

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

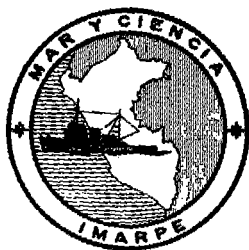
INFORME No. 28

**El Procesamiento del Pescado para Consumo
Humano en el Perú**

por

José Sánchez T.

Roberto Lam C.



CALLAO, PERU

MARZO, 1969

El Procesamiento del Pescado para Consumo Humano en el Perú

José Sánchez T.

Roberto Lam C.

INDICE

	Pág.
Resumen	3
1.—Introducción	3
2.—Magnitud de la industria de procesamiento	5
2.1 Estadística de captura	5
2.2 Materia prima para el procesamiento destinado al consumo humano	5
2.3 Ubicación de los principales centros de procesamiento	7
3.—Clasificación de la industria de procesamiento	8
3.1 Pescado fresco para consumo	8
3.1.1 Manipuleo abordo	9
3.1.2 Manipuleo en tierra	9
3.1.3 Distribución	10
3.2 Productos congelados	10
3.2.1 Desarrollo de esta industria	11
3.2.2 Métodos	12
3.2.3 Capacidad fabril	12

3.2.4	Tipo de productos..	14
3.2.5	Algunos problemas relacionados con esta industria..	15
3.3	Productos en conserva..	15
3.3.1	Desarrollo de esta industria..	15
3.3.2	El proceso de industrialización y la maquinaria empleada	17
3.3.3	Capacidad fabril..	19
3.3.4	Tipo de Productos y algunas normas técnicas.. . . .	19
3.3.5	Algunos problemas relacionados con esta industria..	21
3.4	Productos pesqueros salados y secos..	22
3.4.1	Desarrollo de esta industria..	22
3.4.2	Centros de Procesamiento..	25
3.4.3	Tipo de productos y algunas normas técnicas.. . . .	27
3.4.4	Algunos problemas relacionados con esta industria.. . .	27
3.4.5	Pescado ahumado..	28
3.5	Otros productos pesqueros..	28
4.-	Algunas recomendaciones técnicas..	29
4.1	Para el pescado fresco..	29
4.2	Industria del congelado..	29
4.3	Industria conservera..	30
4.4	Para los productos salados-secos..	30
4.5	Para otros productos..	30
5.-	Referencias..	31

RESUMEN

El presente estudio trata de la situación actual (1968), desde el punto de vista técnico, de la industria del procesamiento de pescado para consumo humano en el país, es decir, del pescado fresco, refrigerado, congelado, conservas, productos salados y secos, ahumados, marinados y salsas.

Para cada uno de estos renglones de la industria se especifica las fluctuaciones en su producción, consumo y exportación durante los últimos 5 años. Además, se indica la ubicación de los centros de producción a lo largo del litoral; las facilidades que disponen, los métodos de fabricación; maquinaria empleada, capacidades, materia prima utilizada, tipo de productos elaborados. Así mismo, se exponen los problemas que confrontan y se dan algunas recomendaciones que podrían contribuir a su mayor eficiencia y desarrollo.

1.—INTRODUCCION

El potencial de los recursos pesqueros de nuestro mar, nos permite suponer que el desarrollo de la industria de procesamiento de pescado para consumo humano tenga un futuro promisor, en lo que se refiere al volumen, diversidad y calidad de los productos.

En la actualidad, esta industria no ha progresado al ritmo de la industria de harina y aceite de pescado, destinándose a ella en los últimos años cerca del 2% de la captura total anual.

De manera general, salvo raras excepciones, las caletas que abastecen de pescado fresco para el consumo carecen de facilidades para el desembarco, servicio de agua, hielo, combustible para las embarcaciones y energía eléctrica. Esto trae como consecuencia que el manipuleo y calidad del pescado fresco presente deficiencias.

En la época de mayor captura, generalmente durante el verano, el exceso de ella se destina al curado en algunas caletas empleándose para este fin el sistema de salado y secado parcial. Este proceso se realiza, en la mayoría de los casos, sin la técnica ni las condiciones sanitarias requeridas. En algunas zonas el pescado es eviscerado y salado a bordo, cuando las embarcaciones deben permanecer varios días en el mar.

En lo que se refiere a la industria conservera, no solamente se puede decir que se ha estancado en su desarrollo sino que, agobiada por una serie de problemas que mencionaremos en el capítulo respectivo, continúa en franco descenso. Según las estadísticas, en 1963 se destinó 62,078 T.M.B. de materia prima a la conservería, mientras que en el año 1967 solamente se abastecía con 26,545.8 T.M.B., lo que demuestra que hubo un marcado descenso en la materia prima destinada a esta industria.

Con relación a la industria de congelado el panorama es distinto, las ocho plantas de procesamiento que existen actualmente tienen equipos e instalaciones convencionales, obteniéndose diversos productos en buenas condiciones de calidad. Algunas de ellas tienen en proyecto la ampliación de la capacidad de producción y la adquisición de nuevas embarcaciones para el abastecimiento de sus plantas. Pero tam-

bién confrontan algunos problemas a los que nos referiremos posteriormente. Al parecer el desarrollo de esta industria, dependerá en parte de la aceptación y consumo del producto en el mercado nacional y en el incremento de la exportación.

Los industriales en este ramo están introduciendo el producto congelado no solamente en las ciudades de la costa, sino que han instalado cámaras de conservación en Arequipa, Huancayo y otras ciudades, con el objeto de mantener la calidad y ofrecer a la población un producto en buenas condiciones. Este esfuerzo es sin lugar a dudas muy loable.

El renglón de productos pesqueros semi-preservados como los marinados, las pastas y salsas, tan sólo se efectúan en escala doméstica. Creemos que la producción de ellos debe fomentarse lo mismo que los productos curados promoviendo respectivamente el consumo.

Por todas las consideraciones anteriores, el presente trabajo tiene como objetivo dar a conocer en forma más o menos detallada, la situación real de la industria de procesamiento de pescado para consumo humano en el país, en sus diversas formas: fresco y refrigerado, curado (salado, secado, ahumado), congelado y conservas. Se mencionan además algunos de los problemas que confrontan cada uno de estos renglones, presentando también algunas recomendaciones.

2.1 Estadística de captura.

CUADRO Nº 1

Distribución de la captura total

Distribución	1963		1964		1965		1966		1967	
	T. M. B.	%	T. M. B.	%	T. M. B.	%	T. M. B.	%	T. M. B.	%
Harina	6'625,363.9	97.27	8'894,556.5	98.32	7'260,715.7	98.22	8'555,088.2	98.23	9'858,753.6	98.25
Consumo Humano	185,984.6	2.73	152,218.5	1.68	131,524.5	1.78	153,911.1	1.77	175,353.9	1.75
Captura Total	6'821,348.5	100.00	9'046,775.0	100.00	7'392,240.2	100.00	8'708,999.3	100.00	10'034,107.5	100.00

Fuente: 1963 Ministerio de Agricultura Servicio de Pesquería.
1964-67 Instituto del Mar.

2.2 Materia prima para el procesamiento destinado al consumo humano.

Como podemos observar en la Figura Nº 1 que a continuación presentamos, el consumo del pescado fresco constituye a lo largo de los 5 últimos años el 45-60% de la captura total destinada al consumo y la diferencia es absorbida por la industria de congelado, conservas, y curado.

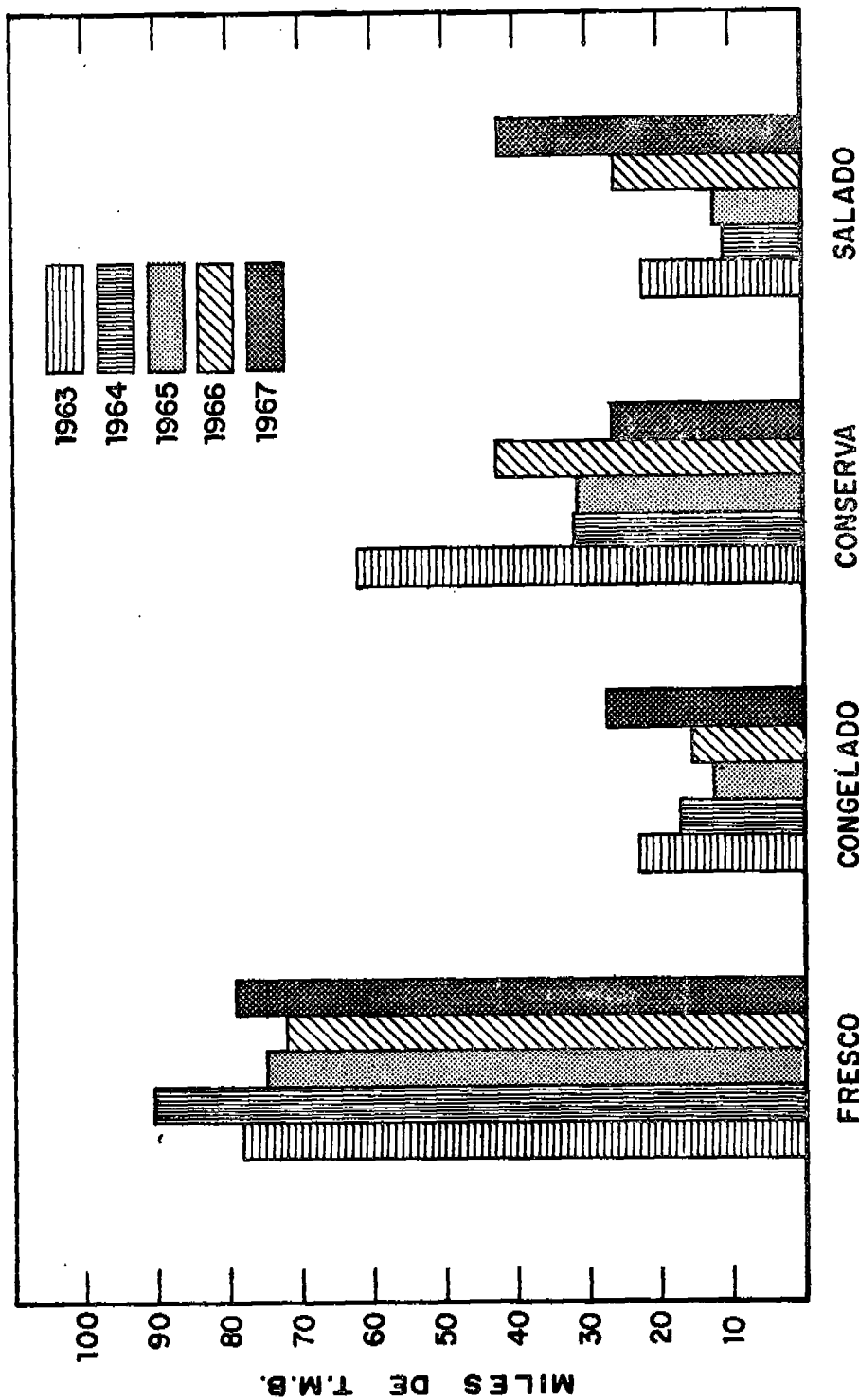


FIGURA No. 1.- Distribución de la materia primo para la Industria de procesamiento destinado al consumo humano.

Fuente: 1963 Ministerio de Agricultura. (Servicio de Pesquería).
1964-67 Instituto del Mar.

2.3 Ubicación de los principales centros de procesamiento

Para el estudio de la distribución y ubicación de los principales centros de procesamiento se ha considerado las siguientes zonas:

- Zona Norte desde la Caleta Cruz hasta Casma.
- Zona Central desde Huarney hasta Pisco.
- Zona Sur desde Atico hasta Ilo.

CUADRO Nº 2

Distribución y ubicación de los Centros de Procesamiento (1968)

	N o r t e																			C e n t r o										S u r			T o t a l									
	Caleta Cruz	Zorritos	Máncora	Negrillos	Paíta	Yasila	Islilla	La Tortuga	Chullilache	Matacaballo	Constante	Parachique	La Bocana	Bayovar	San José	Pimentel	Santa Rosa	Pacasmayo	Salaverry	Trujillo	Coishco	Chimbote	Huarney	Huacho	Chancay	Ancón	Callao	Lima	Pucusana	Cerro Azul	Pisco	Lomas		Chala	Atico	Camaná	Mollendo	Matarani	Ilo	Ite-Sama		
Pescado fresco (desembarque)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	37
Congelado	1		1		3																1				1														1			8
Conservas																				1	2	4	1	1				7	6					1			1			2		26
Salado (secado)			2	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1		1										1		1											1		15
Varios (algas)																														1												1

- De las 8 plantas congeladoras sólo 5 están en operación.
- De las 26 plantas conserveras sólo 20 están en operación.
- En varios se ha considerado la industrialización de algas.
- Existen 2 plantas piloto de ahumado en Máncora y en Caleta Tortugas.

3.—CLASIFICACION DE LA INDUSTRIA DE PROCESAMIENTO

Se ha efectuado la clasificación de la industria de procesamiento de pescado para consumo, teniendo en consideración los factores siguientes:

a).—La unidad productora o establecimiento pesquero y el volumen de producción.

b).—El tipo de producto elaborado o distribuido.

De acuerdo al primer factor se considera:

- Empresas industriales
- Plantas pilotos
- Manufactura casera o de comunidad.

De acuerdo al tipo de producto:

- Pescado fresco para consumo
- Productos congelados
- Productos en conserva
- Productos salados y secados
- Productos semi-preservedos: marinados, salsas, etc.
- Otros productos pesqueros.

A continuación se describirá cada uno de estos renglones de la industria pesquera.

3.1 Pescado fresco para consumo

El abastecimiento de pescado fresco para consumo a lo largo del litoral se efectúa principalmente a base de las especies siguientes: bonito, caballa, cabinza, cabrilla, cojinoba, coco o suco, jurel, lisa, lorna, machete, merluza, pámpano, peje blanco, peje-rrey y tollo.

El pescado en nuestro país todavía no es un alimento popular, porque no ha alcanzado un nivel de consumo aceptable debido generalmente a los siguientes factores:

- Abastecimiento irregular.
- Carencia de facilidades de desembarco y suministro de hielo.
- Transporte y almacenamiento insuficientes.
- Distribución y sistema de venta mediante intermediarios como consecuencia del mercado inestable e inseguridad en la venta.
- Aspecto higiénico y calidad poco aceptables.
- Desconocimiento de las cualidades alimenticias y de la diversificación de la técnica culinaria que tiene que basarse en una campaña educativa desde los colegios.

3.1.1 Manipuleo a bordo: Comúnmente el pescado después de capturado, es almacenado a granel (entero) sin hielo en las bodegas o cubiertas de las embarcaciones, cuyas capacidades fluctúan de acuerdo al tipo de las mismas, así: bolicheras (3-50 Tons.), cortineras a motor (2-6 Tons.) y cortineras a vela (2-5 Tons.); en cambio, en algunas arrastreras (20-130 Tons.) el pescado se clasifica por especies, tamaño y se almacena con hielo en cajas de plástico o madera.

Cuando la permanencia en el mar excede de 2 días, tal es el caso de las embarcaciones en las caletas de Sechura, el pescado se eviscera a bordo y se sala. El sistema de salado es el de "Pila Seca". En la mayor parte de las caletas la descarga se hace directamente a la playa, siendo muy pocos los lugares donde el desembarco se realiza en muelles.

Se puede decir que en las embarcaciones que efectúan la denominada "Pesca chica" a lo largo del litoral, no se lleva a cabo la limpieza y desinfección de las bodegas ni de sus aparejos.

3.1.2 Manipuleo en tierra: De acuerdo al lugar de descarga del pescado fresco, tendremos en consideración 2 aspectos: muelles y caletas. En los muelles (Paita, Salaverry, Chimbote, Callao, Matarani) se emplea generalmente el sistema mecánico de descarga, especialmente de las arrastreras. En estas embarcaciones se emplea el estibado del pescado en cajas con hielo y así en esta forma se descarga en los muelles, donde generalmente se le adiciona más hielo para su posterior transporte y distribución.

En las caletas, la descarga en su totalidad se realiza manualmente empleando canastas o sacos de yute, depositando el pescado sobre la arena en la playa, donde permanece sin protección alguna y sin hielo.



Fotografía Nº 1
Descarga de pescado en la playa de Chimbote.



Fotografía Nº 2
Transporte del pescado desde una caleta.

3.1.3 Distribución.

El pescado desembarcado tanto en los muelles como en las caletas cuando se envía directamente al consumo en los mercados, se transporta generalmente en camiones, pero para distancias largas se emplea camiones refrigerados cuyas capacidades fluctúan entre 6-8 Tons. incluyendo hielo. El pescado en los centros de consumo se almacena entero generalmente en canastas o cajas, en algunos casos con hielo y es subastado al por mayor. Cuando debe almacenarse por más de un día se emplea cámaras frigoríficas o en caso contrario permanece con hielo en las canastas. Esto trae como consecuencia la merma en la calidad del pescado ya que el sistema de almacenamiento sin extraérseles las agallas y vísceras no es recomendable especialmente para especies magras y de mayor valor comercial.

3.2 Productos congelados:

Principios básicos.—El congelado es un método que permite la conservación del pescado, sin producir cambios importantes en su textura y características. En la congelación se consideran 3 etapas: la primera consiste en eliminar el calor sensible que se manifiesta mediante la reducción de la temperatura del pescado hasta el punto de congelación. La segunda etapa, involucra un cambio de estado del agua ocluída en los tejidos del pescado desprendiéndose el calor latente de fusión y por último, la tercera etapa es una operación refrigerativa, desde el punto de congelación hasta la temperatura conveniente, de acuerdo al tipo de producto y tiempo de conservación.

La materia prima que se utiliza para el congelado debe reunir excelentes condiciones de frescura, a fin de obtener productos de óptima calidad.

3.2.1 Desarrollo de esta Industria.

La industria del congelado, cuyo mayor aliciente es el renglón de exportación, no ha progresado como se esperaba y es así que mientras en el año 1966 habían instaladas 9 plantas congeladoras de las cuales 4 se encontraban en operación, en la actualidad hay solamente 8 plantas instaladas y 5 en actividad.

Este hecho se puede observar en el Cuadro N° 2, que a continuación presentamos, donde se aprecia que la producción de pescado congelado comprendida entre los años 1963 al 1966 ha disminuído considerablemente y recién el año 1967 ha tenido un repunte en la producción.

Las cifras de consumo de pescado congelado son estimadas y no representan la diferencia entre la producción y la exportación, debido a que gran parte se ha destinado como materia prima para la industria conservera.

CUADRO N° 2

Producción, Consumo y Exportación de Productos Congelados (T.M.B.)

Año	Producción		Consumo		Exportación	
	Pescado	Mariscos	Pescado	Mariscos	Pescado	Mariscos
(1) 1963	27,009.6	378.4	4,391.6	206.5	22,781.9	190.7
(2) 1964	23,599.1	217.2	25.2	57.2	13,204.2	149.0
(3) 1965	19,026.3	371.1	27.8	75.8	10,639.9	248.5
(4) 1966	14,711.2	353.6	*433.0	*100.0	14,112.1	324.8
(5) 1967	25,400.5	332.5	*772.0	*178.0	18,317.3	183.6

FUENTE: (1) Ministerio de Agricultura, Servicio de Pesquería 1963.
 (2 y 3) Estadística Pesquera 1964-65. Of. Sectorial de Planificación Pesquera.
 (4 y 5) Instituto del Mar.
 (*) Estimados. Of. Sectorial de Planificación Pesquera.

Los factores que han determinado que esta industria de congelado no progrese se debe a que el consumo nacional, por una parte es completamente insignificante, debido al desconocimiento de las ventajas del empleo de este producto por gran parte de la población. No obstante, es necesario recalcar el esfuerzo de los industriales en fomentar su consumo, mediante la instalación de cámaras para productos congelados en diversos lugares del país como se ha mencionado anteriormente. Por otra parte, la fluctuación en la exportación de productos congelados influye notablemente en el incremento de la producción de esta industria.

3.2.2 Métodos

El método comúnmente empleado para el congelado de filetes de pescado es el de placas de contacto horizontales, que se encuentran dentro de una cámara o cabina aislada. El medio refrigerante utilizado es el amoníaco. La temperatura de congelado generalmente es de -28°C y el tiempo de $1\frac{1}{2}$ horas, es decir, que se emplea el método denominado "Congelación rápida".

Para el congelado de langostino, pez espada, atún, barrilete se usa el congelador de serpentines, que consiste fundamentalmente en un túnel aislado provisto de estantería de serpentines por donde circula salmuera o amoníaco. También se emplea los métodos de túneles con aire forzado y el de inmersión en salmuera. El tiempo de congelado depende de la especie a procesar. Así los langostinos aproximadamente necesitan entre 15-24 horas; el pez espada 48 horas a -15°C , el atún y barrilete 6 a 8 horas de -25 a -30°C . Por lo general cuando el producto no lleva empaque se le somete a la operación denominada "Vidriado" o "Glacado" que consiste en sumergir el pescado congelado una o varias veces en agua fría, a fin de recubrirlo con una película protectora para evitar la oxidación y retardar la deshidratación.

3.2.3 Capacidad Fabril

En lo concerniente a la capacidad fabril se presenta el Cuadro N° 3, donde se ha considerado las capacidades de congelación y almacenamiento en frío; además, se indica si las plantas se encuentran en actividad, las futuras ampliaciones y las que están paralizadas.

CUADRO N° 3

Capacidad de Congelación y Almacenamiento en Frío (1968)

Planta N°	Congelación		Almacenamiento en frío		Observaciones
	Capacidad Tons./24 horas	Temp. °C	Capacidad Tons.	Temp. °C	
1	6 24	-15 -35, -40	40 —	-10, -12 —	En actividad Ampliación
2	30	-20, -40	400	-10	Paralizada
3	3 10	-28 -28	30 —	-18, -20 —	En actividad Ampliación
4	80		1700		En actividad
5	75	-40	1500	-10, -20	En actividad
6	100		2800	-23	En actividad
7	60	-40	600	-12, -18	Paralizada
8	36	-32	1500	-15	Paralizada
Total	424	—	8570	—	—

De este cuadro se deduce que en la actualidad existe una disponibilidad aproximada de 424 Tons./día de capacidad para congelación y 8570 Tons. de capacidad de almacenamiento en frío para productos pesqueros congelados. De estas capacidades se encuentran en operación, incluyendo las ampliaciones respectivas, sólo el 70.2% en lo que se refiere a congelación y el 70.8% en lo que respecta al almacenamiento.

No se ha tomado en consideración la capacidad de congelación de algunas embarcaciones arrastreras.

Los filetes de pescado congelado se expenden en los mercados en bolsas de polietileno. Las rodajas denominadas también "Medallones" incluyen una parte del espinazo y el precio es menor comparativamente al de los filetes. El pescado congelado entero, generalmente es un producto destinado a la exportación, mientras que los congelados eviscerados y sin cabeza tanto en trozos como lomos, son destinados al consumo interno. Durante el año 1967 el barrilete constituyó el 54% de la producción de pescado congelado, el bonito el 26.5%, el atún 13.2% y el pez espada el 2.5%.

En lo que respecta a mariscos congelados, los langostinos se presentan en cajas de cartón parafinado con un peso que fluctúa entre 2 a 5 lbs., especificándose el número de colas del mismo tamaño por libra de peso. Este producto constituye más del 95% de la producción de los mariscos congelados y en el año 1967 aproximadamente el 60% fue para el mercado de exportación.

3.2.5 Algunos problemas relacionados con esta industria.

Uno de los principales problemas que confronta esta industria es el bajo consumo nacional, debido a la falta de una efectiva campaña de promoción y divulgación, ya que es necesario considerar, entre otras cosas, que la gran mayoría de los consumidores prefieren el pescado fresco, porque utilizan también como parte comestible la cabeza, gonadas e hígado.

Otro de los problemas, especialmente el que se refiere al pescado congelado, es el costo del transporte aéreo dentro del territorio nacional, cuando se tiene que remitir el producto hacia los lugares donde se han instalado cámaras de conservación. También debemos mencionar que las licencias de exportación necesitan trámites largos para el embarque marítimo.

3.3 Productos en conserva.

Principios básicos de manufactura.—La conservería consiste fundamentalmente en la preservación de los productos pesqueros, en envases herméticamente cerrados con un grado de esterilización que permita la destrucción de las bacterias patógenas y evite la descomposición bajo condiciones normales de almacenaje.

La materia prima a utilizarse en la elaboración de conservas debe ser fresca, sana y limpia.

3.3.1 Desarrollo de esta industria.

La industria del envasado utiliza principalmente como materia prima el bonito (*Sarda chilensis*) y en menor escala el atún, machete y barrilete. Esta industria acusa un serio descenso en lo que se refiere a su producción.

Aún cuando el Cuadro Nº 5 que exponemos no proporciona una idea clara de este descenso; sin embargo, se puede observar que en el año 1967 hubieron 20

plantas paralizadas y en 1968 figuran solamente 6. Lo que significa que la maquinaria de algunas de ellas se ha utilizado en el incremento de la capacidad de otras o que han sido desmanteladas.

CUADRO N° 5

Plantas Conserveras Industriales

Año	Plantas Conserveras		
	Paralizadas	En actividad	Total
1963	—	—	34
1964	—	—	34
1965	5	20	25
1966	18	21	39
1967	20	19	39
1968	6	20	26

FUENTE: Oficina Sectorial de Planificación Pesquera (1963-1965).
Instituto del Mar (1966-1968).

Como anteriormente se menciona, la producción de envasado de pescado y mariscos, ha ido disminuyendo de 20,651.2 T.M.B. que se elaboró en 1963, solamente se obtuvo 13,172.9 T.M.B. en el año de 1967, como se demuestra en el Cuadro N° 6.

CUADRO N° 6

Producción, Consumo y Exportación de Productos en Conserva (T.M.B.)

Año	Desembarque para Conservería	Producción	Consumo	Exportación
1963	62,078.8	20,651.2	4,526.9	12,875.1
1964	31,964.0	21,794.7	6,670.9	15,104.0
1965	31,691.7	19,348.8	7,889.7	11,297.6
1966	42,679.6	14,446.2	—	13,220.7
1967	26,545.8	13,172.9	*8,000.0	5,018.3

Fuente: 1963 Ministerio de Agricultura. Servicio de Pesquería.
1964-65 Of. Sectorial de Planificación Pesquera.
1966-67 Instituto del Mar.

* Estimado. Of. Sectorial de Planificación Pesquera.

Nota: La producción, consumo y exportación no incluye el peso del envase.

Las exportaciones en el año 1967 han sufrido una baja considerable originando una seria crisis en esta industria. Además, existen también otros factores que determinan tal situación, entre los que podemos citar los siguientes: la fuerte competencia en el mercado internacional; decreciente suministro de la materia prima y deficiencia en su almacenamiento; altos costos de operación principalmente debido al precio del envase y aumento de obligaciones sociales como consecuencia de la discontinuidad en el trabajo.

3.3.2 El Proceso de Industrialización y la maquinaria empleada.

La materia prima al llegar a la planta conservera es almacenada en pozas de cemento cuyas capacidades fluctúan entre 250 a 3000 docenas de bonito y aún más en algunos casos. El pescado posteriormente se clasifica de acuerdo a su frescura y tamaño, luego se le aplica un lavado externo a fin de eliminar las materias extrañas. En esta forma se inicia el proceso en las líneas de producción, pasando el pescado por las etapas siguientes: corte y eviscerado, cocción, envasado, cerrado, esterilizado, enfriado y empaque.

Corte y eviscerado: el pescado se envía a las mesas de corte y eviscerado, cuyas capacidades varían entre 500 — 2500 piezas de bonito/hora.

Cocción: Este proceso se realiza en cocinadores generalmente de forma rectangular, durante un lapso de tiempo que depende de la especie. Así para el bonito es de 2-3.5 horas a temperaturas de 100-120°C; para la sardina y machete emplean 20-45 minutos a temperatura de 100-105°C. Las capacidades de los cocinadores están comprendidas entre 0.5 - 2 Tons./hora, considerando un promedio de cocción de 3 horas y referidas a piezas de bonito de 2.5 kgs. como peso promedio.

Los cocinadores son en su mayoría de manufactura nacional y emplean vapor directo.

Envasado: El pescado cocinado después de enfriado se le decapita, elimina la piel, aletas y espinazo. Se extraen los filetes y se efectúa la separación de acuerdo a la calidad, clasificándose en:

- Sólido: Segmentos transversales del filete, libre de carne oscura, piel, espinas, etc.
- Chunk: Mezcla de trozos de músculo de tamaño mediano.
- Flakes: Mezcla de piezas pequeñas no envasadas en los tipos anteriores.
- Grated: Parte desmenuzada remanente.

El envasado propiamente dicho consiste en llenar los envases con el pescado clasificado como se ha mencionado anteriormente. Esta operación se realiza en forma manual.

A continuación se adiciona al pescado el líquido para envase denominado también "líquido de gobierno" que puede ser: salmuera, aceite vegetal, salsa, caldo, etc. de acuerdo al tipo de producto.

Cerrado: Posteriormente los envases pasan a las cerradoras o sertidoras. La industria conservera nacional utiliza con este fin cerradoras automáticas y semi-automáticas, cuyas marcas y capacidades se describen en el cuadro que se expone a continuación.

CUADRO Nº 7

Principales Cerradoras empleadas en la Industria (1968)

Marca	Modelo	Tipo	Capacidad latas/minuto
Lubeca	955	Semi-automática (portolera)	25 - 30
Lubeca	210	Semi-automática	30 - 35
Angelus	29 p	Automática	200
"	73 p	"	45 - 60
"	74 p	"	60
"	75 p	"	60
Continental	400	"	300
Can. Co.	400	"	360
Can. Co.	6	"	75
Lanico	—	Semi-automática	25 - 30
Mirca	—	" "	25 - 30
Nina	51	" "	25 - 30
Aros	—	" "	25 - 30
Max AMS.			
Calagan			

Esterilizado.—La esterilización se efectúa en autoclaves o retortas generalmente de manufactura nacional, a temperaturas que varían en función del tamaño y peso de la conserva y están comprendidas entre 110-140°C. El tiempo fluctúa entre 1 hora - 1 hora 45 minutos. Así por ejemplo, para el retortado de conservas de ¼ de libra se emplea 1 hora a 116°C y para ½ libra de peso, 1 hora 25 minutos a la misma temperatura.

Las capacidades de las autoclaves fluctúan entre 2,000 a 8,000 latas/hora considerando un tiempo promedio de 1.5 horas de esterilización.

Enfriado y empaque.—Efectuada la esterilización de la conserva, la operación posterior es el enfriado que se realiza comúnmente con agua a presión por un lapso de tiempo comprendido entre 30-50 minutos, de acuerdo también al tipo de conserva. Algunas veces se emplea el enfriado al medio ambiente.

La última operación es el etiquetado y empaque que se realiza generalmente en cajas de 48 unidades.

3.3.3 Capacidad Fabril.—

Para estimar la capacidad fabril de la industria conservera se ha considerado los siguientes factores:

- Capacidad de las cerradoras en latas o envases por hora.
- Peso del producto envasado de mayor consumo y exportación.
- Rendimiento promedio neto del producto con relación a la materia prima (bonito).

Se ha tenido en cuenta la capacidad de las cerradoras como se muestra en el Cuadro N° 8, debido a que este elemento es el factor limitante de la producción en la mayoría de las plantas. La capacidad nominal es la especificada de acuerdo a los catálogos de los fabricantes y la capacidad real se ha calculado con los datos obtenidos en las plantas conserveras. Se asume como base para el cálculo promedio, el producto de 7 onzas de peso bruto, ya que representa aproximadamente el 70% de la producción. Este tipo de producto tiene un rendimiento promedio de 32% con respecto a la materia prima. Relacionando estos datos se tiene que la capacidad total disponible en la actualidad es de 169 T.M. de pescado por hora y que la capacidad real en actividad es de 128 T.M. por hora, es decir, que aproximadamente la capacidad en actividad equivale al 76% de la capacidad total.

3.3.4 Tipo de Productos y algunas Normas Técnicas.

De acuerdo a la norma provisional COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas) se clasifica las conservas de pescado por el líquido de gobierno adicionado, en la forma siguiente:

- “Conserva de pescado al natural: es el producto envasado, procesado y elaborado a base de pescado crudo con adición de sal.
- Conserva de pescado en salmuera: es el producto envasado, procesado y elaborado a base de pescado previamente cocido y al cual se le ha agregado una solución débil de sal.
- Conserva de pescado en aceite: es el producto envasado, procesado y elaborado a base de pescado previamente cocido y al cual se le ha agregado aceite vegetal.
- Conserva de pescado en salsa y/o caldo: es el producto envasado, procesado y elaborado a base de pescado previamente cocido, al cual se le ha agregado una salsa, pasta y/o caldo”.

CUADRO N° 8

Capacidad Fabril de la Industria Conservera (1968)

Conservera			Corradora Capacidad: latas/hora		Capacidad Cajas/8 horas		Observaciones
N° Código	A	P	Nominal	Real	Nominal	Real	
1	x		36,000	21,600	6,000	3,600	
2	x		6,060	4,800	1,010	800	
3		x	79,000	57,600	13,166	9,600	
4	x		3,000	3,000	500	500	
5	x		14,300	11,500	2,383	1,916	
6		x	8,100	8,100	1,350	1,350	Está en reinstalación
7	x		24,000	22,400	4,000	3,733	
8		x	4,200	4,200	700	700	
9	x		6,600	5,280	1,100	880	
10	x		14,700	7,700	2,450	1,283	
11	x		1,800	1,300	300	216	
12	x		3,500	3,150	583	525	
13	x		7,200	6,700	1,200	1,116	
14	x		16,800	10,000	2,800	1,666	
15	x		8,400	8,000	1,400	1,333	
16	x		2,100	2,000	350	333	
17	x		8,100	1,500	1,350	250	Trabaja con una línea
18	x		10,500	9,600	1,750	1,600	
19		x	3,600	3,600	600	600	
20	x		6,000	6,000	1,000	1,000	
21	x		3,600	1,300	600	216	Trabaja con una línea
22		x	27,000	22,000	4,500	3,666	
23		x	7,200	7,200	1,200	1,200	
24	x		10,800	10,200	1,800	1,700	
25	x		2,800	1,200	466	200	
26	x		3,090	1,200	515	200	
Total	20	6	318,450	241,130	53,073	40,183	

Cajas de 48 unidades

A : Actividad

P : Paralizada

A continuación se presenta el Cuadro N° 9, donde se incluye una relación de los principales tipos de productos de conserva, de acuerdo a la especie envasada, al líquido de gobierno, a la calidad y peso.

CUADRO N° 9

Principales tipos de productos en conserva

Al Natural	En Aceite
Atún solid pack de 7 onz.	Atún solid pack de 3½ onz.
" " " " 1 lb.	" " " " 7 onz.
" " " " 4 lbs.	" " " " 8 onz.
Atún flakes de 6 onz.	Atún flakes de 6 onz.
" " " 7 onz.	" " " 6½ onz.
" " " 4 lbs.	
Bonito solid pack de 7 onz.	Bonito solid pack de 3½ onz.
" " " " 8 onz.	" " " " 7 onz.
" " " " 1 lb.	" " " " 8 onz.
" " " " 4 lbs.	" " " " 1 lb.
	" " " " 4 lbs.
Bonito flakes de 3½ onz.	Bonito flakes de 3½ onz.
" " " 6 onz.	" " " 6 onz.
" " " 7 onz.	" " " 6½ onz.
" " " 8 onz.	" " " 7 onz.
" " " 15 onz.	" " " 8 onz.
" " " 1 lb.	" " " 1 lb.
Barrilete solid pack de 1 lb.	Barrilete flakes de 6 onz.
Barrilete flakes de 6 onz.	Sardina de 7 onz.
Truchas solid pack de 7 onz.	

3.3.5 Algunos problemas relacionados con esta industria.

La industria conservera afronta una serie de problemas tanto de carácter externo como interno.

Entre los primeros podemos mencionar los siguientes:

- La restricción arancelaria impuesta a la importación de nuestras conservas por parte de otros países.
- La fuerte competencia en calidad y bajos precios en el mercado internacional ejercida por los países productores de conservas de pescado.

- Alto costo del envase.
- La no uniformidad en la calidad de algunos productos de exportación, que origina la disminución en la demanda.

Entre los problemas internos los más importantes son:

- Disminución e irregularidad en el suministro de materia prima, por razones de baja disponibilidad y mayor demanda en el consumo al estado fresco.
- Carencia de embarcaciones apropiadas con suficiente capacidad de preservación y almacenamiento; bajos rendimientos de captura en la pesca artesanal por falta de métodos y aparejos adecuados.
- Problemas de costo de mano de obra como consecuencia del trabajo discontinuado (o de temporada).

3.4 Productos pesqueros salados y secos.

Principios básicos de salado y secado.—El salado es un método de preservación que consiste en la penetración de la sal en los tejidos del pescado originado por la presión osmótica. Simultáneamente parte del agua sale de los tejidos, perdiendo peso el pescado. Cuando la concentración del cloruro de sodio en los tejidos alcanza un porcentaje entre 13-15% (centro del filete), se considera que las proteínas se han coagulado y que el pescado se encuentra salado.

Generalmente este método de preservación no se considera definitivo, siendo necesario efectuar posteriormente la remoción del agua, hasta un contenido de humedad que varía de acuerdo al tipo de producto y condiciones ambientales, con la finalidad de retardar la descomposición del pescado. El secado se realiza en forma natural o también por procedimientos artificiales.

3.4.1 Desarrollo de esta industria.

La producción del pescado salado está destinada casi en su totalidad al consumo nacional como se observa en el Cuadro Nº 10, y aproximadamente el 5% es exportado. Esta industria continúa desde el punto de vista tecnológico en estado de estancamiento.

Salvo raras excepciones, el producto generalmente es de mala calidad especialmente aquel destinado al consumo de las poblaciones de la sierra.

La mayor producción de pescado salado proviene de las caletas de la zona de Sechura, donde se usa este método de preservación cuando la pesca es abundante y existe dificultades para su venta al estado fresco, debido a la falta de transporte y medios de conservación. El método que frecuentemente se emplea es el denominado "pila seca" que se lleva a cabo sin conocimientos técnicos y carente de higiene.

El pescado salado es embalado en sacos de yute para su transporte y comercialización. En algunos saladeros y estaciones experimentales, se emplea el método de "pila

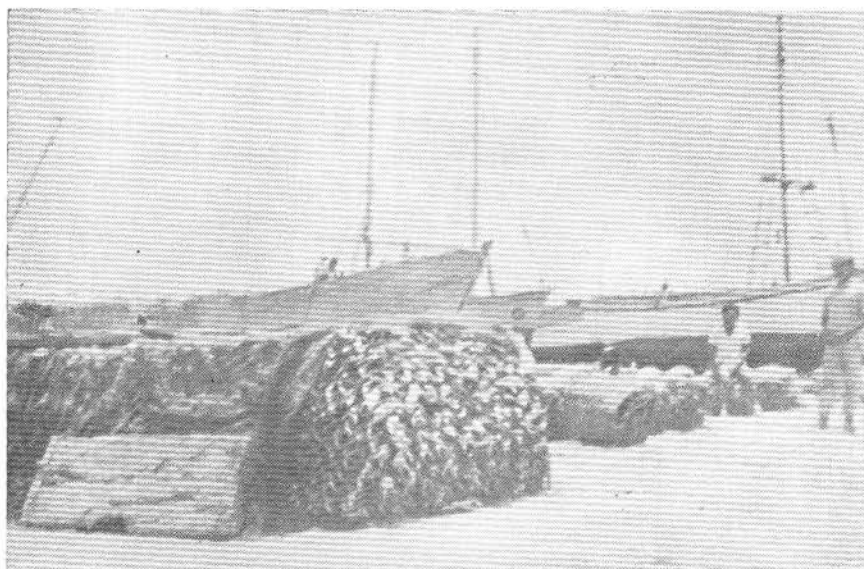
húmeda" en noques (pozas), donde el pescado fileteado permanece de 3-6 días según la especie. Posteriormente el pescado salado se seca en forma natural al medio ambiente.

Existen solamente 2 Compañías que tienen secadores artificiales. El producto de estos últimos establecimientos es de calidad aceptable lo mismo sucede con su presentación. Aunque no existen informaciones todavía oficiales del consumo de pescado salado-seco, denominado también "tipo bacalao", se puede decir que por lo menos en 1968 (en los días de semana santa), el producto nacional desplazó completamente al importado, compitiendo decididamente en cuanto al precio.

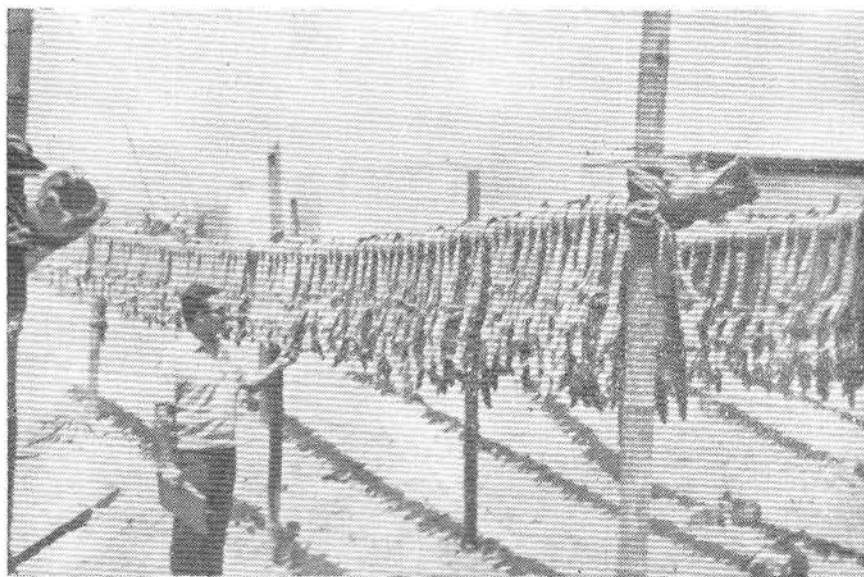


Fotografía N° 3

Salando pescado en la caleta de Santa Rosa (Lambayeque).



Fotografía N° 4
Apilado de pescado salado en la caleta La Bocana (Bahía de Sechura).



Fotografía N° 5
Secado de pescado en la caleta de San José (Lambayeque).

CUADRO N° 10

Producción, Consumo y Exportación de Productos Salados
(T.M.B.)

	Año	Desembarque	Producción	Consumo	Exportación
(1)	1963	22,372.0	11,186.0	10,911.9	274.1
(2)	1964	12,251.3	6,125.6	5,831.9	293.7
(3)	1965	13,278.8	6,630.8	6,202.1	398.3
(4)	1966	26,084.1	13,042.1	*12,593.0	448.3
(5)	1967	42,032.9	13,599.6	*13,015.0	583.7

FUENTE: (1) Ministerio de Agricultura.—Servicio de Pesquería 1963.
 (2 y 3) Estadística Pesquera 1964-65 Of. Sectorial de Planificación Pesquera.
 (4 y 5) Instituto del Mar.
 * Consumo estimado.

3.4.2 Centros de Procesamiento.

De acuerdo con el Cuadro N° 3 presentado anteriormente, existen en la actualidad aproximadamente 15 localidades a lo largo del litoral, donde se realiza el salado y en algunas, el salado y secado de pescado.

Estos saladeros trabajan de manera general en época de abundancia (verano) y procesan las especies siguientes: tayo, bonito, cazón, tiburón, raya, batea, suco, pámpano, guitarra, etc.

En el Cuadro N° 11 que se presenta a continuación se aprecia las facilidades con que disponen los saladeros y se indica además el lugar donde se realiza el salado, si es a bordo, en las playas sobre la arena, o en pozas. También se especifica el método de secado bien sea natural o artificial y la procedencia de la sal que utilizan.

En la zona de Sechura, el centro de molienda y distribución de la sal, se encuentra en Matabalbo, donde el precio de acuerdo a la distancia a esta caleta dentro de la misma zona, varía desde S/. 0.40 a 1.60 por kilo.

CUADRO Nº 11

Centros de Procesamiento para pescado salado y salado seco

Nº Código	Saladeros	Secado	Ahumadores	Procedencia de la sal	Principales especies utilizadas	Principales Tipos de Productos
1	pozas	natural, en tendales	casetas: frío y caliente	salinas del cerro	toyo, cazón, tiburón	salado-seco, ahumado
2	pozas	natural, en tendales	_____	salinas del cerro	toyo, cazón, tiburón	salado-seco
3	abordo y playa	_____	_____	salinas del cerro,	toyo, cazón, tiburón	salado
4	pozas	artificial, con aire acondicionado.	_____	salinas del cerro lagunillas.	merluza y toyo	salado-seco
5	pozas	natural, en tendales	casetas: frío y caliente	salinas del cerro	toyo, raya, pámpano	salado, salado-seco
6	abordo y playa	natural, en tendales	_____	salinas del cerro	toyo	salado, salado-seco
7	abordo y playa	natural, en tendales	_____	salinas del cerro	toyo, raya	salado-seco
8	abordo y playa	natural, en tendales	_____	salinas del cerro	raya, toyo, guitarra	salado-seco y seco
9	abordo y playa	natural, en tendales	_____	salinas del cerro	toyo, caballa, raya y guitarra.	salado-seco y seco
10	abordo y playa	natural, en tendales	_____	salinas del zapayal	caballa, bonito	salado
11	abordo y playa	natural, en tendales	_____	salinas de Mórrope	suco, toyo, raya, batea y guitarra.	salado-seco y seco
12	abordo y playa	_____	_____	salinas de Mórrope	jurel, suco, toyo	salado, salado-seco
13	pozas	artificial, con aire acondicionado.	_____	salinas del cerro	toyo	salado-seco
14	pozas	natural, en tendales	_____	_____	_____	_____
15	pozas	natural, en tendales	_____	minas de Puite	toyo	salado-seco

3.4.3 Tipo de productos y algunas Normas Técnicas.

Las normas provisionales COPANT establecen la siguiente clasificación para el pescado salado:

- "Pescado salado en salmuera
- Pescado seco-salado
- Pescado fresco salado".

Este último tipo de producto, de acuerdo a las normas mencionadas "Es el pescado que ha sido tratado, ligeramente con pequeñas cantidades de sal granulada o por cortos períodos de tiempo con salmuera diluídas, con el objeto de retardar cualquier deterioro por acción microbiana".

Además de esta clasificación, se tiene otro tipo de producto el "pescado seco", tal es el caso de la guitarra, que previo lavado con una salmuera diluída se somete directamente al secado en el medio ambiente.

El producto que tiene mayor consumo es el pescado salado que se envía generalmente a la sierra, el segundo en orden de importancia es el seco-salado.

A continuación se presenta el Cuadro N° 12, donde se muestra la forma de presentación de los diferentes tipos de productos y envases que comúnmente se emplean.

CUADRO N° 12

Forma de Presentación de los Productos salados y secos

Tipo de Producto	Forma de Presentación	Envase
-Salado	eviscerado	sacos de yute y canastas
-Salado-seco	filete y trozos	bolsas de polietileno y cajas de cartón
-Seco	eviscerado	sin envase

3.4.4 Algunos problemas relacionados con esta industria.

A continuación se enumeran los principales problemas, en orden de importancia, que presenta esta industria.

- Problemas de mercado, porque la mayor demanda de este producto generalmente se realiza una vez por año (Semana Santa), reduciéndose considerablemente el consumo durante el resto del año.

- En términos generales el producto elaborado es de baja calidad, especialmente el pescado salado que se destina a las poblaciones de la sierra, debido a la falta de instalaciones apropiadas, agua, higiene y desconocimiento de la tecnología del salado, principalmente por los pescadores.
- En la mayoría de las Caletas, el precio de la sal es elevado y en muchos casos no reúne los requisitos necesarios que debe tener como son, estar libre de contaminación e impurezas (principalmente las sales de calcio).
- Falta de promoción, organización de mercado y diversificaciones de los productos.

3.4.5 Pescado ahumado.

El pescado ahumado no se produce en escala industrial, sino en forma experimental y esporádicamente por el Servicio de Pesquería con fines de demostración. Utiliza para ello el equipo ahumador que tiene en la estación experimental de Máncora y en el Laboratorio Tecnológico del Terminal Pesquero del Callao. La Comisión Panamericana de Normas Técnicas ha clasificado los productos ahumados en 3 clases según el método empleado en: ahumado en frío, ahumado en caliente, ahumado electrostático.

Las especies que comúnmente se emplean en el país para el ahumado son las siguientes: caballa, lisa, sierra, sardina, pez volador. El método generalmente usado es el ahumado en caliente que consiste fundamentalmente en lo siguiente: el pescado se eviscera, se sala ligeramente y luego se le introduce al ahumador, inicialmente sufre un secado parcial y posteriormente se somete al ahumado propiamente tal, a temperaturas que oscilan entre 65-120°C por espacio de 1 ó varias horas.

Este producto es de calidad aceptable. No obstante esto, las perspectivas de desarrollo no son alentadoras debido a una serie de factores, entre los que se puede mencionar los siguientes: desconocimiento del producto por gran parte de la población; falta de instalaciones ahumadoras y de conocimientos de la tecnología del ahumado.

3.5 Otros Productos Pesqueros.

El grupo de productos denominados "marinados" o "escabechados" prácticamente no existe como industria. Lo mismo se puede decir en lo que se refiere a los productos "fermentados" (pastas o salsas). Sin embargo, un tipo de producto que cada vez se hace más conocido, es el queque de pescado (Kamaboko) de origen japonés, que generalmente emplea como materia prima el bonito y que actualmente se expende en algunos mercados de Lima.

Como también las algas se emplean para consumo humano, se hará breve mención de ellas. La Gigartina chamissoi, conocida comúnmente como "cochayuyo" en Chimbote y Lima, "yuyo" en Arequipa, se emplea en la alimentación de diversas formas.

Este tipo de alga se explota en escala industrial y se colecta manualmente en pequeñas embarcaciones; posteriormente en tierras se extiende para su secado natural durante 3 a 4 días, luego se le selecciona eliminando la arena y otras materias extrañas y por último después de un prensado manual se le embala en pacas de 200 kilos. En esta forma se exporta a los EE.UU. La producción anual aproximada es de 40-50 toneladas.

4.-ALGUNAS RECOMENDACIONES TECNICAS

4.1 Para el pescado fresco.

- Ampliación y modernización de la flota pesquera dedicada a la pesca para consumo, ya que generalmente está mal equipada, tiene poco radio de acción y baja productividad.
- Es de imprescindible necesidad contar con facilidades portuarias para el manipuleo del pescado, por lo menos en los principales puertos del país.
- El pescado destinado para el consumo al estado fresco debe ser preservado con hielo, si fuese posible desde su captura. Para el efecto será necesario la instalación de plantas suministradoras de hielo.
- Se debe observar estricta limpieza en las bodegas de las embarcaciones, muelles, almacenes y toda superficie que esté en contacto con el pescado antes de su expendio.
- Control de calidad de carácter organoléptico, para lo cual será necesario disponer de un servicio de inspectores adiestrados en esta materia.
- La comercialización del pescado fresco "al peso" regulariza el precio, facilita el mercadeo y la información estadística.
- La formación de núcleos o agrupaciones pesqueras, podría contribuir a unificar los esfuerzos aislados tanto en el aspecto técnico como en el mercadeo.

4.2 Industria del Congelado.

- Es necesario llevar a cabo una campaña de promoción de este producto a fin de incrementar el consumo nacional.
- Establecer las normas sanitarias específicas para la elaboración y el control de la calidad de los productos congelados, debido a que las alteraciones tanto químicas como microbiológicas afectan la calidad y no la condición higiénica del producto.
- El pescado congelado debe estar sometido a temperaturas suficientemente bajas durante su almacenamiento, transporte y distribución reduciéndose al mínimo las fluctuaciones de temperatura a fin de evitar pérdidas.

—Es necesario disponer de un eficiente sistema de transporte refrigerado y almacenamiento en frío en los centros de consumo.

Cuando se emplee el transporte por vía aérea se debe dar mayores facilidades que las existentes para tal fin.

4.3 Industria Conservera.

—Reducción de los costos de operación mediante los siguientes pasos: mecanización de las líneas de producción; planificación del trabajo a fin de diversificar los productos, en algunos casos reubicación de las plantas para disponer de facilidades para la conservación de la materia prima y utilizar los residuos (caldos concentrados, paté, harina, etc.); uniformizar la calidad de los productos con miras al aumento del consumo; desplazar la importación de hojalata y otros materiales necesarios para la fabricación del envase mediante la instalación de una planta ad-hoc.

—El control de calidad de los productos en conserva tanto para el consumo nacional, como para la exportación debe llevarse a cabo por una entidad especializada.

4.4 Para los Productos salados-secos.

—Promoción de consumo de los productos salados y secos especialmente en las poblaciones alejadas de la costa. Este producto en buenas condiciones de calidad y sanidad, a bajo precio, puede constituir una efectiva forma de suministro de proteínas de origen animal.

—Divulgar los conocimientos prácticos con base técnica de fácil aplicación especialmente entre los pescadores que se dedican a este tipo de producto, a fin de mejorar la calidad y uniformizar el producto.

—Distribución y abastecimiento de una sal apropiada que reúna los requisitos indispensables para el procesamiento del pescado.

—Facilidades del transporte y organización del mercado de productos curados.

4.5 Para otros Productos pesqueros.

Es necesario desarrollar estudios tecnológicos tendientes a la elaboración de otros productos pesqueros tales como: ahumados, marinados o escabechados, pastas, salsas, queque, embutidos, etc., como un medio de diversificar los productos pesqueros para el consumo. Para esto será necesario entre otras cosas, coordinar la labor de las entidades que laboran en diferentes aspectos de la pesquería y así evitar la duplicidad de esfuerzos.

5.—REFERENCIAS

- BEDOYA ESPONDA L. 1964.—La Pesca Peruana en 1963. Serie de Divulgación Científica N° 24; Servicio de Pesquería. Ministerio de Agricultura, pp. 1-40.
- BORGO D. J. y A. PAZ. 1966.—La Pesquería Marítima Peruana durante 1965. Inf. Esp. Inst. Mar Perú-Callao N° 9, pp. 1-68.
- BORGO D. J., I. VASQUEZ y A. PAZ. 1967.—La Pesquería Marítima durante 1966. Inf. Inst. Mar Perú-Callao N° 19, pp. 1-118.
- BORGO D. J., I. VASQUEZ y A. PAZ. 1969.—La Pesquería Marítima Peruana durante 1967. Inf. Inst. Mar Perú-Callao N° 26, pp. 1-46.
- ESTADISTICA PRELIMINAR DE LA PESCA PERUANA EN 1966. Departamento de Estadística.—Oficina Sectorial de Planificación Pesquera.— Ministerio de Agricultura. Lima-Perú. 1967, pp. 1-23.
- INANTIC.—Normas COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas). Marzo 1967. Lima-Perú.
- LA INDUSTRIA PESQUERA. 1966.—Actividades Productivas del Perú. Tomo 5. Publicado por el Banco Central de Reserva del Perú, pp. 1-224.
- LORA J. 1966.—Estadística Pesquera 1964 y 1965.—Oficina Sectorial de Planificación Pesquera. Ministerio de Agricultura, pp. 1-107.
- SANCHEZ TORRES J. 1965.—Aspectos fundamentales de la Tecnología Pesquera Industrial. Lima-Perú, pp. 1-54.
- SANCHEZ T. J. y R. IAM. 1965.—Principios técnicos de salado y secado del pescado. Estudio químico de la sal en el litoral. Inf. Inst. Mar Perú-Callao N° 9, pp. 1-37.
- THAANUMM ODIN. 1967.—Estudio sobre la Industria de Pesca para Consumo Humano en el Sur del Perú. Oficina Regional de Desarrollo del Perú (ORDERSUR), pp. 1-77.
- VASQUEZ I. y A. PAZ. 1965.—La Pesquería Peruana durante 1964. Inf. Esp. Inst. Mar Perú-Callao N° 3, pp. 1-68.