



Universidad Nacional  
**SAN LUIS GONZAGA**



## **Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional**

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>



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA**  
**EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD**

**CONSTANCIA**

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

**“PROCESAMIENTO DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO A BASE DE ANCHOVETA (*Engraulis ringens*)”**

Presentado por:

**SOTELO CANELO, EDUARDO ARTURO**

Bachiller del nivel **PREGRADO** de la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos. El resultado obtenido es **15.63% de porcentaje de similitud** por el cual se otorga el calificativo de:

**APROBADO**

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Observaciones:

**APROBADO OBTUVO EL 15.6% (MENOR AL 30% REQUERIDO)**

Ica, 27 de agosto de 2021

.....  
**JUAN MARINO ALVA FAJARDO**  
**DIRECTOR DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS**

**UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”**  
**VICERRECTORADO DE INVESTIGACION**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS**



**TRABAJO MONOGRAFICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO  
PESQUERO POR LA MODALIDAD DE EXAMEN DE SUFICIENCIA  
ACADEMICA**

**“PROCESAMIENTO DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO A  
BASE DE ANCHOVETA (*Engraulis ringens*)”**

**AUTOR:**

**BACHILLER: SOTELO CANELO EDUARDO ARTURO**

**ICA, PISCO**

**2025**

## INDICE

	<b>Pág.</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>6</b>
<b>Summary.....</b>	<b>7</b>
<b>I. Introducción.....</b>	<b>8</b>
<b>1. Objetivos.....</b>	<b>9</b>
<b>1.1.Objetivo general.....</b>	<b>9</b>
<b>1.2. Objetivo específico.....</b>	<b>9</b>
<b>II. Marco teórico.....</b>	<b>10</b>
<b>2. Importancia.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1.Antecedentes en la industria.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2. Composición y usos de la harina de pescado.....</b>	<b>14</b>
<b>2.3. El mercado de la harina de pescado.....</b>	<b>15</b>
<b>2.4. Sistema de cuotas del producto.....</b>	<b>16</b>
<b>2.5.Detalles de cuotas asignadas por zona.....</b>	<b>18</b>
<b>2.6. Empresas exportadoras.....</b>	<b>20</b>
<b>2.7.Términos y definiciones.....</b>	<b>22</b>
<b>III. Desarrollo del tema.....</b>	<b>25</b>
<b>3. Diagrama de flujo de proceso para la elaboración de harina y aceite</b> <b>.....</b>	<b>25</b>
<b>3.1.Esquema grafico de proceso de harina de pescado.....</b>	<b>26</b>
<b>3.2.Descripción de proceso.....</b>	<b>27</b>
<b>3.2.1. Descarga de M.P en chata.....</b>	<b>27</b>

3.2.2. Recepción y pesaje de materias primas.....	27
3.2.3. Almacenamiento de materia prima en pozas.....	28
3.2.4. Cocción.....	30
3.2.5. Drenado y prensado.....	31
3.2.6. Tratamiento de caldos.....	32
3.2.7. Molienda húmeda.....	33
3.2.8. Secado a vapor.....	34
3.2.9. Enfriamiento.....	36
3.2.10. Purificado.....	37
3.2.11. Adición del antioxidante.....	37
3.2.12. Molino seco.....	39
3.2.13. Ensaque.....	39
3.2.14. Almacenamiento.....	40
CONCLUSIONES.....	41
BIBLIOGRAFIA.....	42

#### **INDICE DE TABLAS.**

Tabla 1. Cuota asignada zona norte centro.....	18
Tabla 2. Cuota asignada zona sur.....	18
Tabla 3. Ranking de empresas exportadoras de consumo humano directo 2015.....	20
Tabla 4. Empresas exportadoras de harina.....	21
Tabla 5. Empresas exportadoras de aceite.....	21

#### **INDICE DE FIGURAS.**

<b>Figura 1. Captura de Anchoveta.....</b>	<b>14</b>
<b>Figura 2. Elaboración de harina de pescado.....</b>	<b>15</b>
<b>Figura 3. Anchoveta descripción.....</b>	<b>17</b>
<b>Figura 4. Límites de captura permisible.....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 5. Desembarques para consumo humano directo.....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 6. Proceso de harina.....</b>	<b>26</b>
<b>Figura 7. Embarcación.....</b>	<b>27</b>
<b>Figura 8. Descarga en bodega.....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 9. Transportador de mallas.....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 10. Pozas de almacenamiento.....</b>	<b>30</b>
<b>Figura 11. Cocinador.....</b>	<b>31</b>
<b>Figura 12. Prensa.....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 13. Centrifuga.....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 14. Molino.....</b>	<b>34</b>
<b>Figura 15. Equipos secadores.....</b>	<b>35</b>
<b>Figura 16. Equipos secadores conocidos como rotatubos.....</b>	<b>36</b>
<b>Figura 17. Equipo enfriador.....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 18. Adición del antioxidante.....</b>	<b>38</b>
<b>Figura 19. Ensaque.....</b>	<b>39</b>
<b>Figura 20. Almacenamiento.....</b>	<b>40</b>

**Deseo extender mi agradecimiento a Dios dador de la vida, quien me moldea cada día para ser mejor persona y profesional. A mi madre, a quien le debo lo que soy, por su apoyo moral y económico en el cumplimiento de mi meta de ser profesional. A mis hijos; porque ellos son mi motivación para lograr mis metas, razón de mi felicidad y de mi esfuerzo para superar las adversidades que me depara la vida. A mi compañera y futura esposa, por su amor, comprensión y apoyo**

**incondicional en los tiempos de prueba y días difíciles que me tocó vivir.**

**A Dios y a ellos sea mi agradecimiento eterno.**

**Amen.**

## **RESUMEN**

Mediante el presente trabajo monográfico daré a conocer el papel vital que juega la industria pesquera en el Perú en especial la elaboración de harina y aceite de pescado y en especial del pescado graso como la anchoveta ha llevado tanto al gobierno como a la industria a desarrollar el mercado de consumo de la anchoveta en Perú.

Es importante conocer que se considera la industria pesquera de anchoveta peruana es la más grande a nivel mundial. A través de esta investigación constatamos que es producido anualmente un promedio de 25–30% producida a nivel mundial. La flota pesquera de red de cerco opera principalmente en el área desde Paita ( $6^{\circ}30'$ ) hasta el límite marítimo sur – la delineación entre las aguas peruanas y chilenas. Los más reconocidos puertos son el de Pisco, Supe, Callao, Chimbote entre otros.

La harina de pescado presencia distintas características del mercado, ya que su destino es para alimentación animal, específicamente por su alto contenido de proteína se utiliza como sustituto de harina de carne, sangre, hueso, pasta de soya y otros productos que son concentrados para obtener un alto porcentaje de proteína.

La harina de pescado se obtiene luego de retirarle todo el contenido de agua su presencia de grasa que es de mayor contenido y la cantidad de aceite, quedando luego de este proceso la parte sólida, la cual es secada y luego molida al grado de una harina.

En Perú, la única especie permitida por el Ministerio de la Producción para ser destinada a fabricar harina de pescado es la anchoveta (*Engraulis ringens*), también llamada sardina peruana

## SUMMARY

Through this monographic work I will announce the vital role played by the fishing industry in Peru, especially the production of fishmeal and fish oil and especially fatty fish such as anchovy has led both the government and the industry to develop the Anchovy consumption market in Peru.

The Peruvian anchovy fishery is the largest in the world. Through this research we find that an average of 25-30% produced worldwide is produced annually. The purse seine fishing fleet operates mainly in the area from Paita (6 ° 30 ') to the southern maritime boundary - the delineation between Peruvian and Chilean waters. The main ports are Chimbote, Pisco, Supe, Callao and Ilo.

Fishmeal has different characteristics of the market, since its destination is for animal feed, specifically because of its high protein content it is used as a substitute for meat meal, blood, bone, soybean paste and other products that are concentrated to obtain A high percentage of protein.

Fishmeal is obtained after removing all the water content and a large part of its fats and oils from the fish, leaving after this process the solid part, which is dried and then ground to the degree of a flour.

In Peru, the only species allowed by the Ministry of Production to be destined to manufacture fishmeal is anchovy (*Engraulins ringens*), also called Peruvian sardine

## I. INTRODUCCION

La industria de harina de pescado, es un sector de amplio dinamismo en el Perú. La harina y el aceite de pescado son elaborados principalmente con peces pequeños con una media o moda no menos a 11cm, estos deben poseer características oleaginosas huesudas, cabe recalcar que nos basaremos en esta investigación en la harina producida a base de la anchoveta (*Engraulis ringers*). Pese que actualmente sufrimos una crisis mundial. La elaboración y producción de harina ha logrado sostenerse sobremanera ya que este es de suma importancia para la cadena alimentaria debido a que el uso de este además su consumo se encuentra deliberadamente ligado a otras especies. Debemos conocer que uno de los principales sostenes del mercado de la harina de pescado es China, ya que este es el eje principal de la economía mundial y por ende su consumo anual es aproximadamente el 60% de la harina producida totalmente. (Jiménez, 2015).

Una empresa que se encarga de la elaboración de harina de pescado se encarga principalmente de la transformación de la materia prima someténdola a través de diversos procesos unitarios para hacer factible lograr separar la humedad que se encuentre contenida en el producto a procesar para este caso la anchoveta y pasar a convertirla en harina y así mismo la elaboración de aceite. (Jiménez, 2015).

Entre los beneficios de la harina de pescado resalta la fácil digestibilidad de las proteínas por quienes son consumidos, así mismo también además de acuerdo a los estudios se

determina que posee alta cantidad de ácidos grasos poliinsaturados esenciales como el Omega 3, EPA y DHA. La elaboración de este producto es destinado para la formulación de alimentos balanceados para el desarrollo de actividades como acuicultura (la principal), avicultura, ganadería, entre otros.

Se es considerado al Perú como uno de los primeros o el primer elaborador de harina mundialmente, seguido de los países de Tailandia, China, Chile y Estados Unidos, según el último Anuario Estadístico de IFFO, publicado en 2015. (IFFO, 2015)

## **1. Objetivos:**

### **1.1. Objetivo general.**

Difundir el consumo de la anchoveta por su alto valor proteico y contenido de ácidos grasos omega 3- en esta presentación.

### **1.2. Objetivo específico.**

Difundir información tecnológica sobre el procesamiento de elaboración de harina y aceite de pescado a partir de la materia prima anchoveta (*Engraulis ringers*).

## **II. MARCO TEORICO.**

### **2. Importancia.**

La entidad que lleva, dirige y administra la fiscalización de este recurso en las empresas dedicadas al rubro de las pesquerías a nivel de todo el país es el Ministerio de la Producción y el Vice-Ministerio de Pesquerías. De esta manera son los que se encuentran evaluando el recurso en su totalidad, esto permite saber constantemente lo evaluado y llegar a un consenso sobre el estado de las aguas peruanas por IMARPE. Es aquel que realiza investiga y conduce monitoreos acústicos mediante las evaluaciones de las poblaciones pesqueras aproximadamente de dos a tres veces anualmente. El Vice-Ministerio de Pesquerías adquiere la información proporcionada para efectuar una regulación en la pesca de aguas peruanas. La mayor parte de esta regulación se aplica a la producción de anchoveta y por lo general llevan un control efectivo, de esta manera podremos considerar, su periodo respectivo de pesca, áreas de pesca y las capturas totales permisibles. (Maddison, 1999)

Estas mencionadas anteriormente son decididas administrativamente y tienen que llevar la firma emitida por el Ministro de Producción. Estos se podría decir que se dividen en: ubicación norte el cual se maneja bajo el sistema de cuotas. Este abarca desde la frontera norte hasta el paralelo 16°S. La zona sur (sur del paralelo 16°S) cubre la zona del litoral del sur de Perú hasta la frontera con Chile. Al hablar del recurso y su explotación en el Perú se da por el sur (Ilo) y Chile. En Perú, la pesca de este recurso está abierta todo el año sin cuota. (Maddison, 1999)

El papel vital del pescado y en especial del pescado graso como la anchoveta ha llevado tanto al gobierno como a la industria a desarrollar el mercado de consumo de la anchoveta en Perú.

Debemos conocer que la harina es ampliamente reconocida por sus características y entre ellas destaca el destino final ya que usada para alimentación animal, por su alto contenido proteico y se utiliza como sustituto de harina de carne, sangre, hueso, pasta de soya y otros productos que son concentrados para obtener un alto porcentaje de proteína. (Paucar, 2014)

El aceite de pescado es la fuente disponible más rica de ácidos grasos de cadena larga altamente insaturados EPA y DHA y el aceite de anchoveta peruana contiene % más alto de ácidos grasos el de pescado. Con esto podemos suponer que la producción de aceite abarca más importancia no solo para ser incluida en cápsulas para consumo directo sino también para alimentos funcionales. Sin embargo, a pesar de este mercado en aumento, la mayoría del aceite de anchoveta se le reconoce la contribución que da en la nutrición acuícola de esta manera aporta de gran manera a la salud de los peces e impartiendo valiosas propiedades promotoras de la salud en los productos finales.

Cuenta con mercados ya fijos para su producción los cuales son los productores de alimentos para la acuicultura, para los cerdos jóvenes y los alimentos especialistas para pollos. Los principales mercados geográficos son China y Europa (Burguess, 1971).

### **2.1. Antecedentes en la industria.**

En los inicios del año 1950 se considera que las empresas del rubro privado toman conciencia del crecimiento del procesamiento de la anchoveta para producir harina y aceite de pescado. Debido al impulsar de un mejorar continuo en el sector creció la demanda de alimentos para el ganado esto hizo posible propulsar a la harina como commodity global valioso. Este equipo fue adquirido mantener la ubicación de los

cardúmenes presentes. Con la elaboración de unas mallas con características livianas de esta forma la introdujeron a la industria pesquera en reemplazo de las mallas menos eficientes de algodón. De esta manera podemos decir como aporte que la producción es equivalente a la mitad de la harina producida mundialmente. En los años medios de los cincuenta, con el aporte de nuevas mejoras a niveles tecnológicos que hizo posible una mayor capacidad pesquera. (Silvia, 1982)

Es así como la acuicultura industrial, tal y como la conocemos ahora, era inexistente o testimonial, y no ejercía demanda para este recurso.

Desde ese entonces hasta el momento, el principal destino de la pesca de la anchoveta ha sido la fabricación de harina y aceite de pescado. Esto se originó a partir de la falta de atracción para la población local, ya que siempre fue usado para el directo consumo siempre fue testimonial, en comparación al procesado industrial de este pescado.

Es así entre, 1955, en nuestro país se producían entre 16.000 y 17.000 toneladas a un precio que hoy más quisieran muchos encontrarse de 55 dólares USA la tonelada.

Al año siguiente, vistas las rentabilidades que se obtenían de este recurso, de esta manera tuvo un incremento de aproximadamente 32.500 toneladas métricas, y esta siguió en aumento en los años siguientes. Es así como la acuicultura, según investigaciones se encontraba a baja escala de producción por lo que no ejercía demanda en el recurso, cabe recordar. (Silvia, 1982)

Con el avanzar de los años surgió posibilidades de mejoras a través de las empresas se produjeron cambios y esto atrajo mejoras en las extracciones, también permitió que fuera factible la cantidad exagerada del recurso esto género la ampliación de negocios como talleres mecánicos, las fábricas de maquinaria especializada, de redes, de sacos de papel y polipropileno. De esta manera se incrementó la posibilidad de empleo y aumento el ingreso para el conjunto de la sociedad peruana. (Silvia, 1982)

Ya en 1970 se produjeron capturas récord por 12 millones de toneladas que se tradujeron en 2,25 millones de toneladas de harina de pescado.

Al ser un recurso altamente dependiente de las condiciones oceanográficas, nadie esperaba que sucediese el fenómeno El niño por los años, 1973, y la sobrepesca que se venía ejerciendo sobre el recurso. Recordamos que todavía no había acuicultura.

A raíz de lo sucedido originó pérdidas y despidos en cantidad lo cual originó el cese de empresas y el alza en los precios. A raíz de lo sucedido se originó una toma de conciencia acerca del manejo de este producto que era fuente de economía. IMARPE tiene potestad para evaluar su explotación, se establecieron vedas y se reorganizó la capacidad pesquera del sector, en mayor o menor medida.

En ese entonces se derivaba como alimento ganadero y de **aves** y el aceite también para la elaboración de pinturas. Existiendo cierto interés en la acuicultura, en predilección al salmón y especies Mediterráneas.

Hoy en día, con un mayor control sobre la capacidad máxima de explotación de anchoveta y el incremento de la industria acuícola, produjo la diversificación de uso, no un aumento de las capturas.

Se puede considerar que actualmente la industria acuícola es hoy la que mayor demanda ejerce sobre este producto de ay parte la importancia de preservarla su extracción debido a su dependencia para seguir creciendo.

La necesidad de disponibilidad de aceite de pescado es todavía mayor aprox. % 70-90 de la producción.

En cuanto lo descrito en este contexto es necesario saber, que este recurso se seguirá capturando para la alimentación de animales como: pollos, cerdos. (Silvia 1982)



**Figura 1: Captura de Anchoveta**  
Fuente: [www.actualidadambiental.pe](http://www.actualidadambiental.pe)

## 2.2. Composición y usos de la harina de pescado

Al hablar de la composición de la harina de pescado podemos referir, que está conformada aproximadamente por un 60% a 72% de proteína, con la cantidad de grasa que va desde el 5% al 12%, y con un aproximado de humedad del 9%, al producirla a estas características hace factible su almacenamiento sin riesgo alguno ya que le genera más estabilidad al producto obtenido por que prolonga su tiempo de almacenamiento, de acuerdo con la Organización Mundial de Ingredientes Marinos (IFFO).

Tiene como característica principal su fácil digestibilidad de las proteínas de las especies que lo consumen, por eso es llamado el ingrediente marino, así mismo posee alta cantidad de ácidos grasos poliinsaturados esenciales, lo más conocidos que son el Omega 3, EPA y DHA.

Formula alimentos balanceados para el desarrollo de actividades, como acuicultura (la principal), avicultura, ganadería, entre otros. Siendo absorbidos estos nutrientes por quienes los consumen, a través del consumo de otras carnes que han sido alimentadas con estos ingredientes.

### 2.3.El mercado de harina de pescado

La elaboración de harina ha sido competencia con producción de otros concentrados de proteína animal y vegetal, estas pueden ser las que se producen a base de carne o soya. Pero es importante conocer y reconocer que la elaboración de las mencionadas anteriormente no reúnen la cantidad de los beneficios que complementa la elaboración de este ingrediente marino a procesar.

Cabe recalcar que según estudios IFFO nuestro país lidera la lista de los países que producen este tipo de harina, quienes lo siguen son los países de Tailandia, China, Chile y EE.UU, esto se puede determinar a través de los estudios anuales del Anuario Estadístico de IFFO.

Este ingrediente marino, representa el 75% de la producción nacional. Del 2008 a la fecha, nuestras empresas asociadas han invertido importantes sumas de dinero para la mejorar la calidad esta harina, avocándose en su RWS de embarcaciones y el proceso de secado.



**Figura 2: Elaboración de Harina de Pescado**

**Fuente: TASA.**

### 2.4.Sistema de cuotas del producto.

Para establecer la correcta captura del pescado y evitar la captura desmedida en grandes proporciones para evitar depredaciones de la especie, es por ello que es necesario conocer que a inicios del año 2009 y bajo el “Anexo A del Reglamento del Decreto Legislativo

Nº 1084 - Ley sobre (PMCE) y Límite Máximo de Captura por Embarcación (LMCE).  
(PRODUCE publicaciones 2009)

Es importante detallar que el Límite Máximo Total de Captura Permisible es el total de captura de los Recursos para Consumo Humano Indirecto (LMTCP), de esta manera se calcula en Toneladas Métricas, y es así que el Ministerio de la Producción es la autoridad que antepone la cantidad a capturar por temporada que generalmente se da dos veces por año y por embarcaciones.

Citamos la fuente en mención pues se trata del Decreto Legislativo Nº 1084 - Ley sobre Límites Máximos de Captura por Embarcación establecido por el Ministerio de la Producción, aprobado 2008 vigente para la 1era Temporada del 2009. Este sistema reemplaza al antiguo sistema de cuotas globales de pesca generando peligros y que daban como resultado accidentes e inclusive muertes y hundimientos de embarcaciones pesqueras. El efecto de este nuevo sistema redujo la cantidad de estos accidentes, asimismo se reordena el sector pesquero garantizando además la sostenibilidad y captura. Adicionalmente y considerando este esquema de capturas y procesos, las fábricas harineras tenían un mayor poder de negociación hacia los armadores, pues los armadores debían regresar rápidamente a la mar para seguir pescando, por otro lado no contaban con un sistema de refrigeración adecuado y tener mejor precio, así que debían venderlo rápidamente antes que entre en descomposición. Por ende podemos concluir que la finalidad de la ley del DL Nº 1084 que establece los LMCE, es establecer un ordenamiento pesquero que garantice la sostenibilidad de la anchoveta, de todo el ecosistema marino. (PRODUCE publicaciones 2009)



**Figura 3: Anchoqueta descripción**  
**Fuente: Ministerio de la Producción**

## 2.5. Detalles de cuotas asignadas por zona.

**Tabla 1**  
*Cuota Asignada zona norte centro.*

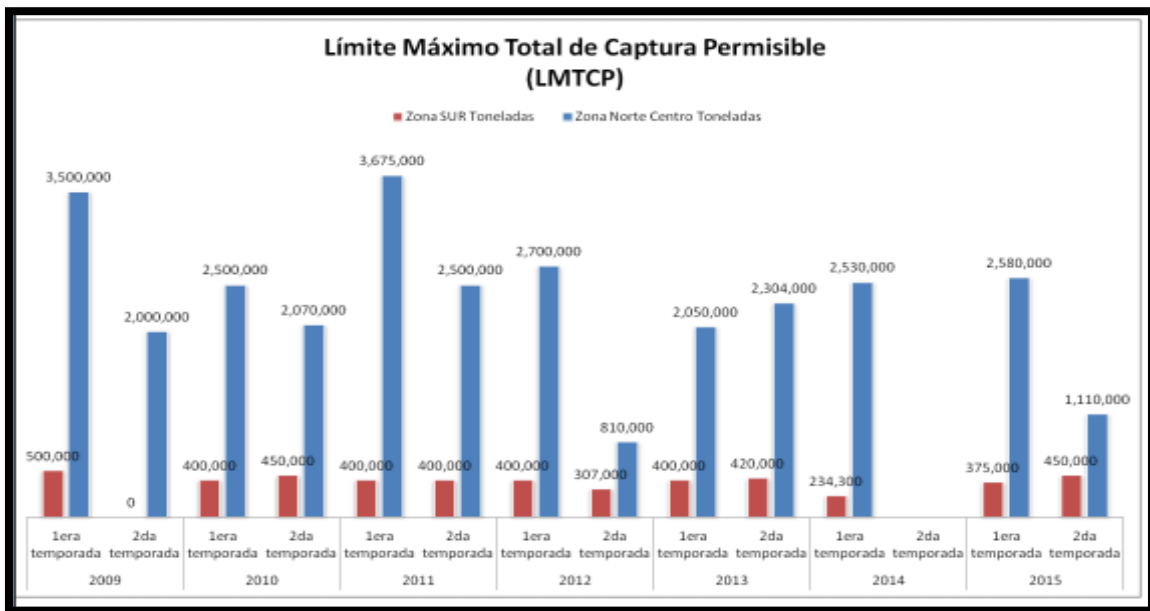
<b>ZONA NORTE CENTRO</b>					
<b>Año</b>	<b>Periodo</b>	<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha fin</b>	<b>Toneladas</b>	<b>Total</b>
<b>2009</b>	1ra Temporada	20/04/2009	30/07/2009	3,500.000	<b>5,500.000</b>
	2da Temporada	06/11/2009	31/01/2010	2,000.000	
<b>2010</b>	1ra Temporada	13/05/2010	31/07/2010	2,500.000	<b>4,570.000</b>
	2da Temporada	21/11/2010	31/01/2011	2,070.000	
<b>2011</b>	1ra Temporada	01/04/2011	31/07/2011	3,675.000	<b>6,175.000</b>
	2da Temporada	23/11/2011	31/01/2012	2,500.000	
<b>2012</b>	1ra Temporada	02/05/2012	31/07/2012	2,700.000	<b>3,500.000</b>
	2da Temporada	22/11/2012	31/01/2013	810	
<b>2013</b>	1ra Temporada	17/05/2013	31/07/2013	2,050.000	<b>4,354.000</b>
	2da Temporada	12/11/2013	31/01/2014	2,304.000	
<b>2014</b>	1ra Temporada	23/04/2014	31/07/2014	2,530.000	<b>2,530.000</b>
	2da Temporada				
<b>2015</b>	1ra Temporada	01/04/2015	31/07/2015	2,580.000	<b>3,690.000</b>
	2da Temporada	17/11/2015	31/01/2016	1,110.000	

**Fuente: Ministerio de la Producción**

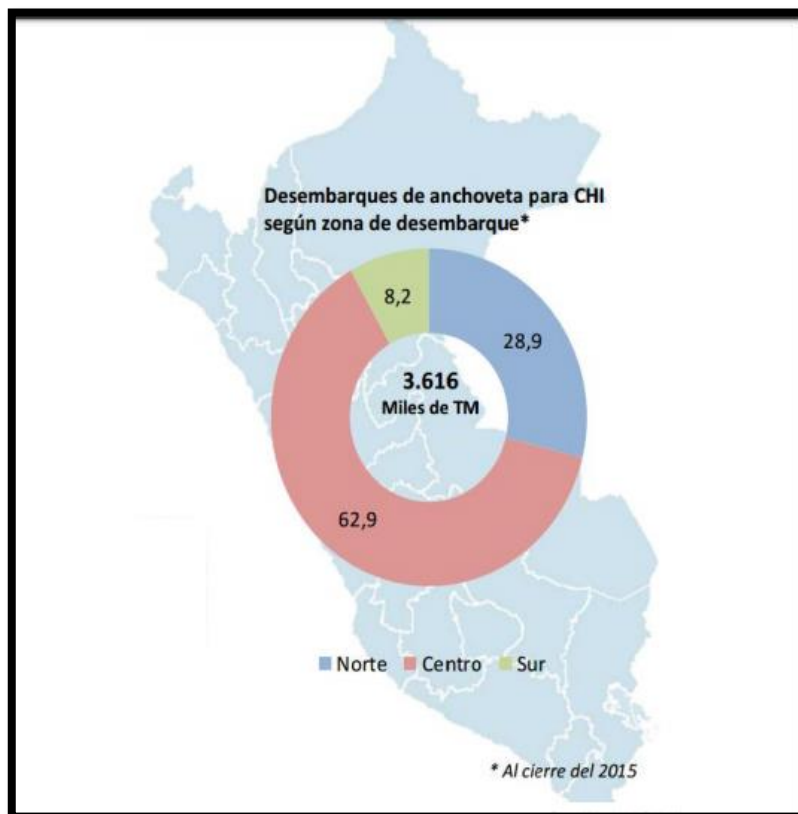
**Tabla 2**  
*Cuota Asignada zona Sur*

<b>ZONA SUR</b>					
<b>Año</b>	<b>Periodo</b>	<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha fin</b>	<b>Toneladas</b>	<b>Total</b>
<b>2009</b>	1ra Temporada	07/07/2009	24/01/2009	500.000	<b>500.000</b>
<b>2010</b>	1ra Temporada	25/01/2010	31/07/2010	400.000	<b>850.000</b>
	2da Temporada	01/08/2010	31/12/2010	450.000	
<b>2011</b>	1ra Temporada	17/02/2011	30/06/2011	400.000	<b>800.000</b>
	2da Temporada	01/07/2011	31/12/2011	400.000	
<b>2012</b>	1ra Temporada	15/02/2012	31/07/2012	400.000	<b>707.000</b>
	2da Temporada	07/08/2012	31/12/2012	307.00	
<b>2013</b>	1ra Temporada	08/01/2013	31/07/2013	400.000	<b>820.000</b>
	2da Temporada	01/11/2013	15/06/2014	420.000	
<b>2014</b>	1ra Temporada	23/06/2015	30/09/2014	234.300	<b>234.300</b>
	2da Temporada				
<b>2015</b>	1ra Temporada	23/03/2015	31/07/2015	375.000	<b>825.000</b>
	2da Temporada	01/08/2015	31/12/2015	450.000	

**Fuente: Ministerio de la producción.**



**Figura 4: Límites de captura permisible.**  
**Fuente: Ministerio de la producción**



**Figura 5: Desembarques para consumo humano directo.**  
**Fuente: Ministerio de la producción.**

## 2.6. Empresas exportadoras.

De acuerdo a la investigación realizada, fueron reportadas en el año 2015 un aproximado de 430 empresas que se dedicaron a la exportación de productos hidrobiológicos el cual representado en porcentajes nos da un promedio de 9.8% en comparación con el año 2014 que fue a menor escala. A manera de aporte al trabajo monográfico describiré a detalle mediante la aplicación de tablas las evaluaciones de acuerdo a rangos, es así como se asignan las categorías como se puede apreciar en la tabla 3 en la cual se expresa de forma general el porcentaje de reducción, de acuerdo a las categorías. (Ministerio de la producción 2016)

**Tabla 3**

*Ranking de empresas exportadoras de consumo humano directo 2015*

Tamaño de empresa	Rango de exportaciones	2015	2014
Micro	<100,000	137	147
Pequeña	<100,000 -1,000.000>	120	139
Mediana	<1,000.000 - 10,000.000>	116	125
Grande	< 10,000.000 - 25,000.000>	24	28
Superior	>25,000.000	16	19
<b>TOTAL</b>		<b>413</b>	<b>458</b>

### **Fuente: Ministerio de la producción**

De acuerdo a los descrito en la tabla 3, continuamos con el aporte de analizar la empresas décadas a este sector peruano en base a que nuestro se encuentra en primer lugar dedicado a la elaboración de este importante producto, es por esto que varias de estas empresas se hacen partícipes en las exportaciones tanto en valor FOB, como por rubro o producto exportado. La gran mayoría cuenta con sedes en Chimbote que es la zona que tiene mayor apogeo, pues dado que se trata de un puerto pesquero es más productivo que puedan tener a nivel nacional.

**Tabla 4***Empresas exportadoras de harina*

HARINA	US\$ FOB	TM	PARTICP. %
Tecnología de Alimentos S.A	339,014,209	191,484	27.98%
Pesquera Diamante S.A	156,026,616	92,738	13.27%
Corporación Pesquera Incas S.A.C.	135,087,001	82,622	11.49%
Pesquera Exalmar S.A.A	106,390,450	64,524	9.05%
Pesquera Hayduck S.A	99,779,730	62,119	8.48%
Austral Group S.A.A	96,494,690	55,019	8.20%
CFG Investment S.A.C	90,321,261	54,903	7.68%
Pesquera Centinelas S.A.C	29,627,496	18,978	2.52%
Compañía Pesquera del Pacifico Centro S.A	16,510,089	10,155	1.40%
Pesquera Cantabria S.A	12,691,372	7,65	1.08%
Otras (61 empresas)	104,132,466	69,683	8.85%
<b>TOTAL HARINA</b>	<b>1,176,075,381</b>	<b>709,875</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Ministerio de la Producción.

**Tabla 5***Empresas exportadoras de Aceite.*

ACEITE	US\$ FOB	TM	PARTICP. %
Onc (PERU) Sociedad Anónima Cerrada - O	61,352,203	16,825	21%
Tecnológica de Alimentos S.A.	46,249,794	20,641	16%
BPO Trading S.A.C.	29,954,212	12,931	10%
Corporación Pesquera Incas S.A.C. COPEINC	28,619,469	13,709	10%
Pesquera Diamante S.A.	22,040,561	10,287	8%
Colpex international S.A.C.	20,686,366	4,989	7%
Austral Group S.A.C.	15,675,815	6,298	5%
Pesquera Exalmar S.A.A.	14,640,321	7,042	5%
Pesquera Hayduck S.A.	14,458,417	7,497	5%
E D & Man Perú S.A.C.	14,254,688	5,915	5%
Otros (9 Empresas)	25,545,538	10,692	9%
<b>TOTAL ACEITE</b>	<b>293,477,383</b>	<b>116,825</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ministerio de la Producción.

## 2.7. Términos y definiciones.

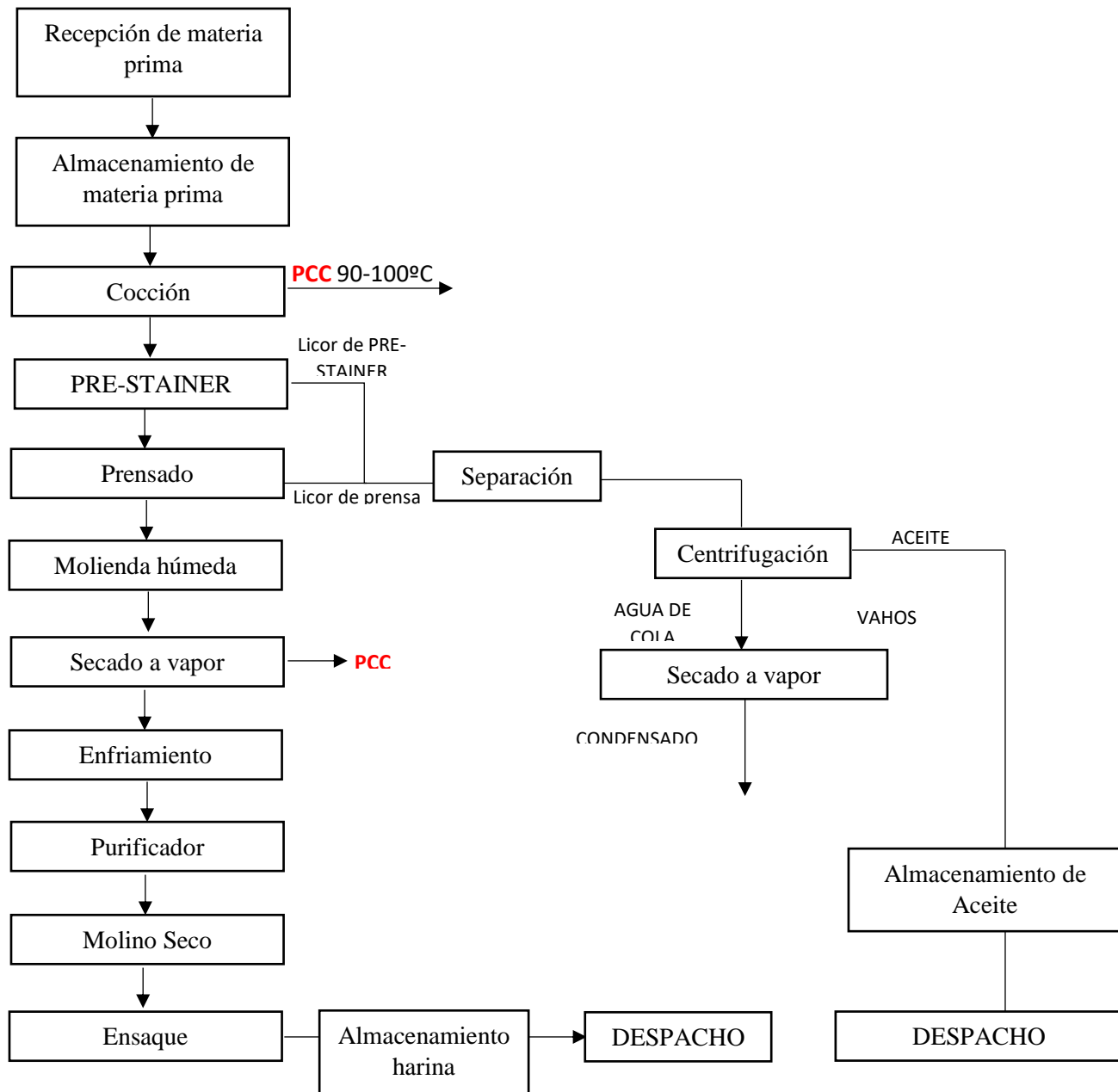
- **Harina de pescado:** Es un producto hidrobiológico obtenido a partir de la reducción de humedad y separación de la grasa presente en el pescado de diferentes especies en la que destacan: Anchoqueta (*Engraulis ringens*) y/o Anchoqueta blanca (*Anchoa nasus*) sometidos por diferentes procesos, cocción prensado y secado a vapor. (CODEX 2007)
- **Aceite de pescado para no consumo (NCH):** Es la grasa extraída de agua de bombeo empleada en el transporte del producto, esta grasa se extrae mediante procesos de separaciones físicas.  
  
Así mismo también se clasifican como NCH, al proveniente de la ejecución de acción correctiva de la línea de aceite para consumo humano, de presentarse materia prima con un TBVN >60 mg/100g al ingreso a cocinas proviene de embarcaciones que no cuentan con la habilitación sanitaria emitida por el SANIPES para la pesca anchoqueta para la producción de aceite para consumo humano. (CODEX 2007).
- **Agua limpia:** Es el agua de cualquier origen en que la contaminación microbiológica, no dañe la inocuidad del pescado, destinados al consumo humano (CODEX 2003).
- **Análisis de peligros:** Proceso de acopio y evaluación de los peligros, y sobre las condiciones que dan lugar a su presencia, para decidir cuál de ellos son significativos para la inocuidad de un alimento y por consiguiente debe tenerse en cuenta en el plan HACCP. (CODEX 2003).
- **Aditivos:** Sustancias, microorganismos y preparados que no son materias primas o pre-mezclas y que se añaden deliberadamente a la alimentación animal o al agua con la intención de conseguir uno o más de las siguientes funciones:

- a) Influir favorablemente en las características de alimentación animal.
  - b) Influir favorablemente el efecto ambiental de la producción animal.
  - c) Influir favorablemente en la producción animal, el rendimiento o el bienestar, especialmente al trabajar con el estómago y las bacterias intestinales o en la digestibilidad de los alimentos para animales.
- 
- **Medida correctiva:** Acción que hay que adoptar cuando los resultados de la vigilancia en los PCC, indican pérdida del control del proceso. (CODEX 2003).
  
  - **Medida de control:** Cualquier medida y actividad que pueda realizarse para prevenir o eliminar un peligro. (CODEX 2003)
  
  - **Punto de corrección de defectos (PCD):** Fase en que es posible efectuar un control y prevenir, reducir o eliminar a un nivel aceptable un defecto de calidad (no relacionado con la inocuidad) o bien eliminar un riesgo de fraude. (CODEX 2003).
  
  - **Punto crítico de control:** .fase en la cual se puede aplicar un control y que es esencial, para prevenir o eliminar. (CODEX 2003).
  
  - **Fase:** Cualquier punto, procedimiento, operación o etapa de la cadena alimentaria incluidas las materias primas, desde la producción primaria hasta el consumo final. (CODEX 2003).

- **Verificación:** Aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones además de la vigilancia, para constatar el cumplimiento del plan HACCP. (CODEX 2003).

### III. DESARROLLO DEL TEMA

#### 3. Diagrama de flujo de proceso para la elaboración de harina.



### 3.1. Esquema gráfico del proceso de harina de pescado.

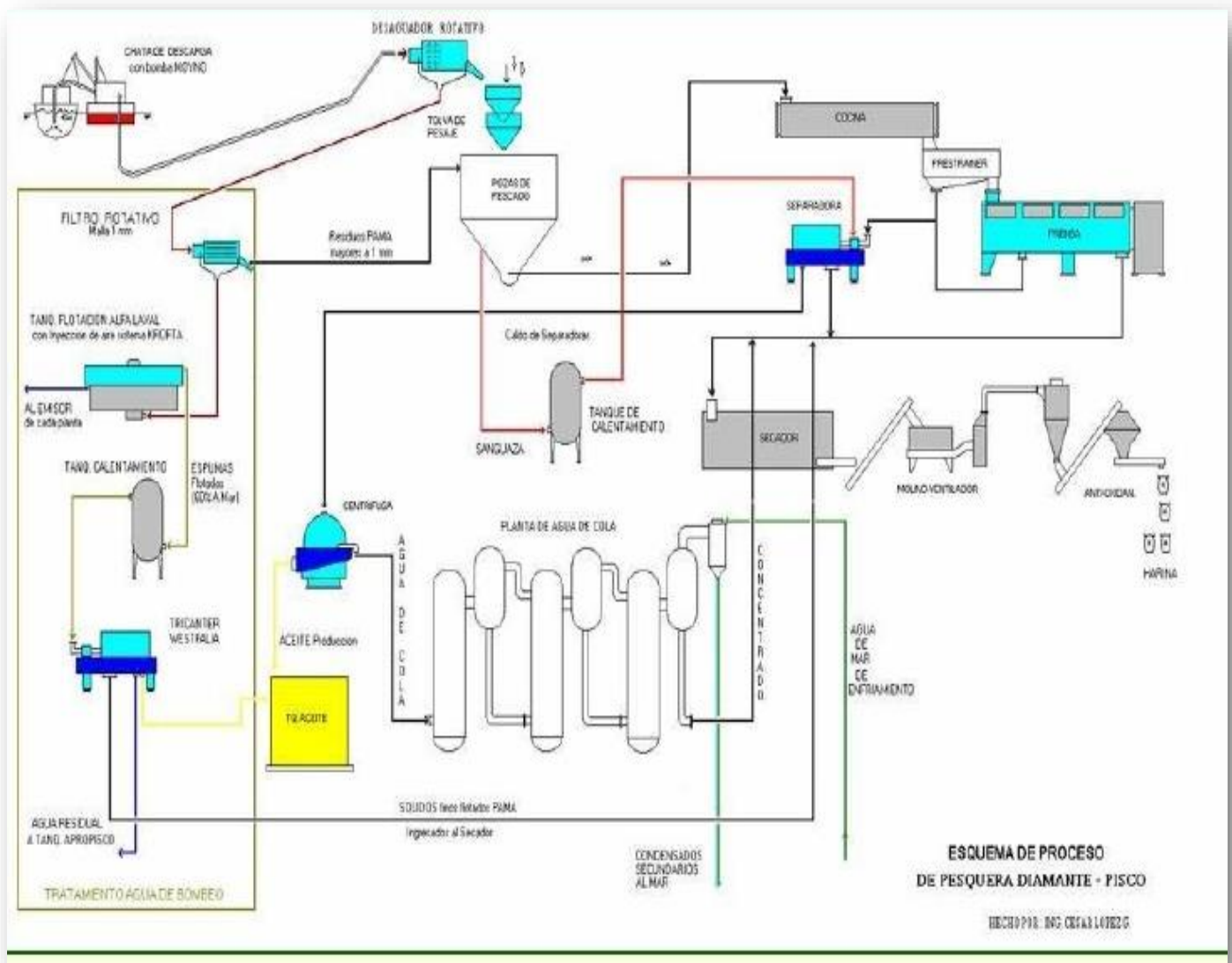


Figura 6: Proceso de harina

Fuente: Pesquera Diamante Pisco.

### **3.2.Descripción de procesos.**

#### **3.2.1. Descarga de M.P en chata.**

La presente etapa tiene su alcance desde la succión de la materia prima hasta su bombeo en chata hacia la planta. Su principal acción es la de llevar el producto el cual viene proveniente de embarcaciones propias, así mismo la compra de terceras desde que se encuentra en bodega hasta el lugar de proceso, en este caso se transporta a través de dos sistemas de descarga que consta de dos bombas de vacío, tres tanques de traspaso y un compresor de aire, cada uno; el pescado es transportado hacia la planta a través de dos tuberías submarinas usando como medio de transporte agua de mar en relación de agua/pescado.



**Figura 7: Embarcación, pesca en bodega**

**Fuente: C.F.G. Investment Pisco.**

#### **3.2.2. Recepción y pesaje de materias primas.**

La presente etapa tiene desde el desaguado de la materia prima en los desaguadores rotativos hasta la tolva de pesaje comprendiendo: Desaguadores, transportador de mallas y tolvas de pesaje.

El objetivo es recibir la materia prima en planta y desaguarla lo cual lo realiza mediante dos desaguadores rotativos, los cuales desaguan y a la vez entregan el pescado a dos transportadoras de mallas que llevan el pescado hacia la tolva de pesaje. El agua de

bombeo que se genera en el traslado del pescado de la bodega de la embarcación al desagüador es derivada para su tratamiento en el sistema de tratamiento de agua de bombeo. El pesaje se hace en un sistema electrónico de balanza, luego se distribuye el pescado en las pozas de recepción seleccionadas de acuerdo a su calidad, la cual es determinada por los especialistas encargados de laboratorio que analizan el % de TBVN, controlan el tiempo que tiene capturado la anchoveta, entre otros aspectos a evaluar.



**Figura 8 y 9: Transportador de mallas**

**Fuente: C.F.G. Investment Pisco.**

### **3.2.3. Almacenamiento de materia prima en pozas.**

Esta etapa abarca desde los chutes de distribución hasta el transportador helicoidal colector de pozas, comprende: los chutes de distribución, pozas y el transportador helicoidal colector de pozas.

Luego que la materia prima es pesada, almacenada a temperatura ambiente previo a su proceso en las pozas de concreto pintado, que permite almacenar el pescado por calidades según su frescura, el almacenamiento de la materia prima se realiza en función del TBVN que debe encontrarse no menor a 60mg/100g y/o al tiempo de captura. Para ello se dispone de cuatro pozas de almacenamiento de pescado 320 TM cada una, que totalizan

una capacidad de recepción de 1280 TM de almacenamiento. El Tiempo de permanencia del pescado en las pozas es el mínimo requerido para su procesamiento inmediato, la materia prima sin refrigera será procesada antes de las 36 horas, excepto la materia prima refrigerada que por su condición se conserva fresca por mayor tiempo. Cada poza está construida con superficies lisas e impermeables recubiertas con pintura lavable, resistente a la corrosión y de grado alimentario. Así mismo cada poza posee fondo inclinado, provistas de canaletas y drenadores estáticos para evacuar efluentes de sanguaza, generado en esta etapa cual es colectada en el tanque de sanguaza, de acuerdo al resultado del TBVN  $<30$  se adiciona al proceso junto con el caldo de prensa, de tener un TBVN  $\geq 30$  se destina al tanque coagulador para no consumo humano para el caso de la elaboración de aceite. Todo proceso es continuo es decir sanguaza que se drena es alimentada continuamente al proceso.

Para retirar la materia prima cuenta con transportadores helicoidales. Las pozas cuentan con techos elaborados con paneles metálicos, que evitan la exposición directa de la materia prima a los rayos solares; adicionalmente, están protegidas en su perímetro con mallas de red de  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$  de pulgada de abertura, fabricado de nylon que sirven de barrera física para el ingreso de aves y otros contaminantes.



**Figura 10: Pozas de almacenamiento.**

**Fuente: C.F.G. Investment Pisco.**

#### **3.2.4. Cocción:**

La cocción se realiza en base a cuatro cocinas.

**La esterilización:** Se da por el tiempo y las temperaturas que se utilizan en esta etapa, reduciendo la actividad microbiológica responsable de la degradación de la materia prima. Por tanto esta etapa del proceso es elemental para asegurar la inocuidad del producto; pero es preciso señalar que de no mantenerse las condiciones higiénico sanitarias en el resto de la línea puede causar daños en la inocuidad del producto.

- Para la elaboración de aceite este representa un PCC ya que la temperatura óptima es de 90 a 95°C ya que el exceso en la temperatura podría provocar cambios en el color del aceite.



**Figura 11: Cocinador**  
**Fuente: C.F.G. Investment Pisco.**

### **3.2.5. Drenado y Prensado.**

El objetivo principal es obtener un licor de prensa con la mayor cantidad posible de lípidos. Con una cocción óptima, la materia ah poder soportar una presión relativamente alta que se requiere para separar eficazmente para el caso del aceite.

- **Drenado:** la masa de cocción es descargada a cuatro pre-stainer permitiendo que haya un drenaje a través de una plancha perforada de 5mm de diámetro, de tal forma que lleguen a la prensa, solidos que faciliten el prensado. El drenado se realiza en los pre-stainer de doble tambor rotativo que trabajan con una velocidad de 32 rpm en promedio.
- **Prensado:** Consiste en someter a la masa cocida a altas presiones controladas indirectamente con el amperaje del motor  $< 130$  amperios y bajas velocidades de rotación a 3.5 rpm de modo de efectuar en forma eficiente la separación mecánica de los sólidos y líquidos. De la prensa se obtienen dos productos que son: la torta de prensa y el licor de prensa, esta última se encuentra con el licor de pre-stainer la sanguaza para ser tratados en la sala de tratamiento de caldos. La torta de prensa

será derivada a tres secadores rotadisk por medio de transportadores helicoidales. La operación de prensado se realiza en cuatro prensas, la características de los tornillos de estos equipos son de paso y eje variable, que permiten comprimir el pescado cocido durante el avance, hasta obtener humedades de torta de prensa entre 40 a 45% de humedad y con una grasa aproximada de 3.5 a 4.5 %.



**Figura 12: Prensas.**

**Fuente: C.F.G. Investment Pisco.**

### **3.2.6. Tratamiento de caldos.**

El principio básico para la separación de sólidos y centrifugado es la aplicación de fuerza centrífuga y diferencia de densidades, a un adecuado rango de temperatura (92 – 98°C) cuyo objetivo final es lograr una separación mínima de sólidos solubles, insolubles agua y aceite.

El licor de prensa conjuntamente con los líquidos provenientes del pre-stainer y la sanguaza cocinada será tratados en 4 separadoras, los sólidos obtenidos con una humedad aproximada de 60 a 65%, se mezclan con el queque de prensa y se adicionan a la etapa de secado, así mismo el licor obtenido que contiene una mínima cantidad de insolubles es bombeado a las centrifugas, previo paso por el pre- calentadores lo que permite elevar las temperatura a un rango de 96-98°C; obteniéndose la separación final de dos fases:

aceite y agua de cola. El licor generado de las centrifugas (agua de cola) con un contenido aproximado de 8% de solidos solubles es enviado a la planta evaporadora para su concentración, y el aceite obtenido de las centrifugas es enviado a una pulidora, donde se minimizan los contenidos de agua y solidos con la finalidad de conseguir un tiempo de almacenamiento prolongado sin afectar la acidez de esta. Posterior a esto se almacenan en tanques de apariencia cónica, con el fin de aprovecha su forma para que ejerza la separación de agua e impurezas; posteriormente el aceite crudo, como producto final es transportado a los tanques de almacenamiento para su posterior despacho.



**Figura 13: Centrifuga.**

**Fuente: C.F.G. Investment Pisco.**

### **3.2.7. Molienda húmeda.**

Cuando la torta integral se haya dividido en dos para secarse. Una parte ingresa a los rotatubos y se seca poniéndose en contacto, mediante rotación, con el exterior de tubos teniendo una capacidad de evaporación de 3500 kg/hr c/un con un tiempo aproximado de 45 min y con un amperio de 100-120.



**Figura 14: Molino.**

**Fuente: C.F.G. Investment Pisco.**

### **3.2.8. Secado a vapor.**

Es la etapa por la cual tiene como único fin realizar la conversión de la mezcla húmeda e inestable de torta de prensa mediante convección rápida de vapor sobre- calentado; esto quiere decir que ejerce el secado hasta que llegue a alcanzar su límite promedio de humedad es cual está en un promedio de 8% o de acuerdo a las exigencias de la empresa, en el cual ya no quepa ninguna probabilidad de actividad microbiológica. Una temperatura para el secado está en promedio de 80-85°C para que con ellos no se reduzcan los valores nutricionales, el proceso de secado se realiza a través de tipo rotatubos y rotadisk de esta manera se refiere:

- **Primer secado o primera etapa a vapor de ROTADISK ADD:** Se obtiene una mezclas en las que se unifican concentrado, torta de prensa y torta separadora todas ellas pasan a formar parte la primera etapa de secado, en la cual se efectúa en 6 ROTADISK en forma paralela, este también es conocido como Scrap húmedo cuando ingresa con una humedad relativamente alta puede originar que se pegue en los tubos del rotatubos se hace el ingreso directamente.

- **Segunda etapa:** secado realizado por rotatubos denominados (ATD), el Scrap ingresado llega con una humedad aproximada de 28 a 30% de humedad y con la aplicación de esta, consigue un humedad de salida de 7,5 a 8%. Su proceso es ha forma de vapor saturado y una presión constante de 4 Bar aproximadamente



**Figura 15: Equipos secadores**

**Fuente: C.F.G. Investment Pisco.**



**Figura 16: Equipos secadores conocidos como rotatubos**

**Fuente: C.F.G. Investment Pisco.**

### **3.2.9. Enfriamiento.**

La fase del enfriamiento se da con el ingreso del scrap a los equipos responsables del enfriado, equipo enfriador para que mediante acción de convección con aire del ambiente se produzca la reducción de su temperatura, se cuenta con 2 purificadores de con una capacidad aproximada de 20 a 25 tn/hr a una temperatura  $\leq 35^{\circ}\text{C}$ .



**Figura 17: Equipo enfriador.**

**Fuente: C.F.G. Investment Pisco.**

### **3.2.10. Purificado.**

El scrap saliente del enfriador ingresa para realizar el purificado el cual ingresa a través de una serie de mallas aplicando acción de gravedad y una fuerza centrífuga se filtra por los agujeros quedando atrapado en ellas los materiales extraños se cuenta con dos purificadores de 25 tn/hr de mallas 8, 10 y 12 mm de abertura de agujero la cual ejerce una velocidad de 1750 rpm.

### **3.2.11. Adición del antioxidante.**

La harina es almacenada en un tolvin, luego se es transportado por un transportador helicoidal para realizar la adición del antioxidante con una boquilla de spray con aire y comprimido y posee una forma de abanico para asegurar que llegue de manera homogénea a la harina cuenta con un mezclador de 45 tn/hr con una velocidad de 60-250 RPM. El antioxidante a utilizar es la etoxiquina.

- **Etoxiquina:** Se emplea como antioxidante para la harina de pescado, contiene al menos del 91% de etoxiquina,  $\leq 8\%$  de polímeros de etoxiquina,  $\leq 3\%$  de

pheneditina y  $\leq 0.02$  % de acetona. Está destinado a ser utilizado en piensos para todas las especies animales con un contenido máximo de 50 mg/kg de alimento completo.

La etoxiquina se absorbe rápidamente después de la administración oral. La oxidación de etoxiquina en los materiales de alimentación animal y en los animales conduce a cuatro compuestos principales siendo el dimero de etoxiquina detectado solo en harina de pescado y el salmón.



**Figura 18: Adición del antioxidante.**

**Fuente: C.F.G. Investment Pisco.**

### **3.2.12. Molino seco.**

Este scrap es pasado por unos martillos para ser molidos y uniformizar las partículas de harina, además de esto ingresa aire para continuar con el enfriamiento respectivo esto se realiza a través de dos molinos con capacidad de 25 tn/h y con una granulometría de >98.5% con una malla de acero inoxidable número 12, este monitoreo es realizado por el personal responsable del área de aseguramiento de la calidad.

### **3.2.13. Ensaque.**

La harina es transportada hacia la balanza, donde se es pesado 50 kg y se realiza el envasado en sacos de polipropileno, a estos se realiza un cocido en máquinas portátiles. Estos son pasados por una línea en el cual se realiza la impresión del código de ruma, esto se realiza en dos balanzas de 8 sacos/min.



**Figura 19: Ensaque.**

**Fuente: C.F.G. Investment Pisco.**

### **3.2.14. Almacenamiento.**

Los sacos son transportados en camiones de tolva forrada con manta plástica de color azul, previa inspección de limpieza para realizar el transporte hacia el almacén, al momento de realizar el bajado de sacos se debe de colocar una manta plástica como base apilándolos en rumas de 1000 sacos lo que se considera el lote, estos se les realiza el tapado respectivo y la rotulación con el número de la ruma.



**Figura 20: Almacenamiento.**

**Fuente: C.F.G. Investment Pisco.**

## CONCLUSIONES

De acuerdo a la investigación realizada podemos decir que el proceso de fabricación de harina y aceite de pescado es una amplia fuente de ingresos y que gracias a su fabricación se generan muchos puestos de trabajo.

El recurso anchoveta se es proporcionada a partir de sistema de cuotas que por lo general son dos veces al año con esto se hace factible su procesamiento el cual depende de la calidad de materia prima ya que debemos tener en consideración que una materia prima de buen peso y tamaño hará posible obtener una harina de buena calidad, entre las calidades de harina encontramos: súper prime, prime, estándar, Taiwán.

Al igual la elaboración del aceite de pescado tenemos el que es para consumo humano directo pero para el consumo se le tiene que realizar una previa refinación y purificación y el consumo humano indirecto el cual se considera así cuando excedió el límite de captura permisible, cuando tiene el % de acidez elevado o por el resultado de limpieza de línea.

El aceite de pescado es la fuente disponible más rica de ácidos grasos de cadena larga altamente insaturados EPA y DHA y el aceite de anchoveta peruana dispone de uno de los contenidos más altos de estos ácidos grasos entre todos los aceites de pescado. Esto significa que la búsqueda de aceite está en aumento para su inclusión no sólo para cápsulas para consumo directo sino también para alimentos funcionales. Sin embargo, a pesar de este mercado en aumento, la mayoría del aceite de anchoveta se destina a la inclusión en nutrición acuícola asegurando así la salud de los peces e impartiendo valiosas propiedades promotoras de la salud en los productos finales.

## BIBLIOGRAFIA.

- AU DIAZ NORA, 1997 pág. 123, Elaboración de harinas de pescado de Alta Calidad Concepción Chile.
- A Madrid. Tecnología del pescado y productos derivados. Editorial Iragra S.A. Bardala Madrid 1994.
- CODEX stand 329-2007; CODEX stand 123-2003
- G.H.O. Burgess. El pescado y la industria derivada de la pesca. Editorial Acribia 1971.
- Instituto del Mar del Perú e Instituto Tecnológico Pesquero del Perú (1996). Compendio biológico tecnológico de las principales especies hidrobiológicas comerciales del Perú.
- J.J Rodríguez, E.I López Sabater, M.M Hernández Herrero and M.T Mora Ventura (1994). Histamine, putrescine and cadaverine formation in Spanish Semipreserved Anchovies as affected by Time/Temperature. J. Fd. Sci. 59 (5):993-997.
- J.J Rodríguez Jerez, E.I López Sabater, A.X Roig Sagues and M.T Mora Ventura (1994). Histamine, cadaverine and putrescine forming bacteria from ripened Spanish Semipreserved Anchovies. J. Fd. Sci. 59 (5):998-1001.
- La pesquería peruana, su interés en la conservación y ordenación pesquera en [altamarwww.cppsint.org/spanish/economico/derechosDeParticipacion/Presentaciones/Presentacion%20Peru.pdf](http://altamarwww.cppsint.org/spanish/economico/derechosDeParticipacion/Presentaciones/Presentacion%20Peru.pdf)
- Ley General de pesca [www.Tarwi.lamolina.edu.pe/licochea/pesca/ley/ds0122001-pe.doc](http://www.Tarwi.lamolina.edu.pe/licochea/pesca/ley/ds0122001-pe.doc)

- Maddison Keith Machell. Procesamiento de pescado. Editorial Asociación gráfica educativa 1999.
- Ministerio de la producción. Normatividad RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1184-2008-PRODUCE/DIGSECOVI
- [www.produce.gob.pe/portal/portal/apsportalproduce/dispositivoslegalespo\\_pup?id=15002&c](http://www.produce.gob.pe/portal/portal/apsportalproduce/dispositivoslegalespo_pup?id=15002&c)
- Silvia Rueda, 1982 Aspectos de la realidad socio económico y jurídico de las empresas pesqueras privadas en el Perú. Dra. Silvia Rueda Fernández. Tema de tesis para obtención de bachillerato en la PUCP.
- [Sociedad Nacional de Pesquería, 1993], Pesca responsable conciencia y reto de la pesquería peruana. Conclusiones y propuestas. Simposio Internacional 17 al 18 Junio 1993. Sociedad Nacional de pesquería.
- SOCIEDAD NACIONAL DE PESQUERIA, 1999, Revista Institucional de la Sociedad Nacional de Pesquería, Año III N° 13 Noviembre de 1999.