



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



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA

EVALUACION 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:

**PRODUCCIÓN DE ANCHOAS EN SALAZÓN UTILIZANDO COMO MATERIA PRIMA ANCHOVETA- *Engraulis ringens*, PISCO- ICA**

Presentado por:

**OBANDO BOCANGEL, CARLA ESPERANZA**

**Bachiller** del nivel **PREGRADO** de la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos. El resultado obtenido es **02 % 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 02% (MENOR AL 20% REQUERIDO)**

Ica, 24 de noviembre de 2022

.....  
JUAN MARINO ALVA FAJARDO  
DIRECTOR DE UNIDAD DE INVESTIGACION  
FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE  
ALIMENTOS

**UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”**  
**FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA**



**PRODUCCIÓN DE ANCHOAS EN SALAZÓN UTILIZANDO  
COMO MATERIA PRIMA ANCHOVETA- *Engraulis ringens*,  
PISCO- ICA**

**INVESTIGACIÓN MONOGRÁFICA PARA OPTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERO PESQUERO POR LA MODALIDAD DE EXAMEN DE  
SUFICIENCIA ACADÉMICA  
ÁREA DE INVESTIGACIÓN**

**CIENCIAS NATURALES, INGENIERIA Y TECNOLOGÍAS  
SOSTENIBLES**

**AUTOR**

**BACHILLER: CARLA ESPERANZA OBANDO BOCÀNGEL  
PISCO – PERÚ**

**2022**

## ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS.....	4
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
INTRODUCCIÓN .....	6
<b>CAPITULO I: ANCHOVETA.....</b>	<b>8</b>
<i>1.1 Aspectos Biológicos .....</i>	<i>8</i>
<b>REPRODUCCIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>DESOVE .....</b>	<b>8</b>
<b>HISTORIA DEL ADULTO .....</b>	<b>9</b>
<i>1.2 Composición Proximal .....</i>	<i>10</i>
<b>CAPITULO II: PROCESAMIENTO .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 SALADO .....</b>	<b>12</b>
<i>2.1.1. Teoría del salado .....</i>	<i>12</i>
<i>2.1.2. Métodos de salado .....</i>	<i>13</i>
<i>2.1.3. Factores que influyen en el proceso del Salado son: .....</i>	<i>14</i>
<b>2.2 MADURADO .....</b>	<b>15</b>
<i>2.2.1. Principio de Madurado .....</i>	<i>15</i>
<b>CAPITULO III: PRODUCCIÓN DE ANCHOA.....</b>	<b>18</b>
<b>3.1. Proceso Semiconserva .....</b>	<b>18</b>
<b>3.2. Producción local .....</b>	<b>19</b>
<b>3.3. Recepción y descarga de la materia prima en planta.....</b>	<b>20</b>
<i>3.3.1. Captura.....</i>	<i>20</i>

3.3.2.	<i>Recepción y descarga</i> .....	21
3.3.3.	<i>Corte y Eviscerado</i> .....	24
3.3.4.	<i>Lavado del pescado cortado</i> .....	25
3.3.5.	<i>Empanizado y desangrado</i> .....	26
3.3.6.	<i>Lavado del pescado desangrado</i> .....	27
3.3.7.	<i>Empanizado, envasado y prensado del pescado salado en cilindros</i> .....	28
3.3.8.	<i>Rellenado del pescado en cilindros</i> .....	30
3.3.9.	<i>Proceso físico, químico y Maduración del pescado</i> .....	31
3.3.10.	<i>Mantenimiento, Almacenamiento y/o Inspección de los cilindros con anchoas</i> 33	
3.3.11.	<i>Almacenamiento</i> .....	34
	<b>CONCLUSIONES</b> .....	36
	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	37
	<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> .....	38
	<b>ANEXOS</b> .....	40
	<b>Diagrama de Flujo- Salazón de Anchoado</b> .....	40

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Características taxonómica	09
Figura 2 Proceso histórico del salado	13
Figura 3 Operaciones básicas en el proceso de anchoa	17
Figura 4 Mapa satelital de las zonas de Pesca	20
Figura 5 Bolichitos para pesca artesanal	21
Figura 6 Descarga de la Materia Prima	22
Figura 7 Control de calidad - biometría	23
Figura 8 Corte y eviscerado de la materia prima	24
Figura 9 Lavado de la materia prima	25
Figura 10 Proceso de empanizado o salazonado	26
Figura 11 Proceso de Desangrado	27
Figura 12 Lavado de Pescado cortado ya desangrado	28
Figura 13 Empanizado de la materia prima de anchoveta	30
Figura 14 Proceso de relleno y prensado	31
Figura 15 Evaluación sensorial de la maduración de salazón	32
Figura 16 Mantenimiento de los cilindros en salazón	34
Figura 17 Almacenes de maduración de salazón	35
Figura 18 Embarque o traslado de cilindros con salazón	35

## **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1 Composición proximal	10
Tabla 2 Componentes minerales	10
Tabla 3 Composición física de la Anchoveta	11
Tabla 4 Características físicas y organolépticas	11

## INTRODUCCIÓN

Somos un País megadiversos, de diversidad biológica a nivel de especies, genes y ecosistemas, contribuyendo al desarrollo y sostenibilidad mundial. En el Perú se pueden encontrar especies como la flora en 20375, aves 1847, mamíferos 523, reptiles 446 y peces marinos en 1070 (Minam, 2014).

La actividad económica más rentable del país es la Pesquería, debido a la extracción comercial de biomasa de anchoveta y sardina, especies dedicadas a la producción de harina y aceite de pescado, que forman parte de la economía del país. Estas especies integran la cadena trófica del mar peruano, por lo que sus volúmenes comerciales de extracción generan una serie de problemas en la conservación de especies marinas como la tortuga, lobos marinos, delfines, etc. sufren de una captura ilegal; por esa situación se impulsa a seguir mejorando las prácticas pesqueras con la participación del pueblo enfocados en esa actividad.

Para lograr la mejoría extractiva del sector pesquero se ha implementado un Plan Nacional de Desarrollo Acuícola del año 2010 aprobado por las autoridades competentes, impulsando la producción de recursos hidrobiológicos. Así mismo cuenta con planes de manejo varias especies marinas como la Anchoveta que consiste en temporadas de pesca, cuotas, tallas mínimas (Minam, 2014).

El mar frío de la corriente de peruana se extiende a lo largo de toda la costa, integrado por un sistema de corrientes marinas que sustentan una alta productividad primaria, cuya base de la cadena trófica es la anchoveta, sardina, caballa, jurel (Minam, 2015).

El proceso de elaboración de la “anchoa” es la inserción de la sal en los músculos del pescado, en la etapa siguiente esta la maduración lenta extendiéndose por meses, va a depender de la especie utilizada, así como la parte fisicoquímica. “El pescado madurado, definido

técnicamente como una semiconserva, presenta al final del proceso una textura “tierna”, su carne se separa fácilmente de los huesos y adquiere un sabor “bouquet” especiales” (Maza y Gallo, 2016).

La de producción de “anchoa” es muy tradicional industrialmente en el país de España. Sin embargo, la escases de anchoa y su alta comercialización “en países como Argentina, Chile y Perú, en donde se utilizan otras especies del género *Engraulis* como la anchoíta argentina (*Engraulis anchoíta*) y la anchoveta peruana (*Engraulis ringens*), las cuales tendrían que ver modificadas ciertas etapas del proceso para conseguir un filete de características similares a las obtenidas a partir del bocarte” (Maza y Gallo, 2016).

Este trabajo monográfico tiene como objetivo conocer los aspectos técnicos a tener en cuenta durante el proceso del tratamiento primario de la Anchoveta en salazón, conocido comercialmente como semiconservas de Anchoveta (*Engraulis ringens*) tipo anchoas, para alcanzar un producto de calidad requerido por el mercado interno y exterior.

## CAPITULO I: ANCHOVETA

### 1.1 Aspectos Biológicos

Anchoveta (*Engraulis ringens*), tiene su hábitat en el mar frío de la corriente peruana. A nivel Nacional representa un 95% en la extracción del sector pesquero una de las importantes actividades económicas del país. En el Perú, a los individuos mayores se le denomina anchoveta y a los individuos de menor tamaño se les denomina peladilla” (De la Cruz et al., 2020).

“Hay un patrón estacional de distribución. Valores mensuales de profundidad media de los cardúmenes de anchoveta registrados acústicamente por las embarcaciones comerciales entre el 2004 y 2006 revelan que en los meses de verano la anchoveta se ubica a una profundidad media <20 m y durante los inviernos a una profundidad media de ~25 m” (IMARPE, 2006a, citado en Walsh Perú S.A, 2009). (De la Cruz et al., 2020).

### REPRODUCCIÓN

Según Vigo (2016) la anchoveta es heterosexual llega a su madures reproductiva a los 12 cm reproduciéndose mediante óvulos fertilizados en el agua por el macho, así mismo no se conocen ningunas de hermafrodisimo; 1H:1M, es la proporción sexual. “No se conoce algún tipo de cortejo y no hay comportamiento agresivo durante la época de reproducción” (De la Cruz et al., 2020).

### DESOVE

Algunos autores aseguran que el desove se lleva a cabo en los meses de agosto hasta marzo. Así mismo el “desove parcial, significa que se realiza en intervalos aproximados de una semana, durante un periodo determinado y usualmente presenta dos picos de desove, uno secundario en verano (febrero) y uno principal entre invierno-primavera (agosto-septiembre)” (De la Cruz et al., 2020).

## HISTORIA DEL ADULTO

“La anchoveta es un pez considerado como estenotermo y estenohalino”, tienen un crecimiento rápido, y vive entre 3 y 4 años, con prolongados cambios de salinidad y temperatura, de delicado a tortuoso. “La Anchoveta y la sardina (*Sardinops sagax*) tienen la misma dieta, ambas son preferentemente zooplanctívoras y sus principales presas son los eufáusidos y los copépodos, aunque la sardina tiene una preferencia por los copépodos” (De la Cruz et al., 2020).

### Figura 1

#### *Características taxonómicas*



Nota: <https://wikipeces.net/anchoveta/>

## 1.2 Composición Proximal

**Tabla 1**

*Composición proximal en 100 gramos de parte comestible*

<b>Componentes</b>	<b>Promedio (%)</b>
<b>Humedad</b>	<b>70.8</b>
<b>Grasa</b>	<b>8.2</b>
<b>Proteína</b>	<b>19.1</b>
<b>Sales minerales</b>	<b>1.2</b>
<b>Calorías</b>	<b>185.0</b>

Nota: Instituto del Mar del Perú,1996 Tomado de Rubiños 2014

**Tabla 2**

*Componentes minerales en 100 gramos de parte comestible*

<b>Macroelementos (100mg/100g.)</b>	<b>Promedio (%)</b>
<b>Sodio</b>	<b>78.0</b>
<b>Potasio</b>	<b>241.4</b>
<b>Calcio</b>	<b>77.1</b>
<b>Magnesio</b>	<b>31.3</b>

Nota: Instituto del Mar del Perú,1996 Tomado de Rubiños 2014

**Tabla 3*****Composición física de la Anchoveta***

<b>Componente</b>	<b>Promedio (%)</b>
<b>Cabeza</b>	<b>16.4</b>
<b>Vísceras</b>	<b>14.3</b>
<b>Espinas</b>	<b>9.9</b>
<b>Piel</b>	<b>6.5</b>
<b>Aletas</b>	<b>3.0</b>
<b>Filete</b>	<b>46.7</b>
<b>Pérdidas</b>	<b>3.2</b>

Nota: Tomado de Rubiños 2014

**Tabla 4*****Características físicas y organolépticas***

<b>Textura</b>	<b>Firme</b>
Espesor (rango, cm)	0.5 – 1.0
Longitud (rango, cm)	6.0 – 13.0
Peso (rango, Cg)	6.0- 10.0

Nota: Tomado de Rubiños 2014

## **CAPITULO II: PROCESAMIENTO**

En el Perú desde tiempos precolombinos han sido practicados la técnica del salado y el secado. Esta producción y consumo ha sido limitada tradicionalmente en la zona costera norte y algunas ciudades de la sierra del Perú en volúmenes pequeños. Se sospecha que el consumo de este producto ha sido muy poco, sin crecimiento alguno, ya que una calidad no uniforme y pobre es ofrecida al consumidor. Es así que se concluye que la propia naturaleza del producto microbiológico es perecible como también los problemas técnicos durante su producción, empaque y dificultad en el sistema de entrega.

### **2.1 SALADO**

#### **2.1.1. Teoría del salado**

Minam, (2015) comenta que el término “anchoa” es un producto tradicional europeo conocido como boquerón y en el Perú anchoa.

El procedimiento el salado consiste en incorporar sal en el musculo de la anchoveta, siguiendo una etapa de madura incluye una fuerte penetración de sal en el musculo del pescado seguido de la etapa de maduración que dura varios meses, va a depender de su estado estacional y la parte fisicoquímica de la especie utilizada. “El pescado madurado, definido técnicamente como una semiconserva, presenta al final del proceso una textura “tierna”, su carne se separa fácilmente de los huesos y adquiere un sabor y “bouquet” especiales” (Maza y Gallo, 2016).

Esta Producción industrial es tradicional en el país de España, debido a escasas de materias prima, otros países como Chile, Argentina y Perú se dedican a la producción comercial de anchoa utilizando como materia prima la anchoveta (Maza y Gallo 2016). El Perú la anchoveta es considera una las especies de extracción más importante para la economía del país y la producción de anchoado.

El Instituto Tecnológico Pesquero ITP desde algunos años promueve el uso de la anchoveta como materia prima para la producción de anchoado, y otras conservas enlatadas.

En países europeos es tradicionalmente utilizado desde muchos años la tecnología de procesamiento basado en el sistema “mediterráneo”. Las bases tecnológicas para la manufactura de este producto apto para consumo directo, es la exposición del pescado al cloruro de sodio, para producción de anchoado.

La Salazón se inicia, “Cuando la carne de pescado se pone en contacto con la sal en altas concentraciones, ésta última extrae rápidamente una cantidad de agua suficiente para formar una salmuera concentrada que cubre pronto al pescado” (Maza y Gallo 2016).

El Ingreso de la salmuera al interior del tejido muscular del pescado, propicia la salida del agua hacia el exterior y la penetración de sal en los músculos del pescado.

“El proceso de salazón de anchoveta se incluye dentro de la categoría de semiconservas, y la estabilidad del producto es coadyuvada mediante un proceso de maduración que se presenta durante su almacenamiento a temperatura ambiente” (Maza y Gallo 2016).

## Figura 2

### *Proceso histórico del salado*



Nota: <https://sites.google.com/site/salazonadoyseca/historia>

### 2.1.2. Métodos de salado

Existen tres métodos de salado.

- a) Salado Seco (Sal en solida)
- b) Salado húmedo (Salmuera)
- c) Ensalmuerado, que es el que vamos a puntualizar para la investigación del anchoado

### **2.1.3. Factores que influyen en el proceso del Salado son:**

- 1.- Calidad de materia prima.
- 2.- Tamaño del pescado.
- 3.- Forma del Fileteo.
- 4.- Método de salado.
- 5.- Grosor del Pescado.
- 6.- Concentración de sal.
- 7.- Temperatura.
- 8.- Contenido graso.
- 9.- Calidad de la sal. (Gallo, 1996)

Bertullio (2001), realizó estudios en Uruguay de salazón de anchoado utilizando materia prima anchoíta, recomendó se proceda con ágil lavado en una salazón de e10% por su rápido deterioro, retirando las vísceras por la cabeza arrancada. Luego colocarlos en piletas sin drenaje usando sal entre 25% y 35% produciéndose un licor salino que se debe retirar de tiempo en tiempo. La maduración de la anchoíta duro entre cuatro y cinco meses, valorándose la determinación del proceso por análisis sensorial.

Salirrosas (2011), estudio la producción de conservas de anchovetas para programas de inclusión social y reporta en un acápite que este recurso también se utiliza para la elaboración de anchoas y quien realiza experiencias de procesamiento que se utilizan para la obtención de los

mismos que para el presente caso la vida útil es de 6 a 8 meses contados desde su fecha de producción.

Correa (1990), llevo a cabo algunas experiencias de utilizar sardina en envases plásticos que contienen salmuera a fin de darle una mayor durabilidad al producto, así como también diversificar su uso. Este trabajo fue la base para que algunas empresas, de esta década utilizaran el procedimiento para la obtención y mejoramiento de lo hoy se conoce como saladita.

## **2.2 MADURADO**

Comienza al detenerse la degradación del pescado mediante la acción de la sal, consistiendo en caso de la anchoa un proceso enzimático lento y efecto físico del prensado. Es importante tener en cuenta del equilibrio de la parte físico y químico del proceso. “La técnica de maduración de la anchoa no es un proceso estandarizado y factores como la temperatura, el tiempo de maduración o la prensa que se aplica pueden variar de una industria a otra” (Maza y Gallo 2016).

### **2.2.1. Principio de Madurado**

La acción enzimática proteolítica del mismo pescado provoca el fenómeno de maduración pasando las enzimas trópticos por los órganos digestivos a la carne. Este proceso varia organolépticamente, reflejando cambios de coloración típicos en los músculos, olor, sabor característico con un aroma al jamón (1, 3, 4, 10).

La maduración es un proceso lento de hidrólisis enzimática de la proteína muscular, debido a la acción de enzimas del sistema digestivo (1,3). Se forma los péptidos y aminoácidos de la proteína miofibrilar a consecuencia de la participación de las enzimas proteolíticas incrementando la cantidad de nitrógeno soluble (1,4).

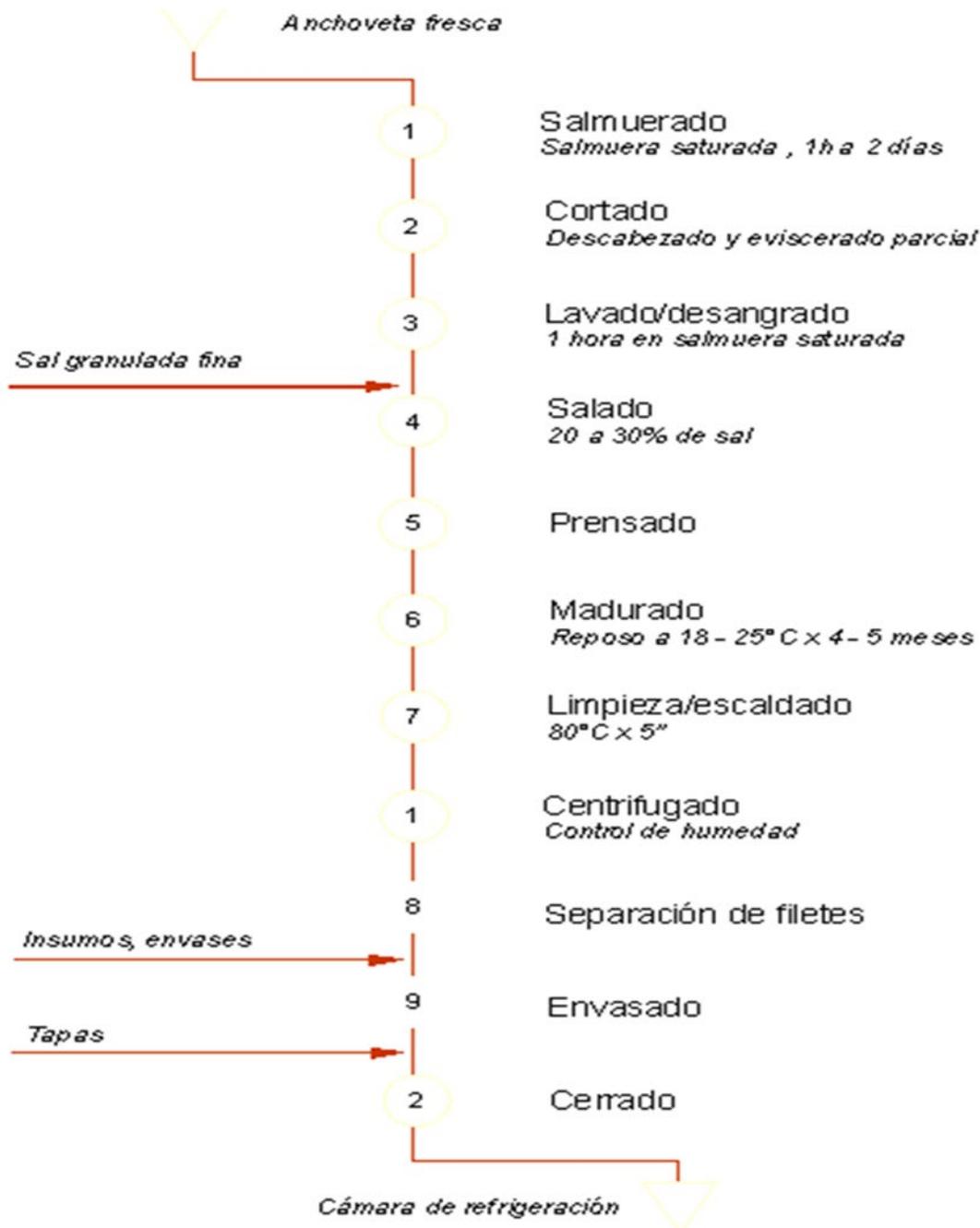
Por la acción de la lipasa se forma ácidos grasos libres reaccionando con las aminas para formar sustancias aromáticas y coloreadas (4) es así que el proceso de madurado se observa cambios en los lípidos, por esa razón el producto es parecido al jamón con un color rosado fuerte extendiéndose toda la carne con sabor y textura agradable para el consumidor.

Este aroma característico en la producción es por los componentes aromáticos (1,4) volátiles como las aminas, ácidos, componentes neutros y sulfatados así mismo los componentes no volátiles como la sal péptidos, azúcares nucleicos, aminoácidos nucleótidos, bases y lípidos.

## OPERACIONES BÁSICAS EN EL PROCESAMIENTO DE ANCHOA

Figura 3

Diagrama de Flujo Operaciones básicas en el procesamiento de anchoa



Nota: Tomado de Maza y Gallo 2016

## CAPITULO III: PRODUCCIÓN DE ANCHOA

### 3.1. Proceso Semiconserva

Ludorf (1996) Estudió el proceso de semiconservas, como las anchoas reportando una aproximación de la preparación de anchoas a los productos de anchoas salazonadas diferenciado el agregado del azúcar y sustancias curativas especiales. Toma el nombre en España a esta clase de sardina. Procedente del norte llega a Europa el artículo como anchoa escandinava. Con esta preparación las anchoas alemanas se elaboraban de espadines, así como en Suecia sino también de pequeños arenques grandes y grasos. Los arenques y espadines pequeños permanecían frescos sin eviscerar, los grandes lo descabezaban conservando la porción del tracto intestinal rica en encimas, son envasados en barriles con mezcla de sal y azúcar y también condimentos como la madera de sándalo finamente pulverizada, a bajas temperaturas se somete a la maduración prolongada.

Se requiere de una gran práctica para la preparación particular de las anchoas, se evita una fabricación donde pueda ejercer por el tiempo de maduración acciones nocivas. El salazonado si es intenso puede dificultar la maduración, y si es débil aparecerá la putrefacción. La elección de los granos de sal es importante ya que si es fina puede ocasionar una inserción rápida en el pescado. El enranciamiento es peligroso, cuando se usa materia prima muy grasa. “Por esto debe procurarse que los toneles de maduración se llenen bien y no contengan inclusiones de aire” (Anchoas Deluxe, 2021).

Burguess (1978) reporta que el curado se realiza aplicando la salmuera al arenque. Por cada 178kg de pescado se le agrega 6.5 kg de sal en el desembarco de los arenques. El agregado de sal permite su permanencia en locales con el curado a la espera de ser procesadas y transportado sin alteración alguna, facilita el proceso siguiente en el coagulado, la sal, el limo del pescado. Se inserta un cuchillo en la agalla del pescado extirpando con un movimiento rápido y diestro la agalla

el estómago y el intestino grueso dejando las huevas y parte de los ciegos pilóricos. “El pescado puede mantenerse en la pila húmeda durante meses antes de sea finalmente desecado” (Anchoas Deluxe, 2021).

### **3.2. Producción local**

En Europa por siglos la tradición son productos marinos en sal muera conocido como el anchoado; en el Perú la tradición son pescados secos salados y frescos, con mayor presencia en la costa norte. En lo comercial el anchoado en el Perú se inicia hace unas décadas. Desde el 2007 se ha venido trabajando en la empresa PRISCO SAC en el área de control (8) PRISCO S.A.C 1987. A la mitad del año 1987 inicia la empresa dedicándose al procesamiento de recursos hidrobiológicos, en la elaboración de harina y aceite de pescado, así como la elaboración de conservas. Más tarde se dejó hacer conservas para producir productos curados con el apoyo del personal de origen italiano Giuseppe Tantardini, brindó asesoría técnica al proceso de salazonado de la anchoa utilizando como materia prima la anchoveta (*Engraulis ringens*).

La producción del salazonado (anchoas en salazón) se exporta por primera vez al mercado de Italia en una presentación de baldes metálicos de 20 kg. En lo posterior la ciudadana chilena recomendó mediante una asesoría exportar en cilindros de plástico de 155 kg. de salazón. Para el año 2002 se empieza con la producción del pescado salazonado filetes de anchoa, exportando a los países de Inglaterra, Alemania, España, Francia Portugal, Marruecos hasta la actualidad. En Europa los países que más consumen es España con pedidos por 2 millones 788 mil dólares, concentrando así el 67% del total, luego es Italia con 505 mil dólares (12%), Marruecos (6%), Portugal (4%), Países Bajos (3%), y Grecia con (2%), entre otros. Así mismo hay nuevos mercados como los son Países Bajos, Grecia, Francia, Alemania, Chile y Bélgica.

Las anchoas son pescadas en la zona de bahía de paracas, razón por la cual la región de Ica

exporta anchoas al mundo. Más de 3 millones 251 mil dólares se exportó en el mes de enero a mayo del presente concentrando el 81% del total de los envíos, figurando en la lista la ciudad de Tacna con el 9%, Callao con el 5%, Ancash 4% y Lima con el 1%. (8).

### 3.3. Recepción y descarga de la materia prima en planta

#### 3.3.1. Captura

Las embarcaciones artesanales llamados bolichitos de bolsillo tienen la capacidad de 6.5 a 15 ton. los cuales abastecen a los satélites de corte con materia prima. Se utiliza el arte de pesca de red de cerco en la captura de la anchoveta (*Engraulis ringens*). Se descarga la pesca en centros de acopio (Caleta del Chaco, caleta Lagunillas, Muelle de la Puntilla). La zona de captura de la Anchoveta se produce en la zona de la Bahía de Pisco – Paracas, se conocen como (Ovillos, Plataforma, Cerro blanco, Candelabro) y por la zona de Lagunillas, La Pared, Paneton y Punta Lechuza).

#### Figura 4

##### *Mapa satelital de las zonas de Pesca de la Anchoveta*



Nota: <https://repositorio.imarpe.gob.pe/bitstream/20.500.12958/2207/1/Informe%2039%281-2%298.pdf>

**Figura 5**  
*Bolichitos para pesca artesanal*



Nota: <https://docplayer.es/43351431-Embarcaciones-artesanales-tipo-san-jose-introduccion-el-presente-trabajo-embarcaciones-artesanales-tipo-san-jose.html>

### **3.3.2. Recepción y descarga**

El personal de producción y control de calidad inspecciona la llegada de la materia prima de la zona de pesca, realiza muestreos determinados si esta apta para el procesado de anchoas, evaluando el grado de frescura (mediante análisis organolépticos empleando la tabla de Wittfogel anexo cuadro 01), y medida biométrica (tamaño, peso, unidades por kilo). No se admite contaminantes potencialmente peligrosos como petróleo, aceite, etc.

**Figura 6**

***Descarga de la Materia Prima “Anchoveta” *Engraulis ringens****



Nota: <https://es.slideshare.net/JhonErickRiscoChero/presentacindeconservasycuradoprisco>  
<https://es.slideshare.net/JhonErickRiscoChero/presentacindeconservasycuradoprisco>

Una vez se apta la recepción de la materia prima se procede a descargar, de lo contrario de deriva a la planta de harina. Aprobado la materia prima se descarga en cajas de cajas de 30 kg con hielo y/o sal, transportando a planta en unidades isotérmicas.

Llegada la materia prima a planta se reciben por terceros y se realiza la inspección total, distribuyendo en mesas de corte, según la cantidad recepcionada se almacenan en cajas con hielo y sal o en tinas con sal molida gruesa y sal muera.

**Figura 7**

*Control de calidad - biometría (tamaño, peso, unidad por kilo).*



Nota: <https://verdaderamenteverde.com/la-anchoveta-peruana-en-peligro-por-la-irresponsabilidad-de-grandes-pesqueras/>  
<https://www.gob.pe/institucion/produce/noticias/84729-produce-promueve-las-vedas-y-el-respeto-a-las-tallas-minimas-para-preservar-los-recursos-pesquero>

### 3.3.3. Corte y Eviscerado

Una vez recepcionada la materia prima en los satélites son distribuidas en mesas de corte, el personal clasifica en base a características y requerimientos de calidad como tamaño y peso. Consiste el corte (corte mobbing) en eliminar la cabeza, cola y la cavidad ventral de la Anchoveta, eliminando las vísceras quedando solo las gónadas, apéndices pilóricos, y el tronco de la anchoveta de 8 a 11 cm. Las gónadas y apéndices pilóricos juegan un rol muy importante durante la maduración.

El uso de herramienta de trabajo para el corte son las tijeras, cual facilita la operación con seguridad y rapidez al destajero.

#### Figura 8

##### *Corte y eviscerado de la materia prima*



Nota: <https://oannes.org.pe/seminario/paolivaresprocesasurimi.html>  
<https://es.slideshare.net/JhonErickRiscoChero/presentacindeconservasycuradoprisko>

### 3.3.4. Lavado del pescado cortado

Se lleva al pesado una vez sea cortado y eviscerado por cada operario donde registra el peso e ingreso de la cantidad del corte de pescado hacia las tinas de lavado, esas tinas contienen sal muera de 24° boumet es ahí donde se eliminan los residuos de sangre remante, grasas, escamas y vísceras, realizando dos lavados con 1000lt de salmuera de 24° boumet a 1000 kg de pescado cortado.

#### Figura 9

##### *Lavado de la materia prima*



Nota: <https://es.slideshare.net/JhonErickRiscoChero/presentacindeconservasycuradoprisco>  
[https://www.anchoasdeluxe.com/es/blog/693\\_todo-lo-necesario-para-saber-sobre-las-anchoas.html](https://www.anchoasdeluxe.com/es/blog/693_todo-lo-necesario-para-saber-sobre-las-anchoas.html)

### 3.3.5. Empanizado y desangrado

Una vez cortada y lavada la materia prima es acondicionada en cajas de plástico facilitando el escurrido de lo remante de la sal muera, a continuación es distribuida en mesas limpias para el proceso de empanizado. El empanizado consiste en agregar sal molida a la materia prima, siendo manual la operación: esta operación es mezclar homogéneamente la sal con el pescado en una proporción de 5 kg de sal molida a 25 kg de pescado cortado.

Empanizado el pescado cortado, se almacenan en tinas de desangrado de material fibra de vidrio capacidad de 3000 kg de materia prima, son estibadas uniformemente agregando en cada capa de materia prima sal molida de 150 kg por tina así mismo se le agrega salmuera 500 lt a 24° Boumet.

El desangrado dentro de las tinas dura de 15 a 20 horas, tiene la finalidad de eliminar pigmentos sanguíneos prooxidantes de la grasa, y el ingreso de sal al musculo del pescado alcanzando un porcentaje de 14% a 15%.

#### Figura 10

##### *Proceso de empanizado o salazonado de la materia prima*



Nota: <https://www.anxoves-soles.com/es/la-anchoa/metodos-conservacion-anchoa-conservas-semiconservas>. <https://sites.google.com/site/trabajoprocesadodelanchoado/proceso-de-la-anchoa>

**Figura 11**

*Proceso de Desangrado (Tinas de recepción de la anchoveta yacortada, empanizado) en espera.*



Nota: <https://es.slideshare.net/JhonErickRiscoChero/presentacindeconservasycuradoprisko>

### 3.3.6. Lavado del pescado desangrado

Siguiendo con la etapa de proceso el pescado desangrado se somete a lavado en sal muera con una concentración de 24 ° boumet para remover y eliminar restos de escamas, grasa remanentes y desangrados. En esta operación se utiliza tinas de fibra de vidrio canastillas de plástico y 1000 lt de salmuera a 24° boumet para el lavado.

**Figura 12*****Lavado de Pescado cortado ya desangrado en las pozas***

Nota: <https://www.angelachu.es/category/noticias/>  
<https://es.slideshare.net/JhonErickRiscoChero/presentacindeconservasycuradoprisco>

### **3.3.7. Empanizado, envasado y prensado del pescado salado en cilindros**

“En esta etapa se hace uso de cilindros de plásticos y sal molida gruesa” (Quimpac 10/30).

Luego de ser lavado y escurrido, el pescado es puesto en mesas para empanizarlos con sal molida gruesa por el personal mezclando la sal uniformemente en una proporción de 25 kg, de pescado en 5kg de sal. El pescado empanizado es colocado en cilindros en forma de puños desde la parte gruesa hacia las paredes del cilindro en forma circular para evitar el maltado al momento del prensado, se agrega +/- de 2 kg de sal entre capa y capa del pescado. Finalizando se deja en una capa de sal (pastón).

Al envasar el cilindro será a unos 30 cm del borde superior recubriendo con sal esto con la finalidad de que al momento de tajarla (tapa de madera o plástico) y prensarla no baje el nivel de envasado del cilindro, estas prensas o bloquetas pesan entre 150 kg, están construidas de cemento de 25 kg cada una, para este proceso se utiliza 6 bloquetas de cemento para un buen prensado

Cada cilindro contiene en la parte visible externa un rotulo donde se coloca datos: el corte

de la materia prima, fecha de envase, lugar de procedencia del pescado, es así que se lleva el tiempo de maduración y no hay inconvenientes o alteraciones siendo trazable el producto.

En el caso de la trazabilidad de la Empresa de Prisco tiene una:

**Trazabilidad Ascendente (hacia atrás):** Consiste en saber que productos se a recibido la empresa y los proveedores de esos productos. En caso de la pesca los responsables de la bahía registran cada embarcación como la zona de pesca, las millas, tipo de red, nombre de la embarcación (datos), hora y fecha del zarpe al igual que el arribo, especie capturada, frescura de la especie capturada y tallado o piezas por kilo. En el proceso de la anchoa sería el tipo de sal, marca y número de lote, registro sanitario. Y en el envase sería el tipo de material utilizado y el lote.

**Trazabilidad Interna o de proceso:** Dentro del proceso de la planta se lleva la información de la traza que va dejando el producto como la recepción de la materia prima en muelle, registro de control de calidad, transporte, manipulación del proceso, fecha de producción, temperaturas, lote; todos estos indicios son importantes del producto para el consumidor.

**Trazabilidad Externa (hacia delante):** Consiste en él envío de productos de la planta hacia afuera llevando la información de trazabilidad (lote, fecha de caducidad), Cliente, destino de la venta.

**Figura 13*****Empanizado de la materia prima de anchoveta***

Nota: <https://www.facebook.com/macronholding/videos/procesamiento-de-anchoveta-para-consumo-humano-directo-y-derivadosanchoveta-fres/2709382409319613/>

**3.3.8. Rellenado del pescado en cilindros**

Transcurrido tres (3) días del proceso de envase del pescado en cilindros, se observa el nivel inicial y se procede el relleno esto si baja hasta 20 cm en el cilindro, quiere decir que la sal ingresa al musculo pescado y se deshidratan, el prensado ayuda eliminar grasa y liquido del pescado. El relleno se realiza con los pescados sobrantes o de cilindros con misma fecha de producción y procedencia, para obtener un producto terminado envasado de 300 kg y se vuelve a colocar su tapa de madera y sus bloquetas.

**Figura 14***Proceso de rellenado y prensado con sus respectivas bloquetas*

Nota: <https://es.slideshare.net/JhonErickRiscoChero/presentacindeconservasycuradoprisco>

### **3.3.9. Proceso físico, químico y Maduración del pescado**

Este proceso de recepción hasta el rellenado es conocido como el proceso de salazón. El siguiente proceso es la maduración.

Al detenerse la degradación del pescado es ahí donde inicia el proceso de maduración debido a la acción de la sal en el caso de la anchoa consistiendo en un proceso enzimático lento junto al efecto físico del prensado. En este proceso es importante el equilibrio del nivel físico y químico. La maduración del anchoado no es una técnica estandarizada ya que sus factores como

la temperatura, el tiempo de maduración o la prensa que se aplica pueden variar en diferentes industrias.

El tiempo de maduración es de 4 a 6 meses es la que aplica en la Empresa Prisco S.A.C en temperatura de 18°C a 28°C, es un tiempo considerado como materia prima para la elaboración de filete de Anchoas. En este proceso de maduración las sales siguen en la penetración en el musculo del pescado desde su desangrado hasta el momento de su fileteado, donde alcanza el 17 % a 19 %, así ismo sigue con la eliminación de agua y grasa logrando obtener hasta un 48% de humedad y un pH de 5.7.

### Figura 15

#### *Evaluación sensorial de la maduración de salazón*



Nota: Nota: <https://www.gastronomiavasca.net/es/gastro/glossary/anchoa-en-salazon>  
[https://elpais.com/elpais/2015/09/06/gastronotas\\_de\\_capel/1441523346\\_144152.html](https://elpais.com/elpais/2015/09/06/gastronotas_de_capel/1441523346_144152.html)  
[https://www.anchoasdeluxe.com/es/blog/693\\_todo-lo-necesario-para-saber-sobre-las-anchoas.html](https://www.anchoasdeluxe.com/es/blog/693_todo-lo-necesario-para-saber-sobre-las-anchoas.html)  
<https://es.slideshare.net/JhonErickRiscoChero/presentacindeconservasycuradoprisco>

### **3.3.10. Mantenimiento, Almacenamiento y/o Inspección de los cilindros con anchoas**

Durante el proceso de maduración se realiza periódicamente los mantenimientos a los cilindros para poder conservar su buen estado como:

- Limpiar el exterior de los barriles.
- Renovar la sal o salmuera superficial si se encuentra sucia.
- Lavar y desinfectar las bloquetas, tapas de madera o plástico (colocarlas de nuevo).
- Cambiar de posición de las bloquetas para que se reparta el peso y su presión sea homogénea en todos ellos.
- Mover los cilindros a diferentes almacenes de acuerdo como vaya su avance en la maduración ya que todos los almacenes no tienen la misma temperatura ambiental.

Es necesario la supervisión constante de los cilindros de la salazón, ver cubiertos con sal y salmuera, no debe quedar el producto al aire porque se puede oxidar. Al inicio de la maduración se valora la parte sensoriales aroma, sabor, textura y color del producto y analizar controles analíticos periódicos (microbiología, histamina, etc.). Es por ello que el primer mantenimiento se realiza al mes y medio y los demás mensualmente.

**Figura 16*****Mantenimiento de los cilindros en salazón***

Nota: <https://es.slideshare.net/JhonErickRiscoChero/presentacindeconservasycuradoprisco>

**3.3.11. Almacenamiento**

Una vez recibida el mantenimiento los cilindros con anchoas son almacenados para finalizar su maduración respectiva entre 05 a 06 meses, deben estar listos para ser destinados la planta para su fileteado o comercializador como anchoas en salazón. Los cilindros que serán fileteados se transportan a cámaras frigoríficas desinfectadas. Los que son designados a comercialización son preparados para su embarcación, así como la inspección del contenedor que transporte el cilindro con el producto.

- Los contenedores tienen 40 pies de capacidad con temperatura de 12°C; en el cual van 90 cilindros con Anchoas de 260 kg aproximados.
- Se elimina el pastón de sal y salmuera.
- Se pesa y se destara el envase.
- Se genera el Paking list.
- Se coloca un nuevo pastón de sal.

- Se coloca su tapa.
- Se pesa nuevamente (Peso bruto).
- Se limpia en el exterior del cilindro y se rotula

**Figura 17**

*Almacenes de maduración de salazón*



Nota: <https://es.slideshare.net/JhonErickRiscoChero/presentacindeconservasycuradoprisco>

**Figura 18**

*Embarque o traslado de cilindros con salazón*



Nota: <https://es.slideshare.net/JhonErickRiscoChero/presentacindeconservasycuradoprisco>

## CONCLUSIONES

1. Los procesos productivos y parámetros tecnológicos para la elaboración del anchoado son: recepción y descarga de la materia prima, corte y eviscerado, lavado del pescado cortado, empanizado y desangrado de pescado, lavado del pescado desangrado, envasado de pescado salado y almacenado, rellenado del pescado en cilindros y prensado, conservación y mantenimiento.
2. El proceso de anchoado no es un proceso de conservación moderno puesto que se ha utilizado desde tiempos inmemorables como una variante de pescado salado.
3. El salado es uno del diferente procesamiento tradicionales de conservación de recursos hidrobiológicos por el ingreso de sal al musculo y salida de agua del mismo.
4. El anchoado es un tipo de semiconserva que consiste en tratar una especie grasa con una concentración de sal sobresaturada que debe ser madurada durante cinco o seis meses a fin de que el producto terminado tenga características organolépticas sui generis para este tipo de conservación.
5. El procesamiento de anchoado es una alternativa de incrementar el PBI interno del País en el sector pesquero como consecuencia de una nueva presentación en el mercado internacional.

## **RECOMENDACIONES**

1. Continuar con los trabajos de investigación para contar con información de las experiencias adquiridas en la producción de anchoado.
2. Promover la producción de anchoado, para el consumo de la población nacional, en la zona andina y amazónica.
3. Promover el consumo de anchoado en las instituciones educativas a nivel nacional.
4. Conservar la biomasa de anchoveta para que la producción de anchoado sea sostenible en beneficio del país en general.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Anchoasdeluxe (2021). Proceso de Elaboración de las Anchoas en Conserva - recuperado 26 de junio 2022 de <https://www.anchoasdeluxe.com> › Blog
- De La Cruz Barrueto K, Delgado Domínguez AE, Baca Izquierdo JF, Hualcas Chinchayhuara DS, Costa Herrera JM, González Campos CA, Culquichicón Malpica ZG. (2020). SINOPSIS BIOLÓGICA DE *Engraulis ringens* (Jenyns, 1842). Anchoveta Escuela Profesional de Biología Pesquera, Universidad Nacional de Trujillo. Recuperado 26 de junio de 2022 De <https://revistas.unitru.edu.pe> › facccbiol › article › view
- Maza S, Gallo M. (2016). Procesamiento y control de calidad de anchoas. Instituto Tecnológico Pesquero del Perú (ITP). P. 1 Recuperado 26 de julio de 2022 de <https://oannes.org.pe/upload/20160922155240649818567.pdf>.
- Minam. (2014). SINIA. Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021 (Plan de Acción 2014 - 2018) p 14. Lima recuperado 5 julio 2021 de <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/estrategia-nacional-diversidad-biologica-2021-plan-accion-2014-2018>
- Minam (2015). COMUMA. Plan Estratégico para la Gestión y Manejo de los Ecosistemas Marino Costeros y sus Recursos. Lima. P 7. Recuperado 26 de julio de 2022 de <https://www.minam.gob.pe/comuma/wp-content/uploads/sites/106/2015/07/Plan-Estrategico-documento-en-revision-junio2016.pdf>
- Risco J (2017) PROCESO ANCHOAS EN SALAZÓN PRISCO SAC. Recuperado 5 de junio de 2022 de <https://es.slideshare.net/JhonErickRiscoChero/presentacindeconservasycuradoprisco>

Rubiños Avala BY (2014). PROCESO DE ELABORACIÓN DE SEMICONSERVAS DE ANCHOVETA (*Engraulis ringens*)" Tesis, Universidad Nacional del Santa – Facultadde Ingeniería -EAP Ingeniería Agroindustrial, págs. 30,31

## ANEXOS

**Diagrama de Flujo- Salazón de Anchoado**