	Carangidae
	S. brevoorti	"	"
	Orthopristis brevipinnis	"	Haemulidae
Cordobán=ofóton chicharo	Indeterminado	"	"
Coronado	Seriola lalandi	"	Carangidae
	Seriola dumerili	"	"
Corvina	Cynoscion stolzmanni	"	Sciaenidae
	Menticirrhus americanus	"	"
	Micropongon furnieri	"	"
	M. undulatus	"	"
	Pogonias cromis	"	"
	Cynoscion othonopterus	"	"
	C. squamipinnis	"	"
Verrugata	Menticirrhus elongatus	"	"
	M. simus	"	"
	Sciaenops ocellata	"	"
Corvina Aletas Amarillas	Cynoscion xanthulum	"	"
Corvina Azul	Pogonias chromis	"	"
Corvina Blanca	Cynoscion albus	"	"

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Corvina Chata	Larimus argenteus	Peces	Sciaenidae
	L. pacificus	"	"
	Ophioscion scierus	"	"
Corvina Pinta	Cynoscion sp.	"	"
Corvina Rayada	Cynoscion reticulatus	"	"
Corvineta	Bairdiella armata	"	"
	B. icistia	"	"
Croca (croaker)	Micropogon undulatus	"	"
	Genyonemus lineatus	"	"
Cuatete	Galeichthys sp.	"	"
Cubera	Lutjanus cyanopterus	"	Lutjanidae
	L. griseus	"	"
Doradilla	Coryphaena hippurus	"	Coryphaenidae
Dorada	Seriola mazatlana	"	Carangidae
Dorado	Coryphaena hippurus	"	Coryphaenidae
	Haemulon sciurus	"	Haemulidae
Gallina	Cynoscion stoizmanni	"	Sciaenidae
Gallinazo(burrito)	Brachydeuterus nitidus	"	Haemulidae
Gallo	Nematistius pectoralis	"	Nematistiidae
	Bodianus diplotaenia	"	Labridae
Gallineta=payaso	Pomacanthus arcuatus	"	Chaetodontidae
Vieja	P. paru	"	"
	Holacanthus tricolor	"	"
Gallitos (Ver cola de espada)			
Garabata	Calamus branchysomus	.	Sparidae

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Garlopa	<i>Mycteroperca venadorum</i>	Peces	Serranidae
Garrupa o Garropa	<i>Mycteroperca jordani</i>	"	"
Gato	<i>Galeichithys felis</i>	"	Ariidae
Guabina	<i>Dormitator latifrons</i>	"	Eleotridae
Guabina (Guavina)	<i>Diplectrum macropoma</i>	"	Serranidae
	<i>D. pacificum</i>	"	"
	<i>D. radiale</i>	"	"
	<i>D. bivittatum</i>	"	"
	<i>D. arcuarium</i>	"	"
	<i>Dormitator maculatus</i>	"	Eleotridae
	<i>Eleotris guabina</i>	"	"
	<i>E. pictas</i>	"	"
	<i>E. pisonis</i>	"	"
	<i>Gobiomorus maculatus</i>	"	"
	<i>Nebris occidentalis</i>	"	Sciaenidae
Guacamaya	<i>Scarus perico</i>	"	Scaridae
Guacha	<i>Lutjanus jocu</i>	"	Lutjanidae
Guasa=Cherna	<i>Promicrops sp. y</i> <i>Alphestes sp.</i>	"	Serranidae
Guaseta	<i>Alphestes multiguttatus</i>	"	"
Gualicoche	Indeterminado	"	Gobiidae
Gobio	<i>Gillichthys detrusus</i>	"	"
Gobio=chupalodo	<i>Gillichthys mirabilis</i>	"	"
Guzgo=Pollo	Indeterminado	"	Sciaenidae
Gruñidor	<i>Aplodinotus grunniens</i>	"	"

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Gurrubata	Bairdiella ensifera	Peces	Sciaenidae
	B. chrysur	"	"
	B. armata	"	"
	Menticirrhus nasus	"	"
	M. panamensis	"	"
	M. sciurus	"	"
	Bairdiella ronchus	"	"
	Micropogon undulatus	"	"
	M. furnieri	"	"
(verrugato)	M. ectenes	"	"
(verrugato)	Menticirrhus elongatus	"	"
Herrero	Chromis atrilobatus	"	Pomacentridae
Guachinango	Lutjanus colorado	"	Lutjanidae
	L. argentiventris (pargo amarillo)	"	"
	Lutjanus guttatus	"	"
	L. aya	"	"
	L. novemfasciatus (panzo prieto)	"	"
Huarache	Achirus mazatlanus	"	Achiridae
	Azevia panamensis	"	Bothidae
	Bothus constellatus	"	"
	Citharichthys gilberti	"	"
	Etropus crossotus	"	"
	Paralichthys adpersus	"	Paralichthyidae

Nómbre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Huarache	<i>P. woolmani</i>	Peces	Paralichthyidae
	<i>Pseudorhombus dendritica</i>	"	"
	<i>Syacium ovale</i>	"	Bothidae
	<i>Trinectes fonsecensis</i>	"	Achiridae
(lenguados)	<i>Symphurus atramentatus</i>	"	Cynoglossidae
	<i>S. fasciolaris</i>	"	"
	<i>S. atricauda</i>	"	"
	<i>Achirus lineatus</i>	"	Achiridae
	<i>A. fasciatus</i>	"	"
	<i>Gymanchirus williamsoni</i>	"	"
	<i>Ancylopsetta quadrocellata</i>	"	Paralichthyidae
	<i>Citharichthys macrops</i>	"	Bothidae
	<i>C. spilopterus</i>	"	"
	<i>Paralichthys albigutta</i>	"	Paralichthyidae
	<i>P. lethostigma</i>	"	"
	<i>Syacium papillosum</i>	"	Bothidae
	<i>S. micrurum</i>	"	"
	<i>Cyclopsetta chittendeni</i>	"	"
	<i>C. fimbriatus</i>	"	"
	<i>Bothus ocellatus</i>	"	"
	<i>Citharichthys sordidus</i>	"	"
Huarache (lenguados)	<i>Citharichthys stigmaeus</i>	"	Bothidae
	<i>C. xanthostigma</i>	"	"

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Huro=Lobina negra	<i>Micropterus salmoides</i>	Peces	Centrarchidae
Iguana=Chile	Indeterminado	"	Synodontidae
Jabonero o jaboncillo	<i>Rypticus saponaceus</i>	"	Serranidae
	<i>R. xanti</i>	"	"
Jabonero	<i>R. nigripinnis</i>	"	"
Jiguagua	<i>Caranx hippos</i>	"	Carangidae
	<i>Xenichthys xanti</i>	"	Xenichthyidae
	<i>X. californiensis</i>	"	"
Jiguaro	<i>Haemulon melanorum</i>	"	Haemulidae
Jolote (Ver bagre)			
Jorobado	<i>Selene vomer</i>	"	Carangidae
	<i>Vomer setapinnis</i>	"	"
	<i>Selene brevoorti</i>	"	"
	<i>S. oerstedii</i>	"	"
	<i>Vomer declivifrons</i>	"	"
Jurel(canche, jurel, toro)	<i>Caranx hippos</i>	"	"
	<i>Caranx latus</i>	"	"
	<i>C. ruber</i>	"	"
Jurel de Castilla	<i>Seriola colburni</i>	"	"
	<i>S. dorsalis</i>	"	"
	<i>S. mazatlanica</i>	"	"
	<i>Chloroscombrus orqueta</i>	"	"
Jurel Caballa	<i>Caranx latus</i>	"	"

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Jurel cola Amari lla	<i>Seriola mazatlánica</i>	Peces	Carangidae
Kanxik o Canchic	<i>Lutjanus apodus</i>	"	Lutjanidae
Lacha	<i>Brevoortia patronus</i>	"	"
	<i>B. guntheri</i>	"	Clupeidae
Lacha de agua dulce	<i>Dorosoma cepedianum</i>	"	"
	<i>D. anale</i>	"	"
Lancero o arjón	Indeterminado	"	Acanthuridae
Lebrancha=lisa blanca	<i>Mugil curema</i>	"	Mugilidae
	<i>M. brasiliensis</i>	"	"
Lejabín	<i>Oligoplites saurus</i>	"	Carangidae
Lisa	<i>Mugil cephalus</i>	"	Mugilidae
Lisa francesa	<i>Albula vulpes</i>	"	Albulidae
Lobina Negra (ver huro)	<i>Micropterus salmoides</i>	"	Centrarchidae
Loro			
(guacamaya)	<i>Pseudoscarius guacamaia</i>	"	Scaridae
(perico)	<i>P. perrico</i>	"	"
	<i>Sparisoma abilgaardii</i>	"	"
	<i>Scarus caeruleus</i>	"	"
	<i>S. aureus</i>	"	"
	<i>S. microps</i>	"	"
	<i>S. compressus</i>	"	"
LU	Bagre negro de los cenotes	"	Pimelodidae

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Macabi	<i>Elops saurus</i>	Peces	Elopidae
	<i>Albula vulpes</i>	"	Albulidae
Macabil	<i>Brycon dentex</i>	"	Characidae
Macarela	<i>Scomberomorus maculatus</i> <i>Auxis thazard</i>	"	Cybiidae
	<i>Pneumatophorus diego</i>	"	Katsuwonidae
	<i>Scomberomorus concolor</i>	"	Scombridae
Machete (sable)	<i>Trichiurus lepturus</i>	"	Trichiuridae
	<i>T. nitens</i>	"	"
	<i>Elops affinis</i>	"	Elopidae
Machin (ver robalo prieto)	<i>Centropomus poeyi</i>	"	Centropomidae
Malacapa	<i>Eucinostomus californiensis</i>	"	Gerridae
	<i>Diapterus peruvianus</i>	"	"
	<i>D. axillaris</i>	"	"
Mojarra china	<i>D. lineatus</i>	"	"
Manjua	<i>Jenkinsia lamprotaenia</i>	"	Clupeidae
	<i>Anchoa epsetus</i>	"	Engraulidae
Mapache (burrito)	<i>Pomadasys branicki</i>	"	Haemulidae
Mapache (burro)	<i>P. macracanthus</i>	"	"
Mojarra	<i>Diapterus plumieri</i>	"	Gerridae
Mojarra Bacoca en Sinaloa	<i>Hermosilla</i> sp.	"	Kyphosidae
Mojarra Blanca	<i>Calamus</i> sp.	"	Sparidae
	<i>Gerres</i> sp.	"	Gerridae

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Mojarra Cantilena	<i>Eucinostomus californiensis</i>	Peces	Gerridae
Mojarra Chiná o de aletas amarillas	<i>Diapterus peruvianus</i>	"	"
M. Garabata	<i>Calamus branchisomus</i>	"	Sparidae
M. prieta	<i>Haemulon scudderi</i>	"	Haemulidae
M. rayada	<i>Calamus arctifrons</i>	"	Sparidae
	<i>C. penna</i>	"	"
	<i>Archosargus probatocephalus</i>	"	"
M. de agua dulce	<i>Cichlasoma</i> sp.	"	Cichlidae
M. Tenhuayaca			
Castarrica, mulula	<i>Cichlasoma</i>	"	"
Mojarrón piedrero roncador rayado= mojarra prieta	<i>Haemulon steindachneri</i>	"	Haemulidae
	<i>H. scudderii</i>	"	"
Mojarrón	<i>Calamus</i> sp.	"	Sparidae
Molpich=Mojarra	(Indeterminado)	"	Gerridae
Monda	<i>Oligoplites mundus</i>	"	Carangidae
Morena	<i>Echidna nocturna</i>	"	Muraenidae
	<i>E. catenata</i>	"	"
	<i>Gymnotorax dovii</i>	"	"
	<i>Muraena lentiginosa</i>	"	"
	<i>Ophichthus triserialis</i>	"	Ophichthidae
	<i>Synbranchus marmoratus</i>	"	Symbranchidae
	<i>Gymnotorax moringa</i>	"	Muraenidae

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Morena	<i>Gymnotorax mordax</i>	Peces	Muraenidae
	<i>G. funebris</i>	"	"
Ojón	<i>Caranx marginatus</i>	"	Carangidae
Ojotón	<i>Trachurops chrumenophthalmus</i>	"	"
	<i>Xenichthys xanti</i>	"	"
"Orqueta" (ver jurel de Castilla)	<i>Cloroscombrus orqueta</i>	"	"
Pajarito	<i>Hemiramphus saltator</i>	"	Hemiramphi- dae
	<i>Hyporhamphus unifascia tus</i>	"	"
	<i>H. roberti</i>	"	"
	<i>Hemiramphus brasili<u>en</u> sis</i>	"	"
Paloma	<i>Trachinotus paloma</i>	"	Carangidae
Palometa	<i>Trachinotus culveri</i>	"	"
	<i>T. kennedyi</i>	"	"
	<i>T. paitensis</i>	"	"
	<i>T. carolinus</i>	"	"
	<i>T. goodei</i>	"	"
	<i>T. falcatus</i>	"	"
	<i>T. glauca</i>	"	"
P. dorada	<i>Caranx caballus</i>	"	"
Pampano	<i>Trachinotus carolinus</i>	"	"
Pampanillo	<i>T. rodophus</i>	"	"
	<i>T. goodei</i>	"	"

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Pampanito	<i>T. paloma</i>	Peces	Carangidae
Papelillo=Jorobado, corcovado, torton	Indeterminado	"	"
Pargo=Tecomate	<i>Hoplopagrus gunther</i>	"	Lutjanidae
Pargo Criollo	<i>Lutjanus analis</i>	"	"
Pargo Amarillo	<i>Lutjanus argentiventris</i>	"	"
P. Colorado	<i>L. colorado</i>	"	"
P. habanero	<i>L. analis</i>	"	"
	<i>L. synagris</i>	"	"
	<i>L. griseus</i>	"	"
Pargo Chivato=chivo	<i>Upeneus grandisquamis</i>	"	Mullidae
P. flamenco	<i>Lutjanus guttatus</i>	"	Lutjanidae
P. Moreno, o prieto	<i>L. novemfasciatus</i>	"	"
P. lunarejo	<i>Lutianus sp.</i>	"	"
P. raicero	<i>L. aratus</i>	"	"
Payaso	<i>Pomacanthus paru</i>	"	Chaetodontidae
Peluquero (ver chambo)			
Pejelagarto (ver catan)	<i>Lepisosteus sp.</i>	"	Lepisosteidae
Peje loro=loro	Indeterminado	"	Scaridae
Pejerrey	<i>Atherinops californiensis</i>	"	Atherinidae
	<i>Atherinops affinis</i>		
Peje pluma	<i>Calamus sp.</i>	"	Sparidae
Pelón=monda	<i>Oligoplites mundus</i>	"	Carangidae

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Pescado Blanco	Chirostoma sp. varias especies	Peces	Atherinidae
Pescadilla (ver "Merluza", Tolete, Picuda, Barracuda)	Indeterminado	"	Sphyraenidae
Peto	Scomberomorus cavalla	"	Cybiidae
	Acanthocybium solandri	"	"
Pez espada	Xiphias gladius	"	Xiphiidae
Pez vela	Istiophorus greyi	"	Istiophoridae
	I. americanus	"	"
Pez volador	Fodiator acutus	"	Exocoetidae
	Exocoetus volitans	"	"
	Exonantes rondeleti	"	"
	Cypselurus heterurus	"	"
	C. furcatus	"	"
	C. nigricans	"	"
	C. californicus	"	"
Polla (ver codor niz)	Indeterminado	"	Sciaenidae
Pollo	"	"	"
Potete	Mollienisia sphenops	"	Poeciliidae
Popocha	Xystrosus popochae	"	Cyprinidae
Popoyote	Eleotris pictas	"	Eleotridae
	Dormitator maculatus	"	"
Puervo (ver cochi no)	Balistes polylepis	"	Balistidae
Puerco=matalote	Carpiodes sp. y otros	"	Catostomidae

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Pujul=Naca			
Pupo=(Chis)	<i>Astyanax</i> sp.	Peces	Characidae
Puyeque (ver Aboma)	<i>Awaous taiasica</i>	"	Gobiidae
Rabisuchi=sabalote	<i>Chanos chanos</i>	"	Chanidae
Rascacios	Indeterminado	"	Scorpaenidae
Quijo	<i>Albula vulpes</i>	"	Albulidae
Quiebra Cuchillos (ver lejabin)	<i>Oligoplites</i> sp.	"	Carangidae
Ratón (barbudo)	<i>Polynemus octonemus</i>	"	Polynemidae
	<i>P. virginicus</i>	"	"
Robalo (chucumite)	<i>Centropomus parallelus</i>	"	Centropomidae
(constantino)	<i>C. pectinatus</i>	"	"
Robalo (blanco)	<i>Centropomus undecimalis</i>	"	"
	<i>C. robalito</i>	"	"
	<i>C. ensiferus</i>	"	"
Robalo prieto	<i>C. nigrescens</i>	"	"
	<i>C. poeyi</i>	"	"
Rocandor	<i>Genyonemus lineatus</i>	"	Haemulidae
	<i>Brachideuterus leuciscus</i>	"	"
	<i>B. nitidus</i>	"	"
	<i>Haemulon steindachneri</i>	"	"
	<i>Ophioscion scierus</i>	"	"
	<i>Bathystoma aurolineum rimator</i>	"	"

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Roncador rayado	Haemulon steindachneri	Peces	Haemulidae
Ronco	Haemulon album	"	"
	H. plumieri	"	"
R. blanco	H. parra	"	"
	H. carbonarium	"	"
	H. bonariense	"	"
	Bairdiella ronchus	"	Scianidae
	Menticirrhus sp. (en Yuc.)	"	"
Ronco condensado	Haemulon flavolineatum	"	Haemulidae
Ronco amarillo	Haemulon sciurus	"	"
Ronco de río	Conodon nobilis	"	"
Roncador	Umbrina coroides	"	Sciaenidae
	U. roncador	"	"
Roncote (rock cod)	Varias especies	"	Scorpaenidae
Rubia o Barbirrubia	Ocyurus chrysurus	"	Lutjanidae
	Paranthias furcifer	"	"
	Barbirrubia inermis	"	"
Rubio=haemulidae	Lutjanus synagris (villajaiba)	"	"
Sabalo	Megalops atlanticus	"	Elopidae
Sabalote	Chanos chanos	"	Chanidae
Sac	Indeterminado	"	Engraulidae
Salema	Kyphosus analogus	"	Kyphosidae

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Salimazo	<i>Bairdiella ensifera</i>	Peces	Sciaenidae
Salmonete	<i>Mullus auratus</i>	"	Mullidae
Salmonete	<i>Upeneus maculatus</i>	"	"
Amarillo	<i>Upeneus martinicus</i>	"	"
Salmónete Rojo	<i>Upeneus grandisquamis</i>	"	"
Salmonte Colorado	<i>Upeneus martinicus</i>	"	"
Sardina	<i>Sardinops caerulea</i>	"	Clupeidae
	<i>Harengula pensacolae</i>	"	"
	<i>Sardinella aurita</i>	"	"
	<i>S. macrophthalmus</i>	"	"
	<i>Sardinella anchovia</i>	"	"
	<i>S. thrissina</i>	"	"
Sardina azul	<i>Ophistonema oglinum</i>	"	"
Sardina machete	<i>Ophistonema libertate</i>	"	"
Sardina de ley	<i>Harengula humeralis</i>	"	"
	<i>Sardinella sardina</i>	"	"
Sardina española	<i>S. anchovia</i>	"	"
Sardina escamosa	<i>Hybopsis alta</i>	"	Cyprinidae
Sardina escamuda	<i>Harengula clupeola</i>	"	Clupeidae
Sardina japonesa	(ver arenque japones)		
Sardina pelada	<i>Lile stolifera</i>	"	"
Sardinita	<i>Astyanax fasciatus aeneus</i>	"	Characidae
Sardinita	<i>A. fasciatus altior</i>	"	"
	<i>A. fasciatus macrophthalmus</i>	"	"

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Sardinita	<i>A. fasciatus mexicanum</i>	Peces	Characidae
	<i>Dorosoma anale</i>	"	Clupeidae
	<i>D. cepedianum</i>	"	"
	<i>D. smithi</i>	"	"
Sardina Blanca	<i>Hybopsis alta</i>	"	Cyprinidae
Sardina ciega	<i>Anoptichthys antrobius</i>	"	Characidae
	<i>A. hubbsi</i>	"	"
	<i>A. jordani</i>	"	"
Sardina "cola amarilla"	<i>Cetengraulis edentulus</i>	"	Engraulidae
Sardina "cristalina"	<i>Anchoa panamensis</i>	"	"
S. de Chapala	<i>Hybopsis alta chapalae</i>	"	Cyprinidae
Sargo	<i>Archosargus probatocephalus</i>	"	Sparidae
	<i>Lagodon rhomboides</i>	"	"
Mojarrón	<i>Anisotremus interruptus</i>	"	"
	<i>A. caesius</i>	"	"
	<i>A. dovii</i>	"	"
	<i>A. taeniatus</i>	"	"
	<i>A. virginicus</i>	"	"
	<i>A. surinamensis</i>	"	"
	<i>A. davidsoni</i>	"	"
	<i>Diplodus argenteus</i>	"	"
Sargo negro	<i>Embiotoca jaksoni</i>	"	Embiotocidae

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Sargo azul	<i>Taeniotoxa lateralis</i>	Peces	Embiotocidae
Sargo rayado	<i>Anisotremus davidsonii</i>	"	"
Savola	<i>Trichiurus nitens</i>	"	Trichiuridae
Serrano	<i>Prionodes aequidens</i>	"	Serranidae
	<i>P. fasciatus</i>	"	"
	<i>Diplectrum formosus</i>	"	"
Serrucho=carito=peto	<i>Scomberomorus cavalla</i>	"	Cybiidae
	<i>S. maculatus</i>	"	"
	<i>S. regalis</i>	"	"
Sierra	<i>S. concolor</i>	"	"
	<i>S. maculatus</i>	"	"
	<i>S. cavalla</i>	"	"
	<i>S. regalis</i>	"	"
	<i>S. sierra</i>	"	"
Silio	<i>Hyporhamphus gilli</i>	"	Hemiramphidae
	<i>H. patris</i>	"	"
	<i>H. snyderi</i>	"	"
	<i>H. mexicanus</i>	"	"
Sol (ver huarache)			
Somite	Especie de cabrilla	"	Serranidae
Tambor=conejo	<i>Pogonias chromis</i>	"	Sciaenidae
	<i>Sphaeroides spenglori</i>	"	Tetraodontidae
	<i>Lagocephalus laevigatus</i>	"	"

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Tarpón	<i>Megalops atlanticus</i>	Peces	Elopidae
Tepalcate (Ver sol (Huarache)	<i>Achirus mazatlanus</i>	"	Achiridae
Tolete	<i>Sphyraena</i> sp.	"	Sphyraenidae
Tortón=Tambor	<i>Pogonias cromis</i>	"	Sciaenidae
Toro	<i>Caranx hippos</i>	"	Carangidae
Tortón=jorobado		"	"
Totoaba	<i>Cynoscion macdonaldi</i>	"	Sciaenidae
Trucha de mar	<i>C. reticulatus</i>	"	"
	<i>C. nebulosus</i>	"	"
	<i>C. nothus</i>	"	"
	<i>C. arenarius</i>	"	"
Trucha arco iris	<i>Salmo gairdneri</i>	"	Salmonidae
Ton-Sac	Indeterminado	"	Engraulidae
Trucha de Tierra Caliente	<i>Agonostomus monticola</i>	"	Mugilidae
Tzotzin	<i>Elops saurus</i>	"	Elopidae
Verrugato	<i>Micropogon furnieri</i>	"	Sciaenidae
	<i>M. undulatus</i>	"	"
	<i>M. ectenes</i>	"	"
Vieja	<i>Pimelometopon pulcher</i>	"	Labridae
	<i>Sparisoma</i> sp.	"	Scaridae
Viejo (ver joro bado)	Indeterminado	"	Carangidae
Villajaiba (ver Biajaiba)	<i>Lutjanus synagris</i>	"	Lutjanidae

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Cochino	Balistes vetula	Peces	Balistidae
Pompol=conejito	Sphaeroides sp. o Lagocephalus	"	Tetraodontidae
XPU	Sphaeroides sp.	"	"
Zapatero (Ver lajabin, quiebra cuchillos)			
	Chaetodipterus zonatus	"	Ephippidae
	Oligoplites mundus	"	Carangidae
	O. saurus	"	"
Zorra (También ratón)	Menticirrhus americanus	"	Sciaenidae
	Menticirrhus martinicensis	"	"

MARISCOS Y CRUSTACEOS

Nombre Vulgar	Nombre Científicos	Clase	Familia
Abulon	<i>Haliotis corrugata</i>	Moluscos	Haliotidae
	<i>H. rufescens</i>	"	"
	<i>H. crakerodie</i>	"	"
	<i>H. fulgens</i>	"	"
Almeja	<i>Protothaca grata</i>	"	Veneridae
	<i>Anomalocardia subrugosa</i>	"	"
	<i>Cardita subquadrata</i>	"	"
	<i>Carditamera affinis calif.</i>	"	"
	<i>Tagelus affinis</i>	"	"
	<i>Codakia orbicularis</i>	"	"
	<i>Dosinia sp.</i>	"	"
	<i>Chione gnidia</i>	"	"
Almejas chinas	<i>Ch. californiensis</i>	"	"
	<i>Ch. calif. undatella</i>	"	"
	<i>Tivela stultorum</i>	"	"
Almeja pismo	<i>Tivela stultorum</i>	"	"
Calamar	<i>Loligo pealei</i>	"	Loliginidae
	<i>Loligo sp.</i>	"	"
Caracol	<i>Strombus alatus</i>	"	Strombidae
	<i>S. costatus</i>	"	"
	<i>S. galeatus</i>	"	"
	<i>S. gracilior</i>	"	"
Chacbeil (caracol)	Indeterminado	"	Gasteropodo

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
"Choro"= =Mejillón=	Donax sp.	Moluscos	Donacidae
=Almejillón	Mytilus sp.	"	Mytilidae
Lapa	Patella mexicana	"	Patellidae
Noloy	Caracol comestible terrestre	"	Gasteropodo
Ostión	Crassostrea virginica	"	Osreidae
	C. chilensis	"	"
	C. margaritacea	"	"
Pata de mula	Anadara grandis	"	Arcidae
	A. multicosata	"	"
Pulpo	Octopus vulgaris	"	Octopodidae
	Octopus binoculatus	"	"
Bala	Raya Blanca	Elasmobranquios	Rajidae
Catán	Scoliodon terrae-novae	"	Carcharhinidae
	S. longurio	"	"
Cazón	S. porosus	"	"
Cazón jaquetón (c/aleta negra)	Carcharhinus limbatus	"	"
Cazón chaspate			
S/aleta negra	Indeterminado	"	"
Chacxi o Chacchi	Haemulon sciurus	"	Haemulidae
Cornuda blanca	Sphyrna zigaena	"	Sphyrnidae
Tiburón gato	Mustelus lumbatus	"	Ginglymostomidae
Gata (ver tiburón gata)	Ginglymostoma cirratum	"	"

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Leopardo	Triakis semifasciatus	Elasmobranquio	Carcharhinidae
Levisa o Lebisa	Pastinachus torrei	"	Dasyatidae
Manta	Manta birostris	"	Mobulidae
Manta raya	Urobatis helleri	"	Dasyatidae
	Dasyatis longus	"	"
	D. hastata	"	"
	Pteroplatea crebripunctata	"	"
Pez sierra	Pristis pectinatus	"	Pristidae
Pez guitarra	Rhinobatos leucorhynchus	"	Rhinobatidae
	R. spinosus	"	"
	R. lentiginosus	"	"
Pez martillo	Sphyrna zygaena	"	Sphynidae
	S. tudes	"	"
	S. tiburo	"	"
Picuda (picudilla)	Sphyaena picudilla	"	Sphyaenidae
Piltonte	Ictalurus lupus	"	Ictaluridae
Rayas (pinta)	Aetobatus narinari	"	Aetobatidae
	Mylobatis freminvillii	"	"
	Pteroplatea micrura	"	Dasyatidae
	Dasyatis americana	"	"
	D. say	"	"
	D. sabinus	"	"
	D. hastata	"	"
	D. longus	"	"

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Rayas (pinta)	<i>Urobatis halleri</i>	Elasmobranquio	Dasyatidae
	<i>Urotrygon asterias</i>	"	"
(Mantarraya)	<i>Pteroplatea crebripunctata</i>	"	"
Tiburón gata	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	"	Orectolobidae
	<i>Carcharodon carcharias</i>	"	Isuridae
	<i>Isurus oxyrinchus</i>	"	"
	<i>I. glaucus</i>	"	"
	<i>Alopias vulpinus</i>	"	Alopiidae
	<i>A. superciliosus</i>	"	"
Iskmoa	<i>Carcharhinus leucas</i>	"	Carcharhinidae
	<i>C. azurous</i>	"	"
	<i>C. acronotus</i>	"	"
	<i>Hexanchus griseus</i>	"	Hexanchidae
Tiburón	<i>Carcharhinus milberti</i>	"	Carcharhinidae
	<i>C. springeri</i>	"	"
	<i>Prionace glauca</i>	"	"
	<i>Negaroprion brevirostris</i>	"	"
	<i>Aprionodon isodon</i>	"	"
	<i>Galeocerdo cuvier</i>	"	"
	<i>Squalus acanthias</i>	"	Squalidae
	<i>Mustelus canis</i>	"	Triakidae
gato	<i>M. lunulatus</i>	"	"
	<i>Carcharhinus commersonii</i>	"	Carcharhinidae
Moan o Cazón Jaquetón	<i>C. limbatus</i>	"	"

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Tintorera	Galeocerdo articus	Elasmobranquio	Carcharhinidae
Tiburón amarillo	Carcharhinus malpeloensis	"	"
Tiburón ballena	Rhincodon typus	"	Rhineodontidae
Tiburón mamon	Mustelus californicus	"	Triakidae
	M. dorsalis	"	"
	M. lunulatus	"	"
	M. maculatus	"	"
Tigre	Rhincodon typus	"	Rhincodontidae
Tintorera	Prionace glauca	"	Carcharhinidae
Tollo	Scoliodon longurio	"	"
Tuzón	Tiburón en Progreso	"	_____
Caimán	Caiman sclerops	Reptiles	_____
Cocodrilo	Crocodylus acutus mexicanus	"	_____
	Crocodylus moreletti	"	_____
Guau	Staurotypus triporcatus	"	_____
Lagarto	Alligator mississippiensis	"	_____
Pochitoque	Tortuga agua dulce	"	_____
Caguama	Caretta caretta	"	Cheloniidae
	Lepidochelys olivacea	"	"
	L. kempii	"	"
Tortuga de Carey	Eretmochelys squamata	"	Cheloniidae
	E. imbricata	"	"
Tortuga Lagarto	Chelydra serpentina	"	Chelydridae

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Tortuga verde	<i>Chelonia mydas</i>	Reptiles	Cheloniidae
	<i>Ch. agassizii</i>	"	"
Tortuga parlama	<i>Chelonia agassizii</i>	"	"
Tortuga icotea	<i>Pseudemys palustris</i>	"	Emydidae
	<i>Emys salvini</i>	"	"
	<i>Emys reticulata</i>	"	"
Tortuga de rio Blanca	<i>Dermatemys mawii</i>	"	Dermatemyidae
Tortuga de rio	<i>Kinosternum sp.</i>	"	Kinosternidae
Camarón de Piedra	<i>Eusycionia sp.</i>	Crustáceos	Penaeidae
Camarón rosado	<i>Penaeus brasiliensis</i>	"	"
"	<i>P. decorarum</i>	"	"
Camarón café	<i>P. aztecus</i>	"	"
Camarón blanco	<i>P. setiferus</i>	"	"
" "	<i>P. vannamei</i>	"	"
" "	<i>P. stylirostris</i>	"	"
Camarón rosado	<i>P. californiensis</i>	"	"
piojillo	<i>P. brevirostris</i>	"	"
Camarón (siente barbas)	<i>Xiphopeneus kroyeri</i>	"	"
Cangrejo Moro	<i>Menippe ocellata</i>	"	Xanthidae
	<i>M. mercenaria</i>	"	"
Cucus	<i>Cardisoma sp.</i>	"	
Jaiba	<i>Callinectes sapidus</i>	"	Portunidae
	<i>C. danae</i>	"	"

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Clase	Familia
Jaiba	<i>C. ornatum</i>	Crustráceos	Portunidae
	<i>C. marginatus</i>	"	"
	<i>Portunus sayi</i>	"	"
	<i>Callinectes belicosus</i>	"	"
Langosta	<i>Panulirus inflatus</i>	"	"
	<i>P. interruptus</i>	"	"
	<i>P. gracilis</i>	"	"
	<i>P. penicillatus</i>	"	"
	<i>P. argus</i>	"	"
	<i>P. laevicauda</i>	"	"
	<i>P. guttatus</i>	"	"
Langostino	<i>Macrobrachium heterochirus</i>	"	"
	<i>M. americanum</i>	"	"
Rana	<i>Rana montezumae</i>	Anfibios	Ranidae
	<i>R. pipiens</i>	"	"
	<i>R. catesbeiana</i>	"	"

Principales especies comestibles

- 1.- Camarón
- 2.- Sardina
- 3.- Anchoveta
- 4.- Ostión
- 5.- Tortuga de mar
- 6.- Atún y similares
- 7.- Sierra
- 8.- Huachinango
- 9.- Mero
- 10.-Cazón y tiburón
- 11.- Lisa
- 12.- Robalo
- 13.- Abulón
- 14.- Mojarra
- 15.- Corvina
- 16.- Pulpo
- 17.- Langosta
- 18.- Pargo
- 19.- Peto
- 20.- Jurel
- 21.- Charal
- 22.- Bagre
- 23.- Totoaba

Industrias:

- Sargazos de mar
- Harina de pescado
- Pieles de tortuga
- otros.

Producción Pesquera Mexicana

Miles de Toneladas

Producto	1970	1971	1972	1973	1974	1975	Variación media anual
Sardina	35.3	50.6	53.3	64.5	55.1	62.2	12
Camarón	42.9	43.5	47.1	44.2	45.7	48.6	2.5
Atún	7.0	7.4	10.7	14.3	14.7	16.0	18.0
Barrilete	3.4	4.5	2.4	2.4	3.9	4.0	3.3
Abulón	2.8	2.7	2.4	2.0	2.5	2.3	-3.9
Langosta	1.6	1.7	1.6	1.8	1.7	1.8	2.4
Robalo	2.6	4.5	2.8	3.4	2.3	2.2	-3.3
Huachinango	4.3	4.9	5.3	4.3	4.6	4.8	2.2
Tortuga	4.2	2.3	-	4.8	2.6	2.3	- 11.3
Ostión	32.8	28.9	26.8	25.6	26.8	26.5	-4.2
Sierra	6.7	7.0	9.8	10.0	8.6	9.1	6.3
Mero	8.7	10.4	13.9	11.9	13.4	14.9	11.4
Lisa	3.2	3.7	3.8	4.9	4.2	4.5	7.1
Harina de Pescado	19.4	21.5	24.6	25.6	24.5	27.1	6.9
Mojarra	3.0	4.0	5.6	8.4	8.0	9.8	26.7
Corvina	2.8	3.1	2.2	3.6	2.4	3.2	2.7
Anchoveta	5.4	4.1	6.7	2.7	4.1	4.1	-5.4
Charal	1.1	1.5	1.0	0.6	0.6	0.5	-14.6
Pargo	1.2	1.6	1.4	1.3	1.0	1.1	-1.7
Cazón	2.7	3.5	3.3	4.8	5.4	6.3	18.5
Totoaba	0.5	0.2	0.1	0.1	-	-	-
Tiburón	2.0	2.8	3.1	5.7	n.d.	-	-
Almeja	2.1	2.1	3.6	2.7	n.d.	-	-
Pulpo	1.5	3.4	3.7	1.9	3.3	3.5	18.5
Fertilizantes	0.8	1.4	1.2	1.1	2.0	2.2	22.6

C A P I T U L O I I I
S I T I O S E N L O S C U A L E S S E H A C E N *
E S T U D I O S P E S Q U E R O S

En 1972 se puso en operación el Plan Nacional de Educación Pesquera Integral y creó 30 escuelas tecnológicas pesqueras que actualmente funcionan en el país, una de sus principales metas fué la de que cada una de ellas contara con un moderno barco-escuela donde pudieran enseñarse los más recientes descubrimientos técnicos sobre pesca en una embarcación debidamente equipada, que fuera equiparable a aquellas con que cuentan las flotas de cualquier país del mundo, tanto para la captura, como para la localización del producto.

La capacidad de alumnado de las 30 escuelas tecnológicas pesqueras es de aproximadamente 6,000 estudiantes, por lo que el contar con esta clase de barcos es fundamental, dado que el lugar en donde prácticamente debe enseñarse es el mar, en donde física y técnicamente se aprende a solucionar los problemas que la pesca representa.

En México por primera vez se ha puesto en servicio un barco de fibra de vidrio de gran tamaño para el desarrollo de-

la actividad pesquera.

El barco escuela, de 22.5 m. de eslora total, tiene capacidad para 15 estudiantes, 3 instructores y 4 tripulantes.

Durante sus prácticas, los alumnos atienden fundamentalmente los métodos y artes de la pesca, así como la navegación, operación y mantenimiento de los diversos motores principales y auxiliares con que cuenta la embarcación, procesamiento del producto a bordo, incluyendo refrigeración y congelación, así como la operación y mantenimiento de los equipos que corresponden. Por otra parte, exploran y ayudan a desarrollar nuevas pesquerías, dentro y fuera de las aguas territoriales del país, formando nuevas sociedades de producción pesquera.

Los objetivos de enseñanza de las escuelas tecnológicas pesqueras para la juventud que haya terminado su primaria y quiera cursar su secundaria, para que se inscriba en una escuela tecnológica pesquera, son los siguientes:

Las artes y los métodos de pesca

La conservación y transformación de los productos pesqueros.

Los cultivos de las especies acuáticas útiles al hombre.

El manejo y reparación de motores marinos

El cooperativismo pesquero

El barco está equipado con artes de pesca modernos, - entre los que se cuentan los siguientes:

- 1.- Red doble de arrastre para camarón
- 2.- Red de arrastre a media agua para escama
- 3.- Red de arrastre de fondo para diversas especies de escama.
- 4.- Red de cerco para especies pelágicas, Sardina, - anchoveta, lacha, macarela, bonito y albacora, etc.
- 5.- Redes agalleras y trasmallos, tanto de fondo como de superficie, fijas y a la deriva.
- 6.- Palangres de superficie para pesca de atún.
- 7.- Palangres de fondo para tiburón y otras especies - de escama.
- 8.- Carretes huachinangueros.

Al terminar su preparación de 3 años en las escuelas- tecnológicas pesqueras, los estudiantes salen con su certifica- do de enseñanza secundaria, su libreta de mar, su cartilla de- servicio militar nacional y los conocimientos suficientes que- los capacitan para trabajar como:

Aspirante a patrón de pesca

Motorista

Pescador técnico

Redero

Acuicultor práctico

Trabajador especialista para planta de procesado de -

productos pesqueros.

Cooperativismo.- Las cooperativas pesqueras son organizaciones que originalmente se integran con pescadores ribereños, y que andando el tiempo se han constituido, como en el caso de México, en empresas de una gran importancia económica.

Las cooperativas pesqueras en su desarrollo comprenden múltiples actividades: se abastecen en común de los materiales, refacciones, etc. que necesitan en su actividad de la pesca; adquieren, bajo el mismo sistema, artículos alimenticios necesarios para las tripulaciones de las embarcaciones y para las familias de los pescadores; venden en común la producción capturada individualmente o por equipos; obtienen créditos de avío e hipotecarios para expandir sus actividades; industrializan los productos de la pesca, etc.

En sus aspectos organizativos las cooperativas tienen diversos orígenes. Se organizan por iniciativa propia de los interesados; por el empeño gubernamental de ayuda a las clases económicamente débiles u otras instituciones.

Toda cooperativa cuenta con líderes, pero la asamblea general, que es la reunión legal de todos los integrantes de la sociedad, es la autoridad soberana y acuerda la ruta que debe seguir la cooperativa. En seguida está el consejo de adminis

tracción que es el órgano ejecutivo de la asamblea general. A continuación viene el comité o consejo de vigilancia, designado también por la asamblea, como en el caso anterior y cuya misión es la de vigilar que se cumplan los acuerdos de la asamblea general, así como los mandatos de los estatutos. Y finalmente están las comisiones especiales, que son organismos creados bien por los estatutos o bien por la asamblea general.

Cuando las cooperativas han adquirido un mediano o gran desarrollo, acostumbran nombrar un gerente, al cual el consejo de administración le delega facultades con objeto de que pueda cumplir con su papel. En algunas cooperativas de gran magnitud nombran un funcionario superior al gerente, con el título de director general.

Cuando la cooperativa en organización es de gran importancia, por lo general, antes de iniciar sus trabajos, realiza un estudio económico para determinar la situación económica del área en que piensan desenvolverse; en cambio, las cooperativas de pequeña o mediana dimensión, se inician con un plan de trabajo aprobado por su asamblea general, con objeto de orientar y sistematizar su desarrollo.

En cuanto al financiamiento se refiere, las cooperativas, según la clase de que se trate y la posición económica de sus integrantes, desarrollan sus actividades con capital pro-

pio o capital de prestamo. En el primer caso sólo se atienden a sus propios recursos y a la capitalización sistemática de sus rendimientos; y en el segundo, las cooperativos reciben - creditos de bancos oficiales, bancos privados o de particulares.

Independientemente de lo que dispongan los estatutos de las cooperativas de cualquier clase que sean, en las mismas debe existir un reglamento interior aprobado por la asamblea general, con objeto de normar todas aquellos aspectos que tiene una sociedad en su vida cotidiana y asi evitar conflictos - que creen serios problemas.

*

C A P I T U L O IV
PLANTAS PROCESADORAS

En este capítulo describiremos algunas formas de aprovechamiento de las diferentes clases de productos del mar que más comunmente son elaboradas, y al mismo tiempo trataremos de describir las formas más representativas de las clases de que este trabajo es tema a desarrollar, como son los pescados, mariscos y crustáceos.

"PROCESO DE ENLATADO DE FILETES DE PESCADO EN SALSA DE TOMATE".

- 1) Materia prima. El pescado se recibe descabezado o entero, en cajas de plástico, con hielo y salmuera.
A su arribo a la planta el pescado es inspeccionado para vigilar su calidad y proceder a su aceptación o rechazo.
- 2) Corte. Se lleva a cabo por medio de máquinas, donde el pescado se coloca manualmente sobre un transportador que lo lleva a unas cuchillas circulares que le cortan la cabeza. En seguida pasan por un succionador el cual extrae los intestinos.

- 3) Fileteado. El pescado pasa por una maquina que lo filetea.
- 4) Salado. El pescado se introduce dentro de tanques con -- salmuera (sal gruesa de mar a una concentración de 80° - Baume) y se deja ahí 20 minutos.
- 5) Llenado de latas. En las latas se coloca el producto en forma horizontal.
- 6) Precocimiento. Las latas empacadas pasan a través de una cámara de vapor a una temperatura de 95°C 20 minutos.
- 7) Drenado de latas. Después del precocimiento las latas pasan a un volteador mecánico que les tira el líquido que desprendió el pescado durante el cocimiento.
- 8) Adición de salsa de tomate. Se lleva a cabo por medio de llenadoras especiales, las cuales agregan a cada lata la cantidad requerida de salsa de tomate.
- 9) Engargolado. Las latas se cierran herméticamente por medio de máquinas de doble engargolado.
- 10) Lavado de latas. Después del engargolado las latas pasan a un lavador que contiene una solución de jabón a una tem

peratura de 60°C y en seguida se enjuagan en agua caliente.

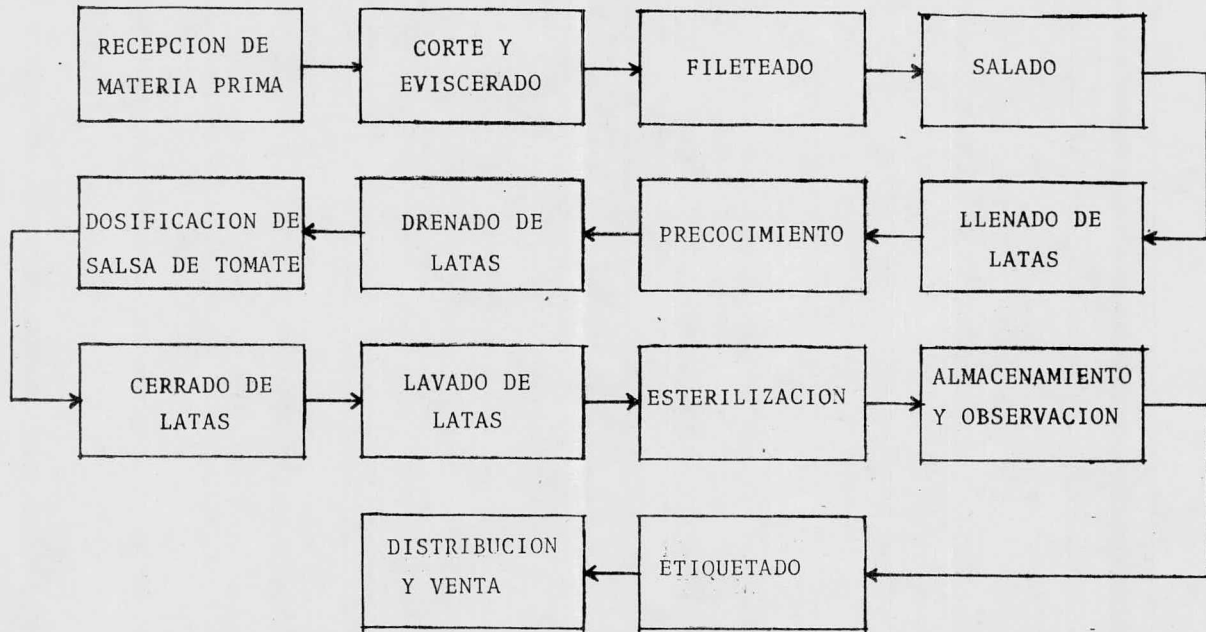
- 11) Esterilización. Las latas pasan a ser esterilizadas en autoclave a 121°C por 60 min.
- 12) Almacenado y Empaquetado. El producto, una vez seco y --frío, se empaqueta y se mantiene almacenado por un tiempo mínimo de 15 días.
- 13) Etiquetado. Una vez liberado el producto por el departamento de control de calidad, las latas son etiquetadas mecánicamente y empaquetadas; quedando listo el producto para su distribución y venta.

Composición porcentual del producto:

(Filetes de pescado en salsa de tomate)

Pescado (filete)	68.75
Salsa de tomate	29.75
Sal	1.50
	<hr/>
	100.00 %

DIAGRAMA DE FLUJO EN BLOQUES



"PROCESO DE ENLATADO DE FILETES DE PESCADO EN SALSA DE TOMATE"

PRODUCTOS PESQUEROS MEXICANOS

PESQUERA DEL PACIFICO, S.A. ENSENADA B.C. 1973

88

"PROCESO DE ENLATADO DE OSTION AHUMADO".

Recomendaciones generales para la obtención de un producto de buena calidad.

- 1) El ostión debe de ser de buen tamaño y gordo para evitar que haya mucha merma y lograr una textura final agradable (no correosa)
- 2) Se debe eliminar todo el fango de las conchas para evitar que la tierra, arena y pedazos de concha vayan con la pulpa, contaminándola.
- 3) La concentración de 2.5% de sal se obtiene agregando 25 g. de sal común seca por cada litro de agua. Lavar el ostión hasta que se haya disuelto bien la sal.
- 4) En el recipiente donde se cuezan los ostiones debe marcarse el nivel de la salmuera, si se quiere usar para varios cocimientos.
Esto es con el fin de reponer el agua (sin sal) que se vaya evaporando.
- 5) La madera para el ahumado debe ser dura, seca y no resinosa. Por ejemplo, el mangle imparte sabor agradable.

- 6) Las paredes del ahumador debe mantenerse impregnadas con el humo (no limpiarlas) para un ahumado rápido (dentro del tiempo indicado). Es muy conveniente que con ahumados nuevos, se realice una operación de ahumado sin ostión para determinar los tiempos y temperaturas, esto, a la vez, sirve para que se impregnen de humo las paredes.
- 7) Los ostiones de menor tamaño deben colocarse en la parte superior del ahumador, aunque es más conveniente que cada ciclo de ahumado se haga con ostión del mismo tamaño.
- 8) Sólo cuando se alcanza la temperatura deseada se introduce el ostión al ahumador, manteniendo desde ese momento hasta el final, abundante humo en circulación en todo el interior.
Esto se logra agregando a la hoguera común de la misma madera, olote de mazorca o cáscara seca de coco, avivando continuamente el fuego, pero sin sobrepasar el calor indicado.
- 9) De preferencia las latas deben contener ostiones del mismo tamaño, acomodado de tal manera que presenten buen aspecto para que no se desgarran por choques internos durante el transporte o almacenamiento.
Una lata rectangular de 125 g. (10.5 x 7.5 x 2.0 cm.) es la más recomendable para el buen acomodo del producto y -

para que el aceite quede en íntimo contacto con los ostiones.

El enlatado debe realizarse de inmediato para evitar humedad y pérdida de sabor del ahumado por la aireación.

- 10) Se requiere almacenarlo a la sombra y a temperatura ambiente, de preferencia durante 2 meses, antes de consumirlo - o exponerlo a la venta, para que se absorba el aceite, lo que aumentará el tamaño del ostión y le dará mejor textura y sabor.
- 11) Se deben almacenar por lotes separados (un lote se compone del total de latas que se hayan esterilizado al mismo tiempo) y desechar todo el lote cuando una o varias de -- sus unidades presenten hinchazón del envase.
- 12) Es necesario observar estrictamente los tiempos y temperaturas indicados en cada una de las fases del proceso: -- ahumado, esterilización, o baño maría.
- 13) Es necesario mantener un alto grado de limpieza, para lo cual se deben realizar todas las maniobras del proceso en locales apropiados. Estos deben tener pisos impermeables, estar protegidos de insectos, roedores y animales domésticos; los operadores deben trabajar con mandil impermeable y gorro blanco y manejar el producto con las manos --

limpias. Los utensilios y recipientes deben de ser de material inoxidable como aluminio y plásticos resistentes y de uso exclusivo.

Al término de la jornada diaria se deben lavar a fondo con agua, cepillo y detergente, los pisos, mesas, utensilios y recipientes, y conservarlos protegidos del polvo y otros contaminantes hasta nuevo uso.

TECNICA DEL AHUMADO

- 1) Lavar abundantemente el ostión antes de abrirlo, para eliminar todo el fango y otro material adherido a las con- - chas.
- 2) Desconcharlo procurando no desgarrar la pulpa.
- 3) Separar la pulpa de su jugo.
- 4) Lavarlo en salmuera al 2.5% durante 5 min, para eliminar la viscosidad.
- 5) Separarlo de la salmuera y escurrirlo completamente.
- 6) Hervirlo en salmuera nueva al 2.5% durante 10 minutos -- aproximadamente. Introducirlo cuando la salmuera está -

hirviendo. El tiempo de cocimiento termina cuando todo - el ostión flote. Se recomienda que cada vez que se introduzca ostión en la salmuera, éste sea del mismo tamaño para que el cocimiento termine al mismo tiempo.

- 7) Se enfría a la temperatura ambiente.
- 8) Se coloca el ostión, por tamaños, sobre una parrilla de - material inoxidable (acero, aluminio) de malla de 8 - 10 mm. con previo baño de aceite comestible, procurando que queden ligeramente separados unos de otros para lograr un ahumado uniforme.
- 9) Se introducen en el ahumador cuando se haya alcanzado la- temperatura deseada, colocando en la parte superior de la parrilla los ostiones de menor tamaño.
- 10) Ahumar durante 40 - 50 minutos, según el tamaño del os- - tión, manteniendo la temperatura entre 70 - 80° C.
- 11) Terminado el ahumado se dejan enfriar por 5 minutos en -- las parrillas fuera del ahumador.

"ENLATADO"

- 1) Usar lata limpia y bien seca.
- 2) Colocar bien los ostiones de un mismo tamaño dentro de la

lata, procurando que siempre sea el mismo peso.

- 3) Agregar una parte de aceite, por dos de ostión.
- 4) Colocar las latas con la tapa superpuesta, en baño de vapor, hasta que la temperatura del aceite llegue a 80°C.
- 5) Cerrar en caliente lo antes posible.
- 6) Esterilizar en autoclave (puede usarse una olla de presión para cocina) durante 1 hora a 0.422 kg/cm^2 de presión o 110°C.
- 7) La olla se destapa una vez que haya transcurrido el tiempo de calentamiento (una hora). Se abre la válvula de vapor cuando la aguja de la carátula marque 0.
- 8) Se sumergen las latas en agua fría hasta que se enfríen lo suficiente para soportar el calor en la mejilla.
- 9) Se almacenan a la sombra, preferentemente durante un mes, antes de consumirlos.
- 10) Después del enfriamiento etiquetar.

"PROCESO PARA LANGOSTA ENTERA" *

- 1) Recepción. La langosta se recibe en cajas de madera denominadas jabas.
- 2) Pesado. Se efectua un pesado y un registro para control-
de recepción.
- 3) Clasificación por especies. La langosta se saca de la ja
ba y se deposita en cestos de plástico por especies. (Ro
ja o Caribe); al mismo tiempo se separan las langostas -
que ya no tengan reflejos o estén muertas para descolarlas
y aprovecharlas como cola de langosta.
- 4) Cocimiento. Se efectúa en tanques con salmuera a una con
centración de 4% en peso; la salmuera debe estar a su --
témperatura de ebullición; una vez logrado ésto, se adi-
cionan las langostas en un recipiente perforado (recibón).
El tiempo de residencia de las langostas será de 18-22 mi
nutos, según la especie. Transcurrido este tiempo se en-
vían al lavado.
- 5) Lavado. En este punto se eliminan los residuos de salmue
ra y otras impurezas solubles en agua.
Es necesario remover algunas impurezas adheridas a la lan
gosta empleando un cepillo de cerda para no maltratarlas.

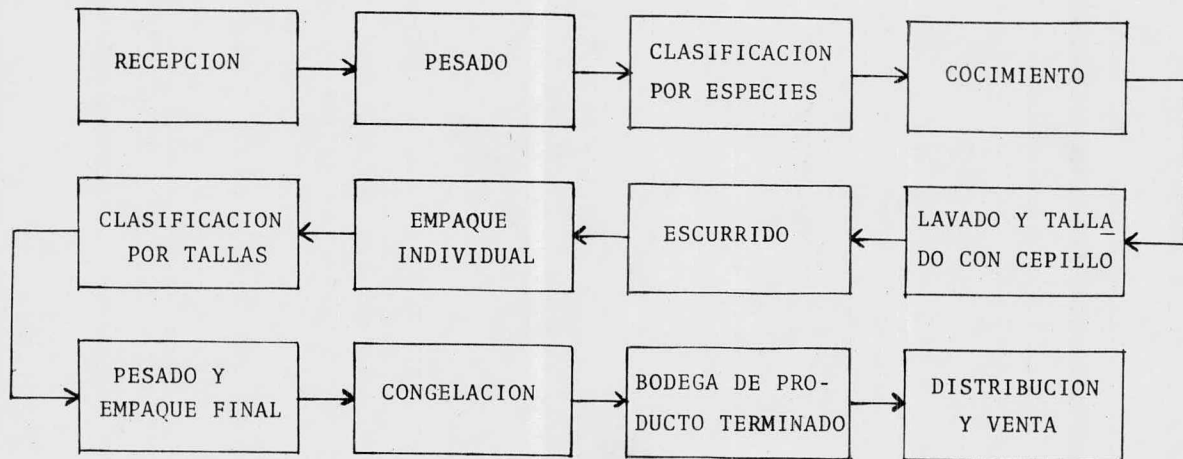
Este lavado se efectúa empleando agua clorada helada a -- una concentración de 25 p.p.m. de dióxido de cloro.

Después de este lavado se realiza un enjuague, empleando agua clorada a una concentración de 10 a 15 p.p.m. de dióxido de cloro.

- 6) Escurrido. El escurrido se hace con el objeto de eliminar el agua en exceso que absorbió la langosta en el paso anterior, se realiza en las mesas correspondientes y tiene una duración de 2 horas aproximadamente.
- 7) Empaque individual. Una vez que se ha escurrido el agua en exceso, las langostas se empaacan individualmente dentro de bolsas de polietileno y antes de cerrar la bolsa con una liga de hule, se introducen en la bolsa, junto con las langostas, 2 ó 3 patas. Estas son las que soltaron durante el proceso de cocción y para evitar la merma se hace esa operación.
- 8) Clasificación por tallas. Una vez empacadas individualmente las langostas se clasifican por tamaños.
- 9) Pesado y empaque final. Las langostas ya clasificadas por tamaños se clasifican también por peso y se depositan en un empaque final que será de cajas con capacidad de 10 kg. netos, las cuales se colocan sin tapas en charolas --

que se disponen posteriormente en anaqueles móviles, previo pesado global, para enviarlas a congelación.

- 10) Congelación. Se introducen los anaqueles móviles a la cámara de congelación en la cual permanecen a una temperatura de -30°C . Ya congeladas las langostas, se verifica el peso, se tapan las cajas y se procede a asegurarlas con flejes.
- 11) Bodega de producto terminado. Las cajas con flejes y codificadas, se introducen a las cámaras de conservación y quedan listas para su embarque.
- 12) Distribución y Venta.



"MANUAL DE OPERACIONES PARA ESPECIES DE ESCAMAS Y OTROS PRODUCTOS"
PRODUCTOS PESQUEROS MEXICANOS
MEXICO 1974

*



"PROCESO DE ENLATADO DE SARDINA EN SU PROPIO ACEITE"

- 1) Materia prima.
 - a) Envase. Se utilizan latas cilíndricas de 53.9 x 88.9 y 68.2 x 76.2.
 - b) Pescado. La sardina se recibe descabezada o entera, en cajas de plástico con hielo y salmuera. A su arribo a la planta el pescado es inspeccionado por control de calidad para su aceptación o rechazo.
- 2) Corte. Se lleva a cabo por medio de máquinas, donde el - pescado se coloca manualmente sobre un transportador que - lo lleva a unas cuchillas circulares que le cortan la ca - beza. En seguida pasa por un succionador que le extrae - los intestinos.
- 3) Salado. La sardina se introduce dentro de tanques con -- salmuera (sal gruesa a una concentración de 80° Baumé) - durante 20 minutos.
- 4) Llenado de latas. Las latas se llenan manualmente a la - lata cilíndrica.
- 5) Precocimiento. Las latas empacadas pasan a través de una

cámara de vapor en donde permanecen 20 minutos a 95°C.

- 6) Adición de salmuera. Después del precocimiento se lleva a cabo la adición de salmuera a una concentración de 10°-Baumé por medio de rocío.
- 7) Engargolado. Se hace por medio de máquinas de doble engargolado, las cuales cierran las latas herméticamente
- 8) Lavado de latas. Después del engargolado las latas pasan a un lavador que contiene una solución de jabón a una temperatura de 60°C; en seguida se enjuagan con agua caliente.
- 9) Esterilización. Las latas cerradas y lavadas se esterilizan en autoclave donde se les da el siguiente proceso:

Tamaño de lata	Tiempo	Temperatura
53.9 x 88.9	40 minutos	121°C
68.2 x 76.2	55 "	121°C

- 10) Empaquetado. El producto es empaquetado en cajas de cartón, las cuales son almacenadas durante un período mínimo de 15 días.
- 11) Etiquetado. Después del almacenamiento y una vez que el producto fué liberado por control de calidad, las latas -

se etiquetan mecánicamente y se empaquetan, quedando listo el producto para su distribución y venta.

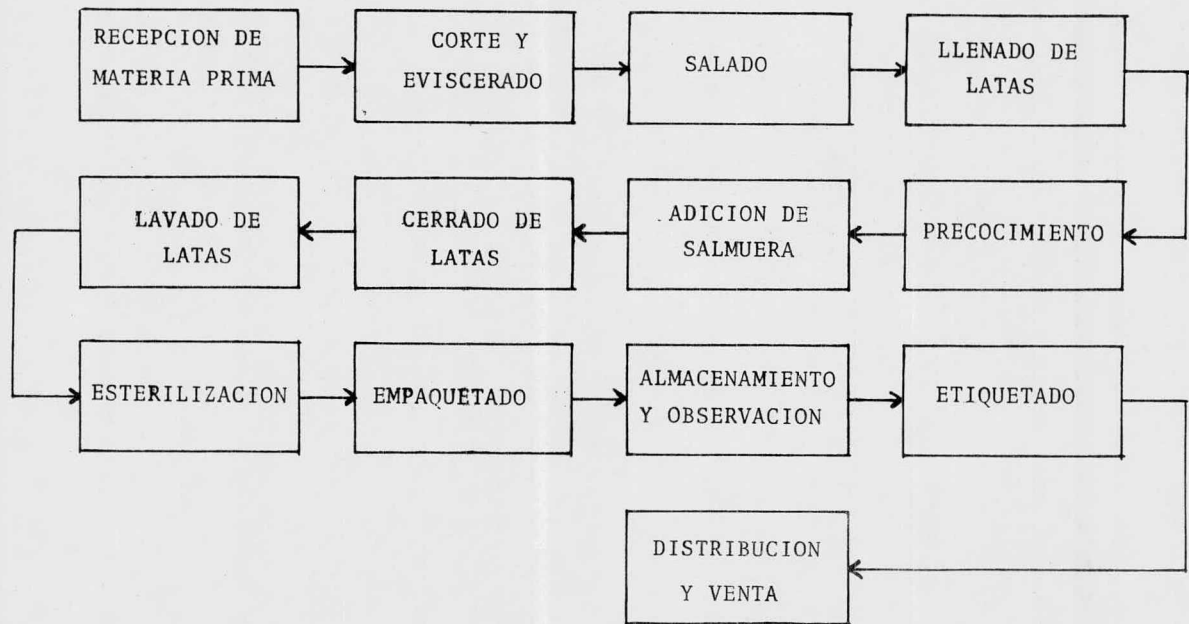
Composición porcentual del producto:

Sardina en su propio aceite

Sardina	69.45%
H ₂ O	19.30%
Caldo de Sardina	9.75%
Sal	1.50%
T O T A L	<u>100.00%</u>

Referencias. 2, 5, 7, 8).

"DIAGRAMA DE FLUJO EN BLOQUES
DE SARDINA EN SU PROPIO ACEITE".



"PROCESO DE ENLATADO DE SARDINA EN SU PROPIO ACEITE"

PRODUCTOS PESQUEROS MEXICANOS

PESQUERA DEL PACIFICO S.A.

ENSENADA B.C. MEXICO 1973

C A P I T U L O V

NORMAS EXISTENTES ✕

Existen en nuestro país una serie de normas de calidad para cada uno de los productos que llegan hasta consumo humano, estas normas contienen una serie de parámetros que deben ser cumplidos por cada una de las industrias que se dedican a elaborarlos, y le corresponde a la Secretaría de Salud y Asistencia vigilar y hacer cumplir los diferentes parámetros que contengan dichas normas.

Uno de los objetivos principales de este trabajo era el de poder llevar a cabo una serie de análisis en el laboratorio, en base a los estándares microbiológicos para productos marinos, desafortunadamente en nuestro país al igual que en muchos otros, no se cuenta en la actualidad con este tipo de normas que nos podrían dar una visión más clara de la sanidad de tales productos y poder comparar la cantidad de microorganismos establecidos por la norma microbiológica y la cantidad de microorganismos encontrados en el alimento.

A continuación describiremos algunas normas de calidad para este tipo de productos, esperando sean las más apro-

piados y se adopten en el futuro con las adiciones para asegurar la calidad del producto antes de que llegue al consumidor.

"NORMA DE PESCADO EN GENERAL"

- 1) Objeto. Esta norma tiene por objeto definir las características y establecer las normas sanitarias a que deben obedecer los productos elaborados con peces en general.
- 2) Definición. Pez es el animal vertebrado que vive en agua dulce o salada y respira por branquias.
 - a) Pescado Fresco. Es aquel que no sufrió ningún proceso de conservación, excepto el enfriamiento, y que mantiene sus caracteres organolépticos esenciales e inalterados.
 - b) Pescado refrigerado. Es aquel sometido previamente a evisceración y limpieza y después conservado a temperatura entre 0°C y - 6°C (cero y menos seis grados centígrados).
 - c) Pescado congelado. Es aquel sometido previamente a evisceración y limpieza y colocado inicialmente a temperatura inferior a - 2°C por intervalos de tiempo que permitan la congelación profunda y en seguida se mantenga a temperatura de - 15°C (menos quince grados Celsius).

3) Designación. El pescado será designador por el nombre común - ejemplo: "Lenguado" "Robalo" "Dorado" "Pez rey" etc.

4) Normas de calidad y características

4.1.) Características generales. El pez fresco, refrigerado o congelado, deberá tener la superficie del cuerpo con relativo brillo metálico, superficie externa no pegajosa, ojos transparentes, brillantes y salientes, ocupando completamente las orbitas; - agallas rosadas o rojizas, húmedas y brillantes; - vientre rollizo, no dejando impresión duradera de deformaciones cuando es comprimido; escamas brillantes, adherentes, firmes, y aletas que presenten cierta resistencia a los movimientos provocados; carne firme, consistente, elástica; vísceras normales e íntegras, ano cerrado.

4.2.) Características organolépticas.

Aspecto	—	propio de cada especie
Color	—	Carne blanca, ligeramente rosada propia de la especie
Olor	—	propio
Sabor	—	propio

4.3.) Características físicas y químicas

Gas sulfhídrico

Vestigios

pH de la carne externa

máximo 6.8

pH de la carne interna

máximo 6.5

Bases volátiles totales, máximo 0.030 mg. de nitró
 geno (proceso de difusión) por 100 g.

Reacción negativa de indol.

4.4.) Características Microbiológicas. Ausencia de microorganismos patógenos y de microorganismos causantes de la descomposición del producto.

4.5.) Medios de conservación. Sólo se permitirá la refrigeración.

5) Normas de envase y acondicionamiento

El pescado deberá ser conservado a una temperatura adecuada para cada clase, Podrán ser expuestos a la venta y consumo a granel o envasados en papel impermeable. Las características organolépticas y la composición del producto no deberán ser alteradas por el material del envase.

6) Rotulación. En el rótulo deberá constar la especie del pescado y el modo de presentación, seguida de la marca comercial. Deberán constar, el nombre del almacén de pescado

y su dirección, el peso neto en unidades del sistema métrico decimal, al número de identificación y la fecha de acondicionamiento.

- 7) Muestreo e inspección. La inspección del almacén de pescado deberá ser efectuada por un inspector especializado, que podrá tener muestras para el análisis, tanto en los almacenes como en los locales de venta y de consumo.

El microbiológico deberá ser hecho tomando al azar un número adecuado de muestras para la realización de los ensayos analíticos, de acuerdo con las "Normas técnicas generales para muestreo".

8) Métodos de análisis

8.1.) Métodos físicos y químicos. Deberán ser seguidas las técnicas establecidas en las "Normas técnicas generales de métodos físicos y químicos para el análisis de alimentos".

8.2.) Métodos microbiológicos. Deberan ser seguidas las técnicas establecidas en las "Normas técnicas generales para métodos de análisis microbiológicos de alimentos".

8.3.) Métodos microscópicos. Deberán ser seguidas las -

técnicas establecidas en las normas generales para métodos de análisis microscópicos".

- 9) Conclusiones del dictamen analítico. En las conclusiones del dictamen analítico, deberá especificarse si la muestra analizada está de acuerdo o no a las exigencias de esta norma

"NORMAS SANITARIA DE CONSERVAS ENVADAS DE PESCADO"

- 1) Objeto. Esta norma tiene por objeto definir las características y establecer las normas sanitarias a que deben obedecer las conservas de pescado.
- 2) Definición. Conservas de pescado son las conservas preparadas con pescado especial, cocido, adicionadas de aceites comestibles y condimentos y expuestos al consumo en recipientes cerrados.
- 3) Designación. Las conservas serán designados por la especie de pescado y el modo de presentación.
Ejemplo: "filetes de anchoas en aceite de mani", "sardinas en salsa de tomate", etc.
- 4) Clasificación. Las conservas de pescado serán clasificadas de acuerdo con el modo de preparación:

- a) En aceite comestible. Cuando son preparadas con aceite de olivo u otros aceites comestibles y conservados en los mismos.
 - b) En salsa de tomate. Cuando son preparados con salsa de tomate y conservadas en la misma.
 - c) En vinagre o vinagre de vino. Cuando son conservados en salsa cuyo ingrediente principal es el vinagre o vinagre de vino.
 - d) Ahumadas. Son aquellas que se presentan curadas en salmuera y ahumadas.
 - e) Pasta de pescado. Es aquella elaborada con pescado que, después de cocido sin espinas, es reducido a masa y condimentado.
 - f) Pescado desecado. Es aquel elaborado con pescado desecado salado o no.
- 5) Características generales. La conserva de pescado envasado deberá ser preparada con pescado sometido a previa inspección sanitaria. Deberá ser evitada, al máximo, la exposición del pescado al sol antes de su entrada en el establecimiento. El pescado destinado a la preparación de la conserva deberá ser mantenido refrigerado, a temperatura no superior a - 2°C. La conserva de pescado deberá -- ser preparada con pescado fresco, limpio y sin vísceras. -- Los ingredientes empleados en la elaboración de las -- conservas deberán presentarse en buenas condiciones. El --

aceite utilizado no deberá ser rancio. No deberá emplearse un colorante aisladamente o asociado al extracto de mate.

Las conservas de pescado ahumado deberán ser elaboradas - con pescado curado con salmuera, con un mínimo de 24° Baume - por espacio de 48 a 72 horas, lavado y sometido sucesivamente a secado y ahumado. La leña empleada deberá ser seca, dura y no desprender olor resinoso. En la pasta de - pescado será tolerada la adición de farináceos.

5.2.) Características organolépticas

Aspecto	propio
Color	propio
Olor	propio
Sabor	propio

5.3.) Características físicas y químicas. Las conservas - de pescado envasado deberán presentar reacción de - gas sulfhídrico negativa y bases volátiles tota - les máximo 0.030 g de nitrógeno por 100 gramos. La - pasta de pescado podrá contener un máximo de 10% - de almidón y 18% de cloruro de sodio.

5.4.) Características microbiológicas. Ausencia de mi - croorganismos causantes de la descomposición del -

producto.

- 6) Normas de envase y acondicionamiento. El envase deberá ser de material resistente a la acción del producto. Las características organolépticas y la composición del producto no deberán ser alteradas por el material de envase. Deberán ser envasadas y esterilizadas en recipientes cerrados herméticamente. El espacio libre de los recipientes no deberá exceder de 10% de la altura de los mismos. El vacío en el interior de los recipientes no deberá ser mayor de 300 mm. de Hg. Al ser perforado el producto, no deberá haber desprendimiento de gases, ni proyección de líquido.
- 7) Rotulación. En el rótulo deberá constar la denominación del producto, la especie de pescado y en que está conservado, seguida de la marca comercial. Deberá constar el nombre del fabricante y la dirección de la fábrica, el peso neto en unidades del sistema métrico decimal, el número de identificación y la fecha de fabricación.
- 8) Muestreo. Inspección. La inspección del local de fabricación deberá ser efectuada por un inspector especializado, que podrá tomar muestras para el análisis, tanto en las fábricas como en los locales de venta y de consumo. En las fábricas tomará muestras de la materia prima utili

zada y de otras sustancias que, directa o indirectamente entren en contacto con la fabricación. El muestreo será hecho tomando al azar un número de muestras para la realización de los ensayos analíticos, de acuerdo con las "Normas técnicas generales para muestreo".

9) Métodos de análisis

9.1.) Métodos físicos y químicos

9.1.1) Determinación del espacio libre. Deberá seguirse la técnica indicada en la "Norma para conservas de pescado en general".

9.1.2) Reacción de Eber: Gas sulfhídrico. Deberá seguirse la técnica indicada en la "Norma para conservas de pescado en general."

9.1.3) Bases Volátiles. Deberá seguirse la técnica indicada en la "Norma para conservas de pescado en general".

9.1.4) Indol. Deberá seguirse la técnica indicada en la "Norma para conservas de pescado en general".

9.1.5) Cloruro en cloruro de sodio. Deberá seguirse la técnica indicada en la norma técnica de métodos fi

sicos y químicos, para su determinación en las cenizas.

9.1.6) Metales tóxicos. Deberá seguirse la técnica indicada en la "Norma técnica de métodos físicos y químicos para determinación de metales".

9.2.) Métodos microbiológicos. Inspección externa de la lata, a fin de verificar la existencia de deformaciones encontradas en la lata por la producción de gas. Los demás métodos microbiológicos serán los indicados en las "Normas técnicas generales para métodos de análisis microbiológicos de alimentos".

9.3.) Métodos microscópicos. Deberán seguirse las técnicas, establecidas en las "Normas técnicas generales para métodos de análisis microscópicos".

10) Conclusiones del dictamen analítico. En las conclusiones del dictamen analítico, deberá especificarse si la muestra analizada está de acuerdo o no con las exigencias de esta norma.

"NORMA SANITARIA DE CRUSTACEOS"

1) Objeto. Esta norma tiene por objeto definir las características y establecer las normas sanitarias a que deben -

obedecer los crustáceos.

- 2) Definición. Crustáceos es el animal artrópodo de respiración branquial, con dos pares de antenas.
 - a) Crustáceo fresco. Es aquel que no sufrió ningún proceso de conservación, excepto el enfriamiento y que mantienen sus caracteres organolépticos esenciales inalterados.
 - b) Crustáceo refrigerado. Es el sometido previamente a evisceración y limpieza y después conservado a temperatura entre 0°C y -6°C .
 - c) Crustáceo congelado. Es aquel sometido previamente a evisceración y limpieza y colocado previamente a la temperatura de -2°C por un intervalo que permita la congelación profunda y en seguida mantenido a la temperatura de -15°C .
- 3) Designación. El crustáceo será designado por su nombre común: Ejemplo: "camarón" "langosta" "cangrejo" etc.
- 4) Clasificación. Los crustáceos serán clasificados en:
 - a) Camarones
 - b) Langosta y Langostinos
 - c) Jaibas, cangrejos y otros del mismo tipo.
- 5) Normas de calidad y características

5.1.) Características generales. Los crustáceos, en general, no deberán tener aspecto repugnante, traumatizado o deformado y no deberán presentar olor ni sabor anormales. No deberá presentar lesiones, enfermedades microbianas o estar infectados por parásitos. No podrán provenir de aguas contaminadas o sucias ni ser recogidos muertas.

El crustáceo, una vez descongelado, no podrá ser nuevamente introducido en las cámaras frigoríficas. Los camarones frescos, refrigerados o congelados, deberán tener un cuerpo curvo, no dejando escapar fácilmente las piernas y el céfalotorax (cabeza) y en aquellos de caparazón, deberá aparecer la coloración de los músculos.

Los camarones deberán presentar ausencia de cualquier pigmentación rosada extraña a la especie; -- músculos consistentes, ojos de color negro y bien salientes y al caparazón adherido al cuerpo, pudiendo separarse por la fuerza sin adherencias musculares. Las langostas y los langostinos frescos, refrigerados o congelados, tendrán el cuerpo con curvatura natural, rígido, no dejando escapar fácilmente las patas; color propio de la especie, presentando al examen la parte inferior de los músculos tonalidad blanca cenicienta y músculos consistentes.

5.2.) Características organolépticas

Aspecto	—	Consistencia rígida y firme, cola <u>re</u> plegada bajo el torax
Color	—	Propio, el caparazón deberá tener <u>co</u> lor rojo, cuando haya sufrido la <u>co</u> cción por agua hirviente.
Olor	—	propio fuerte, pero agradable
Sabor	—	propio

5.3.) Características físicas y químicas

Gas sulfhídrico	apenas	ligeros vestigios
pH de la carne externa-máximo	6.8	
pH de la carne interna-máximo	6.5	
Bases volátiles totales-máximo	0.030 g.	de nitrógeno por 100 g.
Reacción negativa de indol, con excepción de los -camarones, en los cuales el límite máximo de indol será de 4 mcg. por 100 gramos.		

5.4.) Características microbiológicas. Ausencia de microorganismos patógenos y de microorganismos causantes de la descomposición del producto.

5.5.) Medios de conservación. En las conservas de crustáceos, no será tolerada de adición de conservadores.

6) Normas de envase y acondicionamiento.

Los crustáceos, después de acondicionados, deberán ser -- conservados a temperatura adecuada a cada clase, al abrigo de la humedad y de contaminaciones. Podrán ser expuestos a la venta y consumo a granel o envasados en papel impermeable, resistente a la acción del producto. Las ca--racterísticas organolépticas y la composición del producto no deberán ser alteradas por el material de envase.

7) Rotulación. En el rótulo deberá constar la denominación de la especie animal y el modo de presentación, seguido de la marca comercial. Deberá constar, el nombre del almacén de pescado y su dirección, el peso neto en unidades del sistema métrico decimal, el número de identificación y la fecha de acondicionamiento.

8) Muestreo e inspección. La inspección del almacén deberá ser efectuada por un inspector especializado, que podrá tomar muestras para el análisis, tanto en los almacenes como en los locales de venta y consumo. El muestreo será hecho tomando al azar el número adecuado de muestras para la realización de los ensayos analíticos, de acuerdo con las normas técnicas generales para muestreo.

9) Métodos de análisis

9.1.) Métodos físicos y químicos.

- 9.1.1) pH. Deberá seguirse la técnica indicada en la --
"Norma técnica de métodos físicos, y químicos para
análisis de alimentos".
- 9.1.2) Reacción de Eber: Gas sulfhídrico. Deberá seguirse
se la norma para pescado en ge-
neral.
- 9.1.3) Bases Volátiles totales. Deberá seguirse la norma
para pescado en general.
- 9.1.4) Indol. Deberá seguirse la norma para pescado en -
general.
- 9.2.) Métodos microbiológicos. Deberán seguirse las téc
nicas establecidas en las "Normas técnicas genera-
les para métodos de análisis microbiológicos de --
alimentos".
- 9.3.) Métodos microscópicos. Deberán seguirse las técni
cas establecidas en las "Normas técnicas generales
para métodos de análisis microscópicos".
- 10) Conclusiones del dictamen analítico. Deberá especificar-
se si la muestra analizada está o no de acuerdo con las -
exigencias de la norma.

"NORMA SANITARIA DE MOLUSCOS BIVALVOS (OSTRAS, MEJILLONES Y -- BERBERECHOS)".

1) Objeto. Esta norma tiene por objeto definir las características y establecer las normas sanitarias a que deben obedecer los moluscos bivalvos.

2) Definición. Moluscos bivalvos son animales de cuerpo -- blando, sin vértebras ni articulaciones, envueltos en conchas.

3) Designación. Por moluscos bivalvos serán designados "Ostras" "Mejillones" y "Berberechos".

4) Normas de calidad y características.

4.1.) Características generales. Los bivalvos deben ser expuestos a la venta vivos, con movimientos de lamanta a las diversas excitaciones, con valvas cerradas y con retención de gran cantidad de agua in colora y límpida en las conchas.

La carne debe estar bien adherente a la concha, debe ser húmeda, de color ceniza claro en las ostras y amarillenta en los mejillones y mariscos. No deberán provenir de aguas contaminadas o sucias.

4,2,) Características organolépticas.

Aspecto	—	Esponjoso, gelatinoso (ostras), - elástico mejillones y berberechos.
Olor	—	propio, pronunciado.
Sabor	—	propio

4.3.) Características físicas y químicas. Los moluscos-bivalvos deberán satisfacer las siguientes caracte-
rísticas.

Gas sulfhídrico	—	Vestigios
pH de la carne	—	máximo 6.5
Bases volátiles totales	—	máximo 0.030 mg de - nitrógeno por 100 g
Reacción de indol	—	negativa

4.4.) Características microbiológicas. Ausencia de mi-
croorganismos patógenos y de microorganismos cau-
santes de la descomposición del producto.

5) Normas de envase y acondicionamiento

Los moluscos bivalvos serán expuestos a la venta y consu-
mo en recipientes de material resistente a la acción del
producto y que permitan mantener al producto a la tempe-
ratura máxima de 0°C, hasta el momento de su consumo. Las
características organolépticas y la composición del pro-
ducto no deberán ser alteradas por el material de envase.

6) Rotulación. En el rótulo deberá constar la denominación de la especie animal y el modo de presentación, seguida de la marca comercial. Deberá constar el nombre del almacén de pesca y su dirección, el peso neto en unidades del sistema métrico decimal, el número de identificación y la fecha de acondicionamiento.

7) Muestreo e inspección. La inspección del almacén deberá ser efectuada por un inspector especializado, que podrá tomar muestras para el análisis tanto en los almacenes como en los locales de venta y de consumo. El muestreo será hecho tomando al azar un número adecuado de muestras para la realización de los ensayos analíticos, de acuerdo con las "Normas técnicas generales para muestreo".

8) Métodos de análisis

8.1.) Métodos físicos y químicos

8.1.1) pH. Deberá seguirse la técnica indicada en la --- "Norma técnica de métodos físicos y químicos para análisis de alimentos".

8.1.2) Reacción de Eber: Gas sulfhídrico. Deberá seguirse la norma para pescado en general.

8.1.3) Bases volátiles totales. Deberá seguirse la norma

para pescado en general.

8.1.4) Indol. Deberá seguirse la norma para pescado en general.

8.2.) Métodos microbiológicos. Inspección externa de la lata, cuando enlatado, a fin de comprobar la existencia de deformaciones provocadas por producción de gas. Los demás métodos microbiológicos serán los indicados en las "Normas técnicas generales para métodos de análisis microbiológicos de alimentos".

8.3.) Métodos microscópicos. Deberán seguirse las técnicas establecidas en las "Normas técnicas generales para métodos de análisis microscopicos".

9) Conclusiones del dictamen analítico. En las conclusiones del dictamen analítico, deberá especificarse si la muestra analizada está de acuerdo o no con las exigencias de esta norma.

"NORMA SANITARIA DE MOLUSCOS CEFALOPODOS"

1) Objeto. Esta norma tiene por objeto definir las características y establecer las normas sanitarias a que deben obedecer los moluscos cefalópodos en general.

- 2) Definición. Los moluscos cefalópodos son animales de -- cuerpo blando, sin vértebras, pertenecientes al orden de los cefalópodos.
 - a) Moluscos cefalópodos frescos. Son aquellos que no su frieron ningún proceso de conservación, excepto enfria miento y que mantienen sus características organolép-- ticas esenciales e inalteradas.
 - b) Moluscos cefalópodos refrigerados. Son aquellos con-- servados a temperatura entre 0°C y - 6°C.
 - c) Moluscos cefalópodos congelados. Son aquellos que -- son colocados primeramente a temperatura de - 2°C por un intervalo de tiempo que permita la congelación pro funda y en seguida mantenidos a temperatura de - 15°C
- 3) Designación. Los moluscos cefalópodos serán designados -- por el nombre común. Ejemplo: "pulpo" "calamar" etc.
- 4) Normas de calidad y características.
 - 4.1.) Características generales. Los moluscos cefalópo-- dos frescos, refrigerados o congelados, deberán te ner piel lisa y húmeda, ojos transparentes, carne-- consistente y elástica, ausencia de pigmentación -- extraña a la especie, especialmente la de tonali-- dad rojiza. Los moluscos cefalópodos no deberán -

ser de aspecto repugnante, estar mutilados, traum
tizados o deformados, y no podrán presentar lesio-
nes, enfermedades microbianas o estar infectados -
por parásitos. No deberán provenir de aguas contau
minadas, ni ser recogidos ya muertos.

Los moluscos cefalópodos, una vez descongelados, -
no podrán ser nuevamente metidos en cámaras frigo-
ríficas.

4.2.) Características organolépticas.

Aspecto	—	propio
Color	—	propio
Olor	—	propio
Sabor	—	propio

4.3.) Características físicas y químicas

Gas sulfhídrico	—	vestigios
pH de la carne externa	—	máximo 6.8
pH de la carne interna	—	máximo 6.5
Bases volátiles totales	—	máximo 0.030 g. de - nitrógeno por 100 g
Reacción negativa de indol		

4.4.) Características microbiológicas. Ausencia de mi- croorganismos patógenos y causantes de la descom

posición del producto.

4.5.) Medios de conservación. En los moluscos cefalópodos no será tolerada la adición de conservadores.

5) Normas de envase y acondicionamiento.

Los moluscos cefalópodos, después de envasados, deberán ser conservados a temperatura adecuada a cada clase. Podrán ser expuestos a la venta y consumo a granel, envasados en papel impermeable resistente a la acción del producto. Las características organolépticas y la composición del producto no deberán ser alteradas por el material de envase.

6) Rotulación. En el rótulo deberá constar la designación "pulpo" "calamar" etc. seguida del modo de presentación y de la marca comercial. Deberán constar el nombre del almacén de pescado y su dirección, el peso neto en unidades del sistema métrico decimal, el número de identificación y la fecha de acondicionamiento.

7) Muestreo e inspección. La inspección del almacén deberá ser efectuada por un inspector especializado, que podrá tomar muestras para el análisis, tanto en los almacenes como en los locales de venta y de consumo. El muestreo será hecho tomando al azar un número adecuado de muestras

para la realización de los ensayos analíticos, de acuerdo con las "Normas técnicas generales para muestreo".

8) Métodos de análisis

8.1.) Métodos físicos y químicos

8.1.1) pH. Deberá seguirse la técnica indicada en la ---
"Norma técnica de métodos físicos y químicos para-
análisis de alimentos".

8.1.2) Reacción de Eber: Gas sulfhídrico. Deberá seguirse
se la norma para pescado en general.

8.1.3) Bases volátiles. Deberá seguirse la norma para --
pescado en general.

8.1.4) Indol. Deberá seguirse la norma para pescado en -
general.

8.2.) Métodos microbiológicos. Deberán seguirse las téc
nicas establecidas en las "Normas técnicas genera-
les para métodos microbiológicos de alimentos".

8.3.) Métodos microscópicos. Deberán seguirse las técni
cas establecidas en las "Normas técnicas genera--
les para métodos de análisis microscópicos".

- 9) Conclusiones del dictamen analítico. En las conclusiones del dictamen analítico, deberá especificarse si la muestra está de acuerdo o no con las exigencias de la norma.

C A P I T U L O VI
CONCLUSIONES Y DISCUSION

El presente trabajo tiene por objeto realizar una recopilación respecto a la información sobre todas las especies que habitan en los litorales mexicanos, tanto de agua dulce como de agua salada, así como las transformaciones que pueden sufrir todas las especies de pescado, mariscos y crustáceos en general, desde el momento de su captura, los diferentes medios de conservación, hasta llegar a las diferentes presentaciones-existentes del producto final elaborado con las especies más -utilizadas por las plantas procesadoras de este tipo de alimentos en nuestro país.

Es importante la mención hecha sobre las escuelas de pesca existentes en el territorio nacional dedicadas a la enseñanza de las artes de pesca, así como el mantenimiento y cultivo de especies, apuntando, en una forma somera, ciertos conocimientos sobre los diversos medios de conservación para especies diferentes.

Uno de los enfoques que se consideró fundamental en -el presente trabajo, es el referente a las normas de calidad -

existentes, que rigen la calidad sanitaria de este tipo de productos, destinado a la alimentación humana.

En nuestro país, lo mismo que en otros muchos, es sumamente precaria la situación respecto a normas que den una idea de los parámetros más importantes que deben tomarse en cuenta en la legislación de estos productos; a la Secretaría de Salubridad y Asistencia toca, a través de su departamento de control de bebidas y alimentos, encargarse de que se elaboren normas y estas se cumplan.

Las normas de calidad actuales se basan en las aprobadas por el Consejo de Ministros de Salud Pública de Centro América y Panamá, y sancionadas por la Organización Mundial de la Salud.

Dichas normas se basan más que nada en las características organolépticas y de procedimientos físicos y químicos, y no se ha tomado muy en cuenta el punto de vista microbiológico. En las consultas hechas a las "Normas Técnicas Generales para Análisis Microbiológicos de Alimentos" solo mencionan a algunos microorganismos patógenos como son Shigella, Salmone-lla, Proteus, Staphylococcus, Streptococcus, así como también a Clostridium botulinum. No se menciona una cantidad fija de pescado que deben estar exento de microorganismos patógenos como puede ser (100 - 250 - 400 g.) además es importante

mencionar también la presencia de bacterias criófilas y tolerantes de altas concentraciones de sal y a la vez proteolíticas como son Pseudomonas, Xanthomonas, Halobacterium, Flavobacterium, Vibrio Comma, Vibrio parohaemolyticus. Estos 2 últimos de gran importancia en la sanidad del pescado y así poder tener una idea más precisa de la realidad en cuanto a la higiene y sanidad del producto.

Estos productos son muy susceptibles de ser alterados por las distintas especies microbianas de las aguas de los litorales mexicanos. Además, sus inadecuadas técnicas de captura, manipulación y conservación, tecnología y fabricación hacen que el producto, poco tiempo después de que es capturado, se deteriore, con lo que se desperdicia en gran parte y no se aprovechan gran número de especies que quedan sin ser explotadas por falta de tecnología idónea.

Es de desearse que México, que cuenta con 10,000 Km. de litorales con 200 millas de mar adentro aprobadas por la ley de explotación de los recursos marinos, enfoque sus recursos a fin de explotar debidamente su riqueza pesquera. A continuación se presentan algunos detalles tendientes a promover la producción y el consumo de productos marinos.

El consumo de pescado es muy bajo en México. Aún la

disponibilidad neta, la cual se define como la captura total, más las importaciones, menos las exportaciones (todo en peso vivo), dividida entre la población total, es baja; por lo tanto la disponibilidad de productos comestibles es de los más bajos del mundo.

Esta situación se debe, en gran parte, a la falta de oferta, pero al mismo tiempo la oferta esta restringida por la debilidad de la demanda.

Otra de las causas de la falta de consumo de pescado en México es la ausencia de conocimientos de los productos del mar, de sus beneficios y las bondades que proporcionan en la dieta.

Para juzgar la dinámica del consumo de pescado en México hay que tomar en cuenta que hasta ahora sólo se ha tomado como alimento de temporada..

La demanda aumenta sólo en dos épocas del año: Semana Santa y las fiestas de fin de año. Notoriamente, si no se hacen esfuerzos sostenidos por lograr mejores medios de distribución, calidad más elevada y precio bajo, difícilmente se alcanzará la meta de que el pescado sea platillo normal en la dieta del mexicano de bajos recursos económicos.

El consumo per - capita está todavía muy por debajo de otros productos que forman parte de la alimentación de la población, como carne de res, pollo etc. Por lo general esto se debe a razones bien conocidas, como la desequilibrada distribución de los ingresos, elevados costos de conservación y por lo tanto de venta, y a que no está al alcance de la mayoría de la población, sobre todo en zonas alejadas de las costas.

Aunque las investigaciones de mercado sólo pueden -- arrojar datos generales, puesto que las muestras escogidas no podrán abarcar a toda la población ni definir con absoluta posición los llamados niveles de ingresos, hay hechos de verificación relativamente sencilla. Uno de ellos es, que un buen número de especies de amplio consumo popular no se pesca en -- cantidad suficiente para satisfacer la demanda.

El consumo tan elevado de un sólo grupo de especies-afines, en el cual la sardina es el más importante, se debe a que los volúmenes de producción son muy altos y por lo tanto - es factible vender los productos a precios bajos, por estas razones las sardinias forman parte de la dieta alimenticia de la población de ingresos medios y bajos, principalmente en las -- ciudades del interior del país.

B I B L I O G R A F I A

- 1) Burgess, G.H.O.
"El pescado y las Industrias derivadas de la pesca"
Editorial Acribia
Zaragoza (España) 1975

- 2) Camacho Acosta, Juan
Rodríguez Castro, René
Sanvi Tomonori
"Instructivo para el ahumado de Ostión"
Instituto Nacional de Pesca. Programa de Procesos Industriales
Subsecretaría de Pesca.

- 3) Frazier, W.C.
"Microbiología de Alimentos"
Editorial Acribia, 2a. Edición
Zaragoza (España) 1972

- 4) Hernández Rocha, Elisa Laura
Tesis Prof. "Anteproyecto de Norma para carne de tiburón
seca, salada, tipo bacalao".

Productos Pesqueros Mexicanos
Pesquera del Pacífico, S.A.
Ensenada, B.C. México 1973

9) Ramirez Granados Rodolfo

Sevilla H., María Luisa

Ramirez H., Ernesto

Guzmán A., Sergio

"Nociones sobre Hidrobiología Aplicada a la Pesca"

(con referencia especial a las especies mexicanas)

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas I.P.N.

México, D.F. 1963

10) Secretaría de Pesca

"Manual Estadístico de la Industria Pesquera"

Instituto Nacional de Pesca

México, D.F. 1975.

11) Subsecretaría de Educación Técnica y Superior

"Cooperativismo Elemental" (folleto)

Dirección General de Educación en Ciencias y Tecnologías-
del Mar.

México, D.F. 1974

12) Subsecretaría de Educación Media Técnica y Superior

"Otra Realidad Concreta de la Reforma Educativa"

(folleto)

Dirección General de Ciencias y Tecnologías del Mar
México, D.F. 1972.

- 13) Subsecretaría de Educación Media Técnica y Superior
"Primer Barco Escuela" (folleto)
Dirección General de Educación en Ciencias y Tecnologías-
del Mar
México, D.F. 1972
- 14) Tellez Becerril, María Eloísa
Tesis Prof. "Aplicación de Métodos de Control de Calidad
para una Industria Pesquera de Congelación"
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas I.P.N.
México, D.F. 1976

**T
E
S
I
S** **TESIS POR
COMPUTADORA
UNICO SISTEMA
EN MEXICO**
MEDICINA 25 LOCAL 3
550-72-57
CIUDAD UNIVERSITARIA
MEXICO