

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA  
FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
AGROINDUSTRIAL**



Control de calidad del aceite crudo de pescado en la Empresa Doil  
International SAC

**Trabajo de suficiencia profesional para obtener el título profesional  
de Ingeniero Agroindustrial**

**Autora:**

Bach. Prieto Zare, Shylla Nataly

**Asesora:**

Dra. Paucar Menacho, Luz María

DNI: 08099817

Código ORCID:0000-0001-5349-6167

**CHIMBOTE - PERÚ  
2025**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**



**CARTA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR**

El presente Trabajo de Suficiencia profesional ha sido revisado y desarrollado en cumplimiento del objetivo propuesto y reúne las condiciones formales y metodológicas, estando encuadrado dentro del trabajo de suficiencia profesional conforme al reglamento general para obtener el Título Profesional en la Universidad Nacional del Santa (R.D. N° 492-2017-CU-R-UNS) de acuerdo a la denominación siguiente:

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO  
PROFESIONAL DE INGENIERO AGROINDUSTRIAL**

**AUTOR: Bach. Prieto Zare Shylla Nataly**

---

**Dra. Luz María Paucar Menacho**  
**Asesor**  
**DNI: 08099817**  
**Código ORCID:0000-0001-5349-6167**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**



**HOJA DE AVAL DE JURADO EVALUADOR**

El presente Trabajo de Suficiencia profesional titulado: “**CONTROL DE CALIDAD DEL ACEITE CRUDO DE PESCADO EN LA EMPRESA DOIL INTERNATIONAL SAC**”, para obtener el Título Profesional de Ingeniero Agroindustrial, presentado por el bachiller PRIETO ZARE SHYLLA NATALY con código N° 0201112047, teniendo como asesora a la Dra. Luz María Paucar Menacho, según T. Resolución Decanal N° 181-2024-UNS-FI. Ha sido revisado y aprobado el día lunes 02 de junio del 2025 por el siguiente jurado, designado mediante T/Resolución N° 099-2025-UNS-CFI.

**Dr. Williams Esteward Castillo Martínez**  
Presidente  
DNI: 40169364  
Código ORCID:0000-0001-6917-1009

**Dra. Luz María Paucar Menacho**  
Secretario  
DNI: 08099817  
Código ORCID:0000-0001-5349-6167

**Dr. Daniel Ángel Sánchez Vaca**  
Integrante  
DNI: 18146173  
Código ORCID:0000-0003-4326-1852

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

Siendo las 12:00 horas del día dos de junio del dos mil veinticinco, se instalaron en el aula multimedia de la EPIA – 1er piso, el Jurado Evaluador, designado mediante T/Resolución N° 099-2025-UNS-CFI integrado por los docentes:

- **Dr. Williams Esteward Castillo Martínez** (Presidente)
- **Dra. Luz María Paucar Menacho** (Secretario)
- **Dr. Daniel Ángel Sánchez Vaca** (Integrante)

Para dar inicio a la Sustentación del Informe Trabajo de Suficiencia Profesional titulado: **“CONTROL DE CALIDAD DEL ACEITE CRUDO DE PESCADO EN LA EMPRESA DOIL INTERNATIONAL SAC.”**, elaborado por el bachiller en Ingeniería Agroindustrial.

- **PRIETO ZARE SHYLLA NATALY**

Asimismo, tiene como Asesor a la docente: **Dra. Luz María Paucar Menacho**

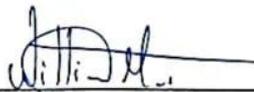
Finalizada la sustentación, el Tesista respondió las preguntas formuladas por los miembros del Jurado Evaluador.

El Jurado después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo, y con las sugerencias pertinentes en concordancia con el Artículo 107° del Reglamento de Grados y títulos de la Universidad Nacional del Santa, declaran:

NOMBRES Y APELLIDOS	NOTA VIGESIMAL	CONDICION
• <b>PRIETO ZARE SHYLLA NATALY</b>	19	EXCELENTE

Siendo las 12:30 horas del mismo día, se dio por terminada dicha sustentación, firmando en señal de conformidad el Jurado Evaluador.

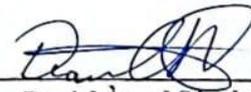
Nuevo Chimbote, 02 de junio del 2025



**Dr. Williams Esteward Castillo Martínez**  
Presidente



**Dra. Luz María Paucar Menacho**  
Secretario



**Dr. Daniel Ángel Sánchez Vaca**  
Integrante



## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega:	user user
Título del ejercicio:	"CONTROL DE CALIDAD DE ACEITE CRUDO DE PESCADO EN L...
Título de la entrega:	TESIS POR EXP LABORAL-NATALY PRIETO ZARE.docx
Nombre del archivo:	TESIS_POR_EXP_LABORAL-NATALY_PRIETO_ZARE.docx
Tamaño del archivo:	33.44M
Total páginas:	44
Total de palabras:	5,612
Total de caracteres:	29,587
Fecha de entrega:	20-nov.-2024 07:23a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entre...	2526136543

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA  
FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
AGROINDUSTRIAL



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL  
TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGROINDUSTRIAL

"CONTROL DE CALIDAD DE ACEITE CRUDO DE PESCADO EN  
LA EMPRESA DOIL INTERNATIONAL SAC"

AUTOR:  
Bach. Shylla Nataly Prieto Zare.

ASESOR:  
Dra. Luz María Paucar Menacho.

CHIMBOTE - PERÚ  
2024

## TESIS POR EXP LABORAL-NATALY PRIETO ZARE.docx

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>14%</b>	<b>14%</b>	<b>2%</b>	<b>5%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.uns.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>6%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.uss.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>pt.scribd.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>1library.co</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>www.dspace.espol.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>idoc.tips</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>visorsig.oefa.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>9</b>	<b>repositorio.unp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

## **DEDICATORIA**

A Dios, por guiarme en el camino a seguir.

A mi Esposo y mi hija, por la motivación para mejorar cada día.

A mi padre, por la inspiración para mejorar siempre.

***Shylla Nataly Prieto Zare.***

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecimiento a la empresa DOIL INTERNATIONAL SAC, por la oportunidad de ser parte del equipo de equipo trabajo en el área de Control de Calidad, lo que me ha permitido adquirir conocimientos en el rubro de Aceite de pescado.

A si mismo a la Universidad Nacional Santa y a los docentes de la escuela de Ingeniería Agroindustrial por los conocimientos brindados, que fueron parte fundamental para la formación profesional con la que cuento.

A mi asesora la Dra. Luz Paucar Menacho por su apoyo y asesoramiento para culminar el presente informe

## INDICE

<b>DEDICATORIA</b> .....	7
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	8
<b>INDICE</b> .....	9
<b>RESUMEN</b> .....	11
<b>ABSTRACT</b> .....	12
<b>PRESENTACION</b> .....	13
<b>I. TEMA ESPECÍFICO ABORDADO</b> .....	14
<b>II. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL</b> .....	14
<b>III. IMPORTANCIA PARA EL EJERCICIO DE LA CARRERA PROFESIONAL</b> .....	14
<b>IV. OBJETIVOS PLANEADOS Y LOGRADOS</b> .....	15
<b>V. MARCO TEÓRICO DEL TEMA ABORDADO</b> .....	15
5.1. ACEITE DE PESCADO .....	15
5.2. PROCESO ELABORACION DE ACEITE DE PESCADO .....	16
5.3. USO DEL ACEITE DE PESCADO .....	18
5.4. EXPORTACIONES DE ACEITE DE PESCADO EN PERU.....	18
<b>VI. ORGANIZACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA LOGRADA</b> ..	19
<b>VII. UBICACIÓN DE LA EXPERIENCIA LOGRADA EN EL MARCO DEL SUSTENTO TEORICO</b> .....	20
7.1. GENERALIDAD DE LA EMPRESA DOIL INTERNATIONAL SAC.....	20
7.2. MISION Y VISION .....	20
7.3. ORGANIGRAMA .....	21
<b>VIII. APORTES LOGRADOS PARA EL DESARROLLO DEL CENTRO LABORAL</b> ..	22
8.1. DESCRIBIR LOS PROCESOS EN EL ACEITE CRUDO DE PESCADO DE LA EMPRESA DOIL INTERNATIONAL SAC.....	22
8.2. DESCRIBIR LOS ANÁLISIS DE CONTROL DE CALIDAD EN EL ACEITE DE PESCADO DE LA EMPRESA DOIL INTERNATIONAL SAC .....	25
8.3. EVALUACIÓN Y DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL EN EL ALMACÉN DE ACEITE. ....	31
<b>IX. APORTES PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL</b> .....	47
<b>X. CONCLUSIONES</b> .....	48
<b>XI. RECOMENDACIONES</b> .....	48
<b>XII. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA</b> .....	49
<b>ANEXOS</b> .....	50
<b>ANEXO1: FICHA DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b> .....	50

ANEXO2: GALERIA DE FOTOS DE LOS PROCESOS EN DISAC .....	51
ANEXO3: ANALISIS DE CALIDAD EN LABORATORIO .....	54

## RESUMEN

El presente informe de tesis tiene por objetivo general el control de calidad del aceite de pescado de la empresa DOIL INTERNATIONAL S.AC., ubicada en el distrito de Chimbote, Ancash, Perú,

La ciudad de Chimbote, se caracteriza por tener como actividad principal la industria de la pesca, el cual genera productos en conservas, harina de pescado y aceite de pescado, siendo el ultimo un producto derivado de la elaboración de harina de pescado, el cual las empresas aceiteras adquiere para su comercialización y procesos industriales que desarrollan.

El presente informe, plasma la experiencia profesional en el área de Control de calidad en el aceite de pescado de la empresa DOIL INTERNATIONAL S.A.C, en donde se realiza análisis como: Acidez, humedad, solidos, estearina, índice de anisidina, perfil de omegas para el cumplimiento con los parámetros de calidad establecidos.

Concluyendo que por cada análisis de calidad se demostró la competencia técnica y ética profesional al momento de reportar los resultados de los análisis realizados, debido a que esto depende los precios generados en el Mercado nacional e internacional, basándonos en los lineamientos de la política, en los procedimiento, manuales y legislaciones relacionados al control de calidad.

**Palabras claves:** Control de calidad, Aceite de pescado, Análisis de calidad, Doil International SAC.

## **ABSTRACT**

The general objective of this thesis report is the quality control of fish oil from the company DOIL INTERNATIONAL S.AC., located in the district of Chimbote, Ancash, Peru,

The city of Chimbote is characterized by having the fishing industry as its main activity, which generates canned products, fish meal and fish oil, the latter being a product derived from the production of fish meal, which oil companies acquire for their commercialization and industrial processes that they develop.

This report reflects the professional experience in the area of Quality Control in fish oil of the company DOIL INTERNATIONAL S.A.C, where analyzes are carried out such as: Acidity, humidity, solids, stearin, anisidine index, omega profile for compliance with established quality parameters.

Concluding that for each quality analysis, the technical and professional ethical competence was demonstrated when reporting the results of the analyzes carried out, because this depends on the prices generated in the national and international market, based on the policy guidelines, in the procedures, manuals and legislation related to quality control.

**Keywords:** Quality control, Fish oil, Quality análisis, Doil International SAC.

## **PRESENTACION**

El Perú es un país pesquero por excelencia puesto que su ubicación geográfica es privilegiada y frente a sus costas convergen la Corriente de Humboldt y la Corriente de El Niño, creando ambas un ambiente propicio para la pesca y permitiendo la generación de una diversidad de recursos ictiológicos.

Chimbote es conocido por ser un puerto dedicado a la industria pesquera, tanto en la labor extractiva como en la transformación. Cuenta con 04 empresas dedicadas al rubro de refinación y almacenamiento de aceite de pescado debido a sus potenciales clientes de pinturas, resinas y como materia prima para elaboración de piensos. Esta gran demanda de aceite de pescado esta netamente relacionada con sus propiedades nutricionales como los omegas.

El presente informe de suficiente profesional está basado en las experiencias adquiridas en la planta de aceitera “DOIL INTERNATIONAL S.A.C” en Control y Aseguramiento de la calidad. Doil International SAC es una empresa chimbotana líder en la comercialización y exportación del aceite de pescado. Durante la experiencia laboral en dicha empresa se ha adquirido y a la vez fomentado conocimiento en contribución a la mejora continua de sus procesos que están establecidos.

## **“CONTROL DE CALIDAD DE ACEITE CRUDO DE PESCADO EN LA EMPRESA DOIL INTERNATIONAL SAC”**

### **I. TEMA ESPECÍFICO ABORDADO**

Control de calidad del aceite crudo de pescado, reportando los resultados generados ante los análisis realizados en la recepción, almacenamiento y despacho. Teniendo en cuenta el cumplimiento de las normativas nacionales y los lineamientos con las certificaciones internacionales con las que se cuenta (GMP+B3, HACCP, IFFO RS).

### **II. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL**

El presente informe se realizó en la Empresa DOIL INTERNATIONALC S.A.C, durante de 7 años, en el Distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash, con el cargo de Supervisora de Calidad.

### **III. IMPORTANCIA PARA EL EJERCICIO DE LA CARRERA PROFESIONAL**

La experiencia obtenida como profesional en la carrera de Ingeniería agroindustrial desarrollándome en el área de calidad de la empresa DOIL NTERNATIONAL SAC, lo que me ha permitido obtener conocimientos técnicos como teóricos en el rubro aceitero, teniendo en cuenta los lineamientos que cumplir ante SANIPES, así como el lineamiento requerido de las certificaciones internacionales como HACCP, GMP +B3, IFFO RS y BASC.

Los análisis realizados en el área calidad, se han podido desarrollar con facilidad, debido a la base académica obtenida en mi centro de estudios universitarios Universidad Nacional del Santa.

#### IV. OBJETIVOS PLANEADOS Y LOGRADOS

- Describir los procesos en el aceite crudo de pescado de la empresa Doil International SAC.
- Describir los análisis de control de calidad en el aceite de pescado de la empresa Doil International SAC.
- Evaluación y determinación de los puntos críticos de control en el almacén de aceite.

#### V. MARCO TEÒRICO DEL TEMA ABORDADO

##### 5.1.ACEITE DE PESCADO

El aceite de pescado es un producto que contiene alto valor nutricional esto debido a su contenido de omegas como son eicosapentaenoico (EPA), docosapentaenoico (DPA) y docosahexaenoico (DHA). Los mencionados ácidos grasos, especialmente el EPA y el DHA son los más cotizados debido a las propiedades que posee como profilácticas y terapéuticas. (Valenzuela A.et al,2018)

Tabla N°1: Contenido de EPA y DHA del aceite de pescado

ESPECIE	EPA(q/100g)	DHA(g/100g)
Jurel	14	10
Salmón	7	10,8
Trucha	4,5	8,6
Sardina	16	10
Anchoveta	11	10
Atún	13	10
Bacalao	11	12

Fuente: (Valenzuela A.et al,2018) Aceite de pescado

El aceite de pescado de importancia debido a su composición, teniendo consigo los ácidos grasos poliinsaturados como el omega 3 y omega 6, las cuales son incluido en la dieta de las personas debido a sus beneficios saludables como contrarrestar las enfermedades cardiovasculares, ayuda al metabolismo. (Calder,2018).

La materia prima para la obtención de aceite de pescado es la anchoveta, siendo valioso por su alto contenido de proteína. (Pajuelo,2019)

## **5.2.PROCESO ELABORACION DE ACEITE DE PESCADO**

Según Pajuelo C (2019) nos menciona que para la elaboración de aceite de pescado se debe tener en cuenta la separación del contenido graso de la materia prima, desarrollándose las etapas del proceso de producción que abarca desde la descarga de la materia prima hasta el almacenamiento como producto terminado.

### 5.2.1. Descarga de la materia prima

La primera etapa comienza con subsunción del pescado que se encuentra en las bodegas, de las embarcaciones, para facilitar dicha subsunción se utilizara el agua de mar en las bodegas así pueda transportarse el pescado por las tuberías.

### 5.2.2. Recepción y pesaje

La anchoveta es enviada a una tolva que es de pesaje, en las cuales se determina el peso de la materia prima, de cada embarcación pesquera.

### 5.2.3. Filtración

En esta etapa consiste en separar los sólidos que se encuentran presente en el agua de bombeo.

### 5.2.4. Almacenamiento

La materia prima es almacena en las pozas, donde se podrán clasificar, y esperar el turno para alimentar a las cocinas.

### 5.2.5. Cocción

Esta etapa lo que se busca es coagular las proteínas, separar las grasas y también la esterilización, es por ello que la materia prima se distribuye en las cocinas, para

ello se considera parámetros de temperatura que oscilan entre 95 a 100 °C y una presión de 0.5 a 4.5 bar.

#### 5.2.6. Drenado y prensado

En esta etapa consiste en separar el líquido de sólidos, mediante este proceso mecánico, en donde la masa que esta cocida se descarga a la prensa mediante un pre strainer, en donde permite que el licor percole mediante una malla y así lleguen a la prensa los sólidos que estarán drenados. Teniendo como controles la humedad:  $\leq 47\%$  y Grasa:  $\leq 5.5\%$ .

#### 5.2.7. Separación de solidos

En esta etapa consiste en separar solidos insolubles, así como liquido (solidos, licor y aceite). Este licor de separación sigue el proceso, en el cual está compuesto el aceite de pescado, así como agua y solidos

#### 5.2.8. Calentamiento y centrifugado

El licor pasa por la centrifuga para ello debe estar a una temperatura de 90 y 95 °C, en donde se podrá separar el aceite crudo de pescado. Teniendo como controles la temperatura de licor:  $\geq 90^\circ \text{C}$  así como la grasa:  $\leq 0.5\%$ ..

#### 5.2.9. Pulido del aceite

En esta etapa consiste en eliminar lo que son las trazas del agua y solidos que pueda contener el aceite crudo de pescado. Para ello debe calentarse a una temperatura 90 y 95 °C y así es enviado ala pulidora.

#### 5.2.10. Enfriado

El aceite crudo de pescado se debe enfriar hasta una temperatura 55 °C.

#### 5.2.11. Almacenamiento de aceite

El aceite crudo de pescado es almacenado en Tanques y se lleva controles de temperatura, humedad, solidad y acidez.

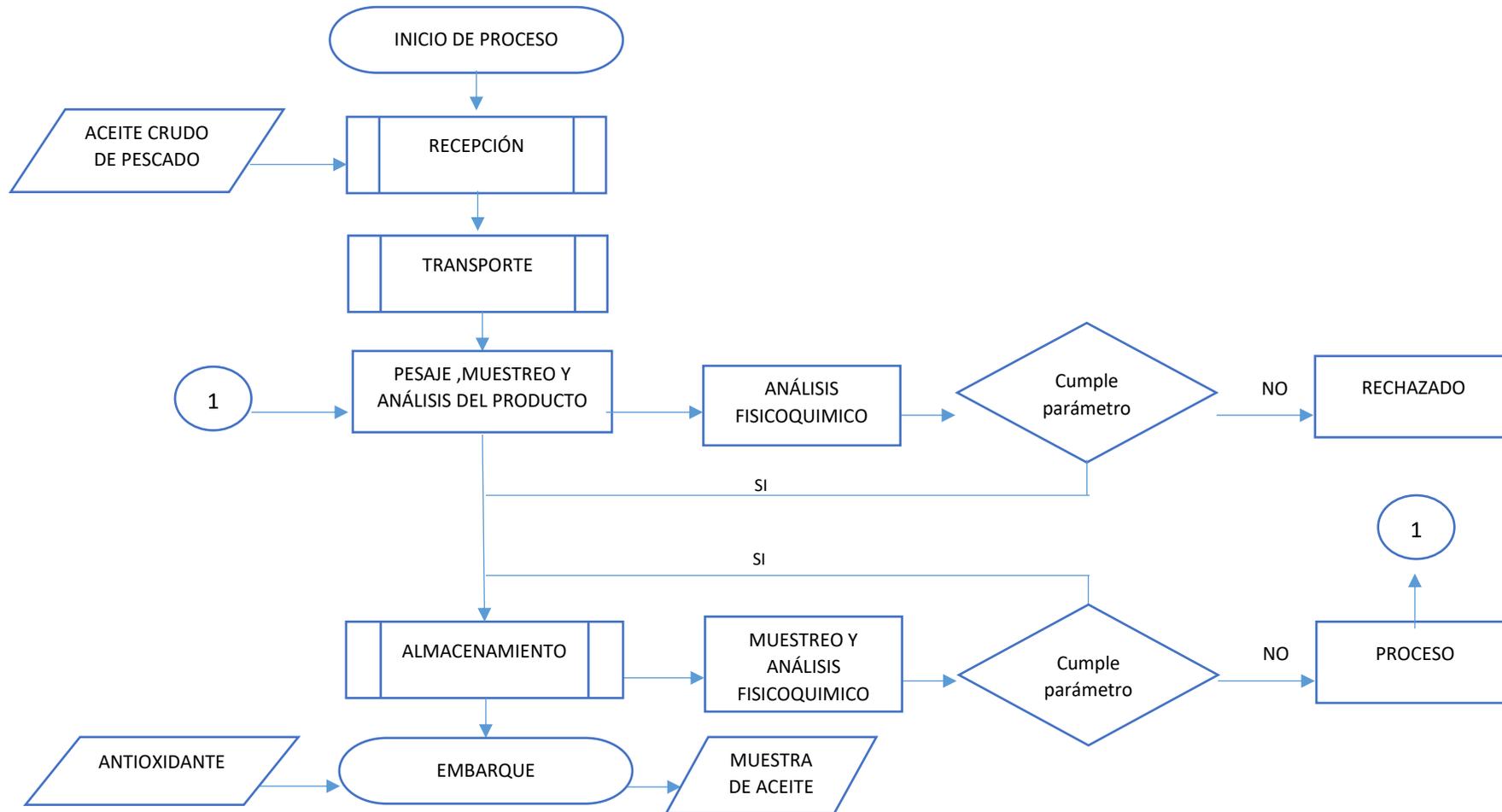
### **5.3. USO DEL ACEITE DE PESCADO**

El aceite de pescado es utilizado para la elaboración de piensos para peces de criadero, así como la hidrogenación para la preparación de mantecas y margarinas. En la actualidad se ha dado importancia en la industria farmacéutica debido a que se preparan en capsulas como omega 3 entre otros consumibles. (Valenzuela, 2012).

### **5.4. EXPORTACIONES DE ACEITE DE PESCADO EN PERU**

Las exportaciones en el Perú en el periodo 2017 obtuvo 2,800 millones de dólares, representando un 6.2% del total de las exportaciones. Durante el periodo 2016, las exportaciones de productos del Consumo Humano Indirecto (CHI); que son principalmente el aceite, la harina de pescado, harina de pota y harina residual, de pescado como de otros invertebrados, representaron un 60% en valor y 73% en volumen sobre las exportaciones totales pesqueras\*. Para el 2017, las exportaciones de CHI aumentaron en un 40% en valor y un 64% en volumen, respecto al año anterior, alcanzando a 1,805 millones US\$ y un volumen de 1, 214,390 toneladas, representando en conjunto el 64% de las exportaciones totales pesqueras\* en valor y el 79% en volumen. (OCEANA, 2018)

## VI. ORGANIZACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA LOGRADA



## VII. UBICACIÓN DE LA EXPERIENCIA LOGRADA EN EL MARCO DEL SUSTENTO TEORICO

### 7.1.GENERALIDAD DE LA EMPRESA DOIL INTERNATIONAL SAC

La empresa Doil International S.A.C se encuentra ubicado en el distrito de Chimbote, provincia de Santa departamento de Ancash. Es una empresa que tiene como actividades de Comercio, Recolección, Almacenamiento y transporte de Aceite de Pescado, acorde con las exigencias del mercado, referidos a la calidad sanitaria en todas las etapas de la cadena alimentaria pesquera. Doil International S.A.C, produce bajo los estándares de calidad del GMP+B3 y sistemas de calidad basados en los principios de HACCP.



**Figura N°1 : Ubicación de la empresa Doil International S.A.C, en el distrito Chimbote, Ancash, Perú / Google map 2024**

### 7.2.MISION Y VISION

#### MISION

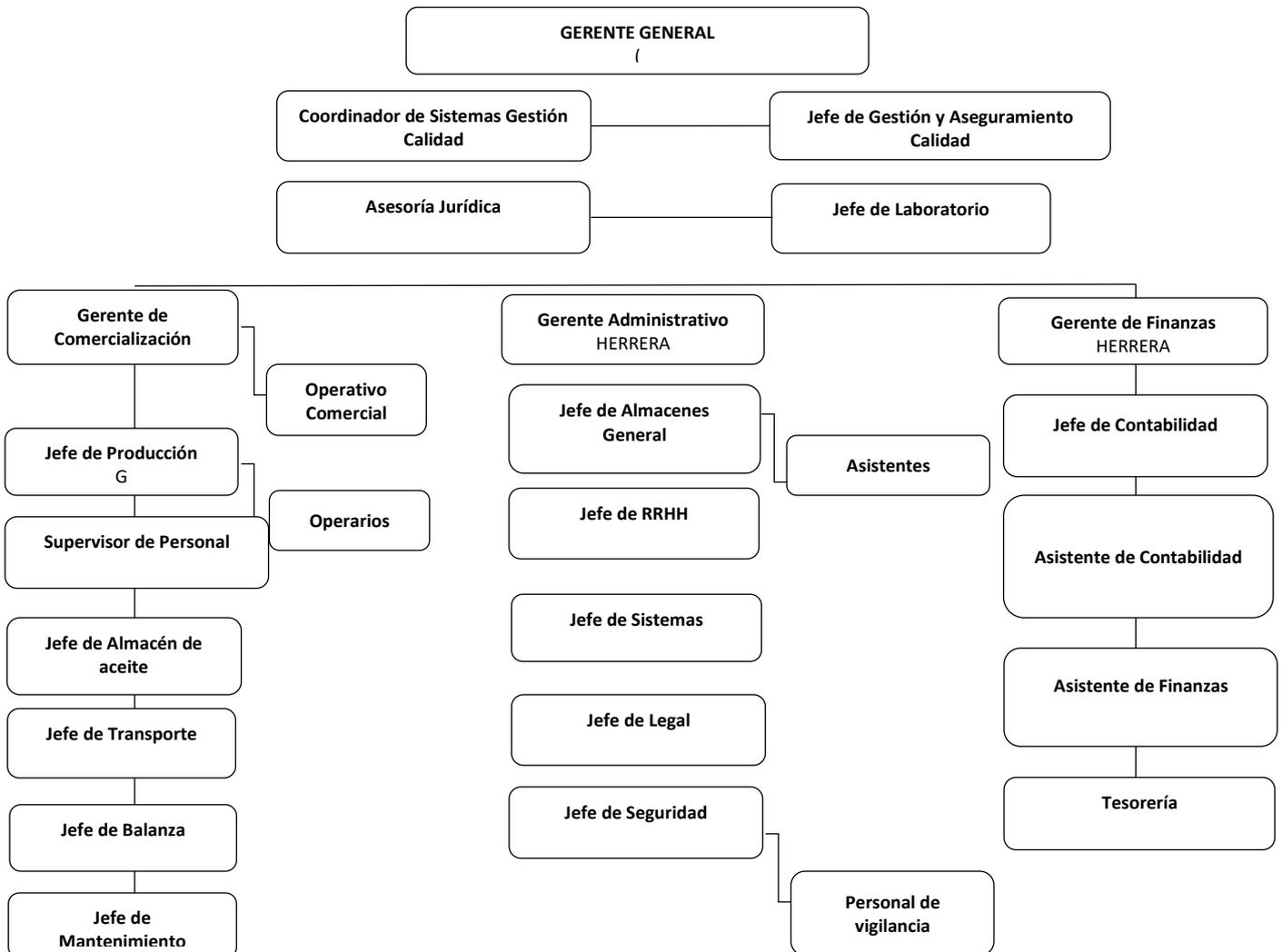
Organización privada que destina sus ventajas competitivas a desarrollar derivados hidrobiológicos y servicios de alta calidad,

orientados a garantizar la seguridad alimentaria propiciando el desarrollo sostenible en el país

**VISION**

DOIL INTERNATIONAL S.A.C., aspira a convertirse en una de las primeras empresas alimentarias a nivel nacional y proyección internacional, reconocida por brindar alimentos seguros y servicios de alta calidad, que satisfagan las necesidades de nuestros clientes mediante una política de liderazgo y mejora continua en todos sus procesos y servicios

**7.3.ORGANIGRAMA**



## **VIII. APORTES LOGRADOS PARA EL DESARROLLO DEL CENTRO LABORAL**

### **8.1.DESCRIBIR LOS PROCESOS EN EL ACEITE CRUDO DE PESCADO DE LA EMPRESA DOIL INTERNATIONAL SAC.**

#### **8.1.1. RECEPCIÓN DE ACEITE DE PESCADO**

Antes de la recepción de aceite, se coordina con el personal operador de DOIL INTERNATIONAL S.A.C. y/u Organismo Certificador Externo el realizar la toma de muestra en las Instalaciones del Proveedor. Se tomará las muestras de acuerdo al instructivo de muestreo de tanques para el aceite, basado en la norma ISO 5555. Esta muestra es ingresada a nuestro laboratorio para los ensayos solicitados por la Gerencia Comercial.

#### **8.1.2. TRANSPORTE**

Los vehículos cisternas de propiedad de DOIL INTERNATIONAL S.A.C., son solicitados a la Jefatura de Transportes, quien conjuntamente con la Jefatura de Almacén de Aceite son los encargados de inspeccionar y verificar su limpieza, que no contengan residuos de agua o aceite, para que puedan proceder a la planta procesadora.

#### **8.1.3. PESAJE, MUESTREO Y ANÁLISIS DEL PRODUCTO**

El vehículo cisterna antes de su ingreso a las instalaciones de DOIL INTERNATIONAL S.A.C., es inspeccionado por personal de vigilancia para la verificación de su procedencia (Proveedor), verificando que la unidad no lleve pesos adicionales

que pudieran distorsionar la cantidad de aceite acopiado, inmediatamente después se procede al pesaje (PESO BRUTO), y luego pasa al Patio de maniobras para su respectivo muestreo.

Inmediatamente después de ser pesado el camión cisterna se inicia el muestreo, para verificar la calidad del producto recibido, el cual debe realizarse de acuerdo al “Instructivo muestreo de aceite en cisternas”. Esta operación es realizada por el personal de DOIL INTERNATIONAL S.A.C., quien entrega la muestra al laboratorio de autocontrol. Los resultados son enviados vía e-mail a la Gerencia Comercial.

En base a los resultados obtenidos en la etapa del Muestreo y análisis del Producto recibido, se evalúa si cumple con los parámetros de calidad, según indica la hoja de especificaciones técnicas para compras, si corresponde pasará a la siguiente etapa, caso contrario se reprocesa o descarta, según decisión de la Gerencia Comercial.

#### **8.1.4. ALMACENAMIENTO**

La descarga del aceite se hace a través de mangueras de descarga de 4”; un extremo se conecta a las válvulas de compuerta de salida de aceite del vehículo cisterna y el otro extremo de las mangueras está conectado descarga (Poza 1 o 2) hacia la poza de la línea de carga de tanques. El aceite pasa de la cisterna a través de las mangueras hacia un filtro malla de acero inoxidable que se encuentra ubicado internamente antes de la succión de las bombas, estas bombas envían el aceite al tanque designado.

Al mismo tiempo que se descarga el aceite del vehículo cisterna a la poza de recepción se enciende la bomba de

succión y se empieza la succión hacia el tanque asignado para su almacenamiento.

#### Control del producto almacenado

Durante el tiempo que el aceite permanece en los tanques de almacenamiento, se realiza el control del FFA, Humedad e impurezas.

El control de FFA, es realizado cada 15 días para cada uno de los tanques de almacenamiento, por parte del Laboratorio de autocontrol, quien muestrea y analiza, de acuerdo al instructivo de muestreo de tanques y el análisis químico del aceite.

La toma de muestra de aceite, de cada uno de los tanques se realiza por niveles: superficie, medio y fondo; así como el compósito para el análisis del FFA, reportando los resultados en el documento Acta de Muestreo y Acta de Inspección- Resultados de Análisis.

En base a los resultados obtenidos se evalúa si cumple con los parámetros de calidad, según indica el Plan de Seguimiento y Medición del Producto, si corresponde pasará a la siguiente etapa, caso contrario se envía a reproceso (mezcla sin afectar la calidad final del producto).

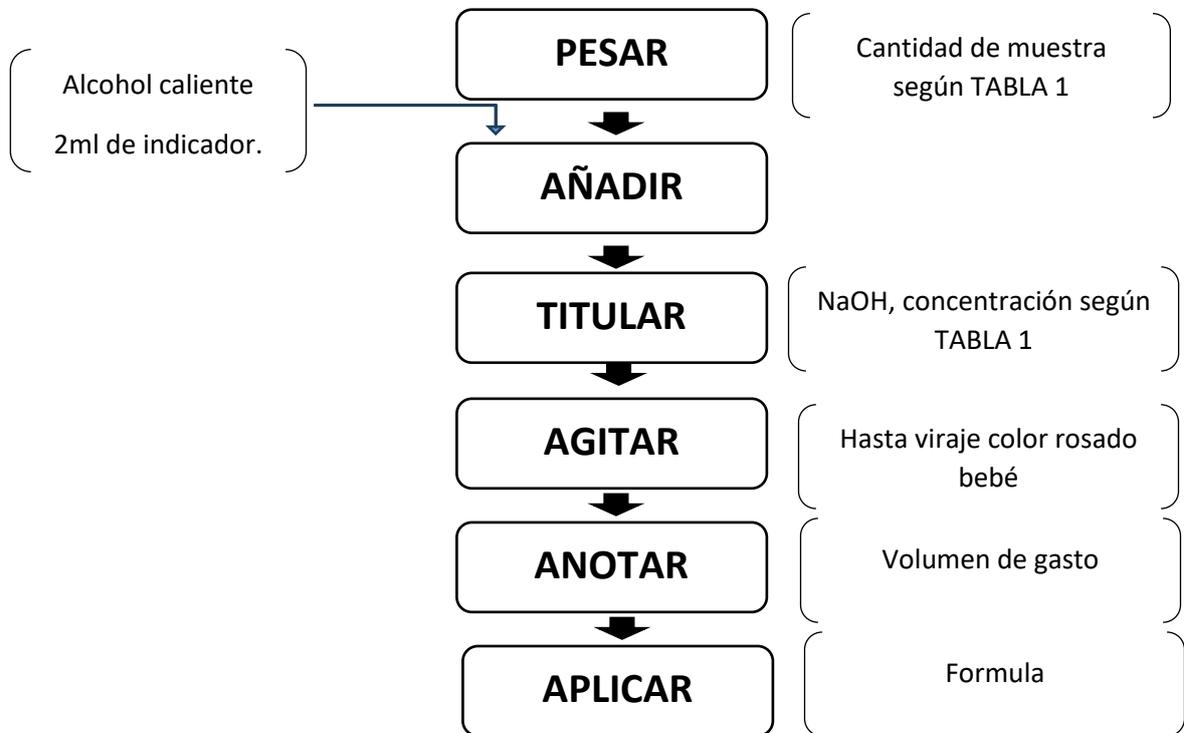
### 8.1.5. DESPACHO

El aceite es despachado desde los tanques de almacenamiento hacia los vehículos cisterna a través de tuberías destinadas exclusivamente para esta operación. Se realiza la respectiva codificación de despacho.

## 8.2. DESCRIBIR LOS ANÁLISIS DE CONTROL DE CALIDAD EN EL ACEITE DE PESCADO DE LA EMPRESA DOIL INTERNATIONAL SAC.

### 8.2.1. ACIDEZ OLEICA:

La determinación de la acidez libre, se define como el número de miligramos expresado en KOH que son necesarios para neutralizar 1 gramo de muestra. Para obtener la acidez libre expresado en oleico, se multiplicará % A.L por 1.99.



**Tabla N° 1: Cantidad de muestra a utilizar**

<b>Rango de acidez libre %</b>	<b>Gramos de muestra</b>	<b>Mililitros de alcohol</b>	<b>Concentración álcali</b>
<b>0.00 – 0.2</b>	56.4 ± 0.2	50	0.1 N
<b>0.20 – 1.0</b>	28.4± 0.2	50	0.1 N
<b>1.0 – 30.0</b>	7.05 ± 0.05	75	0.25 N
<b>30.00 – 50.00</b>	7.05 ± 0.05	100	0.25 N ó 1.0 N
<b>50.00 – 100.00</b>	3.525 ± 0.00	100	1.0N

Fuente: NTP 209.005.1968(Revisada en 2011). Aceites y grasas comestibles. Método para determinación de acidez libre.

**Cálculo:**

El porcentaje de acidez libre. En la mayoría de los tipos de grasas y aceites, se calcula como ácido oleico, aunque en aceites de semilla de palma y coco se expresa frecuentemente como Ácido Láurico y en aceite de palma como ácido palmítico.

Acidez libre expresada como Ácido Oleico en porcentaje:

$$A. L. \% = \frac{ml \text{ de alcali} * N * 28.2}{Peso \text{ de la muestra}}$$

**Dónde**

A.L. = % de acidez libre

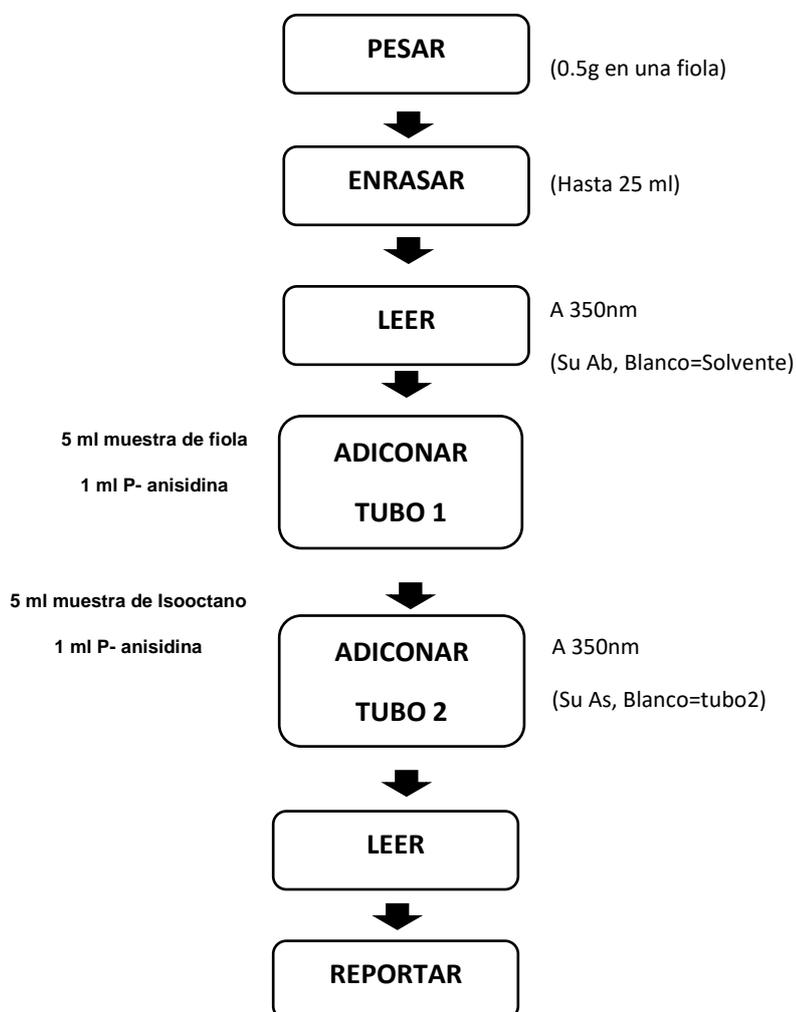
N = Normalidad del álcali titulante (NaOH)

28,2 = Miliequivalentes del Ácido Oleico, Láurico y Palmítico.

### 8.2.2. INDICE DE ANISIDINA

Esta definida como la cantidad de aldehídos en las grasas y aceites a través de la reacción de una solución acética el cual es medido mediante la absorción a 350nm.

(AOCS CD 18-90,2017)



**Calculo:**

$$\text{Índice de Anisidina} = \frac{25(1.2A_s - A_b)}{P}$$

**Dónde:**

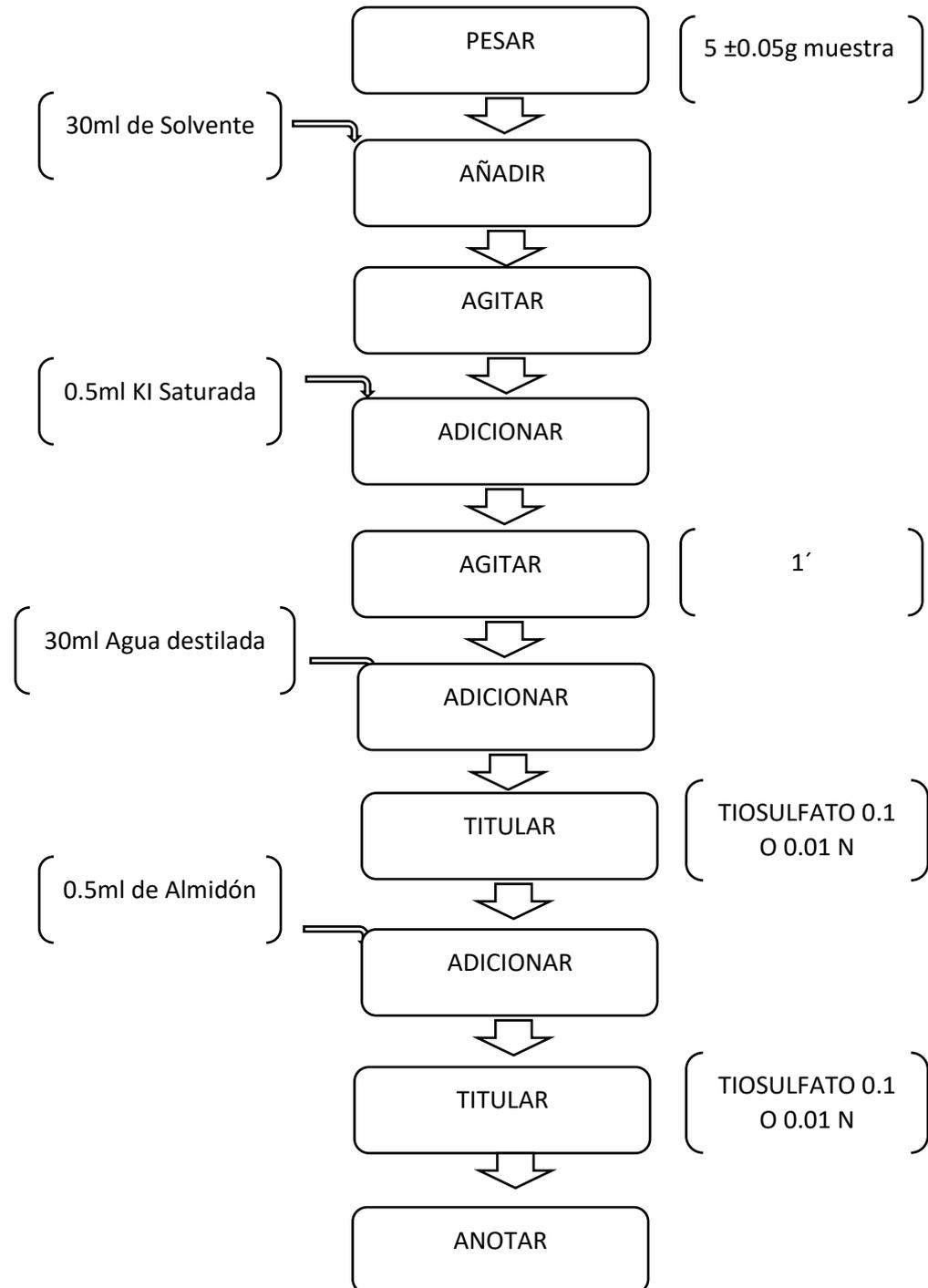
$A_s$  = Es la diferencia de la absorbancia medida entre la solución de grasa después de la reacción con anisidina y el blanco.

$A_b$  = Es la diferencia de la absorbancia medida entre la solución de grasa y el blanco.

$P$  = peso en gramos de la muestra de grasa

### 8.2.3. INDICE DE PEROXIDO

El índice de peróxido determina el grado de oxidación, que se puede dar a condiciones de temperaturas elevadas. (León et al,2021).



**Cálculo:**

Valor de Peróxido como mini equivalente de peróxido por 1 000 g de muestra

$$I.P = \frac{S \times N \times 1000}{\text{Peso de la muestra}}$$

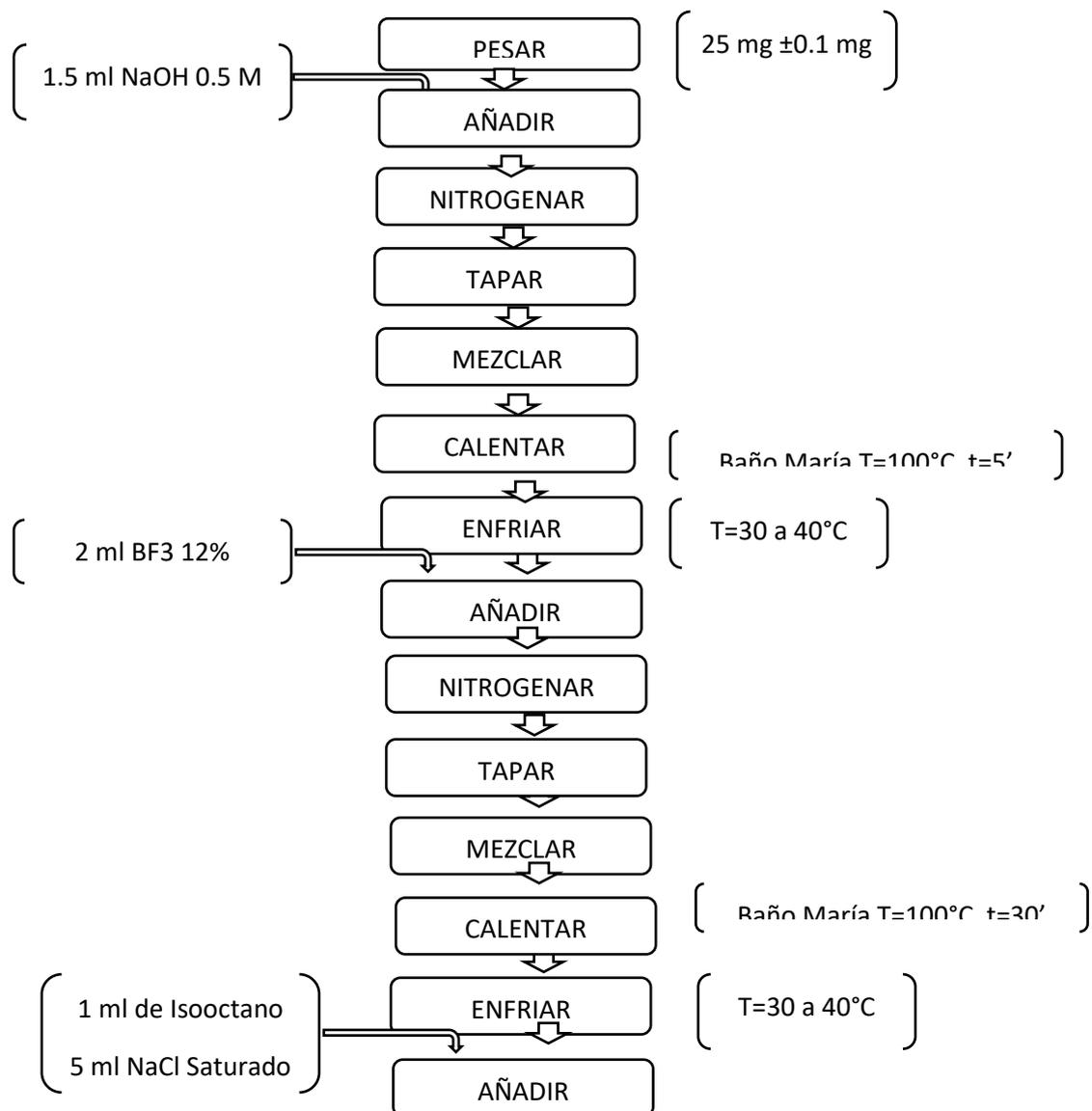
**Dónde:**

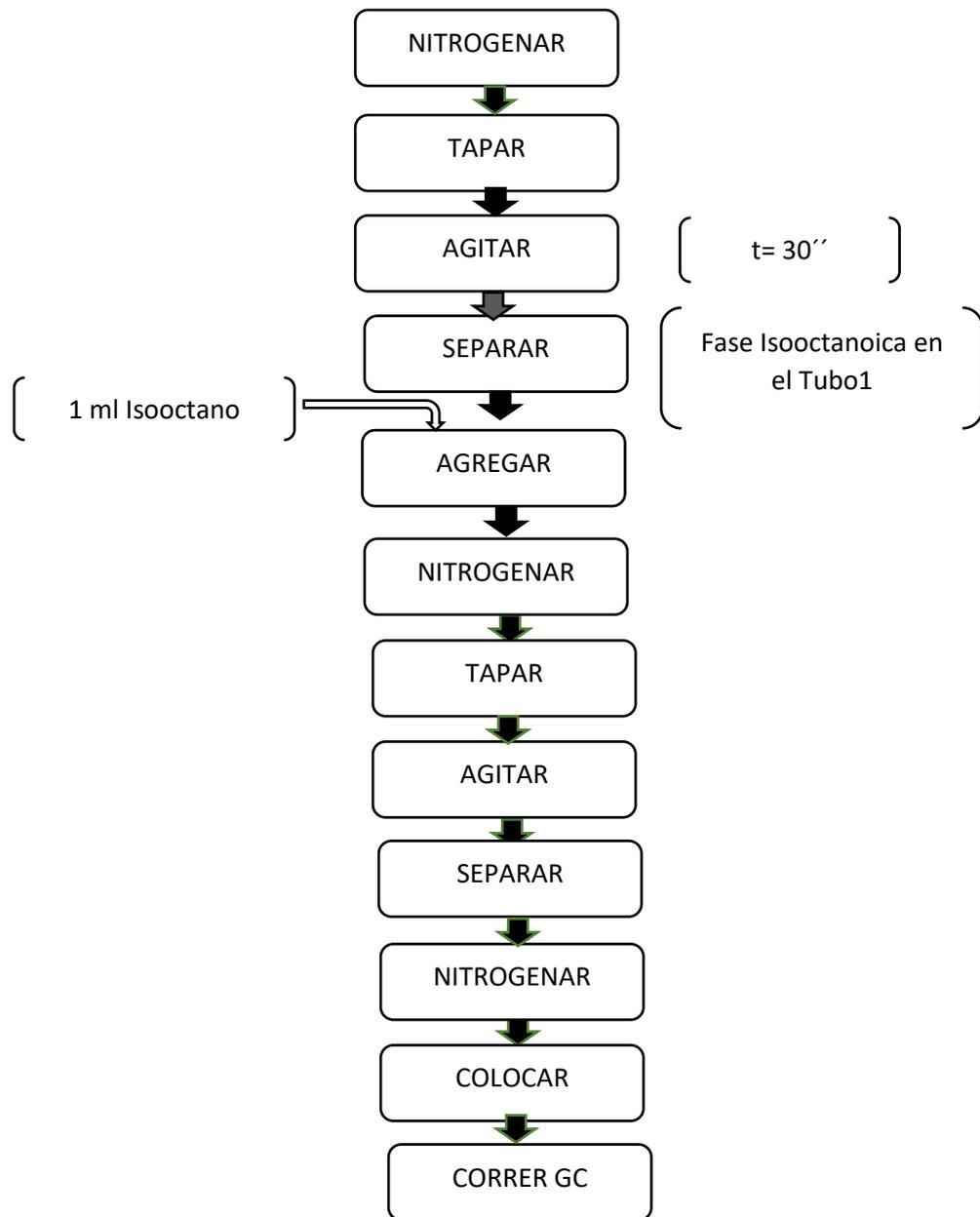
S = ml de solución de tiosulfato de sodio usado en la titulación.

N = Normalidad de la solución de Tiosulfato de Sodio

**8.2.4. PERFIL DE OMEGAS**

Este análisis permite mostrar la composición de ácidos grasos que contenga el aceite mediante la cromatografía líquida utilizando una columna capilar. (AOCS CE 1B-89,2009)





### 8.3.EVALUACIÓN Y DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL EN EL ALMACÉN DE ACEITE.

En el análisis de peligros, es evidente que cualquier peligro identificado que tiene un riesgo alto y una severidad crítica debe ser incluido para controlarlo como PCC.

Utilizando las herramientas de evaluación de riesgos, se analizó las causas probables y evaluó las medidas preventivas y de control pertinentes para cada peligro identificado y, controlar los peligros significativos que puedan afectar la calidad y seguridad del aceite.

**PROBABILIDAD:** Es la posible ocurrencia de que el peligro ocurra. Se basa en las mediciones, observaciones o expectativas en una situación específica de la empresa y se subdivide en tres niveles.

- **Alta:** Ocurre repetidas veces
- **Media:** Podría ocurrir, se ha sabido que ocurre.
- **Baja:** Teóricamente posible, pero en la práctica es muy poco probable que ocurra.

**SEVERIDAD:** Magnitud de las consecuencias para el consumidor y/o animal que pueden resultar de un peligro.

- **Alta:** Consecuencias fatales, enfermedad grave, lesiones irreversibles de inmediato o a largo plazo.
- **Media:** Lesiones y/o enfermedades sustanciales, que se producen de inmediato o a largo plazo.
- **Baja:** Lesiones y/o enfermedades menores, que no producen casi no se producen o solo en dosis muy altas durante largo periodo

## MATRIZ PARA ANÁLISIS DE PELIGRO

PROBABILIDAD	SEVERIDAD		
	PA/SB (3)	PA/SM (4)	PA/SA (4)
	PM/SB (2)	PM/SM (3)	PM/SA (4)
	PB/SB (1)	PB/SM (2)	PB/SA (3)

## MEDIDAS DE CONTROL

CLASE DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL
1	No se requiere medidas.
2	Las medidas periódicas son las medidas que a menudo cubren una actividad que se realizó una sola vez.
3	Medidas de control generales, SSOP tales como instalaciones de higiene apropiadas, procedimientos de limpieza y desinfección, instrucciones para higiene personal, control de plagas, mantenimiento. Medidas BPM y otros.
4	Las medidas de control específicas se desarrollan y se utilizan especialmente para controlar el riesgo.

A continuación, se presenta un Cuadro con el **ANÁLISIS DE PELIGROS DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE CRUDO | DE PESCADO**.

ANÁLISIS DE PELIGROS													
Principio 1 (Fase 7 - GMP +)							Principio 2 (Fase 8 GMP +)						
Fase del Proceso	Descripción del peligro	Evaluación de Riesgos				Tipo de medida	Fuente de Información	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	PCC	Motivación
		Cat	S	P	R		Normas						
RECEPCIÓN	Presencia de Pesticidas:												
	Aldrín y Dieldrín	Q	3	1	3	Análisis de pesticidas del aceite de pescado brindados por el proveedor de aceite	GMP+ BA1	3	-	-	-	-	Probabilidad: Poco probable que cuerpos extraños estén presente en el PT al momento del consumo por animales y seres humanos. Incidentes de contaminación de cuerpos extraños por
	Canfecloro	Q	3	1	3			3	-	-	-	-	
	Clordán	Q	3	1	3			3	-	-	-	-	
	DDT	Q	3	1	3			3	-	-	-	-	
	Endosulfán	Q	3	1	3			3	-	-	-	-	
	Endrín	Q	3	1	3			3	-	-	-	-	
	HCH Isómeros alfa	Q	3	1	3			3	-	-	-	-	

## ANÁLISIS DE PELIGROS

Principio 1 (Fase 7 - GMP +)							Principio 2 (Fase 8 GMP +)						
Fase del Proceso	Descripción del peligro	Evaluación de Riesgos				Tipo de medida	Fuente de Información	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	PCC	Motivación
		Cat	S	P	R		Normas						
	HCH Isómeros beta	Q	3	1	3			3	-	-	-	-	data histórica no se han presentado.  <u>Severidad:</u> La presencia de pesticidas en el producto terminado son de alta peligrosidad ya que pueden producir cáncer al ser consumidos.
	HCH Isómeros gamma	Q	3	1	3			3	-	-	-	-	
	Heptacloro	Q	3	1	3			3	-	-	-	-	
	Hexaclorobenceno (HCB)	Q	3	1	3			3	-	-	-	-	
	Contaminación por microorganismos:												
	Salmonella	M	3	1	3	Selección de proveedores.	GMP+ A1 Comunicado N° 068-2011-SANIPES/ITP	3	-	-	-	-	<u>Probabilidad:</u> Poco probable por el pH ácido del aceite que inhibe el crecimiento y supervivencia de la Salmonella y Enterobacterias.

## ANÁLISIS DE PELIGROS

Principio 1 (Fase 7 - GMP +)							Principio 2 (Fase 8 GMP +)						
Fase del Proceso	Descripción del peligro	Evaluación de Riesgos				Tipo de medida	Fuente de Información	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	PCC	Motivación
		Cat	S	P	R		Normas						
	Enterobacterias	M	3	1	3			3	-	-	-	-	<u>Severidad:</u> Tanto la Salmonella como las Enterobacterias causan gastroenteritis aguda de gran peligrosidad para los animales y el hombre.
	<b>Sustancias Tóxicas</b>												
	Presencia de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH)	Q	3	1	3	Análisis de sustancias tóxicas del aceite de pescado brindados por el proveedor de aceite por cada lote recibido.		3	-	-	-	-	<u>Probabilidad:</u> Por data histórica se sabe que no se ha presentado contaminación por sustancias tóxicas.
	Presencia de Dioxinas y dioxinas similares a PCBs	Q	3	1	3			3	-	-	-	-	
	Presencia de Non dioxin-like PCBs	Q	3	1	3			3	-	-	-	-	
	<b>Cuerpos Extraños:</b>												

## ANÁLISIS DE PELIGROS

Principio 1 (Fase 7 - GMP +)							Principio 2 (Fase 8 GMP +)							
Fase del Proceso	Descripción del peligro	Evaluación de Riesgos				Tipo de medida	Fuente de Información	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	PCC	Motivación	
		Cat	S	P	R		Normas							
	Vidrio	F	3	1	3	Evaluación de proveedores de buenas prácticas de producción Verificación de muestra de aceite	GMP+ BA1	3	-	-	-	-	<u>Probabilidad:</u> Poco probable que cuerpos extraños estén presente en el PT al momento del consumo por animales y seres humanos. Incidentes de contaminación de cuerpos extraños por data histórica no se han presentado.	
	Madera tratada	F	3	1	3			3	-	-	-	-		
	Plásticos	F	2	1	2			2	-	-	-	-		
	Partículas de metal	F	3	1	3		GMP+ BA3	3	-	-	-	-		<u>Severidad:</u> Cuerpos extraños como vidrio, madera (tratada), y partículas de metal son de alto riesgo y si el PT está contaminado al momento del consumo puede causar efectos adversos de
	Material de empaque	F	2	1	2			2	-	-	-	-		
	Arena, piedras pequeñas	F	2	1	2			2	-	-	-	-		

## ANÁLISIS DE PELIGROS

Principio 1 (Fase 7 - GMP +)							Principio 2 (Fase 8 GMP +)						
Fase del Proceso	Descripción del peligro	Evaluación de Riesgos				Tipo de medida	Fuente de Información	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	PCC	Motivación
		Cat	S	P	R		Normas						
												enfermedades graves en la salud de animales y seres humanos	
	<b>Presencia de metales pesados:</b>												
	Arsénico	Q	3	1	3	Análisis de metales pesados del aceite de pescado brindados por el proveedor de aceite por cada lote recibido	GMP+ BA1	3	-	-	-	-	<u>Probabilidad:</u> Poco probable ya que estos son acumulativos en el recurso hidrobiológico. No se registra data histórica de presencia de metales pesados sobre los límites máximos permitidos. <u>Severidad:</u> los metales pesados son considerados de alta peligrosidad por ser cancerígenos y mutagénicos.
	Cadmio	Q	3	1	3		Comisión Regulation (EU) No 574/2011 amending Annex I to Directive 2002/32/EC	3	-	-	-	-	
	Mercurio	Q	3	1	3			3	-	-	-	-	
	Plomo	Q	3	1	3			3	-	-	-	-	

## ANÁLISIS DE PELIGROS

Principio 1 (Fase 7 - GMP +)							Principio 2 (Fase 8 GMP +)						
Fase del Proceso	Descripción del peligro	Evaluación de Riesgos				Tipo de medida	Fuente de Información	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	PCC	Motivación
		Cat	S	P	R		Normas						
<b>TRANSPORTE</b>	<b>Contaminación por cuerpos Extraños:</b>												
	Vidrio	F	3	1	3	Registro de las 3 cargas anteriores.	GMP+ BA1	3	-	-	-	-	<u>Probabilidad:</u> Poco probable que cuerpos extraños estén presente en el PT al momento del consumo por animales y seres humanos. Incidentes de contaminación de cuerpos extraños por data histórica no se han presentado.
	Madera tratada	F	3	1	3	Cisternas de uso exclusivo para transporte de aceite de pescado.		3	-	-	-	-	
	Plásticos	F	3	1	3	Inspección de unidad de transporte.		3	-	-	-	-	
	Partículas de metal	F	2	1	2	Capacitación de personal en inocuidad.		2	-	-	-	-	
	Material de empaque	F	2	1	2			2	-	-	-	-	

## ANÁLISIS DE PELIGROS

Principio 1 (Fase 7 - GMP +)							Principio 2 (Fase 8 GMP +)						
Fase del Proceso	Descripción del peligro	Evaluación de Riesgos				Tipo de medida	Fuente de Información	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	PCC	Motivación
		Cat	S	P	R		Normas						
	Arena, piedras pequeñas	F	2	1	2			2	-	-	-	-	el PT está contaminado al momento del consumo puede causar efectos adversos de enfermedades graves en la salud de animales y seres humanos
	Contaminación por microorganismos:												
	Salmonella	M	3	1	3	Control de la higiene del personal. Análisis de superficies de cisterna de transporte. * Sistema cerrado de transporte	GMP+ A1 Comunicado N° 068-2011-SANIPES/ITP	3	-	-	-	-	<u>Probabilidad:</u> Poco probable por el pH ácido del aceite que inhibe el crecimiento y supervivencia de la Salmonella y Enterobacterias.
	Enterobacteriaceas	M	3	1	3			3	-	-	-	-	<u>Severidad:</u> Tanto la Salmonella como las Enterobacterias causan gastroenteritis aguda de gran

## ANÁLISIS DE PELIGROS

Principio 1 (Fase 7 - GMP +)							Principio 2 (Fase 8 GMP +)						
Fase del Proceso	Descripción del peligro	Evaluación de Riesgos				Tipo de medida	Fuente de Información	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	PCC	Motivación
		Cat	S	P	R		Normas						
												peligrosidad para los animales y el hombre.	
	<i>Contaminación por cuerpos Extraños:</i>												
<b>PESAJE, MUESTREO Y ANÁLISIS</b>	Vidrio	F	3	1	3	Verificación del cumplimiento de las BP de muestreo.  Verificación de limpieza de los equipos de muestreo.	GMP+ BA1	3	-	-	-	-	<u>Probabilidad:</u> Poco probable que cuerpos extraños estén presente en esta etapa debido a limpieza e inspección de tanques y filtros durante su descarga. Incidentes de contaminación de cuerpos extraños por data histórica no se han presentado.
	Madera tratada	F	3	1	3			3	-	-	-	-	
	Plásticos	F	3	1	3			3	-	-	-	-	
	Partículas de metal	F	2	1	2			2	-	-	-	-	
	Material de empaque	F	2	1	2			2	-	-	-	-	
												<u>Severidad:</u> Cuerpos extraños como vidrio, madera (tratada), y partículas de metal	

## ANÁLISIS DE PELIGROS

Principio 1 (Fase 7 - GMP +)							Principio 2 (Fase 8 GMP +)						
Fase del Proceso	Descripción del peligro	Evaluación de Riesgos				Tipo de medida	Fuente de Información	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	PCC	Motivación
		Cat	S	P	R		Normas						
	Arena, piedras pequeñas	F	2	1	2			2	-	-	-	-	son de alto riesgo y si el PT está contaminado al momento del consumo puede causar efectos adversos de enfermedades graves en la salud de animales y seres humanos
<b>ALMACENAMIENTO</b>	<i>Contaminación por cuerpos Extraños:</i>												
	Vidrio	F	3	1	3	Limpieza de equipos de descarga como mangueras, malla, etc.	GMP+ BA1	3	-	-	-	-	Probabilidad: Poco probable que cuerpos extraños estén presente en el Almacenamiento debido a limpieza e inspección de tanques y filtros durante su descarga. Incidentes de contaminación de cuerpos extraños por
	Madera tratada	F	3	1	3	Sistema de almacenamiento cerrado		3	-	-	-	-	
	Plásticos	F	3	1	3	Muestreo de producto por tanques de		3	-	-	-	-	

## ANÁLISIS DE PELIGROS

Principio 1 (Fase 7 - GMP +)							Principio 2 (Fase 8 GMP +)						
Fase del Proceso	Descripción del peligro	Evaluación de Riesgos				Tipo de medida	Fuente de Información	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	PCC	Motivación
		Cat	S	P	R		Normas						
						almacenamiento						data histórica no se han presentado.	
	Partículas de metal	F	2	1	2	Filtro / tamiz utilizado en la recepción de aceite		2	-	-	-	-	<b>Severidad:</b> Presencia de cuerpos extraños y partículas de metal son de alto riesgo y si el PT está contaminado al momento del consumo puede causar efectos adversos de enfermedades graves en la salud de animales y seres humanos
	Material de empaque	F	2	1	2	Inspección de limpieza de tanques de almacenamiento		2	-	-	-	-	
	Arena, piedras pequeñas	F	2	1	2	Inspección de limpieza de superficies en contacto con el producto.		2	-	-	-	-	
	Sustancias Tóxicas												

## ANÁLISIS DE PELIGROS

Principio 1 (Fase 7 - GMP +)							Principio 2 (Fase 8 GMP +)						
Fase del Proceso	Descripción del peligro	Evaluación de Riesgos				Tipo de medida	Fuente de Información	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	PCC	Motivación
		Cat	S	P	R		Normas						
	Lubricantes para motobombas	Q	1	1	1	Prevencción de la contaminación cruzada.  Mantenimiento de equipos de bombeo.		1	-	-	-	-	<u>Probabilidad:</u> Incidentes de contaminación por lubricantes no se han presentado. No se tiene contacto directo con el producto. <u>Severidad:</u> Los lubricantes usados tienen un valor 0 en la escala de NFPA, indicando no dañino para la salud.
	<i>Contaminación por microorganismos:</i>												
	Salmonella	M	3	1	3	Control de higiene del personal.  Prevencción de la contaminación cruzada.	GMP+ BA1	3	-	-	-	-	<u>Probabilidad:</u> Poco probable por el pH ácido del aceite que inhibe el crecimiento y supervivencia de la Salmonella y Enterobacterias.

## ANÁLISIS DE PELIGROS

Principio 1 (Fase 7 - GMP +)							Principio 2 (Fase 8 GMP +)						
Fase del Proceso	Descripción del peligro	Evaluación de Riesgos				Tipo de medida	Fuente de Información	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	PCC	Motivación
		Cat	S	P	R		Normas						
	Enterobacteriaceas	M	3	1	3			3	-	-	-	-	<u>Severidad:</u> Tanto la Salmonella como las Enterobacterias causan gastroenteritis aguda de gran peligrosidad para los animales y el hombre.
	<i>Contaminación por microorganismos:</i>												
DESPACHO/ EMBARQUE	Salmonella	M	3	1	3	* Control de higiene del personal. * Prevención de la contaminación cruzada.	GMP+ BA1	3	-	-	-	-	<u>Probabilidad:</u> Poco probable por el pH ácido del aceite que inhibe el crecimiento y supervivencia de la Salmonella y Enterobacterias.
	Enterobacteriaceas	M	3	1	3			3	-	-	-	-	<u>Severidad:</u> Tanto la Salmonella como las Enterobacterias causan gastroenteritis aguda de gran

## ANÁLISIS DE PELIGROS

Principio 1 (Fase 7 - GMP +)							Principio 2 (Fase 8 GMP +)						
Fase del Proceso	Descripción del peligro	Evaluación de Riesgos				Tipo de medida	Fuente de Información	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	PCC	Motivación
		Cat	S	P	R		Normas						
												peligrosidad para los animales y el hombre.	

### **DETERMINACIÓN DE ESTÁNDARES PARA PCC**

- No aplica por no contar con PCC

### **MONITOREO DE PCC**

- No aplica por no contar con PCC

### **DEFINICIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS**

- No aplica por no contar con PCC

## **IX. APORTES PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL**

La formación recibida por la universidad ha sido de importancia para contribuir a la empresa DOIL INTERNATIONAL SAC, el tiempo que estado laborando en dicha empresa, siendo los siguientes aportes:

- Se adquirido conocimiento en temas de Laboratorio y Gestión de calidad referente al rubro pesquero, específicamente de Aceite de pescado los mismo que se ha retroalimentado al personal de la empresa.
- Formar parte del equipo HACCP, con la finalidad de contribuir a la empresa buscando la mejora oportuna en el desarrollo de sus procesos y principalmente velando por la seguridad e inocuidad en el aceite de pescado.
- Formar parte del Comité de seguridad y salud en el trabajo, velando principalmente por la integridad del personal en base a la exposición de acuerdo a sus actividades que cada uno realiza.
- Desarrollo de habilidades y fortalecido la conducta personal al integrar e interactuar con el personal para el funcionamiento de los procesos que se realizan en la empresa.

## **X. CONCLUSIONES**

- La empresa Doil International SAC realiza los siguientes procesos en el aceite de pescado como son: recepción de aceite de pescado, transporte, pesaje, muestreo y análisis del producto, almacenamiento y despacho.
- En el laboratorio de calidad se realiza los análisis en el aceite de pescado: acidez, índice de peróxido, índice de anisidina y perfil de omegas para poder determinar la calidad del producto así mismo según el resultado se clasificará para determinación de su valor económico en base a los resultados emitidos en base a su calidad.
- Se determino que no hay punto crítico de control en el proceso de almacenamiento de aceite de pescado en la empresa DOIL INTERNATIONAL S.A.C.

## **XI. RECOMENDACIONES**

- Implementar los requisitos de la NTP-ISO 17025: Laboratorios de ensayos y calibraciones para si estar al nivel de los laboratorios acreditados ante INACAL.
- Contar con más personal de laboratorio de calidad para que pueda hacer prueba entre ellos y así evaluar su desempeño como analista y poder alinearnos a las directrices ante INACAL.
- Realizar constantemente auditorías externas para evaluar los procesos de la empresa y así tomar medidas preventivas y/o correctivas.

## **XII. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA**

- AOCS Official Method C18-90 p-anisidine value.
- AOCS Ce 1b-89.2009. Composición de los ácidos grasos de los aceites marinos por GLC.
- Calder, P.C., 2018. Ácidos grasos n-3 de cadena muy larga y salud humana: realidad, ficción y futuro. Revisto IFFO RS. <https://www.iffco.com/es/importancia-de-omega-3-y-aceite-de-pescado-dietetico>
- León, I., Casanova, D. y Gonzáles. (2021). Estabilidad de la calidad sensorial de aceites de oliva Olea europea (Oleaceae) extra virgen varietal y mono varietal. *Arnaldoa* 28(3): 613-624 doi: <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.283.28308>
- NTP 209.005.1968(Revisada en 2011). Aceites y grasas comestibles. Método para determinación de acidez libre.
- Oceana (2018). Las exportaciones pesqueras peruanas en el 2017. <https://peru.oceana.org/es/blog/que-pescamos-cuanto-vale-adonde-se-va-las-exportaciones-pesqueras-peruanas-en-el-2017>.
- Pajuelo C.(2019).Rediseño de proceso de producción de aceite de pescado para consumo en la empresa pesquera COPEINCA SAC. Tesis. Universidad Nacional del Santa.
- Valenzuela, A. (2012) Aceites de origen marino; su importancia en la nutrición y en la ciencia de alimentos. *Revista Chil Nutr.*, 36(3), 246-248.
- Valenzuela, A. Sanhueza.J. y De la Barra, F.(2018).El aceite de pescado: Ayer un desecho industrial, hoy un producto de alto valor nutricional. *Revista chilena de nutrición*. Vol.39 .Nº.2. pp.: 201-209. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182012000200009>.

## ANEXOS

### ANEXO1: FICHA DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

<b>1.Producto</b>	: Aceite crudo de pescado
<b>2.Materia Prima</b>	: Anchoveta (Engraulis Ringens)
<b>3.Uso previsto</b>	: Ingrediente Alimenticio
<b>4.Especificaciones técnicas:</b>	
<b>Características físicas</b>	
• Color Gardner	:15 Max
• Punto de fusión	: Líquido a temperatura ambiente
<b>Características químicas</b>	
• Acidez Oleica (%)	:3.0 Max
• Humedad + impurezas (%)	:1.0% Max
• Peróxidos (meq O <sub>2</sub> /kgL)	:3.0% Max
• Anisidina (i.a.)	:30.00 Max
• Materia insaponificable	:2.5% Max
• Índice de Yodo (Hanus)	170.00 min
• Dioxinas , pesticida, PCB, metales pesados, de acuerdo al Manual de Indicadores SANIPES 2016	
<b>Características nutricionales</b>	
• EPA + DHA	:27% Min

\*Dichos niveles máximos son parámetros guías. No son definitivos ni condicionan la aprobación o rechazo de un lote

<b>5.Presentación y Empaque</b>	Líquido a granel
---------------------------------	------------------

**6.Vida útil:**

- En ausencia de humedad e impurezas 1 Año.
- En condiciones especiales de atmósfera controlada 2 años

**7.Condiciones de almacenamiento**

- El aceite crudo de pescado se almacena en tanques cerrados de hierro a temperatura ambiente.

## ANEXO2: GALERIA DE FOTOS DE LOS PROCESOS EN DISAC

### RECOJO DE ACEITE DE PESCADO-PROVEEDOR



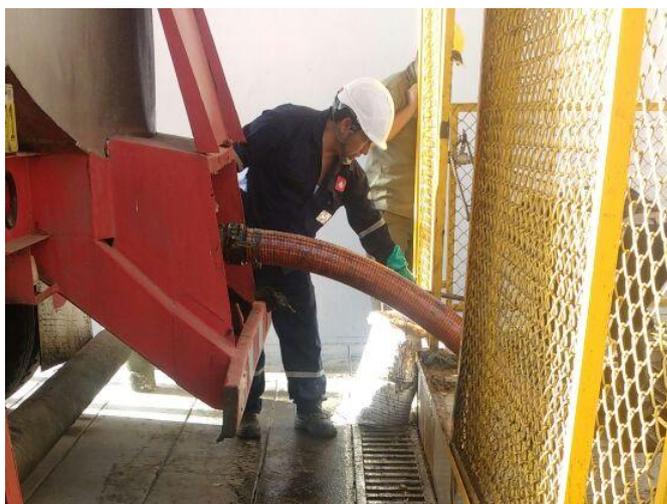
### RECEPCION Y PESAJE EN LAS INSTALACIONES DE DOIL INTERNATIONAL S.A.C



## MUESTRO Y ANALISIS



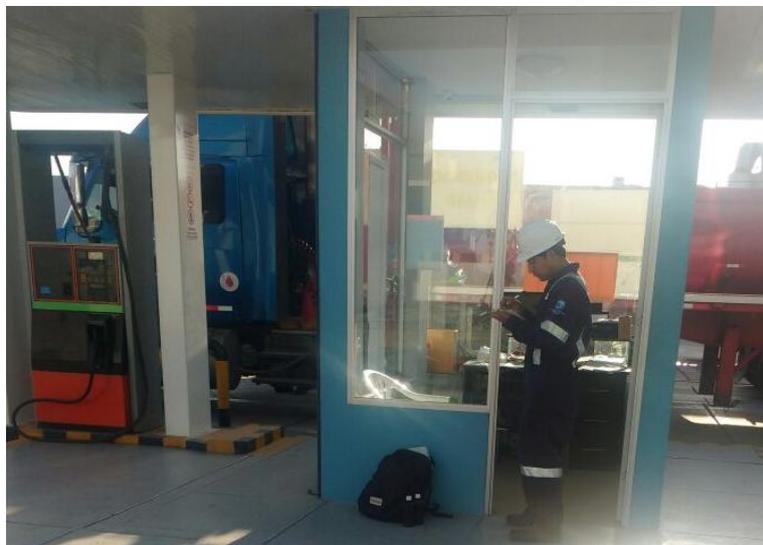
## DESCARGA DEL PRODUCTO



## ALMACENAMIENTO



## CONTROL Y DESPACHO



### ANEXO3: ANALISIS DE CALIDAD EN LABORATORIO

#### ANALISIS DE ACIDEZ



#### ANALISIS DE ANISIDINA



#### ANALISIS DEL INDICE DE PEROXIDO



## ANALISIS DE PERFIL DE OMEGAS

