

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

**LA MOLINA**

**FACULTAD DE PESQUERÍA**



**“DISEÑO DE UN PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN Y MUESTREO  
DE SACOS DE 50 Kg DE HARINA DE ANCHOVETA (*Engraulis ringens*)  
PARA UN ORGANISMO DE INSPECCIÓN”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL  
TÍTULO DE INGENIERA PESQUERA**

**PAOLA IVONNE ASTOCONDOR MOLINA**

**LIMA – PERÚ**

**2021**

---

**La UNALM es titular de los derechos patrimoniales de la presente investigación**

**(Art.24 – Reglamento de Propiedad Intelectual)**

# **UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**

## **FACULTAD DE PESQUERÍA**

### **“DISEÑO DE UN PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN Y MUESTREO DE SACOS DE 50 KG DE HARINA DE ANCHOVETA (*Engraulis ringens*) PARA UN ORGANISMO DE INSPECCIÓN”**

**Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título de:  
INGENIERA PESQUERA**

**Presentado por:**

**PAOLA IVONNE ASTOCONDOR MOLINA**

**Sustentado y aprobado por el siguiente Jurado:**

**Dr. Raúl Porturas Olaechea  
Presidente**

**Mg. Sc David Julian Roldan Acero  
Asesor**

**Ing. Nancy Martínez Ordinola  
Miembro**

**Mg. Sc. Daniel Percy Rojas Hurtado  
Miembro**

**Lima – Perú  
2021**

## ÍNDICE GENERAL

I.	PRESENTACIÓN.....	1
II.	INTRODUCCIÓN .....	3
III.	OBJETIVOS .....	5
	3.1. Objetivo General .....	5
IV.	REVISIÓN DE LITERATURA.....	6
	4.1. Características de la Anchoveta .....	6
	4.2. Harina de Pescado .....	6
	4.3. Clasificación de Harina de Pescado .....	7
	4.3.1. Harina standard o FAQ ((Fair Average Quality) .....	8
	4.3.2. Harina especial o “prime” .....	8
	4.4. La industria de la Harina de Pescado en el Perú .....	9
	4.5. El mercado de Harina de Pescado .....	15
	4.6. Factores que influyen en la calidad e inocuidad de la Harina de Pescado .....	18
	4.6.1. Materia Prima.....	18
	4.6.2. Cocinado .....	18
	4.6.3. Secado .....	18
	4.6.4. Molido.....	18
	4.6.5. Adición de antioxidante .....	19
	4.7. Análisis de control de calidad de la Harina de Pescado .....	19
	4.7.1. Calidad Microbiológica .....	19
	4.7.2. Calidad Físico Química.....	20
	4.7.3. Calidad Bioquímica .....	20
	4.8. Organismo de Inspección .....	21
	4.9. Muestreo de Harina de Pescado .....	21
	4.9.1. Planes de muestreo.....	21
	4.9.2. Clasificación de las plantas productoras de Harina de Pescado .....	22
	4.10. Norma Técnicas Peruanas (NTP).....	22
	4.10.1. NTP-ISO/IEC 17020: 2012. Evaluación de la conformidad .....	23
	4.10.2. NTP 204.034(2010) Harina de pescado. Muestreo.....	24
	4.10.3. NTP 204.038(2015) Harina de pescado y otras especies hidrobiológicas. Extracción de muestras para análisis microbiológicos .....	24
	4.10.4. NTP 204.039(2010) Harina de pescado. Almacenamiento .....	25

4.10.5. NTP 700.002 (2012) Lineamientos y procedimientos de muestreo del pescado y productos pesqueros para inspección .....	25
4.11. Marco Legal .....	25
4.11.1. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783 – 2011 .....	25
4.11.2. Norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico- RM N° 375-2008-TR .....	26
4.12. Norma internacional .....	26
4.12.1. La Organización Marítima Internacional (OMI) .....	26
4.13. Definiciones.....	27
V. CUERPO DEL TRABAJO .....	30
5.1. Campo de aplicación .....	30
5.2. Documentos de referencia .....	30
5.3. Responsabilidades del inspector.....	31
5.4. Instrucciones de seguridad .....	31
5.5. Flujo del proceso de inspección y muestreo de Harina de Pescado .....	33
5.5.1. Recepción de la orden de inspección (OI) .....	34
5.5.2. Preparación de materiales .....	34
5.5.3. Coordinación con el cliente y/o coordinador de la empresa para inicio del muestreo .....	35
5.5.4. Inspección del lote/ruma .....	35
5.5.5. Muestreo / Rotulado de muestra .....	41
5.5.6. Preparación de la muestra para el laboratorio.....	46
5.5.7. Redacción de datos en acta .....	47
VI. CONCLUSIONES .....	49
VII. RECOMENDACIONES .....	50
VIII. BIBLIOGRAFÍA .....	51
IX. ANEXOS .....	57

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación de harina de pescado de acuerdo al análisis químico y especificaciones técnicas de clientes .....	9
Tabla 2:Desenvolvimiento de las exportaciones pesquera 2018 – 2019 .....	12
Tabla 3:Volumen de venta interna (miles de TMB).....	15
Tabla 4: Estándar microbiológico para harina de pescado .....	20
Tabla 5: Estándar fisicoquímico para harina de pescado .....	20
Tabla 6: Estándar bioquímico para harina de pescado .....	21
Tabla 7: Las actividades de inspección y muestreo están asociadas a los siguientes riesgos .....	32
Tabla 8: Dimensiones de ruma de harina de pescado.....	36
Tabla 9: Hallazgos en la inspección y recomendaciones .....	39
Tabla 10: Plan de Muestreo (Nivel de Inspección I).....	40
Tabla 11: Planes de Muestreo.....	41
Tabla 12: Muestreo para análisis Microbiológico (MB) y Físico Químico (PO).....	45

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Desembarque de recursos hidrobiológicos marítimos y continentales - 2019.....	10
Figura 2: Procesamiento de recursos hidrobiológicos – 2019.....	11
Figura 3: Exportaciones de harina de pescado por países de destino (en TM) - 2019 .....	13
Figura 4: Exportación de harina de pescado en TM.....	14
Figura 5: Exportaciones de harina de pescado por empresas en TM (enero - julio 2020) ..	14
Figura 6: Ventas de harina de pescado a China, según países.....	16
Figura 7: Precio promedio de harina de pescado.....	17
Figura 8: Participación de las exportaciones de enero-julio 2020, según rubros (Millones de US\$) .....	17
Figura 9: Flujo del proceso de inspección y muestreo .....	33
Figura 10: Materiales y equipos para el muestreo de harina de pescado .....	35
Figura 11: Verificación de superficies adecuadas y de protección de las rumas en planta Pesquera Diamante – Callao.....	37
Figura 12: Rotulado de ruma (Ubicación en planta, número de ruma, fecha de producción y stock del número de sacos).....	37
Figura 13: Inspección de Ruma, verificación del cumplimiento del comunicado N° 032- 2014-DG en la planta TASA – Callao.....	38
Figura 14: Codificado de bolsa de harina de pescado (fecha de producción y código de planta).....	38
Figura 15: Señal de adicción de antioxidante (círculo rojo de 12,5 cm o 5 in).....	39
Figura 16: (1) Se visualiza harina compactada, (2) harina oxidada y (3) harina con granulometría muy fina (productos no conformes) .....	40
Figura 17: Presencia de gorgojos (producto no conforme) .....	40
Figura 18: Registro de temperatura .....	41
Figura 19: Puntos de muestreos para análisis microbiológico (MB), en la planta TASA – Callao.....	42
Figura 20: Extracción de muestras para análisis microbiológico (MB), en la planta TASA – Callao .....	43
Figura 21: Puntos de muestreos para análisis físico químico (PO), en la planta Pesquera Diamante – Callao .....	44

Figura 22: Sellado de muestras para análisis microbiológico (MB), en la planta TASA – Callao.....	45
Figura 23: Tapado de agujeros de los sacos muestreados .....	46
Figura 24: Muestras destinadas para cada ensayo .....	47
Figura 25: Muestras agrupadas por orden de inspección (OI).....	47

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: ANÁLISIS PRELIMINAR DE RIESGO (APR) – PAG. 1 DE 2 .....	58
Anexo 2: ORDEN DE INSPECCIÓN (OI).....	60
Anexo 3: ESTADO DE HECHOS Y RELACIÓN DE ACONTECIMIENTOS .....	61
Anexo 4: ACTA DE INSPECCIÓN / MUESTREO .....	62
Anexo 5: ROTULO DE BOLSA PARA MUESTRAS.....	64
Anexo 6: ROTULO DE STICKER .....	64
Anexo 7: MODELO DE ACTA DE INSPECCION/ MUESTREO.....	65
Anexo 8: INDICADORES SANITARIOS DE INOCUIDAD Y PARA LOS PRODUCTOS PESQUEROS Y ACUÍCOLAS DE CONSUMO HUMANO INDIRECTO.....	66
Anexo 9: PROCEDIMIENTO: Ejecución del Control Oficial de Productos Hidrobiológicos Nacionales y de Exportación. ....	69

## **I. PRESENTACIÓN**

El Perú es el mayor productor de harina de pescado del mundo, esta industria es una de más importantes en el país y en el sector pesquero ya que genera una gran cantidad de divisas y empleo, lo que hace que sea una de las más importantes en la economía peruana (SNP, 2018). Liderando mundialmente como el principal exportador de harina de pescado, utilizado como alimento para animales, siendo China su mayor mercado. Para la comercialización de este producto se requiere que cumpla con los estándares de calidad, normas internacionales (exportación) y requisitos demandados por el cliente, por ello se requiere los servicios de los organismos de inspecciones que, basándose en normas, procedimientos, especificaciones, reglamentos, entre otros pueden dar conformidad al producto evaluado y lograr una mayor eficacia en su comercialización.

Los organismos de inspección brindan servicios además de inspección, verificación, análisis y certificación a cliente privados teniendo como objetivo mejorar la calidad, seguridad, productividad y eficacia en sus negocios. Entre estos organismos se encuentran: Société Générale de Surveillance (SGS) del Perú S.A.C e Intertek Testing Services Perú S.A.; empresas donde realice y alcance experiencia profesional como inspector en el área de operaciones - hidrobiológicos por un periodo de tres años comprendidos entre el 2016 y 2019, brindando los servicios de inspección y muestreo a diversas empresas pesqueras como: Pesquera Diamante S.A, Tecnología de Alimentos S.A, Pesquera Exalmar S.A.A y terminales de almacenamiento de exportación e importación (Unimar S.A, Licsa S.A., entre otros).

En esta función desempeñada aplique los conocimientos adquiridos de las asignaturas de sistema de calidad de pesquería y procesamiento de aceite y harina de pescado, desarrollando temas como: utilización de normas sanitarias, herramientas para la mejora continua, determinación de medidas correctivas y control de las etapas en el procesamiento de

elaboración de harina de pescado; aplicando los métodos y herramientas apropiadas así logrando alcanzar tomar decisiones adecuadas.

En el presente trabajo se describe detalladamente el diseño de un procedimiento para realizar los servicios de inspección y muestreo de sacos de 50 Kg de harina de pescado que se realiza con la finalidad de controlar las actividades de cada etapa del proceso basado en normas vigentes. Para ello se tuvo como criterios: el tiempo, seguridad y calidad de servicio. Este procedimiento puede ser utilizado por un organismo de inspección que quiera incursionar en las labores de inspección de harina de pescado envasado en sacos de 50 Kg. El procedimiento abarca primero la verificación de las condiciones de almacenamiento de los productos, como son ambiente limpio, fumigado, seco, ventilado y accesible para la toma de muestra. Si se verificará las buenas prácticas de almacenamiento se procede a la toma de muestras de harina de pescado de la ruma de sacos de 50 Kg.

El procedimiento detalla la verificación de almacenamiento utilizando la norma técnica peruana (NTP) 204.039,2010, especificando una serie de requisitos para la correcta distribución de la ruma en el almacén, también el registro de temperaturas (mínima, máxima y ambiental) aplicando la NTP 700.002,2012 y por último la toma de muestra bajo lo establecido por NTP 204.038,2015 para muestreos microbiológico y la NTP 204.034,2010 para muestreos físico químico. Asimismo, es necesario mantener las muestras obtenidas debidamente rotuladas, selladas y almacenadas en un lugar adecuado manteniendo su integridad.

Con los resultados de las muestras de harina de pescado evaluadas, si estos cumplieran con los estándares de calidad y/o las especificaciones del cliente serán despachadas tanto para venta local como para mercados internacionales, destinándose a países como: China, Taiwán, Alemania, Vietnam, Japón y Chile.

## **II. INTRODUCCIÓN**

La harina de pescado en el Perú es elaborada partir de la anchoveta (*Engraulis ringens*), que es la única especie permitida por el Ministerio de la Producción para este fin. La harina de pescado es el producto que se obtiene por reducción del contenido de humedad y grasa de pescado, quedando luego de este proceso la proteína como parte sólida, la cual es secada y luego molida al grado de una harina, sin agregar sustancias extrañas, salvo aquellas que tienden a mantener la calidad original del producto (SNP, 2018).

El principal uso de la harina de pescado es la formulación de alimentos balanceados para el desarrollo de actividades, como acuicultura (la principal), avicultura, ganadería, entre otros. De este modo, los nutrientes de la anchoveta son aprovechados por los consumidores, a través del consumo de otras carnes que han sido alimentadas con estos ingredientes (SNP, 2018). La Calidad de este producto dependerá de parámetros como la cantidad proteína, histamina y TVN (IFFO, s.f.a).

En los primeros seis meses del 2020, Perú registró más de 520 000 toneladas de producción de harina y aceite de pescado, lo que supone un descenso del 2 % en comparación con el mismo período de 2019. En el primer trimestre de 2020, la cantidad total de exportaciones de harina de pescado del Perú se redujo en un 51% de este año. Debido a la pandemia, la caída de las exportaciones a China contribuyó en gran medida a la drástica disminución del comercio (FAO, 2020b).

Los organismos de inspección cumplen un papel muy importante en la exportación de este tipo de productos, ya que son ellas las encargas de verificar que los productos cumplan con la calidad exigida por el cliente previo al embarque a través de inspección y de la toma de muestras para los análisis correspondientes; por lo tanto, deben contar con personal altamente capacitado con los conocimientos técnicos basándose en normas que cumplan con los estándares de calidad requerido como: NTP 204.034, NTP 204.038, NTP 204.039, NTP

700.002, comunicados como: No 043-2009-ITP/SANIPES, No.040-2009-ITP/SANIPES y No 032-2014-DG ITP/SANIPES y requisitos proporcionados por el cliente para garantizar muestras representativas que deparan resultados fiables.

Las inspecciones ayudan a garantizar que cumplan con los estándares de los clientes y las normativas gubernamentales y de la industria. Esto sirve para proteger los intereses comerciales, ayudando a avalar que los productos se entreguen a su destino final según las especificaciones del cliente, con ello minimizan los rechazos por parte del destinatario.

La importancia de una inspección y muestreo de harina de pescado es la aplicación, el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura (BPM) (orden y limpieza en la inspección, y los ambientes de trabajo) y el desempeño a cabalidad de los procedimientos. Por lo anterior el trabajo describe el diseño de un procedimiento de inspección y muestreo para sacos de 50 Kg de harina de pescado.

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo General**

Proponer y describir el diseño de un procedimiento de inspección y muestreo de sacos de 50 Kg de harina de anchoveta (*Engraulis ringens*), basada en normas vigentes (NTP-ISO/IEC 17020, 204.034, 204.039, 204.038, 204.040 y 700.002) que pueda ser utilizada en un organismo de inspección que desee incursionar en ese rubro.

## **IV. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **4.1. Características de la Anchoveta**

La anchoveta es una de las especies pelágicas de mayor importancia debido a los grandes volúmenes de captura anual en el ámbito mundial (Ministerio de comercio Exterior y Turismo [MINCETUR], s.f.).

Su nombre científico es *Engraulis ringens Jenyns*, conocida bajo el nombre común de anchoveta o Peladilla (Instituto del Mar del Perú e Instituto Tecnológico Pesquero [IMARPE/ITP],1996). Salas (2008) citado por Vigo (2016), menciona que “es una especie pelágica muy frágil, graso, difícil de manipular y de morfología poco adaptable a las operaciones mecánicas conocidas del pre-tratamiento de materias primas”.

Ramos y Mamani (2018) afirman que “la anchoveta posee proteínas de alta calidad con muchos aminoácidos esenciales, tiene alto contenido energético y contenido de ácidos grasos esenciales, otros constituyentes como las cenizas y las vitaminas hacen resaltar este recurso disponible”.

### **4.2. Harina de Pescado**

La industria de la harina y aceite de pescado se inició en Europa y EEUU a principios del último siglo usando especies de poco valor comercial, desechos de la industria conservera o de plantas de fileteo. El objeto principal era producir aceite y el desecho, rico en proteínas, se utilizaba como fertilizante (Farro 2007 citado por Gálvez 2014).

Bellido (2002) citado por Gálvez (2014) menciona que en el Perú la actividad industrial pesquera se inicia en 1941, bajo la experiencia de la segunda guerra mundial. El "Boom pesquero peruano" empezó a producirse y la proliferación de plantas de harina de pescado a lo largo del litoral fue cada vez mayor. A partir de ese momento el Perú salta al plano

internacional avanzando paulatinamente logrando colocarse como primer país pesquero del mundo por varios años (1956 a 1963).

En los últimos 20 años el suministro mundial de harina de pescado se ha mantenido estable. La harina de pescado es el ingrediente más requerido como base de la alimentación acuícola, debido a su proporción de nutrientes esenciales que no están disponibles en otros ingredientes (Sociedad Nacional de Pesquería (SNP, 2018).

La harina de pescado está compuesta, en promedio entre 60% y 72% de proteína, entre 5% y 12% de grasa, y un máximo de humedad del 9%, lo que le otorga estabilidad y permite almacenarla y manipularla por un tiempo prolongado (SNP,2018). La proteína es un ingrediente clave para el crecimiento y altamente digerible, encontrándose disponible en la harina de pescado. La proteína debe contener la cantidad adecuada de aminoácidos (esenciales) necesarios para ser considerada una proteína equilibrada y tener un alto valor nutricional. Debido a que el perfil de aminoácidos de la harina de pescado es tan equilibrado que se adapta con precisión a las necesidades de los peces de cultivo y, por lo tanto, es muy atractivo como ingrediente alimenticio. Además, es una fuente rica de omega-3 de cadena larga que son requeridas para el crecimiento y la función del sistema inmunológico. También la harina de pescado es una rica fuente de una gama de micronutrientes incluyen vitaminas y minerales (The Marine Ingredients Organisation (IFFO, s.f.b).

Marino y Col. (2012) citado por Neira (2015), señalaron que “entre el 10% y 15% de la harina de pescado del mundo es producida de desechos”.

#### **4.3. Clasificación de Harina de Pescado**

La clasificación de harina de pescado, en la industria de producción, se realiza de acuerdo a la frescura del pescado, análisis químico (proteína, grasa, humedad, etc.) y mediante las especificaciones técnicas de los principales clientes, tabla 1. “Uno de los primeros criterios aceptados como indicación de calidad fue el de mayor contenido en proteína de algunas harinas de pescado” mencionó Sandbol (2009) citado por Costa y Denegri (2015).

#### **4.3.1. Harina standard o FAQ ((Fair Average Quality)**

Es la harina de pescado graso a la que se ha incorporado el total de solubles provenientes de esa materia prima, se obtiene principalmente de la anchoveta, el cual es sometido a procesos industriales con todos sus órganos, incluyendo vísceras y contenido intestinal (Rojas, 1979 citado por Gálvez, 2014). Contienen típicamente del 64 al 67 % de proteína cruda con grasa hasta el 12 %, los límites de la amina no son generalmente necesarios, por lo tanto, normalmente no son especificados y la solubilidad de la pepsina es generalmente sobre 85 % (IFFO, s.f.c). La calidad FAQ es obtenida por secado directo y es considerada inferior a las calidades obtenidas por secado a vapor (León, 2013).

#### **4.3.2. Harina especial o “prime”**

Las harinas especiales o "prime" se desarrollaron a comienzos de la década del 80 en los países escandinavos y más tarde en Latinoamérica, a raíz de las exigencias de calidad de los compradores y en un intento por recuperar competitividad frente a las harinas vegetales (Caro, 1999 citado por Silva, 2003).

Se obtiene a partir de materia fresca y teniendo un mejor control de cocción y secado, manteniendo durante estas etapas bajas temperaturas y por tiempos más limitados. El tipo de secado determinará el tipo de harina prime a elaborar (Grados 1996 citado por Gálvez 2014). Contiene entre 68% y 72% de proteínas, refleja una cantidad de aminas de 1000 ppm de histamina, su procesamiento es suave y utilizan secadores especiales (secadores de aire caliente indirecto o secadores al vacío), y la solubilidad de la pepsina debe estar sobre el 92 % (IFFO, s.f.c).

**Tabla 1: Clasificación de harina de pescado de acuerdo al análisis químico y especificaciones técnicas de clientes**

Características	Unidad	Super prime	Prime	Taiwan	Thailand	Standard
Proteína	% (mín.)	68	67	67	67	67 / 66 / 65
TVN	Mg /100 máx.	100	120	120	150	
Histamina	ppm máx.	500	1000			
Grasa	% (máx.)	10	10	10	10	12
Humedad	% (máx.)	10	10	10	10	10
Sal y arena	% (máx.)	4	5	5	5	5
Arena sola	% (máx.)	1	1	1	1	1
Ácidos grasos libres	% (máx.)	7.5	10	10	10	
Antioxidante	ppm min.	150	150	150	150	150
Lisina	g/ 100g	5	5	5	4.5	4.5
Metionina	g/ 100g	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3

FUENTE: Tecnología de Alimentos S.A [TASA] (s.f.)

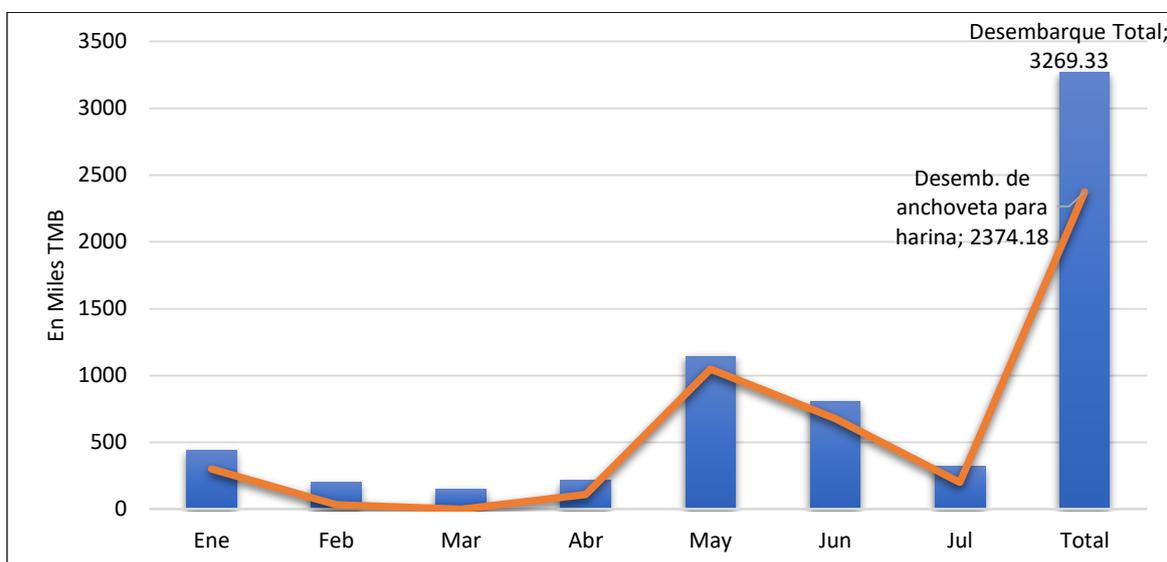
#### 4.4. La industria de la Harina de Pescado en el Perú

De acuerdo a los datos registrados el desembarque de recursos hidrobiológicos en el sector Pesca durante julio 2019 alcanzó un volumen total de 319.3 mil TM, que representa un incremento de 185.4 mil TM (138.4%) en relación a lo registrado en el mismo mes del 2018. Este comportamiento del sector pesquero extractivo se da como resultado del aumento en 232.6 % del desembarque de anchoveta para el consumo humano indirecto (Ministerio de la Producción [PRODUCE], 2019).

En términos económicos, el sector pesca en julio 2019 también registra un incremento de 52.3 %, en relación al mismo mes del 2018, influenciado principalmente por el crecimiento en 232.6 % del volumen de anchoveta destinada para la industria de harina (PRODUCE, 2019).

En la Figura 1 en el periodo de enero a julio 2019 se alcanzó un desembarque acumulado de 3,269.33 mil TM extraídas, inferior en 841.9 mil TM, en relación a lo obtenido en el mismo periodo del 2018, significando una disminución del 22.2% en dicho periodo. Esto a consecuencia del menor volumen desembarcado de anchoveta para el procesamiento de

harina de pescado en 34.6%, debido al periodo de desove del recurso en la Zona Norte-Centro y la suspensión de las actividades extractivas en la Zona Sur (PRODUCE, 2019).



**Figura 1: Desembarque de recursos hidrobiológicos marítimos y continentales - 2019**

FUENTE: PRODUCE (2019)

En mayo de 2020, Perú anunció una cuota de 2,41 millones de toneladas para la primera temporada de pesca en la región centro-norte, lo que supone un aumento de alrededor del 15 % en comparación con la misma temporada de 2019. Sin embargo, los impactos negativos de COVID-19 pueden hacer que el mercado se vea afectado por la restricción del transporte y las medidas preventivas a bordo para mantener el distanciamiento social (FAO, 2020a).

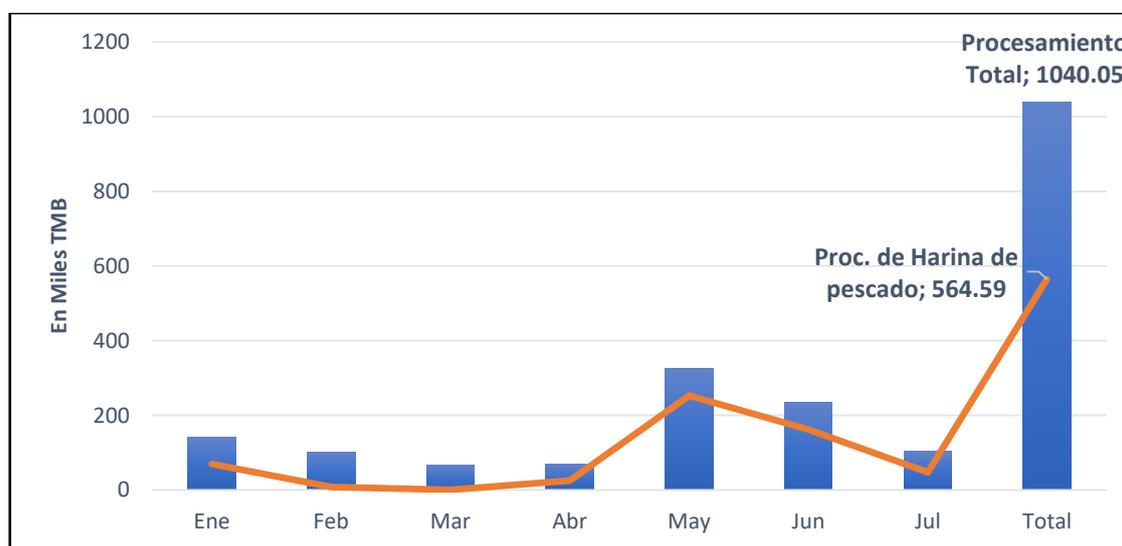
La producción mundial de harina y aceite de pescado durante 2018 aumentó más del 90 % en comparación con 2017. Este crecimiento fue impulsado principalmente por el incremento de la producción de Perú, que pasó de 735 000 toneladas en 2017 a alrededor de 141 000 toneladas en 2018. Sin embargo en el 2019, la producción mundial de harina fue débil. Debido a la presencia de alevines llevo que la extracción del recurso cierre anticipadamente, llegando a cumplir el 35 % de la cuota total (FAO, 2019b).

En el Perú en julio 2019, el procesamiento industrial de productos pesqueros alcanzó un volumen total de 103.5 mil TMB, cifra superior en 164.3%, respecto al mismo mes del año

anterior. El aumento de la producción pesquera se sustentó en el mayor procesamiento de elaboración de harina de pescado (+232.0%) (PRODUCE, 2019).

Los productos para el consumo humano indirecto, en julio 2019, alcanzó una producción total de 54.8 mil TMB, representando un volumen superior en 39.4 mil TMB (+104.7%), en relación al mismo mes del año 2018, dicho dinamismo fue motivado por la mayor disponibilidad de anchoveta para la elaboración de harina de pescado. Cabe precisar que, del total producido, 47.4 mil TMB corresponde a la producción de harina de pescado (figura 3), cuyos mayores volúmenes se concentraron en las localidades de Chicama (52.3%), Chimbote (25.2 %) y Bayóvar (20.3 %) (PRODUCE, 2019).

Es importante señalar que, durante el periodo de enero – julio del 2019 (Figura 2), el procesamiento de recursos hidrobiológicos registró un volumen acumulado de 1,040.1 mil TMB, cifra inferior en 394.2 mil TMB, respecto al mismo periodo del 2018, significando una disminución de 27.5 %, como efecto de la contracción en el procesamiento de harina de pescado (-42.0%) (PRODUCE, 2019).



**Figura 2: Procesamiento de recursos hidrobiológicos – 2019**

FUENTE: PRODUCE (2019)

Debido a los impactos negativos de COVID-19 en el 2020 de enero a mayo, Perú registró más de 520 000 toneladas de producción de harina y aceite de pescado, lo que supone un descenso del 2 por ciento en comparación con el mismo período de 2019(FAO, 2020b).

Respecto a las exportaciones pesqueras en el 2019, alcanzó un volumen de 1774.4 miles TM, cifra que significó un aumento interanual de los envíos peruanos al exterior en 11.9%., el 59% del volumen exportado corresponde a las ventas de harina de pescado (SNP, 2019).

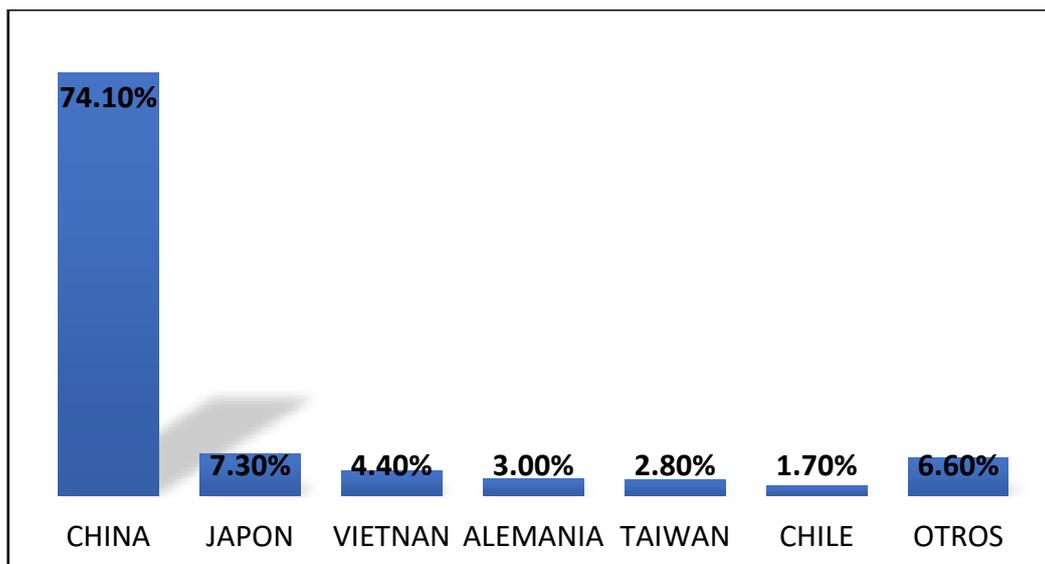
En la tabla 2 indica que la valoración de las exportaciones pesqueras registró una tasa interanual de 6.63%, equivalente a una transacción total de 3495.6 millones US\$ en divisas, significando una contracción en el desempeño y cotización de los productos pesqueros nacionales. Situación propiciada por la disminución del valor exportado de harina que disminuyó 3.73 millones US\$ en divisas (SNP, 2019).

**Tabla 2: Desenvolvimiento de las exportaciones pesquera 2018 – 2019**

<b>Rubros de exportación</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>Var. (%) 2019/2018</b>
Total (Millones US\$)	3278.3	3495.6	6.63
Harina (Millones US\$)	1563.6	1505.2	-3.73
Total (Miles TM)	1585.3	1774.4	11.93
Harina (Miles TM)	1026.7	1047.5	2.03

FUENTE: SNP (2019)

Según participación de 33 socios comerciales (países), en términos de volumen, con el 74.1 % de participación, China es el destino principal de la producción nacional, seguido en menor proporción por Japón (7.3 %), Vietnam (4.4%), Alemania (3%), Taiwán (2.8 %) y Chile (1.7 %) absorbieron más del 90 por ciento de las exportaciones peruanas de harina de pescado (figura 3). Entre las 60 empresas pesqueras nacionales encargadas del envío destacan Tecnológica De Alimentos S.A liderando con un 22.3 % seguida de Corporación Pesquera Inca S.A.C (14.1%), Pesquera Exalmar S.A.A. (12.7%), Pesquera Diamante S.A (11.6 %) Y Pesquera Hayduk S.A. (10.2%), adquiriendo un total de 1489115.88 miles de US\$(SNP, 2019).



**Figura 3: Exportaciones de harina de pescado por países de destino (en TM) - 2019**

FUENTE: SNP (2019)

A inicios del 2020 debido a la pandemia las exportaciones de harina de pescado se redujeron; sin embargo, las ventas para el mercado externo como Chile y Ecuador no se han visto afectadas, debido a que su traslado ha sido por vía terrestre (Organización Internacional Centrada Exclusivamente en la Conservación De Los Océanos (OCEANA, 2020a).

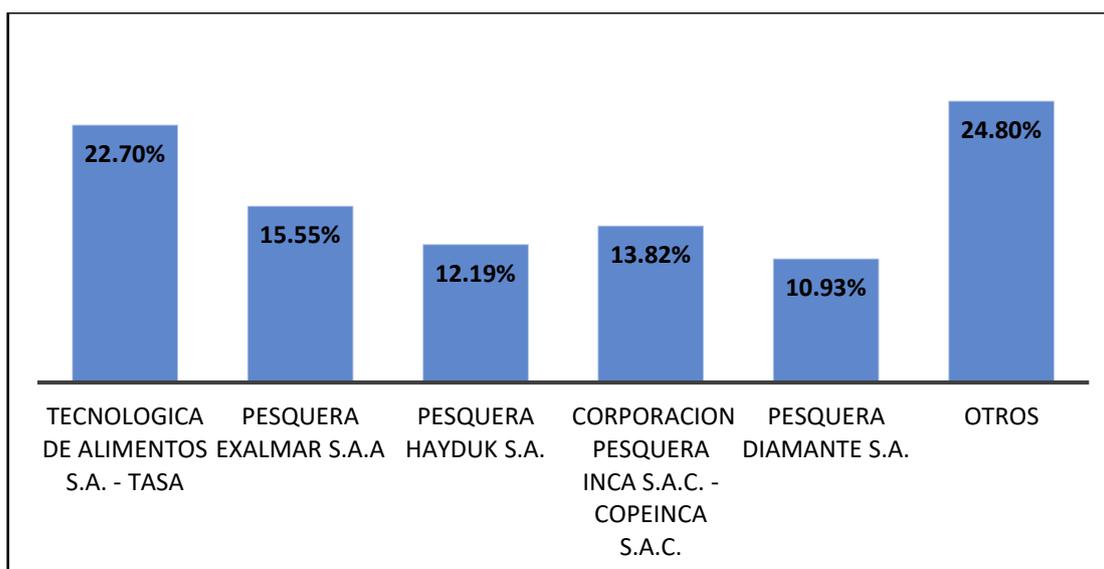
De enero hasta julio se reporto 434305.29TM habiendo un declive de 41.2% en comparación con 2019 en el mismo periodo. En la figura 4 se visualiza que en febrero el Perú paso por un punto de quiebre afectando a las exportaciones pesqueras, en los meses entre abril y mayo continua la caída, pero con menos intensidad que meses anteriores. Debido a que china está representando 70% menos de las exportaciones, indicando que otros destinos se han mantenido o se han ampliado. En el mes de abril la reducción ha sido la más inferior, observando que en junio hay una ligera recuperación parcial. En los meses de julio y agosto las ventas han sido superiores con respecto a años anteriores. Proyectándonos en las exportaciones para el 2021 el mercado dependerá de la magnitud e impactos de la llamada segunda ola que viene ocurriendo en Europa y que se espera en nuestro hemisferio (OCEANA, 2020c).



**Figura 4: Exportación de harina de pescado en TM**

FUENTE: OCEANA (2020c)

Las empresas nacionales encargadas de las exportaciones de este año solo fueron 45 siendo la principal Tecnológica De Alimentos S.A (22.7%) seguido de Pesquera Exalmar S.A.A. (15.6%), Corporación Pesquera Inca S.A.C (13.8%) Pesquera Hayduk S.A. (12.2%), y Pesquera Diamante S.A (10.9%) abasteciendo a 22 países (Figura 5). Siendo el principal comprador China al igual que los periodos anteriores adquiriendo un 76 %, luego Japón (5.6%), Vietnam (3.7%), Alemania (3.6%) y Taiwán (2.3%) (SNP, 2020).



**Figura 5: Exportaciones de harina de pescado por empresas en TM (enero - julio 2020)**

FUENTE: SNP (2020)

#### 4.5. El mercado de Harina de Pescado

En el mercado, la harina de pescado es utilizado principalmente como refuerzo proteico en la alimentación de animales de cría (aves, cerdos, rumiantes y peces, entre otros), compite con otros concentrados de proteína animal (harinas de la industria cárnica) y vegetal (la producción de soya), Sin embargo, estas últimas no ofrecen los amplios beneficios del ingrediente marino en cuestión. Perú siempre ha sido el primer productor mundial de harina de pescado, seguido de Tailandia, China, Chile y Estados Unidos (SNP, 2018).

El mercado de la harina de pescado cuenta con consumidores heterogéneos y muy diversificados. Los principales consumidores son los países del Lejano Oriente (China, Japón, Taiwán, Tailandia e Indonesia), donde el consumo está orientado básicamente hacia el sector acuícola. China representa alrededor de la mitad del total del consumo mundial y es el principal productor de acuicultura (principalmente de carpa y tilapia) (Pike y Barlow, 2002 citado por Silva, 2003).

Siendo nuestros principales compradores China adquiriendo poco más del 78% de nuestra producción, seguido de Japón (5.4 %), Vietnam (4.3 %), Alemania (2.9 %), Taiwán (2.7 %) y Chile (2.2 %), generando más ingreso de divisas y empleo en el país. (SNP, 2018).

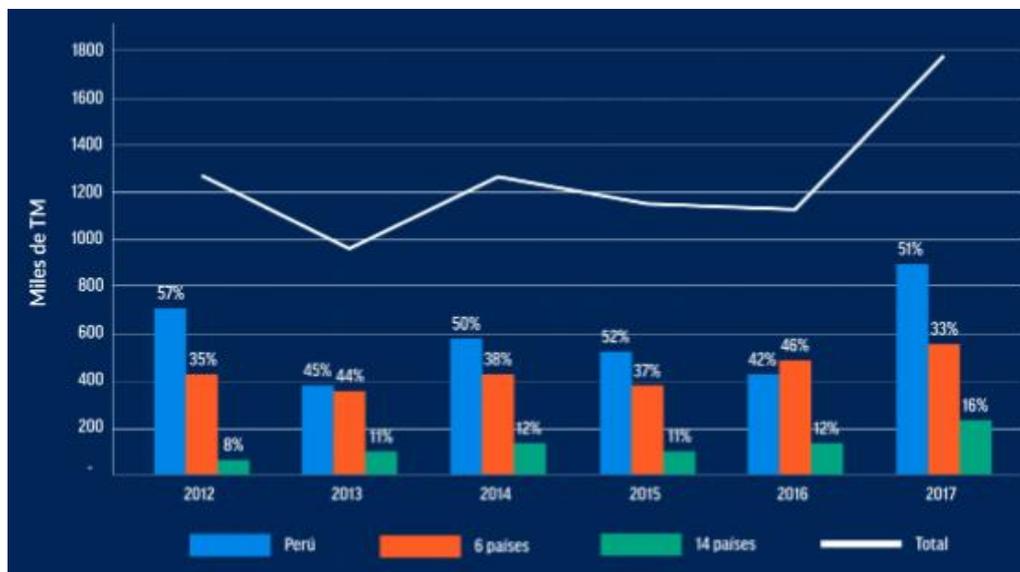
Con respecto a las ventas internas de productos hidrobiológicos en el Perú, en la tabla 3 se observa que en el periodo de enero a julio 2019, registró un volumen de 410.38 mil TM, lo que significó una disminución global de 1.93 %, respecto al mismo semestre del año anterior. Ello debido a la disminución comercialización de harina de pescado (-46.55%) (PRODUCE, 2019).

**Tabla 3: Volumen de venta interna (miles de TMB)**

Rubros	2018 (enero-julio)	2019 (enero-julio)	Var. (%) 2019/2018
Total	418.47	410.38	-1.93
Harina de pescado	14.2	7.59	-46.55

FUENTE: PRODUCE (2019)

Perú siempre ha sido el principal abastecedor de harina de pescado. Sin embargo, se refleja que en el 2016 hubo una ligera disminución. En la demanda total en 2017 se manifiesta un gran incremento siendo el principal exportador Perú (Figura 6) (OCEANA, s.f.)



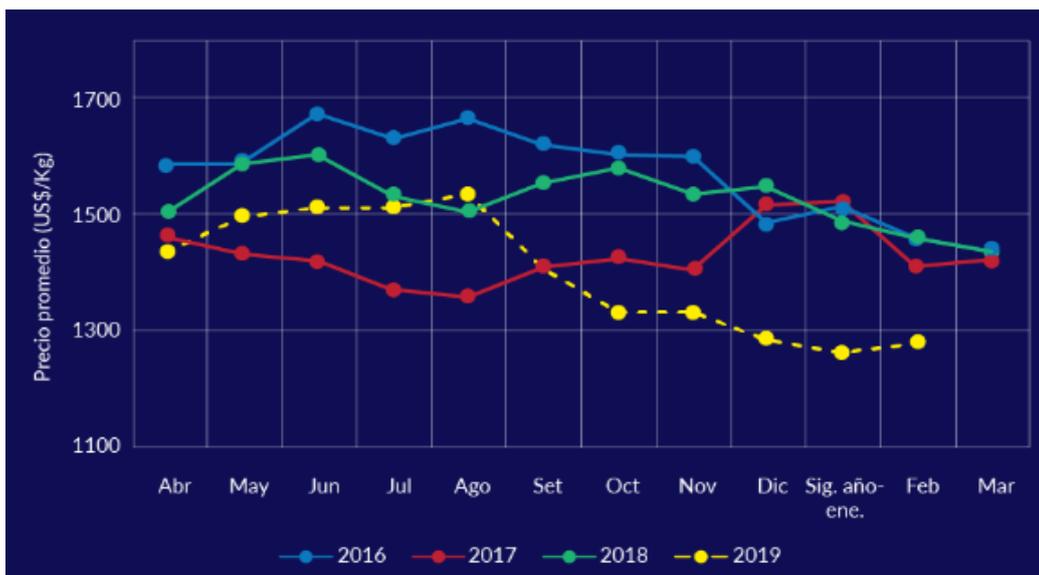
**Figura 6: Ventas de harina de pescado a China, según países.**

*Nota:* El grupo de seis países son de abastecimiento intermedio y está constituido por: Estados Unidos, Vietnam, Chile, Rusia, Tailandia y Ecuador. Y el grupo de catorce países está compuesto por: México, Pakistán, Sudáfrica, Dinamarca, Nueva Zelanda, Panamá, Islas Mauricio, Marruecos, Mauritania, Malasia, Namibia, Myanmar, Argentina, y Corea del Sur.

FUENTE: OCEANA (s.f.)

A finales de septiembre de 2017, las existencias de harina de pescado de China en los principales puertos alcanzaron un máximo histórico de 200.000 toneladas debido al bajo precio de la harina de pescado y a los suficientes envíos procedentes del Perú. No obstante, en 2018 las existencias son mucho menores. Es probable que las altas temperaturas y las fuertes lluvias fueron la razón de ello (FAO, 2019a).

En el 2019 en el mes de agosto el precio promedio de harina de pescado tuvo una caída, por efectos de la gripe de cerdos que afectó a China y sumando las ventas de menor precio de algunas empresas exportadoras (Figura 7) (OCEANA, 2020b)



**Figura 7: Precio promedio de harina de pescado**

FUENTE: OCEANA (2020b)

En este año, debido al cierre anticipado de la primera temporada de pesca el Perú terminó con sólo el 35 por ciento de la cuota total cumplida (FAO, 2020b). La demanda de las exportaciones pesqueras alcanzó 1,280.6 millones de dólares, cifra que significó una variación de -44.8 % en comparación con los primeros seis meses del 2019. Según el tipo de rubro, el 46.1% del volumen exportado corresponde a las ventas de harina (Figura 8) (SNP, 2020). Hasta ahora, los precios se han mantenido estables como resultado de los cambios en los escenarios, sin embargo, la pandemia está causando estragos económicos a nivel mundial (FAO, 2020b).



**Figura 8: Participación de las exportaciones de enero-julio 2020, según rubros (Millones de US\$)**

FUENTE: SNP (2020)

#### **4.6. Factores que influyen en la calidad e inocuidad de la Harina de Pescado**

La producción de harina de alta calidad, fundamentalmente depende de la frescura de la materia prima que ingresará al proceso. Para el proceso de harina de pescado se tiene como Puntos Críticos de Control a las etapas de cocinado y secado, el cual tiene un límite crítico  $\leq 90\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $\leq 70\text{ }^{\circ}\text{C}$  respectivamente; con estos límites de temperatura conjunto con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y asociado a un Sistema de Gestión de Calidad se asegura la inocuidad completa de la harina de pescado (Neira, 2015).

##### **4.6.1. Materia Prima**

La frescura del pescado tiene un importante efecto sobre la calidad de la proteína en el producto final. Con el fin de evitar el deterioro y presencia de aminas biogénicas tales como histamina y cadaverina el tiempo de captura y almacenamiento deben ser mínimo.

##### **4.6.2. Cocinado**

El proceso de cocinado tiene tres objetivos que son: Esterilizar, coagular proteínas y liberar lípidos. Al someter el pescado a una temperatura sobre  $90 - 100^{\circ}\text{C}$  se detiene la actividad microbiológica y enzimática responsable de la degradación. En general el proceso de coagulación de proteínas se puede describir como una etapa inicial de desnaturalización de la proteína con cambios de propiedades físicas y químicas (Neira, 2015).

##### **4.6.3. Secado**

Neira (2015) define que: La Operación de Secado, es fundamental en la calidad nutricional de la harina. La principal razón para secar es reducir la humedad del material no acuoso a niveles en que el agua remanente no permita el crecimiento de microorganismos. Este nivel debe ser lo suficientemente bajo para detener las reacciones químicas que pueden tener lugar degradando el producto permitiendo el almacenamiento de la harina por periodos prolongados en condiciones ambientales, minimizando la pérdida de sus propiedades nutricionales y organolépticas.

##### **4.6.4. Molido**

La molienda de la harina es de vital importancia, porque una buena apariencia granular incidirá favorablemente en la aceptación del producto en el mercado, debido a la

especificación del tamaño. De manera general se puede decir que una harina con muchas partículas grandes, puede ser peligrosa para los piensos (alimentos) de las aves o por el contrario mucho polvo origina pérdida de material y presentar tendencia a formar grumos, solidificándose con la presión del peso de las pilas, en el almacenamiento (Neira, 2015).

#### **4.6.5. Adición de antioxidante**

Uno de los mayores problemas derivados de la oxidación de la grasa es la combustión espontánea de la harina; en algunos casos es tal que causa la pérdida completa del producto y en el mejor de los casos cuando el calentamiento es menos severo, la oxidación da por resultado una disminución del valor nutritivo. Este fenómeno tiene lugar en el momento en que la harina queda sin antioxidante y es acompañado por un oscurecimiento que origina un desagradable color y olor. Para contrarrestar este efecto, se dosifica antioxidante inmediatamente después de la fabricación que tiene la particularidad de impedir o retardar la oxidación de las grasas, utilizando básicamente la Etoxiquina (Neira, 2015).

#### **4.7. Análisis de control de calidad de la Harina de Pescado**

Para la determinación de la calidad de la harina de pescado no solo se basa en la cantidad de proteínas sino en otros parámetros, clasificándose en:

##### **4.7.1. Calidad Microbiológica**

La calidad microbiológica de la harina de pescado se puede medir de acuerdo a la presencia y/o recuento de: Salmonella, Shiguella, Escherichia Coli, Hongos y Aspergillus.

Au (1996) citado por Silva (2003) menciona que, en el transporte de la harina dentro de la planta, principalmente en etapas posteriores al secado, pueda existir riesgo de contaminación, debido a la mala implementados o inexistentes de las buenas prácticas de manufactura (manipulación de la harina por parte del operador) y programas de higiene y saneamiento (equipos mal lavado). Asimismo, las malas condiciones de almacenamiento de la harina pueden llevar a situaciones de alto riesgo de contaminación microbiana.

La calidad microbiológica es medida de acuerdo a la presencia y/o recuento de microorganismos patógenos como se muestra en la Tabla 4.

**Tabla 4: Estándar microbiológico para harina de pescado**

Microorganismos	Limite
Salmonella / Shigella	Ausencia/25 gr.
Hongos	< 10 ufc / gr.
Aspergillus	Negativo
Escherichia Colia	< 3 nmp

FUENTE: Silva (2003)

#### 4.7.2. Calidad Físico Química

Ramos y Mamani (2018) nos define que los parámetros físicos químicos “está referida a la relación con los contenidos totales de los componentes que integran la composición proximal, humedad, proteína, grasa y cenizas cuya suma de los cuatro componentes brutos es equivalente al 100%” (Tabla 5).

**Tabla 5: Estándar fisicoquímico para harina de pescado**

Parámetros	Premiun	Súper Prime	Prime
% Proteína mín.	70	68	67
% Grasa máx.	10	10	10
% Humedad máx.	10	10	10
% Ceniza sin sal máx.	14	14	15
% FFA máx.	7	7.5	10
% Arena y sal	4	4	4.5
ppm Antioxidante mín.	150	150	150

FUENTE: Ramos y Mamani (2018).

#### 4.7.3. Calidad Bioquímica

“Es una serie de parámetros de calidad relacionados con los aspectos nutricionales pueden ser establecidos a través de análisis químicos, en vivo o cromatografitos. Estos antecedentes son de mucha importancia para el destinatario en la preparación de dietas” (Tabla 6) menciona Ramos y Mamani (2018).

**Tabla 6: Estándar bioquímico para harina de pescado**

Parámetros	Premium	Súper Prime	Prime
TVN (100 mg/100 g) máx.	85	100	120
Histamina (ppm) máx.	100	500	1000

FUENTE: Ramos y Mamani (2018).

#### **4.8. Organismo de Inspección**

Los Organismos de Inspección realizan el examen de un producto, proceso, servicio, o instalación o su diseño y determinan su conformidad con requisitos específicos o, sobre la base del juicio profesional, con requisitos generales. Para asegurar la competencia técnica de las empresas que prestan servicios de inspección, deben encontrarse acreditadas y también deben cumplir con los requisitos establecidos en la NTP - ISO/IEC 17020, de esa manera podemos confiar en que el servicio de inspección que brindan, se efectúe de acuerdo a lo requerido, que se cuente con los recursos necesarios, que los inspectores trabajen de acuerdo con códigos de conducta adecuados para asegurar que las inspecciones se realizan de manera imparcial y con integridad, así como también que cuenten con un sistema de gestión adecuado (Institución Nacional de la Calidad (INACAL, s.f.).

#### **4.9. Muestreo de Harina de Pescado**

Se deben aplicar en los establecimientos dedicados a la producción de harina de pescado y se basan en función de la clasificación que la Autoridad Sanitaria Pesquera a Nivel Nacional (ASPNN) les otorgue (IT01-SANIPES/DIH-PR-04, 2010) (SANIPES, 2010).

##### **4.9.1. Planes de muestreo**

Los planes de muestreo son necesarios para evaluar una o más características de un lote, debido a que todo el lote puede ser inspeccionado. Los planes de muestreo son diseñados para asegurar la toma de decisión, estadísticamente válida, con respecto a la aceptación o rechazo de un lote (INDECOPI, 2012a).

##### **a. Muestreo de Nivel 1**

Se aplica a las plantas de Clase A; consiste en el muestreo del 25% del lote de embarque producido por cada planta. Tomándose en cuenta principalmente las rumas de fechas de producción más antiguas y aquellas reprocesadas o formadas a partir de saldos, por cada lote

el número de ensayos es  $n = 5$ . Si los resultados de las muestras cumplen los estándares de calidad sanitaria exigidos, entonces el lote cumple con los requisitos sanitarios; sin embargo, si alguna muestra no cumple con los estándares establecidos, el lote de embarque debe ser evaluado de acuerdo al plan de muestreo del Nivel 2 (SANIPES, 2010).

#### **b. Muestreo de Nivel 2**

Aplicable a las plantas de Clase B; consiste en el muestreo del 100% del lote de embarque y el número de ensayos es  $n = 5$ , por lote de inspección (SANIPES, 2010).

### **4.9.2. Clasificación de las plantas productoras de Harina de Pescado**

La presente clasificación se aplica a las plantas autorizadas para operar de acuerdo a ley.

#### **a. Plantas clase A**

Son las que cumplen con los requisitos exigidos en la legislación sanitaria, que aplican correctamente Programas de Higiene y Saneamiento, buenas Prácticas de Manufactura y Plan de Análisis de Peligro y Puntos Críticos de Control - APPCC (HACCP), y que mantienen actualizados sus registros de control.

También en las que no se haya detectado presencia de contaminación microbiana en: más de ocho rumas de sus producciones. En los últimos seis meses, durante los controles de producción y más de dos rumas de sus producciones, en lotes asignados para exportación, en los últimos seis meses (SANIPES, 2010).

#### **b. Plantas Clase B**

Son las que incumplen con las exigencias mencionadas de la planta clase A.

Si durante los siguientes seis (06) meses contados desde su reclasificación como Clase B la planta cumple cabalmente con las condiciones establecidas de clase tipo A, la ASPNN podrá disponer su retorno a la Clase A (SANIPES, 2010).

### **4.10. Norma Técnicas Peruanas (NTP)**

Las Normas Técnicas Peruanas son documentos que establecen las especificaciones de calidad de los productos, procesos y servicios, terminología, métodos de ensayo, muestreo, envase y rotulado que se complementan entre sí. Estas normas son elaboradas por Comités

Técnicos de Normalización, en los cuales participan representantes de todos los sectores involucrados en la actividad a normalizar; estos son: productores, comercializadores, consumidores y técnicos calificados y son aprobadas por la comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales de INDECOPI (Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual) (Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI, s.f.).

#### **4.10.1. NTP-ISO/IEC 17020: 2012. Evaluación de la conformidad**

Esta norma técnica peruana establece los requisitos para la competencia de los organismos que realizan inspecciones y para la imparcialidad y coherencia de sus actividades. Se aplica a los organismos de tipos A, B y C (INDECOPI, 2012b).

Los requisitos generales para un organismo de inspección son:

##### **a. Imparcialidad e independencia**

Las actividades de inspección se deben realizar con imparcialidad, no permitiendo presiones comerciales, financieras o de otra índole. Si se identifica un riesgo para la imparcialidad, el organismo de inspección debe ser capaz de demostrar cómo elimina o minimiza dicho riesgo. El organismo de inspección debe de estar altamente comprometido con la imparcialidad (INDECOPI, 2012b).

##### **b. Confidencialidad**

El organismo de inspección debe ser responsable de la información obtenida de las actividades de inspección. El organismo de inspección deberá de notificar al cliente si su información confidencial es divulgada debido a requerimientos de ley o por compromisos pactados. La información sobre el cliente obtenido de fuentes terceras debe tratarse como información confidencial (INDECOPI, 2012b).

Requisitos de independencia para los organismos de inspección:

**a. Requisitos para los organismos de inspección (Tipo A)**

El organismo de inspección debe ser independiente de las partes involucradas, también el organismo de inspección y su personal no deben intervenir en ninguna actividad que pueda estar en conflictos con su independencia de juicio y su integridad en lo que concierne a sus actividades de inspección (INDECOPI, 2012b).

**b. Requisitos para los organismos de inspección (Tipo B)**

El organismo de inspección solo debe prestar servicios de inspección a la misma organización. Las responsabilidades del personal de inspección deben estar claramente separadas de las del personal de otras funciones (INDECOPI, 2012b).

**c. Requisitos para los organismos de inspección (Tipo C)**

El organismo de inspección debe ser independiente en la medida en que lo requiera las condiciones bajo las cuales presta sus servicios. El diseño/fabricación/provisión/instalación/servicio/mantenimiento y la inspección del mismo ítem realizado por un organismo de inspección Tipo C no deben llevarse a cabo por la misma persona (INDECOPI, 2012b).

**4.10.2. NTP 204.034(2010) Harina de pescado. Muestreo**

Esta norma establece las condiciones técnicas y administrativas para el muestreo de harina de pescado tanto envasada a granel, en polvo y en pellets, para fines comerciales, técnicos y legales, especificando métodos de muestreo que no son para ensayos microbiológicos (INDECOPI, 2010c).

**4.10.3. NTP 204.038(2015) Harina de pescado y otras especies hidrobiológicas.**

**Extracción de muestras para análisis microbiológicos**

En esta norma detalla el método para la extracción de muestras de la harina de pescado y de otras especies hidrobiológicas destinadas para análisis microbiológicos, tanto envasada a granel, en polvo y en pellets. La extracción de las muestras para este análisis será independiente para los análisis físico-químicos, llevándose a cabo en condiciones higiénico-sanitarias adecuadas (INDECOPI, 2015a).

#### **4.10.4. NTP 204.039(2010) Harina de pescado. Almacenamiento**

La norma fundamenta los requisitos mínimos que deben observarse durante el almacenamiento de la harina de pescado, tanto envasada como a granel, considerando como unidad de almacenamiento para harina envasada la ruma de 50 t que estará conformada por 1000 sacos; y para harina a granel será la poza de 200t (INDECOPI, 2010a).

#### **4.10.5. NTP 700.002 (2012) Lineamientos y procedimientos de muestreo del pescado y productos pesqueros para inspección**

Esta norma sirve como herramienta para la inspección por muestreo del pescado y productos pesqueros, estableciendo lineamientos para cada una de las características e indicadores de la calidad, planes de muestreo y para determinar productos en descomposición. Considerando la trazabilidad primordial, por ello cada muestra se debe asignar un único número, etiquetarle y registrarle con información pertinente (INDECOPI, 2012a).

### **4.11. Marco Legal**

#### **4.11.1. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783 – 2011**

La presente ley establece las normas mínimas para la prevención de los riesgos laborales, teniendo como objetivos: prevenir los accidentes y los daños para la salud que sean consecuencia del trabajo. Asimismo, sus principios se basan en: propender el mejoramiento continuo, aumentar la autoestima, fomentar el trabajo en equipo y la cultura de prevención de los riesgos laborales, evaluar los principales riesgos que puedan ocasionar los mayores perjuicios a la salud y seguridad, y también como medida de prevención y protección dispone en la eliminación de los peligros y riesgos, facilitar equipos de protección personal adecuado y tratamiento, control o aislamientos de los peligros y riesgos (N° 29783, 2011).

##### **a. Análisis preliminar de riesgos (APR)**

Es una herramienta para la detección de riesgos, estos resultados son siempre cualitativos. Empleada para evaluar riesgos de un proceso, producto o sistema, considerando siempre la operación de equipos, maquinarias, materias primas, productos intermedios o finales. Haciendo uso de estos análisis se lograrán determinar las acciones preventivas o de mitigación anticipada en el lugar laboral, incluyen recomendaciones para reducir o eliminar estos peligros (ISO45001, 2018).

#### **4.11.2. Norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico- RM N° 375-2008-TR**

La norma establece los parámetros que permitan la adaptación de las condiciones de trabajo a las características físicas y mentales de los trabajadores con el fin de proporcionarles bienestar, seguridad y mayor eficiencia en su desempeño, tomando en cuenta que la mejora de las condiciones de trabajo contribuye a una mayor eficacia y productividad empresarial. Que tiene como objetivos específicos: reconocer que los factores de riesgo disergonómico son un importante problema del ámbito de la salud ocupacional, mejorar la calidad de vida del trabajo, disminuir el absentismo de trabajo y aumentar la productividad de las empresas (RM N.º 375,2008).

#### **4.12. Norma internacional**

##### **4.12.1. La Organización Marítima Internacional (OMI)**

La OMI en su calidad de organismo especializado de las Naciones Unidas tiene como finalidad fomentar, a través de la cooperación, un transporte marítimo seguro, protegido, eficaz y sostenible. Por ello es necesario cumplir la adopción de normas estrictas de protección y seguridad marítimas, eficacia de la navegación y prevención y control de la contaminación ocasionada por los buques y la implantación efectiva de los instrumentos de la OMI para que se apliquen de manera universal y uniforme (OMI, s.f.).

Para la conformidad de acuerdo a regulaciones OMI, los lotes de harina de pescado a exportar deben cumplir con:

- Contenido de materia grasa de no más del 15%, en masa.
- El contenido de humedad superior al 5%, pero sin exceder del 12%, en masa.
- La concentración de antioxidante remanente en el momento del embarque no debe ser inferior a 100 miligramos por kilo de harina (p.p.m.).
- En el momento del transporte de los lotes de harina desde la fábrica al puerto de embarque, la temperatura interna de los sacos no debe exceder los 35°C o superar en 5°C sobre la temperatura ambiente.
- Verificar que los embalajes/envases en el cual se transportará la harina de pescado, cuente con el respectivo CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL PROTOTIPO/MODELO PARA EL TRANSPORTE MARÍTIMO DE

MERCANCÍAS PELIGROSAS, emitido por la Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial.

- Toda harina envasada y tratada con antioxidante, deberá llevar impreso en el saco o RIG un círculo rojo de medida 5 pulgadas (12,7 centímetros) de diámetro. (Registro oficial N° 897,2016, p.2)

#### **4.13. Definiciones**

Calidad: “grado predecible de uniformidad y fiabilidad a bajo costo y adecuado a la necesidad del mercado” menciona Berlinches (2002) citado por Costa y Denegri (2015). Calidad es el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

Descarte: El retiro de unidades no-conformes de un lote (INDECOPI, 2015b).

Envase: Cualquier tipo de recipiente, empaque, envoltura, o enzunchado; usado en el embalaje o la comercialización del pescado (INDECOPI, 2015b).

Harina residual: Harina producida con residuos y desperdicios de pescado o pota. (SANIPES, 2010).

Inspector: Persona que realiza actividades de inspección, reconocida por la autoridad competente. (INDECOPI, 2012a).

Lote: Es una cantidad determinada de harina de pescado o harina de otras especies hidrobiológicas, de características presumiblemente uniforme, que forma parte de una remesa y que permite estimar su calidad (INDECOPI, 2015b).

Lote de inspección: Cantidad de harina de pescado o residual, agrupada en una ruma de 50 toneladas, bajo cualquier presentación. (SANIPES, 2010).

Muestra: Una colección de una o más unidades de muestra seleccionadas de un lote para

inspección. La muestra abarca todas las unidades de muestra tomadas para propósito de examen o ensayo de un lote particular. (INDECOPI, 2015b).

Muestreo: Procedimiento seguido para seleccionar una muestra de un lote o del conjunto de la producción. (INDECOPI, 2015b).

Muestra global: Es la cantidad de harina de pescado obtenida por combinaciones y mezclas de todas las muestras primarias tomadas del mismo lote (INDECOPI, 2015b).

Muestra primaria: Es una cantidad de harina de pescado tomada de una composición simple del lote. (INDECOPI, 2015b).

Muestra representativa: Es la muestra en las unidades de muestra seleccionadas que exhiben proporcionalmente todos los atributos del lote. (INDECOPI, 2015b).

Plan de muestreo: Especifica el número de las unidades de muestra requeridas para tomar una decisión exacta de la inspección (aceptación o rechazo) de un lote. El número de las unidades de muestra requeridas puede depender del peso neto de las unidades, del número de unidades en el lote, y del tipo de peligro asociado al análisis para la inspección que se está realizando (INDECOPI, 2012a).

Plagas: Animales tales como Insectos, roedores, pájaros y cualquier otro capaz de contaminar directa o indirectamente los alimentos (Ministerio de Salud [MINSA], 2015).

Programa de Higiene y Saneamiento (PHS): Conjunto de procedimientos de limpieza y desinfección, aplicados a Instalaciones, ambientes, equipos, utensilios y superficies, con el propósito de eliminar materias objetables, así como reducir considerablemente la carga microbiana y otros peligros, que impliquen riesgo de contaminación para los alimentos. Incluye contar con las medidas para un correcto saneamiento de servicios básicos (agua, desagüe, residuos sólidos), así como para la prevención y control de plagas. Incluye los ambientes donde se almacenan envases destinados a contener alimentos. Los PHS se

formulan en forma escrita manteniendo los registros para su aplicación, seguimiento y evaluación (MINSA, 2015).

Procedimiento: “Recopilación del objetivo, alcance, responsabilidades y forma de realizar determinadas actividades y la gestión en la empresa puede estar documentada por escrito o ser una práctica histórica no documentada” señala Berlinches (2002) citado por Costa y Denegri (2015).

Remesa: Es la cantidad de harina de pescado despacha o recibida en una sola vez y que está respaldada por un contrato particular o documento de embarque. La remesa puede estar compuesto de uno o más lotes. (INDECOPI, 2015b).

Ruma: Es la unidad de almacenamiento cuando la harina de pescado se presenta envasados en sacos. (INDECOPI, 2015b).

Sistema de calidad: Carot (2001) citado por Costa y Denegri (2015) define que:” Un sistema de calidad es la estructura organizativa, las responsabilidades, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para llevar a cabo la gestión de la calidad”.

Tamaño del lote: El número de unidades del producto de un lote. (INDECOPI, 2015b).

Tamaño de muestra (n): El número de las unidades que abarca la muestra total tomada de un lote o de la producción (INDECOPI, 2012a).

## **V. CUERPO DEL TRABAJO**

### **5.1. Campo de aplicación**

Aplicado en un organismo de inspección para el muestreo e inspección de harina de pescado en plantas y terminales de almacenamiento de exportación e importación, al momento de su almacenamiento, brindando el flujo de ejecución y monitoreo desde la recepción de la orden de inspección hasta la entrega de actas.

### **5.2. Documentos de referencia**

- NTP-ISO/IEC 17020. Evaluación de la conformidad.
- NTP 204.034. Harina de Pescado. Muestreo para Análisis Químico.
- NTP 204.039. Harina de Pescado. Almacenamiento.
- NTP 204.038. Harina de Pescado y otras especies hidrobiológicas. Extracción de muestras para el Análisis Microbiológico
- NTP 204.040. Harina de Pescado: Envase y Rotulado.
- NTP 700.002 Lineamientos y procedimientos de muestreo del pescado y productos pesqueros para inspección.
- OMI: harina de pescado (desechos de pescado) estabilizada, N° ONU 2216 – código IMDG.
- Comunicado N° 040-2009 -ITP/SANIPES (Medidas Sanitarias de seguridad: Harina de pescado y harina de pota).
- Comunicado N° 043-2009 -ITP/SANIPES (Medidas Sanitarias de seguridad para los productos pesqueros y acuícolas).
- Comunicado N° 032-2014-DG SANIPES/ITP: Codificación, etiquetado o rotulado y almacenamiento de los envases de los productos pesqueros y acuícolas.
- P02-SDSP-SANIPES Procedimiento: Ejecución y Control Oficial de Productos Hidrobiológicos Nacionales y de Exportación.
- IT01-SANIPES/DIH-PR-04 Dirección del Servicio Nacional de Sanidad Pesquera. Instructivo: Muestreo De Harina De Pescado.

- PR-SANIPES/DNAS-01 Procedimiento: Autorización para las Entidades de Apoyo al Servicio Nacional de Sanidad Pesquera.
- I01-SANIPES Toma, conservación y transporte de muestra para ensayos fisicoquímicos y Microbiológicos.

### **5.3. Responsabilidades del inspector**

El proceso de inspección y muestreo para harina de pescado es aplicado por personal competente con experiencia, capacitado y entrenado. Mostrando aplicación y cumplimiento de las BPM (orden y limpieza en la inspección y los ambientes de trabajo) y desempeño a cabalidad del procedimiento. Ellos actuarán independientemente y sin interferencia de personas o partes interesadas. Teniendo como responsabilidad la verificación, control, manipulación y custodia de las muestras durante el proceso del servicio requerido hasta que sea entregado al destino previsto que es el laboratorio y de mantener la confidencialidad de la muestra del cliente.

### **5.4. Instrucciones de seguridad**

El inspector contará con una indumentaria conformado por: casco, barbiquejo de plástico, botas de seguridad, overol, cortaviento, lentes de seguridad, equipos de protección respiratoria contra partículas.

Antes de iniciar las operaciones, el inspector líder realizara la charla de 5 minutos de calidad y seguridad, también guiara al grupo de inspectores el llenado del APR (Análisis preliminar de riesgos) considerando los riesgos y peligros observados dentro del lugar de inspección como se observa en la Tabla 7. Durante todo el recorrido y la permanencia del lugar de inspección los inspectores deberán seguir las normas y reglas de seguridad ahí establecidas, respetando las rutas de acceso señalizadas y las zonas restringidas. El formato APR se obtuvo de la empresa SGS del Perú S.A.C (ANEXO 1).

Previo a la operación se deberá realizar una revisión de las partes externa del flameador o mechero a gas. Utilizando un encendedor de vástago largo para el encendido del flameador. El encendido se efectuará en un lugar que no genere riesgo de incendios, el inspector no utilizará guantes de polietileno y en sus manos no deberá contener alcohol.

Durante el muestreo se considerará la dirección del viento, para evitar que el material particulado (polvo, harina, etc.) sea arrastrado hacia ellos, se aseguraran que el equipo de muestreo (pluma “T”) se encuentre en buenas condiciones evitando hacer sobreesfuerzos durante el muestreo y considerar que los muestreos solo se realizaran con luz natural.

**Tabla 7: Las actividades de inspección y muestreo están asociadas a los siguientes riesgos**

<b>Peligro</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Consecuencia</b>
Gases/Vapores/Niebla/Particulados/Polvo	Inhalación	Daños a la salud
Espacio de trabajo (distribución física) / Obstáculos	Golpear/ Golpearse contra	Contusión
Piso/ Canaleta/ Zanja	Caída en un mismo nivel	Contusión
Equipos/ Infraestructura	Golpes	Contusiona
Superficie Caliente	Contacto con	Quemadura
Trabajo físico pesado/ Esfuerzo físico /Postura /Posición incomoda	Esfuerzo excesivo	Compromiso del sistema musculoesquelético.
Ruido	Exposición a	Perdida de la capacidad auditiva
Herramientas manuales	Contacto con	Corte
Partes móviles/Rotativas	Contacto con /Aprisionamiento	Contusión/Fractura/Heridas / Rasguños
Vehículos y equipos móviles	Atropello	Daño personal
Repetitividad	Manipulación/ Utilización	Compromiso del sistema musculoesquelético

FUENTE: SGS del Perú S.A.C (2017)

Para la manipulación manual de cargas se deberá considerar los lineamientos del RM N° 375-2008-TR (Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico) donde se describe que la carga limite recomendada para hombres y mujeres serán de 25 y 15 Kg. respectivamente, si las cargas fueran mayores, el inspector empleara ayuda mecánica apropiada. Los inspectores asignados a realizar el transporte manual de cargas deberán recibir instrucciones adecuadas de las técnicas de manipulación.

### 5.5. Flujo del proceso de inspección y muestreo de Harina de Pescado

El lineamiento a seguir para ejecutar la inspección y muestreo de harina de pescado se visualiza en la Figura 9.

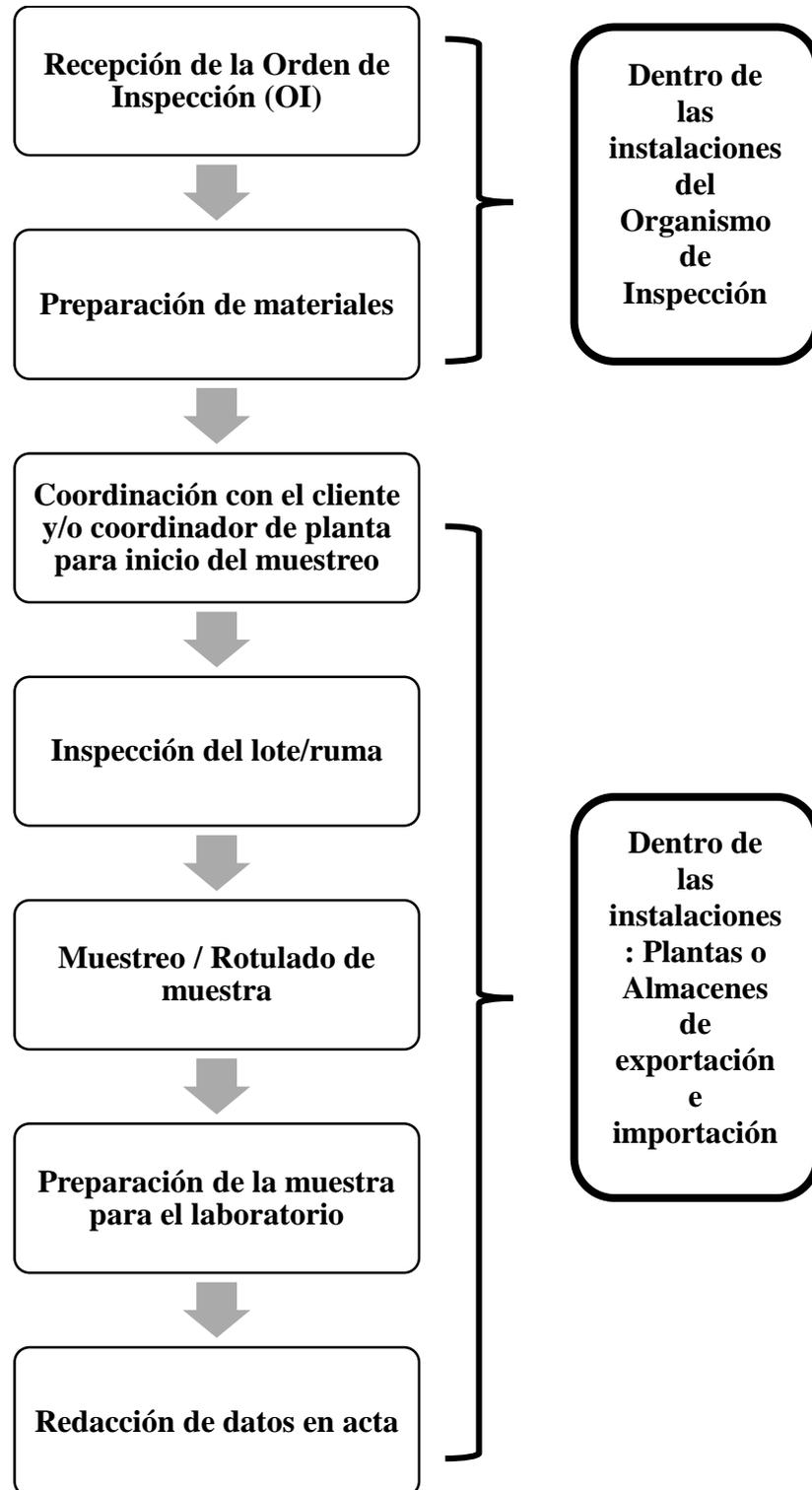


Figura 9: Flujo del proceso de inspección y muestreo

### **5.5.1. Recepción de la orden de inspección (OI)**

Se emitirá en detalle una orden procedente del área comercial a operaciones en donde debe contener datos como: Identificación del cliente, nombre y dirección, identificación del contacto y teléfono, lugar de inspección, fecha y hora de inspección (inicio y final), nombres del personal que realizarán el servicio, plan de muestreo, instrucciones, tipo de análisis solicitado, firma del inspector líder y del cliente. Los datos mencionados se obtuvieron del formato de la empresa SGS del Perú S.A.C (ANEXO 2).

Considerando que el grupo de inspección debe de estar conformado por un inspector líder (categoría senior) e inspectores (categoría semi senior y junior). De acuerdo con el “Procedimiento: Autorización para las Entidades de Apoyo al Servicio Nacional de Sanidad Pesquera” (PR- SANIPES/DNAS-01) el inspector líder deberá de estar colegiado y habilitado.

### **5.5.2. Preparación de materiales**

Indumentaria: Para el desarrollo del muestreo para análisis microbiológicos, se usará: mandil blanco, tocas, guantes descartables de polietileno, al igual que para el análisis físico químico a excepción del mandil blanco.

Equipos e instrumentos: Flameador o mechero de gas, Pluma “T” (hecho de acero, material que no produce cambios en el producto), termómetro con certificado de calibración y cámara fotográfica. Tener en cuenta que la pluma “T” y el termómetro deberán de estar libres de toda partícula extraña antes de su esterilización.

Materiales: Alcohol de 70°, algodón u otro material que no genere residuos de filamentos en la muestra, bolsas de polietileno de alta densidad de primer uso, litografiada para rotulación y con logo (de 1kg, 3 kg y 5kg de capacidad), precintos de seguridad codificado y con logo, plumón de tinta indeleble, cinta adhesiva color abanó, cinta americana gris (cinta ploma), sticker, formatos y otros implementos necesarios. Considerar que los recipientes que contendrán las muestras deberán asegurar que estas no experimenten ningún cambio hasta que los ensayos hayan sido llevados a cabo.



**Figura 10: Materiales y equipos para el muestreo de harina de pescado**

FUENTE: SGS del Perú S.A.C (2017)

### **5.5.3. Coordinación con el cliente y/o coordinador de la empresa para inicio del muestreo**

Al llegar al lugar de inspección se contactará con el cliente para detallar el proceder de la actividad, especificando que se nos brinde todas las facilidades del caso para el desarrollo de la actividad. Cuando se realiza la inspección el cliente o el coordinador de la empresa puede designar un representante de calidad y se considerará que cualquiera intervención o interferencia durante la actividad debe ser notificada e informada porque puede invalidar el muestreo.

Si no se presentara las condiciones necesarias para realizar la actividad de inspección, el inspector líder redacta dicha ocurrencia en el formato de Estado de Hechos y Relación de Acontecimientos (ANEXO 3), se hará firmar al cliente y se dejara una copia. Si en caso no sea pueda culminar la actividad de inspección por razones de tiempo, se deberá continuar en la fecha señalada por el inspector; hecho que se constatará en el Acta de Inspección/Muestreo (ANEXO 4).

### **5.5.4. Inspección del lote/ruma**

Las vías de acceso y zonas de circulación dentro de la empresa (planta o almacén) deberán tener superficies pavimentadas o tratadas para prevenir la contaminación de plagas y otros. Se verificará que cuenten con una área exclusiva y delimitada para el almacenamiento de la

ruma (harina de pescado), las rumas y áreas adyacentes deberán cumplir con las normas higiénicas sanitarias vigentes (ambiente limpio, libre de roedores, fumigado, seco y ventilado) y ser accesibles para la toma de muestra.

Como nos indica la NTP 204.039 (2010), cuando no exista el piso adecuado y sean almacenadas a la intemperie las rumas deberán colocarse sobre parihuelas o sobre sacos relleno de arena sobrepuesto con una manta cobertora de material impermeable; asimismo por encima de la ruma cubriendo las partes laterales y superior se coloca también una manta cobertora para proteger al producto de la intemperie, así como se visualiza en la Figura 11. Luego se verificará que las condiciones de almacenamiento y estiba de las rumas deberán cumplirse de acuerdo a la NTP 204.039 (2010), el cual nos especifica que para harina envasada se considera como unidad de almacenamiento la ruma de 50 t, conformada por 1000 sacos de 50 Kg cada uno, las dimensiones de la ruma deberán ser conforme a la Tabla 8, la separación mínima entre rumas es de 1,00 m.

**Tabla 8: Dimensiones de ruma de harina de pescado**

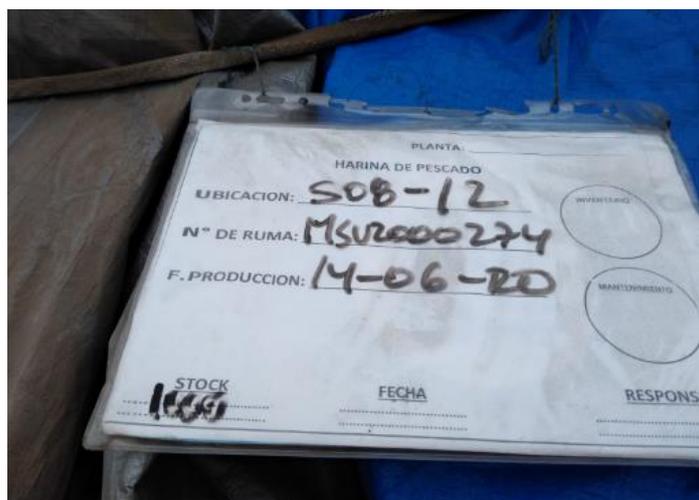
<b>Dimensiones</b>	<b>Medida</b>
Largo m. máx.	19,000
Ancho m. máx.	1,55
Altura m. máx.	2,80

FUENTE: INDECOPI (2010a).



**Figura 11: Verificación de superficies adecuadas y de protección de las rumas en planta Pesquera Diamante – Callao**

Las rumas deberán estar debidamente identificadas de tal manera que se conozca: número correspondiente, número de sacos que forma la ruma, capacidad de cada bolsa, fecha de producción y ubicación dentro del almacén como se muestra en la Figura 12, considerar que dicha información deberá de ser controlada por la autoridad competente.



**Figura 12: Rotulado de ruma (Ubicación en planta, número de ruma, fecha de producción y stock del número de sacos)**

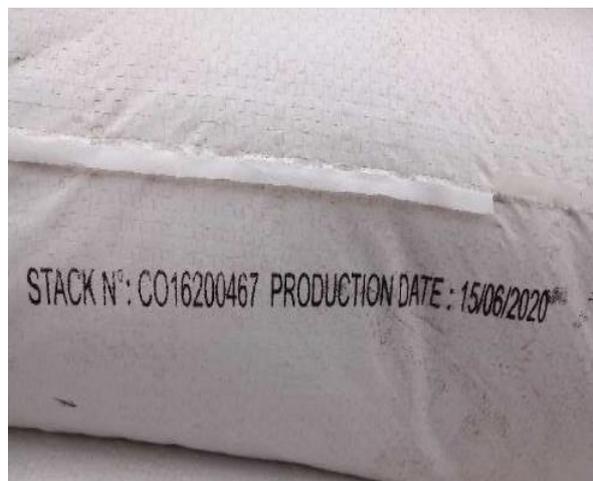
Luego de la verificación externa de las rumas se procede a comunicar al personal competente de la empresa que: las rumas asignadas para el muestreo deben estar descubiertas (desmantadas) al 100% y de acuerdo al cumplimiento del Comunicado N° 032-2014-DG-SANIPES/ITP, los sacos deberán de estar al 100 % codificadas y con fecha de producción de manera legible (figura 13 y 14).

Para dar conformidad al lote a muestrear se procede a examinar y evaluar la calidad de envases debe de ser de primer uso y la mercadería (sacos de harina) en todo su contorno.

NOTA: Si el lote va ser designado para exportación, de acuerdo a las regulaciones OMI, se visualizará la impresión de un círculo rojo de 12,7 centímetros (5 pulgadas) en el saco señal de adición de antioxidante (Figura 15).



**Figura 13: Inspección de Ruma, verificación del cumplimiento del comunicado N° 032-2014-DG en la planta TASA – Callao**



**Figura 14: Codificado de bolsa de harina de pescado (fecha de producción y código de planta)**



**Figura 15: Señal de adición de antioxidante (círculo rojo de 12,5 cm o 5 in)**

Si se verifica algunas observaciones como se detalla en la Tabla 9, se le informa al cliente o al coordinador de la empresa, se propone algunas recomendaciones para que puedan determinar las acciones correctivas pertinentes. Dependiendo de la magnitud de las observaciones se puede suspender la inspección. Sin embargo, de presentarse productos No conformes como: sacos mermados, hongueados, oxidados, adulterados, fuerte olor amoniacal, presencia de insectos, etc. (figura 16 y 17) y ante cualquier incumplimiento de las pautas anteriores no se procede con el muestreo y serán declarados inseguros, se le informa al cliente y luego se redacta todos los hallazgos en el formato de Estado de Hechos y Relación de Acontecimientos (ANEXO 3), se hará firmar al cliente y se deja una copia. Considerar que todo lo mencionado anteriormente se realizan las tomas fotográficas como evidencia.

**Tabla 9: Hallazgos en la inspección y recomendaciones**

Hallazgo	Recomendación
Sacos con harina suelta.	Limpieza de los sacos.
Sacos rotos, descocidas, manchados o con presencia de heces de aves.	Transvase de la harina.
Sacos sin codificación o codificación ilegibles.	Verificación de pertenecía al lote, si es afirmativo se volverá a codificar.

*Nota:* Elaboración Propia.



**Figura 16:** (1) Se visualiza harina compactada, (2) harina oxidada y (3) harina con granulometría muy fina (productos no conformes)



**Figura 17:** Presencia de gorgojos (producto no conforme)

#### a. Control de temperatura

Se aplica la NTP 700.002:2012 Tabla 10. Nivel de inspección I, para peso neto mayor a 4,5 kg.

**Tabla 10: Plan de Muestreo (Nivel de Inspección I)**

Tamaño del lote (N)	Tamaño de la muestra (n)
600 ó menos	6
601 – 2000	13

FUENTE: INDECOPI (2012a).

Para un lote de 1000 sacos se registrarán 13 tomas al azar, distribuidos en la ruma de la siguiente manera: 05 tomas en un frente, 05 tomas en el otro frente, 02 tomas en la cabecera y 01 toma en la cabecera posterior, utilizando un termómetro de punzón digital (Figura 18), se registran las temperaturas: min., máx. y ambiental (°C) en el acta de Inspección y Muestreo (ANEXO 4). Los termómetros deben ser verificados semestralmente.

NOTA: Si el lote va ser designado para exportación, de acuerdo a las regulaciones OMI debe registra como temperatura máxima 35 °C o 5 °C más de la temperatura ambiente.



**Figura 18: Registro de temperatura**

#### **5.5.5. Muestreo / Rotulado de muestra**

Para los muestreos Microbiológicos y Físicos Químicos se aplica las normas NTP 204.038: 2015 y NTP 204.034: 2010 respectivamente, basándose en la obtención de una fracción del lote, de tal manera que una determinación de cualquier característica de esta fracción represente el valor medio de la característica del lote. Dicha muestra primaria se forma como mínimo con el 7.5% de unidades (extracción de muestras de 75 sacos de 50 kg). No obstante, si durante el muestreo se presentara condiciones ambientales adversas (lluvias, fuertes vientos, hollín de calderos etc.), se procede a suspender el muestreo, previa coordinación con el cliente o coordinador de la empresa.

#### **a. Muestreo Microbiológico según NTP 204.038: 2015**

La extracción de la muestra para el análisis microbiológico será independiente de la que se realiza para el análisis físico-químico y se lleva a cabo en condiciones higiénico sanitarias adecuadas. La evaluación de numero de ensayos n=5 se realiza de acuerdo a la clasificación de la planta y el nivel de muestreo como se muestra en la Tabla 11.

**Tabla 11: Planes de Muestreo**

<b>Nivel</b>	<b>Clasificación de plantas</b>
1	clase A (25% del lote a exportar)
2	clase B (100% del lote a exportar)

FUENTE: SANIPES (2010).

Se inicia con la desinfección de manos con alcohol o desinfectante, luego limpia, desinfecta con alcohol de 70% y esteriliza la pluma “T” con un flameador por un tiempo de 20 a 30 segundos aproximado, flameado el equipo este se enfriará rociando con alcohol para luego ser incrustado en los sacos de harina de pescado que han sido previamente desinfectados, enseguida el inspector se coloca los guantes descartables y se desinfecta con alcohol de 70%; procediendo con el muestreo, las posiciones o puntos donde se tomarán las muestras primarias son (Figura 19):

- 30 puntos en un frente en forma de “V” y “V” invertida ( $\Delta$ ).
- 30 puntos en el otro frente, en forma de “V” y “V” invertida ( $\Delta$ ).
- 08 puntos en cabecera, comenzando por un saco inferior y dejando uno.
- 07 puntos en la otra cabecera, comenzando por un saco inferior y dejando uno.



**Figura 19: Puntos de muestreos para análisis microbiológico (MB), en la planta TASA – Callao**

Luego, tomará con una mano una bolsa de polietileno de alta densidad de 1Kg y con la otra cogerá la pluma “T” para extraer la muestra de la ruma (Figura 20).

Ya obtenidas las muestras serán selladas y rotuladas, y no serán reducidas, debido a que cualquier manipulación posterior a su extracción la podría contaminar. Y durante la extracción y/o depósito de las muestras microbiológicas, estas deben recibirse en doble bolsa de capacidad de 3kg.



**Figura 20: Extracción de muestras para análisis microbiológico (MB), en la planta TASA – Callao**

#### **a.1 Muestreo microbiológico N=5**

Para la toma de muestra microbiológica N=5 la ruma a muestrear deberá ser seccionada imaginariamente en todo su perímetro en 05 partes iguales, la toma de muestras de cada una de estas partes representará 01 vía.

#### **a.2 Muestreo microbiológico N=9**

Para la toma de muestras microbiológicas N=9 la ruma a muestrear deberá ser seccionada imaginariamente en todo su perímetro en 09 partes iguales, la toma de muestras de cada una de estas partes representará 01 vía.

Considerando que para el muestreo MB N=9: se realiza después de reproceso de la ruma NC reportada en el Acta de Inspección y muestreo (ANEXO 4), deberá registrarse que es por “Ruma No Conforme”.

NOTA: De acuerdo al cumplimiento del Comunicado N° 040 -2009-ITP/SANIPES con el fin de establecer las medidas sanitarias de seguridad, que por cada ruma de harina de pescado se realizara un muestreo MB N=5 y si la planta ha incumplido con las medidas sanitarias se realizará un muestreo MB N=9 para comprobar la calidad del producto (harina de pescado).

#### **a. Muestreo Físico Químico según NTP 204.034: 2010**

La extracción de la muestra para el análisis fisicoquímico, será luego del muestreo microbiológico (si lo hubiera). El lote/ ruma será muestreado mediante una repetida toma de muestras primarias extraídas de diferentes posiciones del lote/ ruma.

Antes del muestreo el Inspector se deberá desinfectar las manos y los implementos con alcohol. No será necesario esterilizar los implementos.

Procediendo con el muestreo; tomará con una mano una bolsa de 3kg y con la otra cogerá la pluma “T” para extraer la muestra de la ruma. Las posiciones o puntos donde se toman las muestras primarias son (figura 21):

- 30 puntos en un frente en forma de “V” y “V” invertida ( $\Delta$ ).
- 30 puntos en el otro frente, en forma de “V” y “V” invertida ( $\Delta$ ).
- 08 puntos en cabecera, comenzando por un saco inferior y dejando uno.
- 07 puntos en la otra cabecera, comenzando por un saco inferior y dejando uno.



**Figura 21: Puntos de muestreos para análisis físico químico (PO), en la planta Pesquera Diamante – Callao**

La cantidad de muestra a extraer para el análisis MB y PO se especifica en la Tabla 12. Luego de haber obtenido las muestras para los análisis MB no serán reducidas, debido a que

cualquier manipulación posterior a su extracción la podría contaminar.

**Tabla 12: Muestreo para análisis Microbiológico (MB) y Físico Químico (PO)**

Análisis	Peso o volumen (mínimo) por unidad de muestra o vía	Unidades de muestra requeridas	Contra muestra /muestra dirimente	Temperatura de la muestra/ tiempo máx. de arribo al laboratorio
Microbiológico	500g-1000g	5	Aplica	Ambiente/ 24 horas
Físico Químico	500g	1	Aplica	Ambiente/ 48 horas

FUENTE: SANIPES (2018)

Después del muestreo MB y PO de cada ruma, de manera aséptica y con un correcto manipuleo, las muestras deberán sellarse rápidamente para evitar cambios en la calidad y prevenir su contaminación, utilizando la cinta adhesiva color abanó y en la parte superior colocar el número de ruma como se visualiza en la Figura 22. El rotulado debe estar adherido al envase que contiene la muestra, indicando: OI, fecha, cliente, producto hidrobiológico muestreado, lote/ruma, tipo de muestra (muestra, contra muestra, muestra dirimente), tipo de análisis, número de muestra, lugar de muestreo, nombre del inspector responsable de la toma de muestra (elaborado por) y observaciones. El modelo de rotulado se obtuvo de la empresa SGS del Perú S.A.C (ANEXO 5).



**Figura 22: Sellado de muestras para análisis microbiológico (MB), en la planta TASA – Callao**

Al término del muestreo se procederá al tapado del 100% de agujeros generados por el muestreador (pluma “T”), utilizando la cinta americana gris (Figura 23). Si se observara residuos de la harina extraída en el exterior de los sacos muestreados, se le comunicará al coordinador de la empresa para que realice la limpieza pertinente de la ruma; asimismo, el inspector procederá a identificar las rumas que fueron muestreadas con un sticker, en donde se escribirá el código de ruma, fecha de muestreo, tipo de muestreo y nombre del inspector que realizó el muestreo (ANEXO 6).



**Figura 23: Tapado de agujeros de los sacos muestreados**

#### **5.5.6. Preparación de la muestra para el laboratorio**

El número de muestras destinadas a laboratorio estarán especificados en la OI. Para la preparación de la muestra global destinado para análisis físico químico (PO) se utilizará porciones de la muestra primaria, homogenizándola completamente. Por ruma se obtendrá: 5 muestras (N=5) o 9 muestras (N=9) empaquetándolas en una bolsa por ensayo, obteniendo solo una muestra MB y una muestra para PO como se visualiza en la Figura 24, si el cliente lo requiere se entregará una o dos contra muestras PO (una precintada y la otra sin precintar). Luego, las muestras MB y PO serán empaquetadas por separado y colocados ambos en una bolsa de mayor capacidad (5 kg) contrastándolo con la Acta de Inspección, sellando dicha bolsa (5 kg) con un precinto de seguridad (Figura 25).

MUESTRA FÍSICO QUÍMICO (PO)



MUESTRA MICROBIOLÓGICA (MB)



**Figura 24: Muestras destinadas para cada ensayo**

**Figura 25: Muestras agrupadas por orden de inspección (OI)**

El inspector encargado trasladará las muestras con su respectiva acta de muestreo de forma adecuada y a temperatura ambiente como lo indica en la Tabla 12. Considerar que, si durante el uso o transporte de las muestras sufriese daño, pérdida o quede inutilizado, el inspector deberá comunicarse inmediatamente con el área de operaciones quien avisara dicho suceso al área comercial, el cual informara al cliente. El inspector registrará lo sucedido en el formato de Estado de Hechos Relación de Acontecimientos (ANEXO 3).

NOTA: Luego de los análisis las muestras son almacenadas a temperatura ambiente por un periodo de seis meses, luego podrá ser retirada por el cliente, caso contrario se procederá a desechar.

### 5.5.7. Redacción de datos en acta

Inmediatamente después de haber culminado el muestreo el inspector líder redacta el acta de inspección/muestreo, la información que deberá contener las actas son: OI, solicitante, fecha de inicio y termino, código de habilitación sanitaria de la planta(productor), procedencia de la mercadería, cantidad y/o peso(declarado), dirección del lugar de inspección, localidad, mercadería verificada, referencia/ contrato, inspección realizada, almacenamiento, condición y tipo de envase, plan de muestreo, tipo de muestreo, numero de ensayos, hallazgos, tipo de análisis, peso declarado, número de ruma, fecha de producción, cantidad verificada, temperatura máxima, mínima, promedio y ambiental (°C), número de muestras

extraídas, distribución de muestras, precinto de contra muestra, total de rumas, total de muestras, observaciones, clausulas, hora de cita, inicio y fin, nombre, apellido y firma del inspector y del representante de la empresa o cliente. Todos los campos del acta serán llenados y aquellos que no apliquen se subrayarán. El modelo del formato se obtuvo de la empresa SGS del Perú S.A.C (ANEXO 4).

Si por algún caso de error u omisión de algún dato se anula el acta y se procede de la forma siguiente: el inspector que cometió el error al redactar el acta, deberá rehacer una nueva acta, si por algún motivo no lo podría realizar, el acta podría ser elaborado por otro inspector, en observaciones se escribirá el texto: “Esta acta reemplaza al acta número: N° #####” y la fecha de la elaboración de la nueva acta. Todo cambio o reemplazo en al acta el inspector notificara al área de operaciones y al cliente o al coordinador de la empresa.

NOTA: De acuerdo con el “Procedimiento: Autorización para las Entidades de Apoyo al Servicio Nacional de Sanidad Pesquera” (PR- SANIPES/DNAS-01), las actas de inspección y/o muestreo son firmadas por inspectores colegiados y habilitados; cualquier cambio del acta y del inspector encargado de la elaboración del acta se deberá notificar en un lapso no mayor a 24 horas.

## VI. CONCLUSIONES

- El procedimiento de inspección y muestreo de sacos de 50 Kg de harina de anchoveta (*Engraulis ringens*) descrito cumple con todas las normas vigentes (NTP-ISO/IEC 17020, 204.034, 204.039, 204.038, 204.040 y 700.002), determinando su fácil ejecución y puede ser utilizada por un organismo de inspección que desee ingresar en ese rubro, brindando confianza en el servicio de inspección y en los resultados de las muestras.
- La inocuidad y la trazabilidad en las plantas pesqueras se deberán enfatizar para preservar la calidad de los productos (harina de pescado) siendo uno de los principales rasgos de la competencia en el mercado interno y externo.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Desarrollar programas de capacitación a los inspectores sobre técnicas de posicionamiento de postura y de manipulación de equipos con el fin de proteger su salud y prevenir accidentes.
- Mejorar los conductos de comunicación con el cliente o el representante de la empresa desde el inicio hasta el final de las actividades (inspección y muestreo), para brindar un servicio excelente.
- Realizar supervisiones programadas e inopinadas durante las actividades de inspección y muestreo de harina de pescado, para verificar que ejerzan el procedimiento adecuadamente con el fin de asegurar una mejora continua de los servicios.
- Realizar periódicamente capacitaciones y evaluaciones sobre los estatutos vigentes (normas, comunicados, procedimientos, resoluciones, etc.) de inspección y muestreo de harina de pescado.
- Realizar capacitaciones periódicas de seguridad (evaluaciones de riesgos) y medio ambiente (generación de residuos), teniendo en cuenta todo el periodo (antes, durante y al concluir) de las actividades de inspección y muestreo de harina de pescado.
- Debido al acontecimiento actual (Covid-19) es importante enfatizar las capacitaciones de los programas de BPM y PHS a los inspectores y al personal de apoyo (representante de calidad de la empresa o cliente).

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Costa, M. y Denegri, C. (2015). Evaluación de la gestión de la calidad y propuesta de mejora para la línea de harina de pescado de la empresa corporación Nutrimar S.A.C. (Tesis de grado). Universidad Nacional Agraria La Molina. Recuperado de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2038/E20-C68-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- FAO. (2019a). Good landings expected to continue based on successful first fishing season in Peru. Recuperado de <http://www.fao.org/in-action/globefish/marketreports/resource-detail/es/c/1176243/>
- FAO. (2019b). Temporada de pesca prometedora para 2019. Recuperado de <http://www.fao.org/in-action/globefish/marketreports/resource-detail/es/c/1242187/>
- FAO. (2020a). El precio cae antes de la segunda temporada de pesca en Perú. Recuperado de <http://www.fao.org/in-action/globefish/marketreports/resource-detail/es/c/1256947/>
- FAO. (2020b). Temporada de pesca fructífera en Perú en medio de COVID-19. Recuperado de <http://www.fao.org/in-action/globefish/marketreports/resource-detail/es/c/1306822/>
- Gálvez, T. (2014). Determinación de la energía metabolizable aparente corregida por nitrógeno (EMAn) para aves de la harina de pescado prime mediante dos métodos. (Tesis de grado). Universidad Nacional Agraria La Molina. Recuperado de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2373/L02-G34-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

IFFO. (s.f.a). Anchoveta Peruana ¿Por qué es utilizada para el alimento balanceado y no como alimento? Recuperado de <https://www.iffco.com/es/node/98>

IFFO. (s.f.b). ¿Qué hace tan especial a la harina de pescado?. Recuperado de <https://www.iffco.com/what-makes-fishmeal-so-special>

IFFO. (s.f.c). Producción. Recuperado de <https://www.iffco.com/es/produccion>

IMARPE e ITP. (1996). Compendio biológico tecnológico de las principales especies hidrobiológicas comerciales del Perú. Recuperado de <http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe/handle/123456789/1387>

INACAL. (2016). Organismos de Inspección. Recuperado de <https://www.inacal.gob.pe/principal/categoria/odi>

INDECOPI. (2010a). NTP 204.039. Harina de Pescado. Almacenamiento. p. 2-4.

INDECOPI. (2010b). NTP 204.040. Harina de Pescado. Envase y rotulado. p. 5-10.

INDECOPI. (2010c). NTP 204.034. Harina de Pescado. Muestreo para Análisis Químico. p. 1,2,4,5-10.

INDECOPI. (2012a). NTP 700.002. Lineamientos y procedimientos de muestreo del pescado y productos pesqueros para inspección. p. 3,4,14,19.

INDECOPI. (2012b). NTP-ISO/IEC 17020. Evaluación de la conformidad. p. 5-7, 15-19.

INDECOPI. (2015a). NTP 204.038. Harina de Pescado y otras especies hidrobiológicas. Extracción de muestras para el Análisis Microbiológico. p. 1,4-6.

INDECOPI. (2015b). NTP 204.021. Harina de Pescado. Vocabulario. p. 2-7.

ISO45001. (2018). Análisis preliminar de riesgos. Recuperado de <https://normas18001.blogspot.com/2013/06/analisis-preliminar-de-riesgos.html>

León, R. (2013). Implementación de un secador de aire caliente para producción de harina de pescado calidad super prime en la empresa Copeinca Chancay. (Tesis de grado). Universidad Nacional del Callao. Recuperado de [http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/UNAC/1794/Rodolfo\\_Informe\\_T%c3%adtuloprofesional\\_2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/UNAC/1794/Rodolfo_Informe_T%c3%adtuloprofesional_2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2011). N° 29783. Recuperado de <https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/Ley%2029783%20SEGURIDAD%20SALUD%20EN%20EL%20TRABAJO.pdf>

MINAGRI. (2015). Normas Técnicas Peruanas. Recuperado de <https://www.minagri.gob.pe/portal/comercio-exterior/icom-exportar/importancia-de-la-calidad-en-las-agroexportaciones/695-normas-%20tecnicas-peruanas#:~:text=Las%20Normas%20T%C3%A9cnicas%20Peruanas%20son,aplicaci%C3%B3n%20de%20car%C3%A1cter%20volunta>

MINCETUR. (s.f.). Plan de desarrollo de mercado (PDM)-España. Recuperado de [https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio\\_exterior/plan\\_exportador/Penx\\_2025/PDM/espana/index.html?id=328](https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/plan_exportador/Penx_2025/PDM/espana/index.html?id=328)

MINSA. (2015). Resolución Ministerial N.º 066. Norma Sanitaria para el Almacenamiento de Alimentos Terminados Destinados al Consumo Humano.

Neira, R. (2015). Análisis de la aplicación de sistemas de frío en la captura y transporte de anchoveta (*Engraulis ringens*) y su influencia en los parámetros de procesamiento de

la harina de pescado. (Tesis de grado). Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Recuperado de <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/336/M-21342.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico. (2008). Resolución Ministerial N.º 375-2008-TR. Recuperado de [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/982841B4C16586CD05257E280058419A/\\$FILE/4\\_RESOLUCION\\_MINISTERIAL\\_375\\_30\\_11\\_2008.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/982841B4C16586CD05257E280058419A/$FILE/4_RESOLUCION_MINISTERIAL_375_30_11_2008.pdf)

OCEANA. (2020a). Las exportaciones pesqueras en tiempos de pandemia. Recuperado de <https://peru.oceana.org/es/blog/las-exportaciones-pesqueras-en-tiempos-de-pandemia-0>

OCEANA. (2020b). Las exportaciones pesqueras en tiempos de pandemia. Recuperado de <https://peru.oceana.org/es/blog/las-exportaciones-pesqueras-en-tiempos-de-pandemia>

OCEANA. (2020c). La recuperación de las exportaciones pesqueras. Recuperado de <https://peru.oceana.org/es/blog/la-recuperacion-de-las-exportaciones-pesqueras>

OCEANA. (s.f.). Las importaciones chinas de harina de pescado. Recuperado de <https://peru.oceana.org/es/blog/las-importaciones-chinas-de-harina-de-pescado>

OMI. (s.f.). Breve reseña histórica de la OMI. Recuperado de <https://www.imo.org/es/About/HistoryOfIMO>

PRODUCE. (2019). 2019 Julio: Boletín del Sector Pesquero. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/produce/informes-publicaciones/307205-2019-julio-boletin-del-sector-pesquero>

- Ramos, C. y Mamani, L. (2018). Evaluación para el procesamiento P.O.S. y balance de materia en una empresa procesadora de harina y aceite de pescado (Tesis de grado). Universidad Nacional de San Agustín. Recuperado de <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/5956/IQrachcm.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Registro Oficial N° 897. (2016). Ministerio De Transporte Y Obras Públicas. Recuperado de <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu167297.pdf>
- SANIPES/ITP. (2014). Comunicado N° 032-2014-DG. Codificación, etiquetado o rotulado y almacenamiento de los envases de los productos pesqueros y acuícolas.
- SANIPES/ITP. (2009a). Comunicado N° 040-2009. Medidas Sanitarias de seguridad: Harina de pescado y harina de pota.
- SANIPES/ITP. (2009b). Comunicado N° 043-2009. Medidas Sanitarias de seguridad para los productos pesqueros y acuícolas
- SANIPES. (2010). IT01-SANIPES/DIH-PR-04. Instructivo: Muestreo de harina de pescado. p. 3-4.
- SANIPES. (2011a). I01-SANIPES. Instructivo: Toma, conservación y transporte de muestra para ensayos fisicoquímicos y Microbiológicos. p. 6,9,10.
- SANIPES. (2011b). PR-SANIPES/DNAS-01.Procedimiento: Autorización para las Entidades de Apoyo al Servicio Nacional de Sanidad Pesquera. p. 6-10,23.
- SANIPES. (2016). Manual de Indicadores Sanitarios y de Inocuidad para los Productos Pesqueros y Acuícolas para Mercados Nacional y de Exportación. p. 59-71.
- SANIPES. (2018). P02-SDSP-SANIPES. Procedimiento: Ejecución y Control Oficial de

Productos Hidrobiológicos Nacionales y de Exportación. p. 10,13-14.

SGS del Perú S.A.C. (2017). Instructivo sistema de gestión. Título: Inspección y muestreo de productos hidrobiológicos de consumo humano indirecto (piensos). p. 16-22.

Silva, D. (2003). Elaboración de harina de pescado. (Tesis de licenciatura, Universidad Católica Argentina). Recuperado de [https://www.oceandocs.org/bitstream/handle/1834/4068/SilvaOrtiz\\_2003.pdf](https://www.oceandocs.org/bitstream/handle/1834/4068/SilvaOrtiz_2003.pdf)

SNP. (2018). Harina de pescado: Perú lidera su producción mundial. Recuperado de <https://www.snp.org.pe/harina-de-pescado/#:~:text=El%20Per%C3%BA%20es%20el%20principal,al%20grado%20de%20una%20harina>

SNP. (2019). Exportaciones pesqueras año- 2019. Recuperado de <https://www.snp.org.pe/wp-content/uploads/2020/01/12-REPORTE-DE-LAS-EXPORTACIONES-PESQUERAS-A%C3%91O-2019.pdf>

SNP. (2020). Exportaciones pesqueras enero – julio 2020. Recuperado de <https://www.snp.org.pe/wp-content/uploads/2020/08/07-REPORTE-DE-LAS-EXPORTACIONES-PESQUERAS-JULIO-2020.pdf>

TASA. (s.f). Harina de pescado [TABLA]. Recuperado de <https://www.tasa.com.pe/productos-y-servicios-harina-de-pescado.html>

Vigo, K. (2016). Cambios físico-químicos, microbiológicos y sensoriales de la anchoveta (*Engraulis ringens*) fresca en corte HGT a diferentes condiciones de envasado (Tesis de maestría). Universidad Nacional Agraria La Molina. Recuperado de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2767/Q04-V546-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## **IX. ANEXOS**

**Anexo 1: ANÁLISIS PRELIMINAR DE RIESGO (APR) – PAG. 1 DE 2**

<b>ANÁLISIS PRELIMINAR DE RIESGOS (APR)</b>					
Nombre y Apellidos:				Hora de inicio:	
Actividad:			OI:	Área:	
Turno: Día <input type="checkbox"/>	Tarde <input type="checkbox"/>	Noche <input type="checkbox"/>	Supervisos/Jefe:		Fecha:
<b>RIESGOS CRÍTICOS DE SEGURIDAD</b>			<b>RIESGOS GENERALES SSMA</b>		
1	Espacio confinado	21	Abordar	45	Esfuerzo excesivo
2	Animales venenosos(ponzoñosos)	22	Acarreo/Movimiento de materiales	46	Explosión
3	Bloqueo de energía	23	Agentes biológicos	47	Exposición
4	Cargas suspendidas	24	Ahogamiento	48	Generación
5	Herramientas manuales	25	Alteración	49	Golpeado por
6	Gases presurizados/ Trabajos en caliente	26	Aplastamiento	50	Golpear contra
7	Instalaciones eléctricas	27	Aprisionamiento	51	Inadecuado (infraestructura, epp, etc)
8	Metal líquido	28	Asalto	52	Incendio
9	Protección de maquinas	29	Atrapamiento	53	Inestabilidad
10	Sustancias peligrosas	30	Atropello	54	Inhalación
11	Trabajo en altura	31	Asencia/ Falta de oxígeno	55	Inundación
12	Vehículos livianos	32	Caída a un mismo nivel	56	Mal de altura
		33	Caída a un nivel diferente	57	Manipulación de sustancias químicas
<b>RIESGOS AMBIENTALES</b>		34	Cansancio/ Fatiga	58	Movimiento /Posición antiergonómica/ Repetitivo
13	Consumo de recursos naturales	35	Colisión	59	Obstrucción
14	Degradación de áreas	36	Choque eléctrico/Corto circuito	60	Presencia de otros trabajos
15	Descarga de efluentes líquidos	37	Condición inestable	61	Reacción química
16	Lanzamiento de emisiones atmosféricas	38	Contacto con (metales, calor, frío, etc)	62	Reflejo(luz, destello, soldadura, metal fundido)
17	Disposición final de residuos peligrosos	39	Corte	63	Resbalarse
18	Accidente durante transporte de cargas	40	Deficiencia de equipos/ Herramientas	64	Robo
19	Contaminación/Derrame	41	Desgaste de equipo/ Herramientas	65	Rotura
20	Generación de residuos no peligroso	42	Desmoronamiento	66	Ruido
		43	Dilatación	67	Tropiezo
		44	Emisión de gases, vapores, otros	68	

**PAG.2 DE 2**

ITEM	ACCIONES QUE DEBEN SER TOMADAS PARA CONTROLAR LOS RIESGOS			
<b>EPP's NECESARIOS PARA LA ACTIVIDAD</b>				
Casco de seguridad industrial		Botas:.....		Chaleco salvavidas
Lentes de seguridad		Respirador:.....		Tyvex
Protector auricular		Protector facial:.....		Bloqueador
Zapatos de seguridad		Arnés de seguridad		Cartucho VO/VA
Guantes:.....		Ropa de agua		Filtro
				FIRMA DEL EJECUTANTE
¿Conozco la actividad a ser ejecutada?				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
¿Si algo me ocurre, otras personas saben dónde estoy?				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
¿Fueron tomadas las medidas preventivas para los riesgos?				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
¿Conozco el RIS, código de integridad y sus consecuencias al incumplir?				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Si alguna respuesta fue No. No ejecutar la actividad solicitar la autorización del jefe inmediato superior o responsables del campo				

FUENTE: SGS del Perú S.A.C (2017)





## Anexo 4: ACTA DE INSPECCIÓN / MUESTREO

		<h1>ACTA DE INSPECCIÓN / MUESTREO</h1>			<h1>N°</h1>	
N° OI: _____		Fecha inicio(d/m/a): _____		Fecha término(d/m/a): _____		
Solicitante: _____				Procedencia de la Mercadería: _____		
Código de Habilitación Sanitaria de la planta(productor): _____						
Cantidad y/o Peso(declarado): _____						
Dirección del Lugar de Inspección: _____				Localidad: _____		
Mercadería verificada: _____				Referencia/ Contrato: _____		
<b>INSPECCIÓN REALIZADA</b>	<input type="checkbox"/> Muestreo		<input type="checkbox"/> Re-muestreo		<input type="checkbox"/> Temperaturas(Min., Max., Amb)	
	<input type="checkbox"/> Mercadería		<input type="checkbox"/> Cantidad		<input type="checkbox"/> Otro: _____	
<input type="checkbox"/> Inspección Embalajes y Marcas		<input type="checkbox"/> Precintado				
<b>ALMACENAMIENTO</b>	<b>Acceso</b> <input type="checkbox"/> Libre <input type="checkbox"/> Restringido		<b>En zona</b> <input type="checkbox"/> Seca <input type="checkbox"/> Húmeda <input type="checkbox"/> Limpia <input type="checkbox"/> Sucia		<b>Protección</b> <input type="checkbox"/> A la intemperie <input type="checkbox"/> Manta <input type="checkbox"/> Bajo techo	
			<input type="checkbox"/> A la intemperie <input type="checkbox"/> Manta <input type="checkbox"/> Bajo techo		<b>Sobre</b> <input type="checkbox"/> Cemento <input type="checkbox"/> Tierra <input type="checkbox"/> Otro: _____	
				<b>ENVASE</b>		<b>Tipo</b> Saco <input type="checkbox"/> Jumbo <input type="checkbox"/>
						<b>Condición</b> <input type="checkbox"/> Nuevo <input type="checkbox"/> Usado Adecuado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
<b>PLAN DE MUESTREO</b>	<input type="checkbox"/> NTP 204.034(Ruma)		<input type="checkbox"/> OPE-I-02HID(Saco Patrón)		OTRO: _____	
	<input type="checkbox"/> NTP 204.038(Ruma)		<input type="checkbox"/> INSTRUCTIVO ITP:IT01-SANIPES/DIH-PR-04			
<b>TIPO DE MUESTREO</b>	<input type="checkbox"/> MUESTREO DE PRODUCCIÓN		<input type="checkbox"/> REMUESTREO DE RUMA NO CONFORME		<b>DE</b>	<input type="checkbox"/> DE RUMA
	<input type="checkbox"/> PRIMER MUESTREO		<input type="checkbox"/> REMUESTREO POR AGRUPAMIENTO			<input type="checkbox"/> SACO PATRON
	<input type="checkbox"/> REMUESTREO POR VIGENCIA					<b>NUMERO DE ENSAYOS</b>
						<input type="checkbox"/> N01 <input type="checkbox"/> N09 <input type="checkbox"/> N05
<b>HALLAZGOS</b>	Saco de polipropileno laminado de color:.....con círculo rojo simbolo de Antioxidante.					
	Sacos: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO presenta logotipo. Peso por saco: <input type="checkbox"/> 25kg <input type="checkbox"/> 50kg aprox.					
Se tomaron las medidas <b>Higienicos Sanitarias</b> para la extracción de la(s) muestra(s)						
Termómetro empleado:.....Temp.: Máx.:.....°C; Min.:.....°C; Amb.:.....°C						
<b>MUESTREOS PARA ANALISIS</b>	<input type="checkbox"/> <b>Químico</b> :.....Muestra(s) de.....kg aprox c/u		<input type="checkbox"/> Realizar todos los ensayos según OI según métodos indicados			
	<input type="checkbox"/> <b>Microbiológico</b> :.....Muestra(s) de.....kg aprox c/u		<input type="checkbox"/> Realizar: <input type="checkbox"/> Solamente <input type="checkbox"/> Adicionalmente los ensayos:.....			
<b>ADICIONAL</b>	Se entregó contramuestra Química al productor. <input type="checkbox"/> Precintada(*) <input type="checkbox"/> Abierta					



## Anexo 5: ROTULO DE BOLSA PARA MUESTRAS

	OI:
	FECHA:
CLIENTE:	
PRODUCTO HIDROBIOLÓGICO MUESTREADO:	
TIPO DE MUESTRA:	
TIPO DE ANÁLISIS:	
LOTE/RUMA:	MUESTRA N.:
LUGAR DE MUESTREO:	
ELABORADO POR:	OBSERVACIONES:

FUENTE: SGS del Perú S.A.C (2017)

## Anexo 6: ROTULO DE STICKER


CODIGO DE RUMA:
FECHA DE MUESTREO:
TIPO DE MUESTREO:
ELABORADO POR:

FUENTE: SGS del Perú S.A.C (2017)

Anexo 7: MODELO DE ACTA DE INSPECCION/ MUESTREO



### ACTA DE INSPECCION/MUESTREO

Nº 141055

AG: \_\_\_\_\_

Nº OÍAGRIPI 371311-3 Fecha inicio (d/m/a): 01-07-2017 Fecha término (d/m/a): 01-07-2017

Solicitante: TECNOLOGIA DE ALIMENTOS S.A Procedencia de la Mercadería: PANTA

Código de Habilitación Sanitaria de la Planta (productor): H213-PAI-TCM

Cantidad y/o Peso (declarado): 3000 SACOS - 150.000 KI.

Dirección del Lugar de Inspección: AV. NESTOR GARIBAYTA Km 14.1 - EXT FUNDO ITARQUE Localidad: EMBAO

Mercadería verificada: MARINA DE PESADO CON ANTI-OXIDANTE Referencia/Contrato: HR17000697

INSPECCION REALIZADA	<input type="checkbox"/> Muestreo <input checked="" type="checkbox"/> No-muestreo		<input checked="" type="checkbox"/> Temperaturas (Min, Max, Amb)		<input type="checkbox"/> Otro: _____			
	<input checked="" type="checkbox"/> Mgecadoría		<input type="checkbox"/> Cantidad					
	<input checked="" type="checkbox"/> Inspección Embalajes y Marcas		<input type="checkbox"/> Precintado					
ALMACENAMIENTO	Acoso <input type="checkbox"/> Libre <input checked="" type="checkbox"/> Rostingido	En zona <input checked="" type="checkbox"/> Seca <input type="checkbox"/> Limpia	Humeda <input type="checkbox"/> Sucia	Protección <input type="checkbox"/> A la intemperie <input type="checkbox"/> Bajo techo	Sobre <input type="checkbox"/> Comento <input type="checkbox"/> Tierra <input checked="" type="checkbox"/> Otro: <u>MANTA</u>	ENVASE <input type="checkbox"/> Jumbo	Tipo <input checked="" type="checkbox"/> Saco <input type="checkbox"/> Adecuado	Condición <input checked="" type="checkbox"/> Nuevo <input type="checkbox"/> Usado
PLAN DE MUESTREO	<input checked="" type="checkbox"/> NTP 204.034 (Ruma)		<input type="checkbox"/> OPE-1-02HID (Saco Patrón)		OTRO: _____			
	<input type="checkbox"/> NTP 204.038 (Ruma)		<input type="checkbox"/> INSTRUCTIVO ITP: ITP1-SANIPES/DH-PR-04					
TIPO DE MUESTREO	<input type="checkbox"/> MUESTREO DE PRODUCCION		<input type="checkbox"/> REMUESTREO DE RUMA NO CONFORME		<input checked="" type="checkbox"/> DE RUMA			
	<input type="checkbox"/> PRIMER MUESTREO		<input type="checkbox"/> REMUESTREO POR AGRUPAMIENTO		<input type="checkbox"/> SACO PATRON			
	<input checked="" type="checkbox"/> REMUESTREO POR VIGENCIA				NUMERO DE ENSAYOS <input type="checkbox"/> N01 <input type="checkbox"/> N09 <input type="checkbox"/> N05			
HALLAZGOS	Saco de polipropileno laminado de color <u>BIANCO</u> con círculo rojo símbolo de Antioxidante. Sacos <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO presentan logotipo. Peso por saco <input type="checkbox"/> 25 kg <input checked="" type="checkbox"/> 50 kg aprox. Se tomaron las medidas Higiénico Sanitarias para la extracción de la(s) muestra (s). Termómetro empleado <u>CH-744-T</u> Temp Max <u>22.6</u> °C; Min <u>22.0</u> °C; Amb <u>21.4</u> °C							
MUESTREO PARA ANALISIS	<input checked="" type="checkbox"/> Químico: <u>3</u> Muestra(s) de <u>1.0</u> kg aprox c/u		<input type="checkbox"/> Realizar todos los ensayos según OC según métodos indicados					
	<input type="checkbox"/> Microbiológico: _____ Muestra(s) de _____ kg aprox c/u		<input checked="" type="checkbox"/> Realizar: <input type="checkbox"/> Solamente <input type="checkbox"/> Adicionalmente los ensayos: <u>ANALISIS #</u>					
ADICIONAL	<input type="checkbox"/> Se entregó contramuestra Química al productor.							
	<input type="checkbox"/> Precintada (*) <input type="checkbox"/> Abierta							

Nº	Peso Declarado	Nº Ruma	Fecha Producción	Cantidad verificada (Sacos)	Temp. Prom °C	Nº Muestras extraídas	Distribución de muestras	Precinto colocado Saco Patrón	(*)Precinto Contramuestra
1	50.00 KI.	S181700016	24/05/2017	1000	22.6	1	P.O.	/	
2	50.00	S181700022	26/06/2017	1000	22.3	1	P.O.		
3	50.00	S181700026	26/05/2017	1000	22.0	1	P.O.		
* P.O. y OTROS ANALISIS A SOLICITIO DEL CUENTE									
TOTAL RUMAS		3		TOTAL DE MUESTRAS		3			

OBSERVACIONES: LAS RUMAS MUESTREADAS PRESENTAN BOMBO, FECHA DE PRODUCCION Y CODIGO DE HABILITACION IDENTIFICANDO ENVASE LOGOTIPO: TARA / S/TARA / S/TARA / HIGH QUALITY PRODUCT OF PERU CON MUESTRAS 50 KG APROX / PRODUCED BY TECNOLOGIA DE ALIMENTOS S.A.

LUOGO DEL MUESTREO SE PROCEDE A SELLAR LOS MUESTREROS CON LINTA PLUMBA

DIRECCION DE PROCEDENCIA: CAJETA SIN ZONA INDUSTRIAL, TIERRA BOLORIJA

Una vez terminada la inspección la Mercadería queda en POSIÓN DE PLANTA bajo su responsabilidad

Las condiciones de la mercadería objeto de la inspección y las condiciones de seguridad del local de la inspección son responsabilidad del cliente.

No habiendo más declarar en señal de conformidad con lo aquí descrito firman.

Inspección SGS: Firma: Nombre y Apellidos:	Refrendado por: Firma: Nombre y Apellidos:	Representante (Empresa): Firma: Nombre y Apellidos: <u>VICTOR FERRONDEZ PARRA</u>	Cantidad de inspectores: <u>04</u>
			Hora Inspección Cita: <u>09:00</u> Inicio: <u>13:30</u> Fin: <u>14:10</u>

Nota importante: cumplido el plazo de 03 meses (muestra almacenada a temperatura ambiente), la muestra podrá ser retirada por los interesados, caso contrario procederemos a desecharla.

FUENTE: SGS del Perú S.A.C (2017)

## **Anexo 8: INDICADORES SANITARIOS DE INOCUIDAD Y PARA LOS PRODUCTOS PESQUEROS Y ACUÍCOLAS DE CONSUMO HUMANO INDIRECTO**

### **1. PLANES DE EVALUACIÓN Y REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS:**

#### **a. Plan de Muestreo:**

Las muestras de materias primas pesqueras para la alimentación animal, piensos procedentes de la transformación de pescado u otros animales marinos y piensos completos para animales acuáticos serán obtenidos de acuerdo a la NTP 204.038 y a lo indicado en ITO1-SANIPES/DIH-PR-04: Muestreo de harina de pescado.

#### **b. Requisitos para la certificación:**

El lote será aceptado si no supera el contenido máximo establecido en las tablas que se indica a continuación.

- **PERÚ, UNIÓN EUROPEA, JAPÓN, EE. UU, BRASIL Y DEMÁS PAÍSES**

**Tabla 1: Requisitos de certificación microbiológica para alimentos de consumo humano indirecto**

<b>PRODUCTO</b>	<b>MICROORGANISMO</b>	<b>n</b>	<b>c</b>	<b>LIMITES(UFC/g)</b>	
				<b>m</b>	<b>M</b>
Materias primas pesqueras para la alimentación animal, piensos procedentes de la transformación del pescado u otros animales marinos,	Enterobacteriaceas	5	2	10	3x10 <sup>2</sup>
piensos completos para animales acuáticos, algas marinas y sus harinas.	Salmonella spp	5	0	Ausencia en 25g	

- **UNIÓN ADUANERA (UNIÓN ECONÓMICA EUROASIÁTICA)**

**Tabla 2: Especificaciones microbiológicas para harina de pescado**

<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>NIVELES ADMISIBLES</b>
HARINA DE PESCADO	Recuento total de bacterias (UFC/g)	5x10 <sup>5</sup>
	Salmonella en 25 g	Ausencia
	Escherichia enteropatógeno	Ausencia

**Fuente**

Resolución de la comisión de la Unión Aduanera N° 317. Capítulo 34.

- **CHINA**

**Tabla 3: Niveles máximos permitidos de contaminación en harina de pescado**

<b>MICROORGANISMO</b>	<b>n</b>	<b>c</b>	<b>LIMITES</b>	
			<b>m</b>	<b>M</b>
Salmonella sp. (en 25 g)	5	0	Ausencia	
Enterobacterias (NMP/g)	5	2	10	300

**Fuente**

GB/T 19164-2003. Harina de pescado

**Tabla 4: Estándares Sanitarios para Harina de Pescado y Otras Proteínas de Animales Acuáticos**

<b>INDICADORES MICROBIOLÓGICO</b>	<b>CONTENIDO MÁXIMO</b>	<b>FRECUENCIA DE CONTROL/PLANTA</b>
Recuento total de bacterias	≤ 2x10 <sup>6</sup> UFC/g	Cada lote a exportar
Recuento total de hongos	≤ 2x10 <sup>4</sup> UFC/g	Cada lote a exportar
Recuento de Enterobacterias	≤ 3x10 <sup>2</sup> NMP/g	Cada lote a exportar
Detección de Salmonella	Ausencia	Cada lote a exportar
Detección de Shigella	Ausencia	Cada lote a exportar

- **CHILE**

- a. Planes de muestreo

Los planes de muestreo a cumplir, se detallan en la Norma Técnica N°1 del Programa de Laboratorios (LAB/NT1), de acuerdo a la presentación de la harina, (en sacos de 50 kg., 1 tonelada o a granel) y de acuerdo al momento de realizar el muestreo (muestreo en línea o durante el envasado).

**Tabla 5: Parámetros microbiológicos Parámetro Límite**

MICROORGANISMO	LIMITES	
	m	M
Salmonella sp. (en 25 g)	Ausencia	
Aspergillus spp	Ausencia	

**Tabla 6: Parámetros físico- sensoriales Parámetro Límite**

INDICADOR	ESTANDAR
Especie	La declarada
Presentación	La declarada (granel, saco, polvo, pellets, etc)
Color Natural	Típico
Aroma	Propio
Dermestes spp	Ausencia

Los símbolos usados en los planes de muestreo y su definición:

- “n”: Número de unidades de muestra seleccionadas al azar de un lote, que se analizan para satisfacer los requisitos de un determinado plan de muestreo.
- “c”: Número máximo de unidades de muestra que puede contener un número de microorganismos comprendidos entre “m” y “M”.
- “m”: Límite microbiológico que separa la calidad aceptable de la rechazable. En general, un valor o menos a “m”, representa un producto aceptable y los valores superiores a “m” indican lotes aceptables o inaceptables.
- “M”: Los valores de recuentos microbianos superiores a “M” son inaceptables, el alimento representa un riesgo para la salud.

## **Anexo 9: PROCEDIMIENTO: Ejecución del Control Oficial de Productos Hidrobiológicos Nacionales y de Exportación**

### 1. Determinación de las frecuencias de muestreo

Plantas de procesamiento que estén vinculadas en casos de alertas sanitarias y/o se les ha aplicado medidas sanitarias de seguridad, quedan sujetas a un control reforzado (aumento de la frecuencia de muestreo).

La frecuencia establecida para la toma de muestras de productos hidrobiológicos se indica en los siguientes cuadros:

**Tabla 1. Frecuencia de muestreo para productos hidrobiológicos distintos a los elaborados con moluscos bivalvos.**

<b>Infraestructura Pesquera</b>	<b>Tipo de Muestra</b>	<b>Microbiológico</b>	<b>Físico</b>	<b>Químico (*)</b>
<b>Plantas de Procesamiento de recursos hidrobiológicos diferente a moluscos bivalvos</b>	Producto	Anual	Anual	Anual
	Hidrobiológico	(mínimo)	(mínimo)	(mínimo)
<b>Almacenes de Productos Hidrobiológico</b>	Producto	Anual	Anual	Anual
	Hidrobiológico	(mínimo)	(mínimo)	(mínimo)

(\*) Incluye metales pesados, bisulfitos y/o histamina, dependiendo del recurso hidrobiológico.