



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



[Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0



INFORME DE REVISIÓN

Se ha realizado el análisis con el software antiplagio de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga", por parte de los docentes reponsables, al documento cuyo titulo es:

ELABORACION DE CONSERVA DE ANCHOVETA CON CREMA DE ESPARRAGOS

presentado por:

JOEL MARTIN HUAMAN ARAMBURU

del nivel **PREGRADO** de la facultad de **INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS** obteniéndose como resultado una coincidencia de **8.21%** otorgándosele el calificativo de:

APROBADO

Se adjunta al presenta el reporte de evaluación del software antiplagio.

Observaciones:

APROBADO OBTUVO 8.21% (MENOR AL 30% REQUERIDO)

ica, 3 de **Octubre** de **2020**

JULIO HERNAN ARENAS VALER
COORDINADOR
SOFTWARE ANTIPLAGIO
FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y
DE ALIMENTOS

ANGEL PASCASIO RUIZ FIESTAS
ASESOR
SOFTWARE ANTIPLAGIO
FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y
DE ALIMENTOS

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”

**FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE
ALIMENTOS**

ESCUELA DE INGENIERIA PESQUERA

MONOGRAFIA

**“ELABORACION DE CONSERVA DE ANCHOVETA
CON CREMA DE ESPARRAGOS”**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO PESQUERO**

MODALIDAD: SUFICIENCIA ACADEMICA

PRESENTADO POR:

**BACHILLER: JOEL MARTIN HUAMAN
ARAMBURU**

PISCO – ICA

2017

ÍNDICE

1. RESUMEN	5
2. ABSTRACT.....	6
3. INTRODUCCIÓN	7
4. OBJETIVOS	8
4.1. Objetivo general	8
4.2. Objetivos específicos.....	8
5. MARCO TEORICO.....	9
5.1. Descripción de la anchoveta.....	9
5.2. Descripción de espárragos:.....	18
6. ELABORACION DE CONSERVA DE ANCHOVETA CON CREMA DE ESPARRAGO ..	32
6.1. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO.....	32
6.2. Descripción del proceso – Conserva de anchoveta con crema de.....	33
6.2.1. Recepción de materia prima.....	33
6.2.2. Selección/Clasificación.....	33
6.2.3. Descabezado y Eviscerado (Corte tubo)	33
6.2.4. Desangrado/Lavado	34
6.2.5. Salmuerado	34
6.2.6. Envasado	34
6.2.7. Precocinado.....	34
6.2.8. Formación de vacío.....	35
6.2.9. Adición de líquido de gobierno.....	36
6.2.10. Cerrado	36
6.2.11. Esterilizado.....	36
6.2.12. Etiquetado/Encajonado.....	37
BIBLIOGRAFÍA.....	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. El esparrago / Mínimo exigido por las normas de calidad vigentes.....	20
Figura 2. Evolución de la Exportación de Esparrago.	23
Figura 3. Exportación de espárragos 2002.....	24
Figura 4. Evolución del Precio de Esparrago.....	25
Figura 5. Valor y Volumen de Exportación de Espárragos: 1990-2004.....	25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Composición Química de la Anchoveta	15
Tabla 2. Exportación de esparrago 2002.....	24
Tabla 3. Composición química del esparrago.....	26

1. RESUMEN

El presente trabajo monográfico expone el flujo de proceso del producto Conserva de anchoveta con crema de espárragos, tomando la importancia de la materia prima anchoveta (*Engraulis ringens*), recurso sin igual por sus características nutricionales, y el espárrago, hortaliza que es muy bien visto por los consumidores extranjeros por su alto contenido de minerales necesarios para mantener la salud del organismo; ambas materias primas transformándolas en conserva para mantener una vida de anaquel adecuada y dándole el valor agregado como producto que sería para consumo directo ya sea nacional o internacional.

El envase propuesto para contener el producto Conserva de anchoveta con crema de espárragos es el $\frac{1}{4}$ club (ya sea hojalata o aluminio), envase de tamaño con mucha demanda (comercial).

Las etapas del proceso productivo se encuentran detalladas en el presente trabajo, además indicando las etapas más importantes que podrían significar en los sistemas de inocuidad alimentaria puntos críticos de control, los cuales deben ser monitoreados de manera estricta.

Finalmente indicar que este producto es una alternativa para mantener el desarrollo sostenible del recurso anchoveta, es decir que generaría satisfacción de las necesidades presentes, sin afectar las necesidades futuras.

2. ABSTRACT

The present monographic work exposes the process flow of anchovy preserved product with asparagus cream, taking the importance of the raw material anchoveta (*Engraulis ringens*), resource without equal for its nutritional characteristics, and the asparagus, vegetable that is very well seen by foreign consumers because of their high content of minerals necessary to maintain the health of the organism; both raw materials transforming them into preserves to maintain an adequate shelf life and giving it the added value as a product that would be for direct consumption either national or international.

The container proposed to contain the product anchovy cane with asparagus cream is the ¼ club (either tinplate or aluminum), size container with high demand (commercial).

The stages of the production process are detailed in the present work, indicating the most important stages that could mean critical control points in food safety systems, which must be strictly monitored.

Finally indicate that this product is an alternative to maintain the sustainable development of the anchovy resource that is to say that would generate satisfaction of the present needs, without affecting future needs.

3. INTRODUCCIÓN

En los últimos años los países compradores de estos productos han incrementado exigencias de calidad nutricional y bio-toxicología de los productos que consumen.

El sistema de análisis de peligro y puntos críticos de control (APPCC) es el sistema de aseguramiento de la calidad de mayor expansión en el mundo, adoptado por la Food and Drug Administration – Reglamentación del HACCP de pescados y mariscos, el Codex Alimentarius, entre otras autoridades mundiales de alimentos y el D.S. 040-2001 PE (Art 127° - 130)

El presente documento constituye una pequeña reseña para la elaboración de conserva de anchoveta en crema de espárrago.

Esta monografía describe los procedimientos para su elaboración.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

“Elaborar una Conserva de Anchoveta con Crema de Espárrago”.

4.2. Objetivos específicos

- Determinar la formulación Óptima de la Conserva de Anchoveta con crema de esparrago.
- Determinar el F_0 del proceso mediante modelos matemáticos.
- Realizar los controles microbiológicos que garanticen la Inocuidad de la conserva
- Realizar los análisis químicos.
- Determinar el grado de aceptación de esta conserva

5. MARCO TEORICO

5.1. Descripción de la anchoveta

Anchoveta (*Engraulis ringens*) es una especie pelágica perteneciente a la familia de los Clupeidos, ubicada en el **género** *Engraulis*.

Se reúne en grandes cardúmenes que habitan la Costa del Perú y parte norte del Litoral de Chile, se encuentran habitando preferentemente las aguas de la corriente Costera hasta las 50 millas de distancia, ocasionalmente se le encuentra más allá de las 100 millas.

Durante el año se advierte ciertas variaciones de la abundancia que aparecen tener relación con los tamaños y seguramente con las condiciones del hidroclima y la abundancia del alimento. En verano los cardúmenes constituidos por ejemplares jóvenes en su mayoría, la llamada “peladilla” con tamaños fluctuantes entre 7 a 9 cm. Se presentan cercanos a la Costa; debido al parecer de las influencias de aguas templadas. En otoño e invierno se dispersan estas concentraciones debido a la homogenización de la Corriente Costera.

Su hábitad principal es la corriente peruana por la temperatura promedio del mar de 20° C para el verano y 16° C para el invierno.

La anchoveta puede llegar a vivir hasta 3 o 4 años alcanzando de 12 a 16 cm de longitud en la etapa de adulto. La reproducción la realiza durante todo el año, siendo el final de invierno y verano donde se realiza el mayor desove. La hembra puede producir durante toda su vida miles de huevos, este desove lo realiza en la superficie hasta los 50 m de profundidad.

Para los habitantes del Perú la anchoveta era un recurso común por lo que su extracción era muy poca, casi insignificante, hasta que la industria mundial descubre que esta especie puede servir en la elaboración de productos con un valor nutricional muy alto destinados a la alimentación de animales, llegando a ser un recurso de gran importancia, por lo que el Perú logro ser el país pesquero número 1 en el mundo, llegando a depender de esta industria más de 30,000 familias, que formaron parte en este proceso industrial extendiéndose en todo el litoral. Al producirse este auge también surgió la alerta de una depredación, así como los peligros que se producirían en el sector pesquero. Sin embargo, la advertencia no fue escuchada por lo que la industria terminó derrumbándose en los años 1972 – 1973.

HABITAD Y COMPORTAMIENTO

La Anchoveta vive en franjas de aguas relativamente frías de la Corriente Costera Peruana (14 a 21°C), caracterizada por su gran renovación de nutrientes en las capas superficiales y alta productividad biológica, encontrándose las mayores concentraciones dentro de las 50 millas y ocasionalmente en áreas más alejadas de la Costa, llegando a sobre pasar las 100 millas.

Durante la primavera y el verano las mayores concentraciones se encuentran cerca de la costa, en tanto que en verano se produce una dispersión de los cardúmenes hacia las zonas más alejadas.

Con relación a su comportamiento, se sabe que la anchoveta tiene hábitos alimentarios gregarios formando cardúmenes muy grandes que posiblemente sobrepasan miles de toneladas abarcando hasta cientos de millas náuticas y pudiendo permanecer relativamente estacionarias.

La anchoveta realiza desplazamiento verticales diurnos sincronizados con los movimientos del **plancton** que es su alimento principal, y también a causa de la persecución que peces mayores o por cambios de temperatura entre las diversas capas del agua. Y cuando este cardumen huye al ser atacado, puede desarrollar velocidades de 8 a 9 nudos, en tales circunstancias se desliza en la superficie logrando saltar inclusive encima del agua.

En la zona central de la Costa peruana, la anchoveta permanece cerca de la superficie durante la noche entre los 0 a 30 mts. Y bajan durante el día hasta 30 – 60 mts. A veces la anchoveta se presenta en la superficie durante el día, solo cuando es atacada por sus depredadores.

También realiza movimientos estacionales en el plano horizontal, con una congregación cerca de la costa durante la primavera y el verano, y una dispersión en el invierno, vinculados con los cambios rítmicos en extensión y modificaciones térmicas de la corriente peruana.

Estos movimientos estacionales estarían además relacionados con el proceso de desove.

Son conocidos en la anchoveta otros desplazamientos forzados por marcados cambios del ambiente en años de invasión de aguas cálidas en el área de la Corriente Peruana. Entonces la disponibilidad de anchoveta disminuye, causando problemas agudos para la subsistencia en las poblaciones de aves guaneras.

REPRODUCCIÓN

La anchoveta es heterosexual y no se conoce casos de hermafroditismo.

Por su forma de reproducirse pertenece al tipo de peces ovíparos, esto es, que las hembras producen huevos los que son fertilizados en el agua por los machos y, en consecuencia, el embrión se desarrolla fuera del cuerpo de la hembra. Los huevos son puestos en gran número para asegurar la supervivencia de la especie y quedan flotando en el mar, hasta dar lugar a las larvas.

Se han establecido una escala empírica de 6 valores, para estudiar microscópicamente el proceso de maduración de gónadas hembras.

ESTADIO I (INMADUREZ VIRGINAL)

Especímenes inmaduros de tamaño pequeño

ESTADIO II (PREMADUREZ VIRGINAL O MADURANTE)

Especímenes son maduros y estados en recuperación.

ESTADIO III (MADURANTE)

Especímenes madurantes en fase de pre – desove

ESTADIO IV (MADURACIÓN AVANZADA)

Especímenes maduros en fase cercana al desove

ESTADIO V (MADURACIÓN TOTAL Y LIBERACIÓN DE ÓVULOS Y ESPERMA)

Especímenes parcialmente desovados

ESTADIO VI (REVERSIÓN OVÁRICA Y REPOSO)

Especímenes totalmente gastados, fase de post – desove.

De este estudio se desprende que ocurren dos ondas de mayor intensidad en el desarrollo de la madurez, una en invierno y una segunda en verano. El proceso de maduración se realiza mas rápidamente durante la segunda etapa de desove, por las mas altas temperaturas en primavera y verano se encuentran maduras aptas para reproducirse desde los 12 cm. de largo total, tamaño que corresponde aproximadamente a un año.

El rápido incremento en el porcentaje de las anchovetas maduras empieza alrededor de los 13 cm. y el 50 % de estas comprenden especímenes menores de 14 cm.

La anchoveta es un pez de alto potencial reproductivo, este es, que produce una gran cantidad de huevos, las anchovetas de 12 cm. producirán aproximadamente 9000 huevos y los de 17 cm. alrededor de 24000 huevos.

ESTACIÓN DE DESOVE

La época de desove de la anchoveta es prolongada, comprende de 6 a 8 meses, comienza en agosto y termina entre febrero y marzo.

Los límites de la estación de desove no son estrictos, su principio, ápice y fin varían de acuerdo a condiciones climáticas y regionales de año tras año.

Así en las zonas norte y central del Litoral peruano se producen dos culminaciones, una a fines de invierno y otra en el verano, y solo una la de invierno en la zona Sur. Aparte de la época señalada se producen desoves esporádicos durante todo el año.

AREA DE DESOVE

Se ha establecido que la Anchoveta desova en todo el Litoral Peruano a partir de los 6 Grados Sur.

Las mayores concentraciones de huevos y larvas se encuentran próximas a la costa, aunque también se han localizado áreas de desove que sobrepasan las 100 millas, mayormente en la Bahía de Pisco donde

las temperaturas durante el desarrollo de los huevos se dan entre 15 y 16 °C.

BENEFICIOS

La anchoveta es una especie con una fuente excelente de proteína de buena calidad, su contenido alto de lisina, así como de otros aminoácidos la vuelven adecuada para complementar dietas que son ricas en carbohidratos. También posee micronutrientes que no se encuentran en otros alimentos.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Tabla 1.
Composición Química de la Anchoveta

COMPONENTE	PROMEDIO %
Análisis Proximal	
Humedad	70.8
Grasa	8.2
Proteína	19.1
Sales Minerales	1.2
Energía (Kcal/100gr.)	185
Acidos Grasos	
C20:5 Eicosapentaenoico EPA	18.7
C22:6 Docosahexaenoico DHA	9.2
Minerales	
Sodio (mg/100g)	78
Potasio (mg/100g)	241.4
Calcio (mg/100g)	77.1
Magnesio (mg/100g)	31.3
Fierro (mg/100g)	30.4

Fuente: ITP

- Su contenido de Omega 3, previene males cardiovasculares reduciendo el colesterol malo.

- Contiene vitaminas D y A que permiten el bienestar de la mente.
- El fosforo, calcio, hierro y potasio ayudan al desarrollo físico.
- Las proteínas que contiene impide la formación de coágulos en la sangre, reduciendo problemas cardiacos.

Se recomienda su consumo en recién nacidos, ya que ayudan a la formación de tejido nervioso y mejora la función visual; en niños en etapa escolar ayuda a elevar el coeficiente intelectual; en ancianos y adultos mejora la memoria; y previene el cáncer de colon y mama en mujeres.

CAPTURAS DE ANCHOVETA

La pesquería pelágica en los años 60 fue sustentada por la extracción de anchoveta; disminuyendo de forma drástica a partir del año 1972, manteniendo niveles bajos. Incrementándose luego del fenómeno del niño en los años 1982 y 1983, registrando en el año 1994 9.7 millones de toneladas constituyendo una captura histórica después de su colapso en 1971 – 1972.

El desembarque total durante el año 2003, fue de 5.44 millones de TN, siendo la anchoveta la mayor parte de esta captura con un 94.4 %. Según un análisis realizado indica que en el mes de abril se produjo la mayor captura de esta especie, y que disminuyo por el enfriamiento de las aguas, por vedas debido a la incidencia de juveniles y a la dispersión de la especie. Con la reapertura de la actividad pesquera en

los últimos meses, se observó que las capturas se incrementaron en el mes de noviembre.

DESCRIPCIÓN DE LA CONSERVA DE ANCHOVETA

En años anteriores la anchoveta era destinada al consumo humano indirecto elaborando aceite y harina, sin embargo, ahora la producción de conservas a base de anchoveta ha venido incrementándose, por el aumento en la demanda de este producto en el mercado interno y externo. Estas conservas se elaboran en aceite, salmuera y salsas. Hay que considerar que la anchoveta es una especie frágil, por lo que se deben tomar medidas que garanticen la calidad del producto, tanto abordo como en tierra después de realizada la captura. Se ha determinado que la conserva de anchoveta tiene más cantidad de proteínas en comparación a las conservas de caballa y jurel.

GENERALIDADES DE PRODUCCIÓN DE LAS CONSERVAS DE ANCHOVETA

La anchoveta que se recepciona en planta debe presentar un buen estado, sin magulladuras ni descomposición, por lo que su abastecimiento debe realizarse con embarcaciones que tengan poca capacidad de carga evitando así que la materia prima no se dañe por el peso de carga.

La pesquería industrial peruana, hasta principios de la década de los 70' estuvo sustentada por una sola especie, la anchoveta (*Engraulis ringens*). A partir del año 1972 el recurso anchoveta sufrió una

disminución drástica debido a las anomalías del fenómeno del niño combinada con la sobrepesca.

El balance poblacional de la anchoveta se estaría revirtiendo en los últimos años, este fenómeno genera un gran interés a la industria pesquera del Perú, los mecanismos y causas que generan este cambio es incierto incluso desconociéndose si la actividad extractiva lo acentúa.

Esta situación origino que desde el año 1999 hasta la actualidad la exportación de conservas de anchoveta haya tenido un aumento, según informes del ministerio de la producción. Asimismo, las campañas del gobierno promoviendo el consumo de anchoveta generan un aumento en la demanda en el mercado interno y externo, creando mercados atractivos para la exportación pesquera, ya que este producto se encuentra en la posición número 8 a nivel mundial.

5.2. Descripción de espárragos:

Desde tiempos remotos esta verdura se usa por sus propiedades medicinales. El espárrago es famoso tanto por sus cualidades diuréticas como por su alto contenido mineral.

El espárrago es originario del continente asiático, es una hortaliza de la cual se consume solo el brote tierno llamado turión. Utilizado de forma frecuente en preparaciones de alta cocina por ser fuente esencial de elementos que ayudan a una circulación sanguínea adecuada. Es una hortaliza que ha alcanzado un gran desarrollo tanto en su estado fresco

como refrigerado, ocupando una extensión sembrada de hasta 20 mil ha rindiendo 20 mil kg por ha.

SEGÚN EL IPEH (INSTITUTO PERUANO DEL ESPÁRRAGO Y HORTALIZAS)

El espárrago representa el 21.8 % del total de exportaciones, 1.5 % del empleo y 1.7 % del valor bruto de producción.

¿CUÁLES SON LAS VARIETADES DE ESPÁRRAGOS EXISTENTES?

Existen 2 variedades de espárrago: uno blanco consumido en Europa y el otro verde que se consume en USA teniendo una demanda muy significativa.

¿CUÁLES SON LAS PRESENTACIONES QUE PRESENTA ESTE PRODUCTO?

Para satisfacer la demanda de los consumidores siempre se busca nuevas ideas para innovar. A continuación, se presentan los productos ya establecidos:



Figura 1. El espárrago / Mínimo exigido por las normas de calidad vigentes.

En la actualidad los valles de Ica y La Libertad son zonas principales de producción de espárrago, ambas poseen las condiciones apropiadas para que se desarrolle este cultivo, y combinadas con gestión empresarial y tecnología convierten al Perú en un gran exportador de espárrago en el mundo con sus 3 presentaciones.

MERCADO

La demanda mundial creció, superando el 10 % a partir de la década continuando hasta la actualidad con un porcentaje similar. Este nivel se explica por el contenido importante de nutrientes que tiene este producto así como la tendencia de consumir hortalizas.

La principal demanda de este producto se encuentra en Europa, siendo Alemania el principal consumidor con un consumo per cápita de 1.5 kg al año. Como segundo consumidor tenemos al continente asiática. Siendo Japón el país de mayor consumo y como tercer consumidor tenemos a los Estados Unidos.

DEMANDA

El principal destino de los espárragos refrigerados o frescos es USA, con un importe de \$ 84 779 752 que representan el 72 % de la demanda, seguido de Reino Unido con \$ 8 832 542, Países Bajos con \$ 9 730 002, Bélgica con \$ 1 423 154 y España con \$ 8 178 866, entre otros. Sobre la partida de espárragos estados unidos fue el principal comprador con un valor de compra de \$ 5 725 000, seguido de España con \$ 3 154 000, Italia con \$ 1 236 000 entre otros países. Por otra parte, la exportación de espárragos conservados o preparados se realizó a unos 25 países teniendo a España como líder en este ranking al importar un valor de \$ 37 963 000 representando el 54.5 %, seguido de Estados Unidos, Alemania, Australia y Francia; representando el 12.1 %, 2.4 %, 3.5 % y 19.1 % respectivamente.

DEPARTAMENTOS PRODUCTORES

Las zonas de producción están ubicadas en la costa dentro de los departamentos de Ica, La Libertad y Lima, que tienen un clima característico para este cultivo. Ica realiza una gran producción cuyo destino principal es el mercado externo, abarcando en promedio áreas de siembra de más de 10 hectáreas.

En la parte norte se realiza la siembra de esparrago blanco especialmente en el departamento de la Libertad. El esparrago verde se cultiva en Arequipa y Lima.

LA EXPORTACIÓN

Según el IPEH:

- Perú es el país exportador de espárragos número uno a nivel mundial con un valor de exportación de \$ 207 000 000 durante el año 2003, comprometiéndose siempre con la seguridad, inocuidad y calidad, ofreciendo un promedio de 50 000 puestos de trabajo, de los cuales 30 000 son ocupados por mujeres.
- El espárrago es el producto agro exportador número 1 en el Perú, con un área de cosecha estimada en 19 000 hectáreas según el MINAG, 2004.

Según la revista N° 14 "ALIMENTOS":

- El Perú en estos últimos años se ha convertido en el exportador principal de espárrago hacia México y Estados Unidos. Vendiendo en el año 2003 más de \$ 206 000 000 teniendo una perspectiva bastante buena para este año.

Según la revista N° 85 "NEGOCIOS INTERNACIONALES"

- "El espárrago peruano en su estado fresco ha tomado posesión del mercado de estados unidos, especialmente en enero y agosto"

Un ejemplo para observar cómo fue la exportación es aquel realizado en el 2002, donde se exportó espárrago en diferentes presentaciones:

La Exportación en el 2002

En el año 2002, la exportación de espárrago fue de 57,777 TN, con un valor de \$ 84 000 000 significando un aumento de volumen de 38.86 % y 32.12 % de valor en relación al año 2001.

Entre los meses de septiembre y enero es donde se realiza el mayor aprovisionamiento al mercado externo, aunque estos envíos se realizan todo el año. Anteriormente el hemisferio norte ofrecía atención solo por la ventana de contra estación esto era realizado desde el mes noviembre hasta enero.



Figura 2. Evolución de la Exportación de Espárrago.

La exportación de espárrago tenía como destino principal los Estados Unidos, enviando el 78 % del envío total. Entre otros mercados de importancia comercial tenemos a Reino Unido, España y Holanda con 5 %, 7 % y 10 % respectivamente.

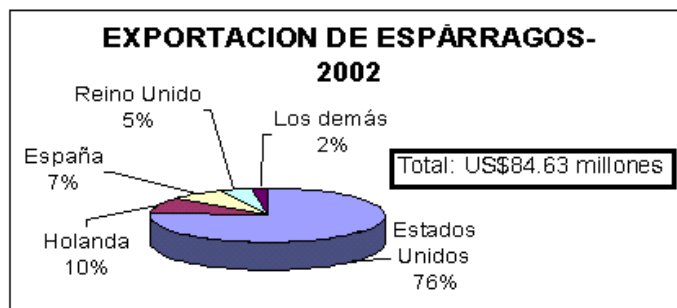


Figura 3. Exportación de espárragos 2002.

El espárrago se exporta en forma de congelado y conserva en conjunto con el espárrago fresco, colocándose en segundo lugar en la canasta de agro exportación con un valor de \$ 186 000 000, después del café.

Tabla 2.
Exportación de espárrago 2002.

EXPORTACIÓN DE ESPÁRRAGO- 2002			
Presentaciones	Volumen/Tm	Valor	Participación
		Miles US\$	En el valor (%)
Espárrago en conserva	43,639.63	85,136.09	45.72
Espárrago fresco	57,777.43	84,631.72	45.45
Espárrago congelado	7,487.00	16,450.49	8.83
TOTAL	108,904.0	186,218.30	100.00

En relación al precio FOB del espárrago no muestra variación mayor, en mayo con \$ 1.25 / kg y \$ 1.5 / kg en el mes de septiembre. En noviembre y diciembre fue donde tuvo mayor colocación con \$ 1.4 / kg de precio.

EVOLUCIÓN

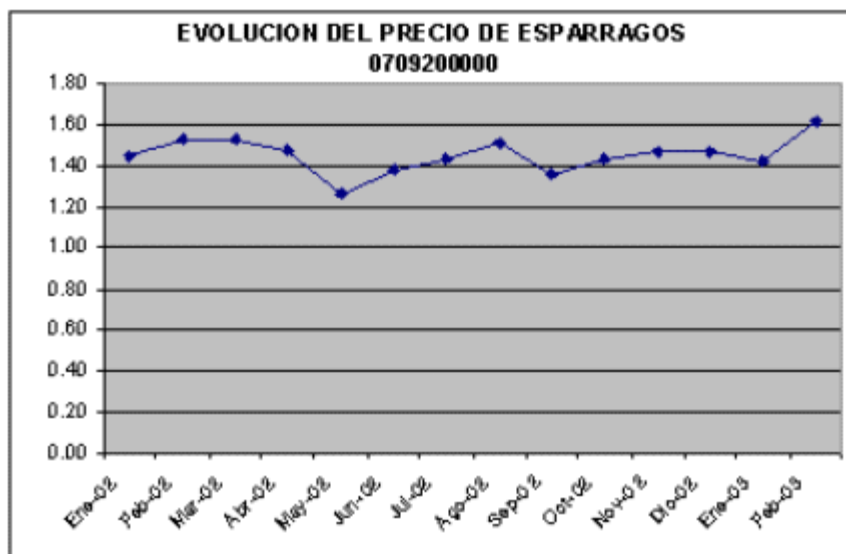


Figura 4. Evolución del Precio de Esparrago.

VALOR Y VOLUMEN DE EXPORTACIÓN DE ESPÁRRAGOS: 1990-2004

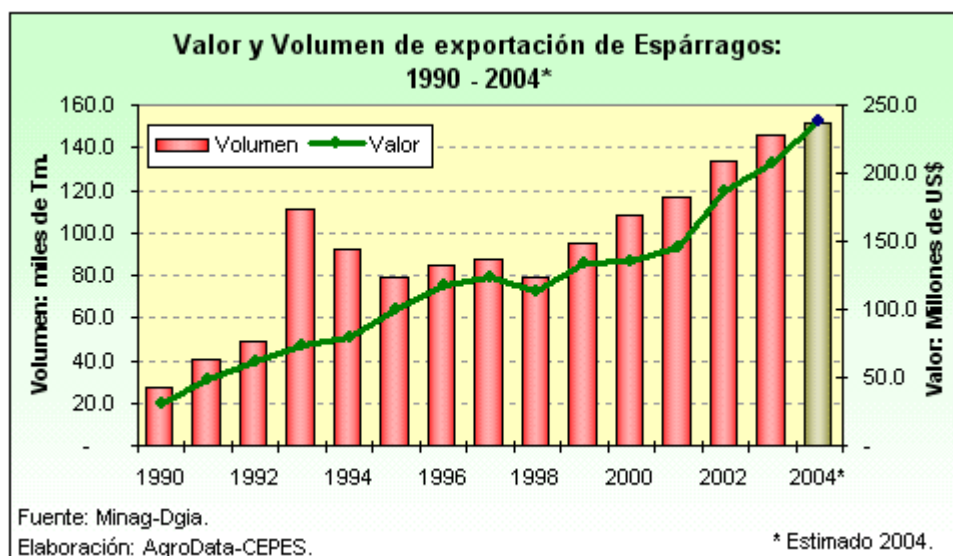


Figura 5. Valor y Volumen de Exportación de Espárragos: 1990-2004.

La exportación de esparrago transformado supuso un volumen de 43.640 TN y 52.777 TN es su estado fresco durante el año 2002.

Durante el año 2003 se exporto 145 000 TN, con un valor de \$ 207 000 000. El esparrago refrigerado o fresco que sale representa el 52 % de la exportación y tiene como destino USA, el 48 % que resta se exporta en conserva a otros países como Francia, España, Alemania, Holanda y Australia.

En el 2004, se exporto 162 400 TN valorizadas en \$ 231 300 000.

COMPOSICION QUIMICA DEL ESPARRAGO

Tabla 3.
Composición química del esparrago.

MINERALES	mg
Potasio	220
Sodio	3.5
Calcio	30
Magnesio	16
Hierro	1.5
Fosforo	55
Azufre	42
Manganeso	0.19
Cobre	0.19

PRINCIPIOS INMEDIATOS	%
Agua	92.6
Celulosa	0.7
Hidratos de carbono	4.5
Grasas	0.2
Proteínas	1.7
Purinas	0.04
Cenizas	0.26

VITAMINAS	
Vitamina A	1.600 U.I
Vitamina K	700
Vitamina C	29 mg
Vitamina B1	0.1
Vitamina B2	0.14
Vitamina PP	1

El esparrago es poco nutritivo, pero es rico e vitaminas como la vitamina A, B y C muy sano y refrescante. De fácil digestión para consumidores con estomago delicado.

El fosforo que posee se transforma en ácido fosfórico cuando está dentro del organismo, teniendo una acción que estimula el sistema nervioso y un efecto mineralizante en el esqueleto.

El consumo de este producto junto a alimentos con alto contenido en calcio como los cereales, aseguran su fijación en huesos.

Según estudios recientes, el esparrago es rico en rutina, que es una sustancia con cualidad antihemorrágica.

El esparrago también contiene una sustancia volátil sulfurosa llamada asparagina que le confiere un olor desagradable a la orina, pero generalmente inofensiva para nuestro organismo. Aunque hay veces que irrita el sistema urinario.

Aparte de sus cualidades alimenticias se le atribuyen tradicionalmente diversas propiedades medicinales. La decocción de sus raíces es aperitiva y diurética. Se utiliza, además, siempre y cuando no existan lesiones en las vías urinarias, contra palpitaciones y otras afecciones cardíacas, infartos de bazo y de hígado, enfermedades pectorales, dolores nefríticos, ictericia, histerismo y neurosis.

¿QUIÉNES DEBEN CONSUMIRLOS?

Por su riqueza en fosfatos, potásico y calcio, se recomiendan a las personas débiles, convalecientes y trabajadores intelectuales, pudiéndoles comer las personas de estómago o hígado frágiles.

Son un alimento precioso para las curas de adelgazamiento, debido a su escaso valor calórico. Por su pobreza en hidratos de carbono, se les puede hacer figurar en la mesa de los diabéticos. Su hierro y su vitamina A los hacen aconsejables para los niños, sí bien hay que dárselos con moderación para evitar fermentaciones intestinales.

Deben comerlos las personas con tendencias a hemorragias o cuyo tiempo de coagulación es superior a la media normal.

PROCEDIMIENTOS DE CONSERVACIÓN

Se someten a ebullición en agua salada, se escurren en agua clara y se encierran en bicales de vidrio que se acaban de llenar de agua ligeramente salada, sometiéndolos luego al baño maría.

El contenido de agua en el esparrago es de 90 % siendo bajo en calorías, posee fibra que ayuda al tránsito intestinal por lo que su consumo es aconsejable en dietas para adelgazar.

- Posee vitaminas que ayudan al organismo, entre ellas tenemos: en gran cantidad a la vitamina A necesaria para el pelo, uñas y

vista; y la vitamina C necesaria para huesos y dientes; en menor cantidad tenemos a la vitamina B6, B2, B1 y E.

- Contiene minerales como: Fosforo, Calcio, Magnesio y Potasio.
- Otros: contiene antioxidantes y es fuente de folate.

Tiempo atrás se cultivaba con un propósito medicinal, se usaba como diurético y también para limpiar la sangre, por tener un contenido alto en potasio es excelente para la retención de líquidos.

Es bueno para fortalecer la mente y mejorar el sistema nervioso. En el renacimiento se promocionaba como afrodisiaco por lo que se prohibió su consumo en conventos.

PROPIEDADES NUTRITIVAS

El esparrago fresco principalmente está constituido por agua, su contenido de grasas y azúcares es muy bajo, aunque presenta muy poca proteína es rica en este nutriente a comparación de otras hortalizas. Además, su contenido de fibra es muy alto, convirtiéndolo en un alimento excelente para tratar el estreñimiento. En cuanto a su contenido de vitaminas destacan la vitamina A, C y E, que cumplen una acción antioxidante, también se encuentran presentes los folatos, también se encuentran presentes vitaminas del complejo B como B3, B2, B1 Y B6. Entre los minerales el esparrago presenta fosforo, hierro y potasio en cantidades considerables y en menor cantidad, magnesio y calcio. Hay que señalar que el hierro y el calcio son de poca asimilación

en comparación a alimentos de fuente animal por lo que su importancia nutritiva es mínima. Por otro lado, se observa que las conservas de espárrago tienen un contenido mineral muy bajo a comparación del espárrago fresco, pero tienen un elevado contenido de sodio por la sal usada como conservante.

Los folatos ayudan a la producción de glóbulos blancos y rojos, también a la formación de anticuerpos y síntesis de material genético. La vitamina C interviene en la formación de glóbulos rojos, dientes, huesos y colágeno, al mismo tiempo ayuda a absorber hierro de alimentos, también eleva la resistencia a las infecciones.

La vitamina E ayuda en la fertilidad y estabilidad de células sanguíneas. El organismo transforma el pigmento beta caroteno en vitamina A según sea necesario. Siendo la vitamina A esencial para el mantenimiento de la piel, el cabello, la visión, los huesos, mucosas y sistema inmunológico.

La vitamina B1 participa en el metabolismo de hidratos de carbono, por lo que su requerimiento depende en parte de la cantidad de hidratos que tienen la dieta. La deficiencia de esta vitamina está relacionada con las alteraciones psíquicas o neurológicas como la irritabilidad, pérdida de concentración, depresión y cansancio.

La vitamina B3 ayuda a facilitar el correcto funcionamiento del sistema digestivo, el sistema nervioso, convertir los alimentos en energía y mantener en buen estado la piel.

El potasio es un nutriente esencial en la generación y transmisión de impulso nervioso y para una correcta actividad de los músculos, además ayuda al equilibrio del agua en la célula.

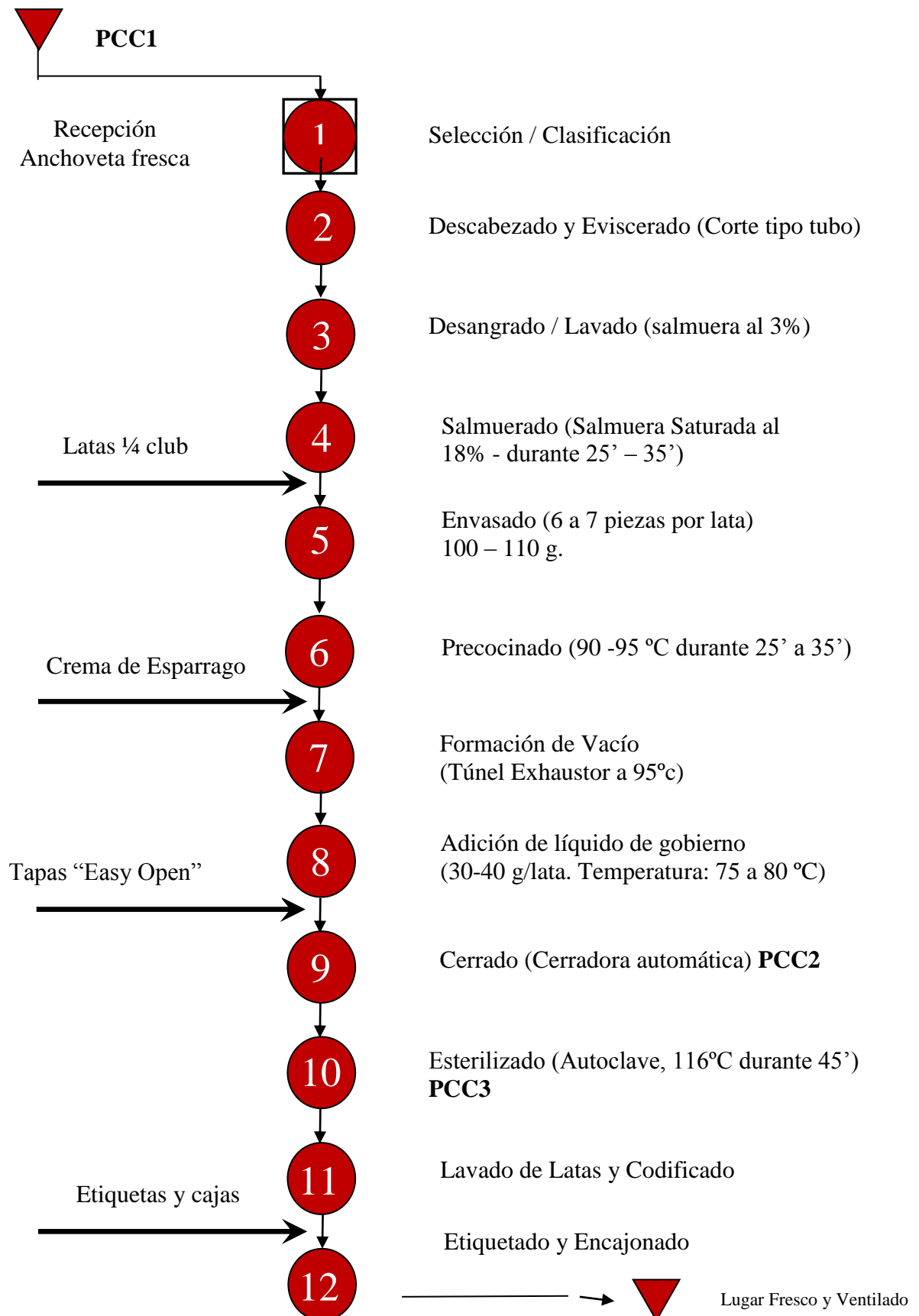
El fosforo es muy importante para la formación de dientes y huesos, igual que el calcio, pero este último tiene poca asimilación comparada con otros alimentos ricos en este mineral. Algo muy similar ocurre con el hierro cuya asimilación es mayor cuando proviene de alimentos de origen animal.

El magnesio es un mineral relacionado con el funcionamiento de nervios, músculos e intestinos. Además de formar parte de dientes y huesos, posee efecto laxante y mejora la inmunidad.

El esparrago blanco contiene una cantidad baja de vitaminas en comparación con el esparrago verde, en cuanto a su referencia de aporte de vitamina C y folatos. Posee asparragina en una cantidad menor este aceite volátil es responsable de su sabor particular.

6. ELABORACION DE CONSERVA DE ANCHOVETA CON CREMA DE ESPARRAGO

6.1. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO



6.2. Descripción del proceso – Conserva de anchoveta con crema de Esparrago

6.2.1. Recepción de materia prima

Una vez determinada la aceptación de la materia prima evaluando su calidad por cada embarcación, es estibada en cajas plásticas apilables con hielo y sal en cantidades estandarizadas para conservar al máximo su frescura y luego es transportada en cámaras isotérmicas a la planta de procesamiento. Su captura, traslado y recepción en planta es realizado rápidamente con el fin de asegurar la calidad del producto final.

Se toma la temperatura interna de recepción del pescado menor a 4.4 ° C, y se realiza el control de histamina de la muestra composito de las descargas.

Debe presentar ausencia de combustible y materias extrañas.

6.2.2. Selección/Clasificación

Una vez recibida y aceptada, es abastecida a las mesas de corte donde el personal selecciona y clasifica las piezas que no cumplen con los requerimientos de calidad.

6.2.3. Descabezado y Eviscerado (Corte tubo)

Luego cortan sobre una tabla de teflón la cabeza y cola con cuchillos o tijeras retirando las vísceras y obteniendo piezas en corte tubo.

6.2.4. Desangrado/Lavado

La materia prima cortada se enjuaga en dinos que contienen agua potable con hielo para eliminar la sangre, escamas y restos de vísceras.

6.2.5. Salmuerado

Se realiza por inmersión en dinos con salmuera al 18% (17 °Be) y abundante hielo (distribuidos homogéneamente: hielo y pescado) después es sellado con hielo, así permanece durante 25 a 35 minutos para mantener una textura adecuada para las operaciones siguientes, para completar la eliminación de coágulos de sangre y obtener la cantidad de sal al producto. Lo que logra es una deshidratación previa del pescado con el fin también de que la piel no se separe del musculo.

6.2.6. Envasado

En esta etapa se coloca de forma manual el pescado cortado en número determinado por la talla del pescado en los envases vacíos con el peso establecido y la presentación será de acuerdo a las especificaciones del producto a elaborar (número de piezas y forma de estiba). Se cuenta con balanzas para el control de peso.

6.2.7. Precocinado

Pre cocción normal:

Esta operación se lleva a cabo en un cocinador continuo calentado con vapor directo, con o sin adición de agua en las latas antes de un ingreso

al cocinador, la finalidad de esta operación es deshidratar, coagular las proteínas e inactivar algunas enzimas del pescado, pasando luego a la fase de drenado ya que después de cocinado el producto propio de deshidratación elimina agua y esta queda depositada en el envase.

El tiempo es de 25 a 35 minutos y la T° de cocción varía de acuerdo al tipo de materia prima.

Pre cocción invertida:

Esta operación se lleva a cabo en un cocinador continuo calentado con vapor directo, el mismo que se usa para la cocción normal o tradicional, llamándosele invertida ya que el producto tiene contacto directo sobre las bandejas no sobre los envases, esta operación consiste en colocar las latas en forma invertida sobre las paneras o bandejas con la finalidad de asegurar la completa deshidratación del pescado así obtener el producto sin carga de agua.

6.2.8. Formación de vacío

Esta operación se realiza en un túnel que por adición o inyección de vapor remueve el aire frío del interior del envase con el fin de producir un vacío que persista después que la lata sea esterilizada y evitar problemas como oxidación (cambio de color del producto) hinchamiento de lata etc.

La temperatura del exhauster se mantendrá entre 88° C a 95° C.

6.2.9. Adición de líquido de gobierno

Consiste en adicionar un líquido de cubierta previamente preparado a los envases que contienen producto proveniente del envasado y exhauster.

En este caso el líquido es la crema de esparrago por sus propiedades, se elabora en el área de marmitas son de acero inoxidable y calentadas por vapor a través de chaquetas o serpentines, la temperatura de dosificación y volumen de líquido por envase debe ser regulado previamente, esta temperatura fluctúa entre 85°C a 90°C. Dependiendo del líquido a usar.

6.2.10. Cerrado

La operación de cerrado consiste en colocar la tapa al envase, para que la maquina cerradora mediante dos operaciones realice el doble cerrado que da la hermeticidad al envase de tal manera que evite la entrada de microorganismos y oxígeno. En este punto se monitorea constantemente los cierres para detectar cualquier defecto que ponga en peligro la integridad del producto y así poder realizar los ajustes correspondientes.

6.2.11. Esterilizado

La esterilización es un método de conservación cuyo, principal objetivo es destruir todos los microorganismos patógenos que

puedan existir en el producto y prevenir el desarrollo de aquellos que puedan causar deterioro.

Cada producto tiene su proceso térmico programado, el cual ha sido calculado científicamente por empresas acreditadas y autorizadas por la autoridad sanitaria.

Los estudios realizados para calcular el proceso programado para cada producto son: Prueba de Distribución de Calor Pruebas de Penetración de Calor y Cálculo del Valor Fo.

Esta operación es controlada además con sistemas de termo registro analógico que permite hacer un seguimiento del proceso y obtener gráficos del proceso (tiempo y temperatura) para evaluarlo.

El enfriamiento se realiza con agua clorada (0.5 – 2 ppm) por aspersion al interior de la autoclave y mediante agua y aire comprimido a contra presión para reducir la T° del producto hasta 40-50°C con el fin de prevenir tostaduras y permitir evaporar el agua de la superficie de latas.

Terminado el enfriamiento de los carros o coches son llevados al área de empaque.

6.2.12. Etiquetado/Encajonado

El etiquetado se realiza en forma manual, pegando las etiquetas en cada lata, cuidando que las etiquetas estén bien alineadas finalmente es embalado en cajas limpias y en buen estado, cada caja debe tener la misma etiqueta de la lata y otras de embalaje ambas

contienen información sobre el producto: Registro de Exportación, Registro Sanitario, Nombre del Producto, Fecha de Producción, Fecha de Vencimiento, Zona de captura de la especie y otras especificaciones requeridas por la Norma aprobada y el cliente y colocado en un ambiente apropiado, cada lote es separado en rumas sobre parihuelas hasta el embarque respectivo.

BIBLIOGRAFIA

1. Baroni, C. Luis E. (1986): "Diseño de Proceso productivo en la Línea de Cocido en Fábricas de Conservas de Pescado" Tesis.
2. HUSS, H. H. (1988): "El Pescado fresco, su calidad y cambio de calidad" Manual de capacitación preparado por el programa de capacitación FAO/DANIDA en tecnología Pesquera y control de la Calidad (Colección FAO; pesca num.29) 1- 132 pag.
3. BRENNAN, J.G.; Butters, J.R.; Cowell N.D. (1994). Las operaciones de la ingeniería de los alimentos. Pp. 319-332.
4. CHARLEY, Helen. (2001). Procesos físicos y químicos en la preparación de alimentos. Pp. 601-612.
5. DESROSIER, Norman. (1983). Elementos de técnicas de alimentos. Pp. 381-391.
6. FORMOSO, Antonio. (1999. 2000) procedimientos industriales al alcance de todos. Pp. 542- 553.
7. HALL, George M; (2001). Tecnología del procesado del pescado. 301 p.

8. Artículo sobre definiciones de las latas para conserva. Disponible en:
<http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Lata&action=edit>. Acceso el 30 de mayo de 2007.

9. Artículo sobre las conservas en general. Disponible en:
<http://www.clubdelamar.org/conservas.htm>. Acceso el 30 de mayo de 2007.

10. Artículo sobre el procesado y elaboración del pescado para conserva.
Disponible
en:<http://www.portalbesana.es/estaticas/informacion/paginas/pescado.html>. Acceso el 10 de junio de 2007.

11. <http://www.oannesar.org/seminario/02itpnuevosproductos.htm>

12. www.mincetur.gob.pe (fecha de artículo 5/02/96)

13. www.prompex.gob.pe (fecha de artículo 16/09/92)

14. www.adexperu.com.pe (fecha de artículo 15/05/90)