

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**

**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA METALÚRGICA Y DE
MATERIALES**



TESIS

**“ECONOMÍA CIRCULAR COMO ALTERNATIVA DE
APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS EN LA INDUSTRIA
CONSERVERA DE PESCADO AMAZÓNICO”**

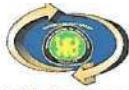
PRESENTADO POR:

ANTICONA GALVÁN, Giovana

**PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:
MAESTRA EN GESTION INTEGRAL: CALIDAD, MEDIO
AMBIENTE Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

Huancayo – Perú

2024



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 038-2024/ UPG FIMM

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN GESTIÓN INTEGRAL:
CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

En la Sala de sustentaciones de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales de la Universidad Nacional del Centro del Perú, siendo las 08:30 am del 18 de diciembre del año 2024, se reúne el Jurado de Sustentación de Tesis presidido por:

Doctor Hector Luis Gilbonio Zarate e integrado por:

Doctor Jose Luis Guerreros Lazo (secretario)
Doctor Jose Luis Yarasca Bejarano (miembro)
Doctor Juan Fernando Zevallos Santivañez (miembro)
Maestro Edgar Jaime Camposano Chambergó (miembro)

Se reunieron para la sustentación oral y pública de la Tesis para optar el grado Académico de Maestra en Gestión Integral: Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales, que solicitó la **Bachiller ANTICONA GALVAN GIOVANA**. El acto de sustentación comenzó con la lectura de la Resolución N° 0153-2024-UPG FIMM/EPG UNCP, de fecha 11 de diciembre del año 2024 por parte del secretario; se hizo la presentación respectiva de la tesis titulada: **"ECONOMÍA CIRCULAR COMO ALTERNATIVA DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS EN LA INDUSTRIA CONSERVERA DE PESCADO AMAZÓNICO"**.

Concluida la exposición del sustentante, se formuló las preguntas y estas fueron defendidas y absueltas por el graduando; luego de la deliberación del jurado evaluador se dio como resultado, que es el siguiente:

CALIFICATIVO:

BUENO

Siendo las ~~9:30~~ horas se da por culminado el acto de sustentación.

Se expide la presente acta en Huancayo a los **18** días del mes de **diciembre** del año **2024**.



Doctor Hector Luis Gilbonio Zarate
Presidente



Doctor Jose Luis Guerreros Lazo
Secretario



Doctor Jose Luis Yarasca Bejarano
Miembro del Jurado



Doctor Juan Fernando Zevallos Santivañez
Miembro del Jurado



Maestro Edgar Jaime Camposano Chambergó
Miembro del Jurado



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERU
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA METALURGICA Y
DE MATERIALES

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Huancayo, 04 de noviembre de 2024

OFICIO N° 016 -2024-JFZS-FIMM/UNCP

Señor:

Dr. HECTOR LUIS GILBONIO ZARATE

Director de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales

Presente:

Asunto: INFORME DE ORIGINALIDAD TURNITIN.

Es grato dirigirme a usted para expresarle un cordial saludos y a la vez informarle que habiendo culminado el desarrollo de la tesis titulada **“ECONOMÍA CIRCULAR COMO ALTERNATIVA DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS EN LA INDUSTRIA CONSERVERA DE PESCADO AMAZÓNICO”**, presentado por la Bachiller:

- **ANTICONA GALVAN Giovana**

Se procedió a la revisión de originalidad de la Tesis en mención dando como resultado el **PORCENTAJE DE TRUNINTIN DEL 8% DE SIMILITUD**, estando ello conforme con el reglamento de Grados y Títulos, sugiero proceda al interesado a la sustentación de la Tesis.

Seguro de contar con su amable atención al presente, hago propicia la ocasión para manifestarle las muestras de mi especial consideración y estima.

Atentamente:

Dr. JUAN FERNANDO ZEVALLOS SANTIVAÑEZ

Docente Asesor

Teléfono: 934022147

e-mail: jzevallos@uncp.edu.pe

PSD. Se envió el documento a la interesada para su conocimiento.

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

7%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	2%
2	Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru Trabajo del estudiante	1%
3	repositorio.unicauca.edu.co:8080 Fuente de Internet	1%
4	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1%
5	www.grafiati.com Fuente de Internet	<1%
6	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1%
7	repositorio.uia.ac.cr:8080 Fuente de Internet	<1%
8	Submitted to Universidad Nacional de Educacion Enrique Guzman y Valle Trabajo del estudiante	<1%
9	repositorio.unapiquitos.edu.pe Fuente de Internet	<1%
10	tesis.pucp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
11	revistas.unicauca.edu.co Fuente de Internet	<1%
12	Submitted to Universidad Cesar Vallejo	

Trabajo del estudiante

<1 %

13

catedraalimentacioninstitucional.files.wordpress.com

Fuente de Internet

<1 %

14

Tomás García Azcarate. "Sustainable, Resilient and Fair Food Systems: A Contribution from Spain", Sustainable, Resilient and Fair Food Systems in the EU and Globally. Proceedings of the scientific papers from the international scientific symposium, 2022

Publicación

<1 %

15

www.itp.gob.pe

Fuente de Internet

<1 %

16

ceja.org.mx

Fuente de Internet

<1 %

17

repositorio.uncp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

18

repositorio.unsaac.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

19

Submitted to Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC

Trabajo del estudiante

<1 %

20

Submitted to Universidad TecMilenio

Trabajo del estudiante

<1 %

21

repositorio.unjfsc.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

22

Submitted to uide

Trabajo del estudiante

<1 %

23

ECOFISH S.A.. "EIA-SD para el Traslado Físico con Innovación Tecnológica de la Planta Ubicada en Huarmey con 30 t/h de capacidad hacia la Planta Ubicada en Chancay para una

<1 %

Capacidad Total de 130 t/h, Ubicada en el
Distrito de Chancay, Lima-IGA0002688", R.D.
N° 164-2018-PRODUCE/DGAAMPA, 2020

Publicación

24	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
25	repository.unilibre.edu.co Fuente de Internet	<1 %
26	www.mef.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
27	www.senamhi.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
28	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	<1 %
29	Submitted to Universidad Católica Boliviana "San Pablo" Trabajo del estudiante	<1 %
30	presidencia.gva.es Fuente de Internet	<1 %
31	repositorio.unal.edu.co Fuente de Internet	<1 %
32	www.pnipa.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
33	resoluciones.unapiquitos.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo

DATOS DEL ASESOR

NOMBRES : DR. JUAN FERNANDO ZEVALLOS
SANTIVAÑEZ

DNI N° : 19986799

CODIGO ORCID : 0000-0003-1138-8373

Dedicatoria

A Romina, mi hija y mi mejor maestra, por todo lo aprendido al ser su mamá y por su sincero amor, gran alegría y su apoyo para cumplir mis metas.

A Carlos, mi esposo y compañero, por su gran paciencia, entrega y su ayuda para alcanzar mis sueños.

A mi mamá, Fidelia, por apoyarme y alentarme toda la vida; a mis abuelitos, Flora y Fidencio, por sus consejos y su cariño.

A mis Pimps que están conmigo y los que ya se fueron al cielo, por todas las risas y el amor sincero que nos dan a diario.

Giovana

Agradecimiento

Mis sinceros agradecimientos:

A los Docentes de la Facultad de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales de la Universidad Nacional del Centro del Perú.

A mi asesor, Dr. Fernando Zevallos Santivañez, por su apoyo y orientación para la culminación de esta investigación.

INDICE GENERAL

ACTA DE SUSTENTACIÓN.....	2
Dedicatoria	4
Agradecimiento.....	5
INDICE GENERAL	6
Índice de Tablas.....	9
Índice de Figuras	10
Resumen	11
Abstract.....	12
Introducción.....	13
CAPITULO I	14
MARCO TEÓRICO	14
1.1. ANTECEDENTES	14
1.1.1. Planteamiento del problema.	14
1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA	18
1.2.1. Problema general.....	18
1.2.2. Problemas específicos.	18
1.2.3. Objetivos.	18
1.2.4. Justificación.....	19
1.3. MARCO REFERENCIAL.....	21
1.3.1. Antecedentes:	21
1.3.1.1. Marco Internacional.....	21
1.3.1.2. Marco Nacional.....	27
1.4. BASES TEÓRICAS.....	29
1.4.1. Economía circular.....	30
1.4.2. Importancia de la Economía circular	30
1.4.3. El Camino hacia la Economía Circular	31
1.4.4. Desarrollo Sostenible	32
1.4.5. Sostenibilidad	32
1.4.6. Contaminación ambiental generada por residuos de pescado	33
1.4.7. Consumo, ambiente y responsabilidad social.....	33

1.4.8.	Ensilado de pescado	35
1.4.9.	Economía lineal.....	36
1.5.	FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	37
1.5.1.	Hipótesis general.....	37
1.6.	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	38
CAPITULO II		39
DISEÑO METODOLÓGICO		39
2.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	39
2.2.	NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	39
2.3.	METODOLOGÍA	39
2.4.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	40
2.5.	POBLACIÓN Y MUESTRA	40
2.5.1.	Población.....	40
2.5.2.	Muestra.....	40
2.6.	TÉCNICAS.....	40
2.7.	TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS.....	41
CAPITULO III		42
DESCRIPCION DE LOS PROCESOS DESARROLLADOS POR LA EMPRESA.....		42
3.1.	EMPRESA EN LA QUE SE REALIZO LA INVESTIGACIÓN.....	42
3.2.	UBICACIÓN.....	42
3.3.	DESCRIPCION DEL PRODUCTO PLANTEADO	45
3.4.	DESCRIPCION DEL TRATAMIENTO DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS EN LA INDUSTRIA CONSERVERA DE PESCADO AMAZÓNICO	47
3.5.	PROPUESTA DEL CONCEPTO DE NEGOCIO	49
3.6.	SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE LA MATERIA PRIMA.	52
3.6.1.	Asistencia técnica:	52
3.6.2.	Red de proveeduría:	52
3.6.3.	Transformación:.....	52
3.6.4.	Distribución y consumo	53
3.7.	SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD Y TRAZABILIDAD (Registros, Codificación) 53	
3.8.	PLAN DE OPERACIONES Y LOGÍSTICO.....	53
3.8.1.	Actividad Principal:	53
3.8.2.	Actividad Secundaria:	54

3.9. ANÁLISIS DEL ENTORNO	54
3.9.1. Entorno Económico:	54
3.9.2. Entorno Demográfico:	58
3.9.3. Entorno Tecnológico.	63
3.9.4. Entorno Socio-cultural:	65
3.9.5. Hábitos de consumo:	65
CAPITULO IV	65
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	66
4.1. PRESENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD PRINCIPAL, LAS ACTIVIDADES SECUNDARIAS Y/O ACTIVIDADES TERCERIZADAS	66
4.1.1. Actividad principal.	66
4.1.2. Actividad secundaria.	66
4.1.3. Actividad tercerizada.	66
4.2. ELEMENTOS QUE PARTICIPAN EN LA PRODUCCIÓN	67
4.2.1. Materiales y equipos.	67
4.2.2. Personal.	68
4.2.3. Infraestructura	68
4.3. UBICACIÓN Y DISTRIBUCION DE LAS INSTALACIONES: MAPA DE LA PLANTA / DISTRIBUCIÓN DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN	69
4.4. PROCESOS QUE GENERAN RESIDUOS ORGÁNICOS	74
4.5. APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS ORGÁNICOS MEDIANTE ENSILAJE	74
4.6. BENEFICIOS DEL REAPROVECHAMIENTO DE RESIDUOS ORGÁNICOS DE AGUA MAZONICA SAC:	76
4.7. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	76
4.8. RESUMEN DE IMPACTOS	79
CONCLUSIONES	85
RECOMENDACIONES	86
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87

Índice de Tablas

Tabla 1	Operacionalización de las variables	38
Tabla 2	Ubicación de las zonas de producción de la empresa Ecu S.A.C.	44
Tabla 3	Principales Departamentos y ciudades del País, con población mayor a 200 000 habitantes	59
Tabla 4	Población por Departamento y PEA estimada de las unidades metrópoli del Perú	60
Tabla 5	PEA estimada de las ciudades metrópoli del Perú, con rangos de edad entre 20 a 44 años	61
Tabla 6	Materiales y equipos	67
Tabla 7	Personal	68
Tabla 8	Infraestructura.....	68
Tabla 9	Volumen de residuos sólidos orgánicos que podrían ser destinados al proceso de ensilado	75
Tabla 10	Ponderación del aspecto ambiental magnitud.....	77
Tabla 11	Ponderación del aspecto ambiental control.....	77
Tabla 12	Ponderación del aspecto ambiental requisito legal.....	77
Tabla 13	Ponderación del aspecto ambiental frecuencia	78
Tabla 14	Ponderación del aspecto ambiental comunidad	78
Tabla 15	Aspectos e impactos ambientales de la empresa.....	79
Tabla 16	Distribución de la producción por especie primera campaña.....	81
Tabla 17	Distribución de la producción por especie segunda campaña	81
Tabla 18	Distribución de la producción por especie tercera campaña.....	82
Tabla 19	Resumen de producción y acopio de material prima	82
Tabla 20	Resumen de producción y acopio de material prima	82
Tabla 21	<i>Cantidad de materia prima para ensilado del procesamiento de Paco/Gamitana</i>	83
Tabla 22	<i>Cantidad de materia prima para ensilado del procesamiento de Paiche</i>	84

Índice de Figuras

Figura 1 El modelo de la economía circular.....	30
Figura 2 Ubicación de las zonas de producción de la empresa Ecu S.A.C.	44
Figura 3 Esquema de la propuesta de Negocio	50
Figura 4 Esquema del concepto del producto	51
Figura 5 Consumo per cápita de pescado	55
Figura 6 Consumo per cápita de pescado y el promedio de gasto nacional en pescado 2010-2015	56
Figura 7 Evolución del consumo per cápita de pescado	56
Figura 8 Indicadores Per cápita de carne de pescado por tipo de subproducto.....	57
Figura 9 Consumo per cápita de proteína.....	57
Figura 10 Regiones con mayor hábito de consumo	65
Figura 11 Proceso de cosecha-post cosecha y transporte de la materia prima hacia los centros de acopio.....	70
Figura 12 Centro de acopio	70
Figura 13 <i>Diseño de Planta de Conservas de Peces Amazónicos</i>	73
Figura 14 Balance de masa de la producción de paco/Gamitana.....	83
Figura 15 Balance de masa de la producción de Paiche	83

Resumen

La economía circular, es un modelo de producción y consumo que busca minimizar y/o reducir los residuos y promover el uso sostenible de los recursos naturales que la naturaleza nos brinda, esta se basa en principios como la reducción, la reutilización, el reciclaje y la regeneración.

Las actividades pesqueras a nivel industrial y artesanal generan una gran cantidad de subproductos y desechos generando pérdidas en el procesamiento, almacenamiento, distribución y comercialización conduciendo a un desperdicio de proteína de alta calidad que se puede utilizar. Todo proceso de producción conlleva a un gran coste ambiental lo que agota los recursos naturales llevando al planeta a una situación insostenible.

La investigación presentada propone como modelo de evaluación la economía circular como una tendencia nueva del modelo económico sostenible que se dedica a reducir, reutilizar y reciclar elementos, es decir, dar una segunda vida útil a residuos, convirtiéndolos en nuevas materias primas, puesto que un residuo o desecho es considerado como un error de diseño, esta propuesta plantea desarrollar un proceso adecuado de gestión de residuos provenientes de la industria conservera de pescados amazónicos (paco, paiche y gamitana) a través de la implementación del proceso de ensilado biológico y químico como oportunidad sostenible que reducirá los impactos ambientales y aprovechará los residuos de las mencionadas especies de pescados para finalmente evaluar la propuesta económicamente y ambientalmente.

El modelo económico circular busca sensibilizar a los presentes y futuros profesionales para que no solo se enfoquen en los aspectos económicos sino en un balance de aspectos ambientales, económicos y sociales para así, difundir estas alternativas sostenibles.

Palabras Clave: Ensilado de pescado, economía circular, sostenibilidad, aprovechamiento.

Abstract

The circular economy is a production and consumption model that seeks to minimize and/or reduce waste and promote the sustainable use of the natural resources that nature offers us. It is based on principles such as reduction, reuse, recycling and regeneration.

Fishing activities at an industrial and artisanal level generate a large amount of by-products and waste, generating losses in processing, storage, distribution and marketing, leading to a waste of high-quality protein that can be used. Every production process entails a great environmental cost, which depletes natural resources, leading the planet to an unsustainable situation.

The research presented proposes the circular economy as an evaluation model as a new trend in the sustainable economic model that is dedicated to reducing, reusing and recycling elements, that is, giving a second useful life to waste, converting them into new raw materials, since a residue or waste is considered a design error, this proposal proposes developing an adequate waste management process from the canning industry of Amazonian fish (paco, paiche and gamitana) through the implementation of the biological and chemical silage process as sustainable opportunity that will reduce environmental impacts and take advantage of the waste from the aforementioned fish species to finally evaluate the proposal economically and environmentally.

The circular economic model seeks to raise awareness among present and future professionals so that they not only focus on economic aspects but also on a balance of environmental, economic and social aspects in order to disseminate these sustainable alternatives. Keywords: Ergonomics, Job satisfaction, Risk factors, job performance and computer equipment.

Keywords: Fish silage, circular economy, sustainability, utilization

Introducción

La Economía circular es un modelo nuevo de producción y consumo, esta economía es un modelo económico que busca disminuir el impacto ambiental y potenciar la eficiencia de los recursos naturales, esta forma de económica se basa en la reutilización, el reciclaje y la reparación de materiales, y en la disminución del consumo de energía, aquella que produce muchos impactos ambientales, para lograr su obtención utilizamos energías poco limpias como la energía hídrica, también se propone disminuir el uso de los recursos naturales, o de otra manera que estos sean utilizados de forma eficiente.

Por otro lado, el ensilado es un proceso de conservación, para el caso de nuestra investigación los restos de la industria de las conservas de pescado de selva, esto significa que los residuos se deben de almacenar en un ambiente sin oxígeno, lo que permite que las bacterias anaeróbicas lo fermenten y produzcan ácido láctico. Este ácido láctico ayuda a preservar en los residuos de pescado y de esta manera evita que la misma se descomponga.

La presente investigación es un análisis de la económica circular como una alternativa de aprovechamiento de residuos en la industria conservera de pescado amazónico, esto inmerso en la economía circular nos permitirá disminuir al máximo la cantidad de residuos que son producidos en esta industria, otro de los beneficios y por ende parte también de la económica circular es la generación de empleos que otorga la posibilidad de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la zona de influencia del proyecto.

Actualmente el cambio climático está produciendo numerosas alteraciones esto implica que las actividades económicas en algún momento varíen debido al mal manejo de los recursos naturales que deberíamos de preservar para que las futuras generaciones puedan gozar de sus beneficios.

Con la presente investigación se pretende contribuir modestamente en la búsqueda de alternativas sostenibles para la verdadera disminución de los impactos ambientales negativos que genera todo tipo de industria y en especial la industria pesquera, ya que esta genera residuos que se descomponen en forma muy rápida y generan problemas ambientales muy serios al área de influencia de la actividad económica.

La Tesista.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. ANTECEDENTES

1.1.1. Planteamiento del problema.

Descripción de la situación problemática

En la investigación de (Herrero, 2021) “Ensilados químicos y biológicos. Una alternativa de aprovechamiento integral y sustentable de los residuos pesqueros en la Argentina” el investigador señala que en la fase del procesamiento y comercialización de los productos pesqueros se producen residuos orgánicos que se destinan principalmente a la elaboración de harina y aceite de pescado sin embargo para ello se requieren plantas de procesamiento y en los lugares donde no existen tales plantas de harina de pescado, los residuos provenientes de la pesca y la acuicultura son vertidos directamente sobre fuentes hídricas o en las orillas lo que ocasiona contaminación, para mitigar tales impactos una forma es la revalorización de los residuos pesqueros con alternativas viables desde el punto de vista económico y ambiental, como el ensilado a partir de los residuos de pescado que es utilizado como ingrediente para raciones alimenticias en la producción animal y también como fertilizantes, siendo el objetivo de esta revisión presentar los métodos de producción de ensilados, su composición nutricional y su utilización como insumo alimenticio o fertilizante en los campos de la acuicultura y agronomía.

(Hernández, 2019) en su investigación “Aprovechamiento de residuos orgánicos para la alimentación de tilapias” señala que las pérdidas totales de la captura de pescado ascienden al 10% y también existen pérdidas por manipulación, almacenamiento, distribución, procesamiento y comercialización por lo que es importante el aprovechamiento de la proteína animal utilizando tecnologías simples y de baja inversión para obtener productos, que contribuyen también en la minimización de los impactos ambientales. En esta investigación se proponen los

conocimientos para el aprovechamiento de los residuos orgánicos obtenidos en el mercado del norte de la capital del estado de Chiapas, para la elaboración de un alimento para tilapias (*Oreochromis spp.*), empleando la técnica del ensilaje en húmedo y seco.

En el artículo de (Corredor & Pérez, 2018) titulado “Aprovechamiento de residuos agroindustriales en el mejoramiento de la calidad del ambiente” los autores presentan una revisión bibliográfica de las diferentes alternativas de aprovechamiento de los residuos agroindustriales en el mejoramiento de la calidad del ambiente, también se incluyeron publicaciones acerca del uso de residuos de origen agroindustrial en la prevención e intervención de posibles impactos negativos. Donde se identificaron 5 categorías de empleo de los residuos agroindustriales, la primera hace referencia a la obtención de bioenergéticos (bioetanol, biodiesel, biogás, biomasa energética), la segunda en el proceso de compostaje, como tercera se encuentra su aprovechamiento en la producción de alimentos para animales, cuarta en la elaboración de otros productos de interés (ladrillos, composites, estibas, entre otros) y finalmente su uso en la recuperación de medios abióticos contaminados (remoción de colorantes, metales pesados e hidrocarburos). Convirtiéndose este en un tema interesante ya que existen muchos beneficios ambientales y económicos para lo promoción del desarrollo sostenible.

En la investigación de (Lúquez, 2018) “Aprovechamiento de residuos pesqueros generados en la Ciénaga de Zapatos para la producción de harina de vísceras de pescado” el autor determinó que la demanda del pescado lleva consigo una producción de residuos (vísceras, cabezas, escamas), que carece por lo general de valor económico y de tecnologías para su aprovechamiento, por ello se estudió la idea de aprovechar los residuos pesqueros generados en especial del de los puertos de desembarco pesquero en la Ciénaga de Zapatos y la disponibilidad que tenían los actores involucrados en esta producción para optar por otras

alternativas que les permitiera mejorar sus ingresos económicos, como lo es el aprovechamiento de residuos pesqueros en alimentación animal estos residuos se caracterizaron bromatológicamente determinándose que estas vísceras resultan un material adecuado para la obtención de harina de vísceras de pescado gracias a su calidad nutricional lo cual la convierte en una alternativa proteica favorable en la elaboración de raciones alimenticias.

(Morocho, 2018) en su investigación “La economía circular como factor de desarrollo sustentable del sector productivo” propone que la Economía Circular es un modelo de negocio basado en el reciclaje, reutilización y reducción de los recursos naturales, ya que desde la revolución industrial, la industria ha generado una enorme cantidad de productos, donde se promueve el consumismo lo que origina un gran número de residuos que ocasiona contaminación ambiental de no existir un tratamiento posterior, analizándose a los países que están tomando acciones al respecto que además brindan ejemplo de mejora al promover dicho modelo de economía, tomando en cuenta factores de diseño e innovación en la creación de productos además de una participación más activa en este aspecto para contribuir con una producción sostenible.

(Román et al., 2018) en la investigación “Valoración económica del uso de ensilaje de residuos piscícolas en la alimentación de tilapia *Oreochromis spp.*” los autores mencionan que la alimentación en los sistemas piscícolas representa entre el 50 al 70% de los costos de producción, en donde la harina de pescado es la fuente común de proteína animal utilizada; por consiguiente, se deben buscar alternativas proteicas de menor costo para mejorar la utilidad de las unidades productivas. En este trabajo se logra valorar económicamente la utilización de ensilaje químico de vísceras de trucha en la alimentación de Tilapia roja (*Oreochromis spp.*); preparándose cuatro dietas balanceadas con inclusión de distintos porcentajes de inclusión suministradas a 128 juveniles de Tilapia roja con un peso promedio de $142,14 \pm 4,74$ g; evaluándose índices de conversión

y de rentabilidad económica, al igual que análisis de presupuestos parciales, hallándose diferencias significativas ($P < 0,05$) para el índice de conversión económico, índice de rentabilidad económica, beneficio neto, incremento del beneficio neto y la tasa de retorno marginal de acuerdo al nivel de inclusión de proteína en la dieta.

En la investigación (Perea-Román et al., 2017) titulada “Evaluación de procesos para obtener ensilaje de residuos piscícolas para alimentación animal” los autores señalan que se han evaluado diferentes procesos para la obtención de ensilaje de residuos de Trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) como opción para alimentación animal; y utilizaron ocho tratamientos: cuatro ensilajes químicos y cuatro biológicos determinándose el pH, acidez titulable, consistencia, perfil microbiológico y la caracterización nutricional ya que los ensilajes son una alternativa de alta calidad para alimentación animal.

(Prieto-Sandoval et al., 2017) en la investigación “Economía circular: Relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación” los autores manifiestan que la economía circular es un paradigma cuyo principal objetivo es la generación de prosperidad económica, protección al ambiente previniendo la contaminación, lo que contribuye al desarrollo sostenible que es tan importante para las naciones, evolucionando este a partir del concepto de sostenibilidad y su aplicación en la economía, la sociedad, y el cuidado necesario del ambiente que nos rodea. Siendo la Economía Circular un paradigma que busca el desarrollo sostenible, que propone distintas estrategias en toda la cadena productiva. Para ello este artículo propone cinco campos de acción concretos con estrategias de diseño sostenible para conseguir la circularidad en los procesos, permitiendo la producción y consumo sostenible.

Los autores (Carrión, Marotta et al., 2015) en la investigación “Plan estratégico para el sector pesquero con enfoque de economía circular”

señalan que un planeamiento estratégico aplicado para el sector pesquero con enfoque de economía circular en el Perú, tiene como objeto elaborar un documento académico que contribuya a lograr la eficiencia de la cadena de producción en el sector, mediante el máximo aprovechamiento de los recursos y la reducción de los residuos y desperdicios propios de la actividad, aplicando los principios de la economía circular. Del mismo modo se busca generar un mayor valor agregado para la producción del sector, contribuyendo a su vez a la preservación del ambiente, para ello se utilizó el enfoque de economía circular planteándose objetivos de largo y de corto plazo, teniendo como resultado la formulación de estrategias centradas en la implementación de tecnologías limpias, la optimización de la acuicultura, la instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales, y la implementación de tecnologías para la reducción de desperdicios producto de capturas incidentales.

1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema general

¿Cómo aplicar la economía circular en el aprovechamiento de los residuos en la industria conservera de pescado amazónico?

1.2.2. Problemas específicos.

¿Cuál será la descripción técnica y funcional del producto?

¿Cómo desarrollaremos el producto desde un enfoque económico basado en la economía circular?

¿Cómo desarrollaremos el producto desde un enfoque ambiental basado en la economía circular?

1.2.3. Objetivos.

1.2.3.1. Objetivo general

Aplicar la economía circular en el aprovechamiento de los residuos en la industria conservera de pescado amazónico.

1.2.3.2. Objetivos específicos.

- Descripción técnica y funcional del producto.
- Desarrollar el producto con un enfoque económico basado en la economía circular.
- Desarrollar el producto con un enfoque ambiental basado en la economía circular.

1.2.4. Justificación.

Según (Hernández, Fernández, & Baptista, 1991, págs. 63-64) la justificación se fundamenta en la siguiente estructura:

Justificación Técnica

El aprovechamiento de residuos generados en la industria conservera de pescados amazónicos es una oportunidad sostenible que mediante la implementación del proceso de ensilado permitirá disponer de estos recursos, reutilizando y recuperándolos de modo que sirva para la elaboración de piensos alimenticios para la industria ganadera. La empresa productora de conservas de pescados amazónicos alcanzará un enfoque de economía circular contribuyendo con mejorar el impacto ambiental generado y también económicamente, siendo así técnicamente justificable que este proyecto se desarrolle.

Justificación Económico-Ambiental

Económicamente, este proyecto es viable ya que al implementar este proceso de ensilado no se requerirá de equipos sofisticados sino de equipos asequibles como se refleja en el presupuesto presentado, mostrando que la empresa es capaz de solventar tal inversión. Mediante el ensilado de pescado como oportunidad sostenible resultante del enfoque de economía circular se aprovechará los residuos de pescados amazónicos provenientes de la industria conservera, obteniendo beneficios económicos y ambientales. El presente modelo económico promoverá la implementación de procesos sostenibles en las industrias peruanas.

Justificación Legal

El presente proyecto es legalmente justificable debido a que, el vertimiento de aguas en el proceso productivo de la industria conservera de pescados se relaciona con la Ley N° 29338 de Recursos Hídricos por verter sin tratamiento previo sus aguas residuales, generando contaminación ambiental y multa por incumplimiento del reglamento. Artículo N° 80: Autorización de Vertimiento “Todo vertimiento de agua residual en una fuente natural de agua requiere de autorización de vertimiento, para cuyo efecto debe presentar el instrumento ambiental pertinente aprobado por la autoridad ambiental respectiva, el cual debe contemplar los siguientes aspectos respecto de las emisiones: a. Someter los residuos a los necesarios tratamientos previos.

Artículo N° 122: Tipos de Sanciones “Concluido el procedimiento sancionador, la autoridad de aguas competente puede imponer, según la gravedad de la infracción cometida y las correspondientes escalas que se fijan en el Reglamento”. (Ministerio de Energía y Minas, 2010)

Justificación Académica

Este proyecto contribuirá al estudio de nuevas perspectivas ambientales y alternativas de desarrollo en instituciones educativas e industrias que aún no tienen conocimiento sobre este sistema de aprovechamiento, información que está ligada a la línea de investigación que se está desarrollando como es la economía circular. Por esta razón, se considera académicamente justificable.

Justificación Social

Cada día existen más personas comprometidas con la conservación del ambiente así como una nueva generación de profesionales cada vez más comprometidos con la sostenibilidad y los procesos más eficientes y responsables con el ambiente cuyo objetivo es no solo enfocarse en la producción sino en las consecuencias que vendrán si seguimos con un sistema lineal no sostenible, por lo que el termino economía circular pasa de un concepto teórico a un modelo económico que aportará no solo a la empresa sino a la sociedad. Es así que, el presente proyecto es considerado socialmente justificable.

1.3. MARCO REFERENCIAL

1.3.1. Antecedentes:

1.3.1.1. Marco Internacional

En la tesis, “Integración de la economía circular en el marco del desarrollo sostenible: Marco teórico e implementación práctica” de (Suarez, 2021) se afirma lo siguientes “La economía circular es, pues, una disciplina compleja en la que dominan las interconexiones y retroalimentaciones entre sus variables, llegando a generar, incluso, contradicciones. Esta complejidad deriva en resultados que no siempre son predecibles. El limitado desarrollo que presenta la economía circular como disciplina no es atribuible ni a los gobiernos, ni a las empresas, ni a la comunidad científica. Sin embargo, urge la implantación de sistemas de economía circular eficaces para afrontar la crisis ecológica global en la que está sumida la humanidad. Retrasar su implantación aludiendo a su limitado desarrollo podría tener efectos indeseados tanto para la integridad de los ecosistemas como para el sistema socioeconómico. Por este motivo, tan esencial como el avance de la disciplina, es la definición de un camino que permita encauzar los esfuerzos, de forma que se integre el proceso natural de maduración de la disciplina con la necesidad, cada vez más acuciante, de actuación”.

El procesamiento de pescado para soportar la demanda en Colombia, tiene una consecuencia; la eliminación significativa de partes del pescado que no interesan a clientes, como, cabezas, huesos, espinas, vísceras etc. Que pueden ser en porcentaje el 30% a 70% del pescado, para la utilización lógica de estos desperdicios existe una forma o proceso de transformar estos residuos en ensilaje de pescado, es una mezcla líquida de proteínas hidrolizadas, lípidos, minerales y otros nutrientes, que es muy digerible para los animales terrestres como acuáticos, también sirve como un excelente fertilizante, respuesta muy

positiva a lo que busca en ayudarlo al medio ambiente minimizando el descarte de desechos de forma irresponsable, evidenciando comportamientos muy positivos al ambiente, a los animales que lo consumen y a los que lo procesan con un nuevo valor agregado (Toppe; Olsen; Peñarubia y James, 2018).

En la investigación de (Herrero, 2021) “Ensilados químicos y biológicos. Una alternativa de aprovechamiento integral y sustentable de los residuos pesqueros en la Argentina” el investigador señala que en la fase del procesamiento y comercialización de los productos pesqueros se producen residuos orgánicos que se destinan principalmente a la elaboración de harina y aceite de pescado sin embargo para ello se requieren plantas de procesamiento y en los lugares donde no existen tales plantas de harina de pescado, los residuos provenientes de la pesca y la acuicultura son vertidos directamente sobre fuentes hídricas o en las orillas lo que ocasiona contaminación, para mitigar tales impactos una forma es la revalorización de los residuos pesqueros con alternativas viables desde el punto de vista económico y ambiental, como el ensilado a partir de los residuos de pescado que es utilizado como ingrediente para raciones alimenticias en la producción animal y también como fertilizantes, siendo el objetivo de esta revisión presentar los métodos de producción de ensilados, su composición nutricional y su utilización como insumo alimenticio o fertilizante en los campos de la acuicultura y agronomía.

(Martínez et al) en el artículo Estudio sobre la economía circular como una alternativa sustentable frente al ocaso de la economía tradicional, “En las últimas décadas, el modelo económico actualmente predominante —denominado “economía marrón” menciona que ocasionó el agotamiento de los recursos naturales y la degradación y pérdida generalizadas de los ecosistemas, lo

cual ha dado espacio para que surja un modelo económico alternativo denominado la economía verde, y dentro del mismo, la economía circular. Una economía de ciclos cerrados, que imita los de la naturaleza para que sea más eficiente, racional y equilibrada, incorporando los esquemas de análisis del ciclo de vida de los productos, reutilizando los residuos. El presente trabajo forma parte de una investigación que analiza, entre otros, los impactos ambientales de la obsolescencia programada y la economía verde, desarrollada en el Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Luján. El objetivo de este trabajo consiste en analizar, en primer lugar, si la economía circular es una alternativa fiable y plausible para desarrollar un nuevo modelo que permita propiciar una cultura altamente sustentable y respetuosa del ambiente, sus pilares, las más destacadas prácticas empresariales y gubernamentales, a ese respecto, en el mundo y en Argentina, y, en segundo lugar, su recepción en las diferentes legislaciones y en la normativa voluntaria. Debido a la extensión del tema, el mismo se expone en dos partes y el presente artículo constituye la primera parte que desarrolla los principios y pilares fundamentales de la economía circular, analiza los argumentos de sus defensores como de sus detractores y exterioriza las prácticas empresariales más significativas en Argentina”.

(Hernández, 2019) en su investigación “Aprovechamiento de residuos orgánicos para la alimentación de tilapias” señala que las pérdidas totales de la captura de pescado ascienden al 10% y también existen pérdidas por manipulación, almacenamiento, distribución, procesamiento y comercialización por lo que es importante el aprovechamiento de la proteína animal utilizando tecnologías simples y de baja inversión para obtener productos, que contribuyen también en la minimización de los impactos ambientales. En esta investigación se proponen los

conocimientos para el aprovechamiento de los residuos orgánicos obtenidos en el mercado del norte de la capital del estado de Chiapas, para la elaboración de un alimento para tilapias (*Oreochromis spp.*), empleando la técnica del ensilaje en húmedo y seco.

En el artículo de (Corredor & Pérez, 2018) titulado “Aprovechamiento de residuos agroindustriales en el mejoramiento de la calidad del ambiente” los autores presentan una revisión bibliográfica de las diferentes alternativas de aprovechamiento de los residuos agroindustriales en el mejoramiento de la calidad del ambiente, también se incluyeron publicaciones acerca del uso de residuos de origen agroindustrial en la prevención e intervención de posibles impactos negativos. Donde se identificaron 5 categorías de empleo de los residuos agroindustriales, la primera hace referencia a la obtención de bioenergéticos (bioetanol, biodiesel, biogás, biomasa energética), la segunda en el proceso de compostaje, como tercera se encuentra su aprovechamiento en la producción de alimentos para animales, cuarta en la elaboración de otros productos de interés (ladrillos, composites, estibas, entre otros) y finalmente su uso en la recuperación de medios abióticos contaminados (remoción de colorantes, metales pesados e hidrocarburos). Convirtiéndose este en un tema interesante ya que existen muchos beneficios ambientales y económicos para lo promoción del desarrollo sostenible.

En la investigación de (Lúquez, 2018) “Aprovechamiento de residuos pesqueros generados en la Ciénaga de Zapotosa para la producción de harina de vísceras de pescado” el autor determinó que la demanda del pescado lleva consigo una producción de residuos (vísceras, cabezas, escamas), que carece por lo general de valor económico y de tecnologías para

su aprovechamiento, por ello se estudió la idea de aprovechar los residuos pesqueros generados en especial del de los puertos de desembarco pesquero en la Ciénaga de Zapatos y la disponibilidad que tenían los actores involucrados en esta producción para optar por otras alternativas que les permitiera mejorar sus ingresos económicos, como lo es el aprovechamiento de residuos pesqueros en alimentación animal estos residuos se caracterizaron bromatológicamente determinándose que estas vísceras resultan un material adecuado para la obtención de harina de vísceras de pescado gracias a su calidad nutricional lo cual la convierte en una alternativa proteica favorable en la elaboración de raciones alimenticias.

(Morocho, 2018) en su investigación “La economía circular como factor de desarrollo sustentable del sector productivo” propone que la Economía Circular es un modelo de negocio basado en el reciclaje, reutilización y reducción de los recursos naturales, ya que desde la revolución industrial, la industria ha generado una enorme cantidad de productos, donde se promueve el consumismo lo que origina un gran número de residuos que ocasiona contaminación ambiental de no existir un tratamiento posterior, analizándose a los países que están tomando acciones al respecto que además brindan ejemplo de mejora al promover dicho modelo de economía, tomando en cuenta factores de diseño e innovación en la creación de productos además de una participación más activa en este aspecto para contribuir con una producción sostenible.

(Román et al., 2018) en la investigación “Valoración económica del uso de ensilaje de residuos piscícolas en la alimentación de tilapia *Oreochromis spp.*” los autores mencionan que la alimentación en los sistemas piscícolas representa entre el 50 al

70% de los costos de producción, en donde la harina de pescado es la fuente común de proteína animal utilizada; por consiguiente, se deben buscar alternativas proteicas de menor costo para mejorar la utilidad de las unidades productivas. En este trabajo se logra valorar económicamente la utilización de ensilaje químico de vísceras de trucha en la alimentación de Tilapia roja (*Oreochromis spp.*); preparándose cuatro dietas balanceadas con inclusión de distintos porcentajes de inclusión suministradas a 128 juveniles de Tilapia roja con un peso promedio de $142,14 \pm 4,74$ g; evaluándose índices de conversión y de rentabilidad económica, al igual que análisis de presupuestos parciales, hallándose diferencias significativas ($P < 0,05$) para el índice de conversión económico, índice de rentabilidad económica, beneficio neto, incremento del beneficio neto y la tasa de retorno marginal de acuerdo al nivel de inclusión de proteína en la dieta.

(Prieto-Sandoval et al., 2017) en la investigación “Economía circular: Relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación” los autores manifiestan que la economía circular es un paradigma cuyo principal objetivo es la generación de prosperidad económica, protección al ambiente previniendo la contaminación, lo que contribuye al desarrollo sostenible que es tan importante para las naciones, evolucionando este a partir del concepto de sostenibilidad y su aplicación en la economía, la sociedad, y el cuidado necesario del ambiente que nos rodea. Siendo la Economía Circular un paradigma que busca el desarrollo sostenible, que propone distintas estrategias en toda la cadena productiva. Para ello este artículo propone cinco campos de acción concretos con estrategias de diseño sostenible para conseguir la circularidad en los procesos, permitiendo la producción y consumo sostenible.

1.3.1.2. Marco Nacional

(Paredes, 2023) en la investigación titulada “Efecto del ensilado biológico de pescado en el crecimiento corporal y la calidad de la carne de *Piaractus brachypomus* (Cuvier, 1818) en la Acuícola Santa Rosa S.A.C. (Ucayali-Perú). Afirmando lo siguiente Este estudio tuvo como objetivo evaluar los efectos sobre el crecimiento corporal y la calidad de la carne (sensorial, microbiológica y composición proximal) de *Piaractus brachypomus* alimentado con dietas conteniendo ensilado biológico de pescado (EBP) en sustitución de la harina de pescado (HP). El estudio siguió un diseño experimental completamente al azar con 5 tratamientos (dietas) y tres repeticiones (corrales). El EBP se elaboró mezclando insumos locales [70% de residuos de pescado + 7.5% de melaza + 3.75% de papaya fresca + 3.75% de piña fresca + 15% de yogurt natural] y su fermentación por 9 días en condición anaeróbica. Se elaboraron 5 dietas experimentales extruidas isoproteicas (278.00 g de PB/kg) e exoenergéticas (4,262.21 kcal de EB/kg), conteniendo niveles de sustitución de harina de pescado por EBP [D0%, D25%, D50%, D75% y D100%]. 1,440 peces (58.57 ± 7.42 g; 12.96 ± 0.68 cm) fueron distribuidos (96 peces/corral) en 15 corrales (12.5 m x 10.5 m x 1.2 m) instalados en un estanque de tierra, y alimentados durante 90 días a una tasa de alimentación diaria del 4% (9:30h y 15:30h). Los parámetros fisicoquímicos del agua se mantuvieron dentro del rango de confort para la especie. A los 90 días del experimento se realizó la captura de 20 animales por cada corral para evaluar el crecimiento corporal; de esos, 10 peces fueron eutanasiados para evaluar el Índice hepatosomático y liposomático, y adicionalmente, se extrajeron los filetes izquierdo y derecho de 3 peces, se molieron y homogeneizaron en un único pool por corral para análisis de composición proximal. Por otro lado, 9 peces por corral fueron utilizados para evaluación sensorial.

Finalmente, 5 peces por tratamiento fueron utilizados para evaluación microbiológica”.

En la investigación de tesis, “Producción de ensilado a partir de residuos de pescado para disminuir el impacto ambiental generado por una empresa pesquera” (Chiroque, 2022) se afirmó que “Actualmente, la comercialización de productos hidrobiológicos representa gran parte de la economía mundial, sin embargo, trae consigo una gran contaminación ya que durante el procesamiento de estos se generan efluentes y desechos de la misma materia prima (pescado). De acuerdo a los datos brindados por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) esta industria tiene aproximadamente 29 millones de toneladas de desechos a nivel mundial. Los residuos de pescado (cabeza, vísceras, espinazos, músculo oscuro, etc.) constituyen alrededor del 50 al 60% de la materia prima [2] y generalmente son vertidos al mar o son dejados a la intemperie, ocasionando la contaminación del mar y el suelo, como si ello fuera poco, su exposición a temperatura ambiente acelera considerablemente sus procesos de degradación enzimática y bacteriana, provocando su descomposición por ende malos olores. Haciendo énfasis en el Perú, según el Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola en el año 2020 se desembarcaron 5 943,7 miles de t de pescado, en base a ello se calculan aproximadamente 3 566,22 miles de t de residuos de pescado sin ningún fin, es por ello que se busca una alternativa económica, ambiental y tecnológicamente viable para el aprovechamiento de residuos de pescado”.

Los autores (Carrión, C., Marotta G., et al., 2015) en la investigación “Plan estratégico para el sector pesquero con enfoque de economía circular” señalan que un planeamiento estratégico aplicado para el sector pesquero con enfoque de economía circular en el Perú, tiene como objeto elaborar un

documento académico que contribuya a lograr la eficiencia de la cadena de producción en el sector, mediante el máximo aprovechamiento de los recursos y la reducción de los residuos y desperdicios propios de la actividad, aplicando los principios de la economía circular. Del mismo modo se busca generar un mayor valor agregado para la producción del sector, contribuyendo a la preservación del ambiente, para ello se utilizó el enfoque de economía circular planteándose objetivos de largo y de corto plazo, teniendo como resultado la formulación de estrategias centradas en la implementación de tecnologías limpias, la optimización de la acuicultura, la instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales, y la implementación de tecnologías para la reducción de desperdicios producto de capturas incidentales.

En la investigación (Perea Román et al., 2017) titulada “Evaluación de procesos para obtener ensilaje de residuos piscícolas para alimentación animal” los autores señalan que se han evaluado diferentes procesos para la obtención de ensilaje de residuos de Trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) como opción para alimentación animal; y utilizaron ocho tratamientos: cuatro ensilajes químicos y cuatro biológicos determinándose el pH, acidez titulable, consistencia, perfil microbiológico y la caracterización nutricional ya que los ensilajes son una alternativa de alta calidad para alimentación animal.

1.4. BASES TEÓRICAS

La economía circular es un modelo de producción y consumo que busca reducir el uso de recursos, los residuos y la contaminación, y regenerar los sistemas naturales. Se basa en la reutilización, reparación, renovación y reciclaje de materiales y productos existentes para crear un valor añadido. A continuación, entre los conceptos más importantes podemos describir los siguientes:

1.4.1. Economía circular

Economía Circular es un reciente sistema económico sostenible reparador y regenerador, cuyo principal objetivo es prolongar la vida útil de los productos, gestionando recursos y supuestos residuos para su máximo aprovechamiento (Zhexembayeva, 2014).

La economía circular es un modelo de producción y consumo que implica compartir, arrendar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar los materiales y productos existentes durante el mayor tiempo posible.

Durante largos años los procesos productivos se basaban en el modelo económico lineal, un sistema actualmente considerado obsoleto por los impactos negativos que genera.

Figura 1
El modelo de la economía circular



1.4.2. Importancia de la Economía circular

La importancia de la economía circular se fundamenta al ser una estrategia que crea valor a través de la gestión de recursos, bienes y servicios, al permitir la reducción, reutilización y reciclaje de componentes relacionados en los procesos de producción. De modo que, este modelo económico sostenible es adaptable a todo tipo de economía tanto pública como privada, al proponer mejoras sustanciales para las compañías como para los consumidores finales (Elías & Bordas, 2017).

En conclusión, el modelo de economía circular denota su importancia por el cambio de tendencia de los modelos de gestión tradicionales, considerando que éste permite integrar principios sostenibles como la reducción, reutilización y el reciclaje de elementos que se utilizan en los procesos de producción. Aspectos que será tomado en consideración para el propósito de la presente investigación.

1.4.3. El Camino hacia la Economía Circular

En la actualidad, no aprovechar los recursos que pueden recuperarse de los residuos generados ni desarrollar procesos de transformación más eficientes, supone una pérdida económica y de competitividad para la economía en general por lo que la economía circular generará oportunidades económicas y empresariales y permitirá crear nuevos empleos. Los escenarios y proyecciones realizados indican que de aquí a 2030 la Economía Circular puede generar un beneficio de 1,8 billones de euros en el conjunto de la Unión Europea, lo que supone 0,9 billones más que el actual modelo de economía lineal, en el mismo sentido se señala que la Economía Circular no sólo tendrá beneficios ambientales asociados a la gestión de los residuos, sino que proporcionará provechos económicos y sociales.

De este modo, la Economía Circular puede contribuir en la sustentabilidad ambiental por medio del rediseño de las organizaciones industriales y la vida doméstica en su conjunto, pues ésta se fundamenta principalmente en la escuela ecologista haciendo una transformación más profunda y duradera, con la finalidad de reducir el impacto provocado por las actividades del ser humano sobre el medio ambiente, ya que se basa en la reutilización inteligente del desperdicio.(González-Ordaz & Vargas-Hernández, 2017)

Las principales características de la economía circular son:

- Reducción de insumos y menor utilización de recursos naturales
- Compartir en mayor medida la energía y los recursos renovables y reciclables

- Reducción de emisiones
- Disminuir las pérdidas de materiales y de los residuos
- Mantener el valor de productos, componentes y materiales en la economía (Cerdá & Khalilova, 2016).

1.4.4. Desarrollo Sostenible

Se refiere a la facultad de satisfacer las necesidades humanas en el presente, sin que ello implique comprometer la satisfacción de necesidades futuras, lo que quiere decir que se contempla la posibilidad de que la actividad humana no agote los recursos naturales, al punto en que ponga en riesgo la supervivencia humana en el futuro, teniendo en consideración el uso de recursos naturales y al mismo tiempo considerando el impacto social que, incluyen puntos específicos como la salud, seguridad en condiciones laborales y la satisfacción de necesidades básicas (Gómez, 2020).

El desarrollo sostenible comprende tres pilares fundamentales: el económico, que tiene por objetivo reducir la insatisfacción de necesidades básicas, garantizando un empleo remunerado; ambiental, protegiendo el equilibrio natural al limitar el impacto e las actividades humanas en el planeta; social, garantizando el acceso a recursos y servicios básicos para todos (Garrett, 2021).

1.4.5. Sostenibilidad

La sostenibilidad se refiere al equilibrio de una especie con los recursos de su entorno, concepto que se puede traducir en la explotación de un recurso por debajo del límite de renovación de estos, para lograr estos objetivos se debe incorporar la responsabilidad social, organización y personas de cada nación (Responsabilidad Social Empresarial y Sustentabilidad, 2021).

Este concepto se desarrolla en consideración a tres pilares que son la protección medioambiental, el desarrollo social y el crecimiento económico. Es decir, se refiere a promover el desarrollo social buscando la coordinación entre comunidades y culturas para alcanzar

niveles satisfactorios en la calidad de vida, sanidad y educación; la sostenibilidad es promover un crecimiento económico que genere riqueza equitativa para todos sin provocar daños al medio ambiente (Sostenibilidad para todos, 2020).

Dentro de este concepto se incluyen a los Objetivos de Desarrollo Sostenible que conforman el esquema para mejorar las vidas de las poblaciones alrededor del mundo y mitigar los peligrosos efectos originados por el hombre relacionados con el cambio climático (United Nations, 2021).

1.4.6. Contaminación ambiental generada por residuos de pescado

Es evidente la actual contaminación que existe debido a los desechos generados por la industria pesquera, que genera interés incluso a las autoridades gubernamentales que se han involucrado en establecer normas y controles p que regulen el destino final de estos residuos con el propósito de evitar que la contaminación cobre características inimaginables a mediano plazo, de no tomarlas, se atentaría contra los ecosistemas circundantes (Flores, 2017).

En países tropicales, un volumen importante de residuos son obtenidos de la acuicultura, la pesca y la elaboración de productos a base de pescado, estos subproductos son provenientes de la manipulación, procesamiento, almacenamiento y comercialización de pescado fresco, debido a esta situación, se hace necesario utilizar tecnologías simples y de baja inversión que permitan el aprovechamiento de esta proteína de origen animal y de esta forma minimizar los efectos de la contaminación ambiental, es importante mencionar que los residuos de las especies marinas son muy susceptibles a la descomposición, consecuentemente ocasionando problemas ambientales muy serios (Herrera & Vargas, 2021).

1.4.7. Consumo, ambiente y responsabilidad social

El consumo como problema ambiental tiene importancia social desde el momento en que el individuo y la sociedad necesitan consumir para

poder vivir. En las cadenas tróficas, el consumo tiene que ver con el traspaso de energía de una especie a otra y su finalidad es mantener y reproducir el ciclo de vida de cada componente de dicha cadena en un ecosistema y es un sistema cerrado donde nada se pierde y todo se transforma. En el consumo humano moderno, no se respeta la cadena trófica y más bien se la reemplaza con la cadena económica, donde se pierde la relación con el medio, apareciendo una sociedad opulenta donde se busca siempre la acumulación de riqueza y la producción masiva de productos. Este tipo de cadena no es cerrada y genera subproductos que deterioran el entorno natural y humano (Mendiola, 2007).

El consumo responsable no debe interpretarse únicamente como una obligación o deber, pues también es un derecho, pues hay que tener en cuenta que consumir con responsabilidad implica tener y defender el derecho de elegir qué comprar, en dónde comprar, cómo consumir y en qué momento consumir. Esto se traduce en que también los consumidores deben estar informados verídicamente sobre los bienes y servicios que se le ofrece. En este sentido, la responsabilidad que tienen las empresas es crucial para que se logre un consumo cada vez más responsable (Cruz, 2009).

El consumismo está fuertemente ligado al pensamiento de una sociedad basada en crear necesidades superfluas, que incitan a una compra excesiva de productos que demandan mayor cantidad de materia prima y por ende, desgaste de los recursos que generan ante su consumo toneladas de desechos nocivos para el ambiente.

Así también deteriora la salud del consumidor, que en su afán sustituye los alimentos por un compendio de productos procesados de manera industrial, alterando así los modos de comportamiento, que ocasionan a la larga problemas serios e irreversibles siendo atribuido directamente a los modelos económicos de producción y consumo de

bienes y servicios que no son sostenibles debido a que superan la capacidad de carga de los ecosistemas.

Dichas acciones exigen nuevas iniciativas que lleven a la transformación del planeta, siendo una de estas alternativas los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que promueven la toma de conciencia y el compromiso de la población mundial. Es oportuno enfatizar en el objetivo número 12, relacionado con la producción y consumo responsable, con el lema: “más con menos”. Señala en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible que la producción y consumo responsable (Nubia-Arias, 2016).

1.4.8. Ensilado de pescado

El ensilado de pescado es un producto que puede ser elaborado a partir de los residuos de la elaboración de productos de la pesca, es un alimento que posee gran digestibilidad, cualidad que le proporciona un gran beneficio en alimentación animal, sin dejar de mencionar que las proteínas que lo constituyen son de un elevado valor biológico (Copes & Pellicer, 2006).

Para su procesamiento consta de partes de pescado molido o a partir de pescado entero que no es utilizado para consumo humano, con un conservante añadido que estabiliza la mezcla. Usualmente, el conservante debe ser un ácido orgánico tal como ácido fórmico. Alternativamente, se mezcla un carbohidrato fermentable y un ácido láctico produciendo con un cultivo bacterial “starter” que se mezcla con pescado triturado. Las enzimas, provenientes principalmente de vísceras de pescado, que a través de autólisis escinden las proteínas en péptidos y aminoácidos, dejan una solución líquida rica en nutrientes de bajo peso molecular y, dependiendo del contenido graso, una fase oleosa (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2018).

El producto final es una masa homogénea de consistencia pastosa, con un 60.0% de humedad (dependiendo del tipo de residuo), fácilmente hidrolizable y con olor característico a fruta fermentada (Sosa, 2017).

1.4.9. Economía lineal

La tradicional economía lineal de tomar, usar y desechar, basada en el consumo de grandes cantidades de energía y de materias primas baratas y de fácil suministro, ha sido el elemento fundamental del desarrollo industrial, generando un nivel de crecimiento sin precedentes en la historia de la humanidad. No obstante, el incremento de la volatilidad de los precios, los riesgos que empiezan a afectar a la cadena de suministros, y las crecientes presiones de la sociedad, han alertado a los líderes empresariales y a los responsables políticos sobre la necesidad de repensar el uso de las materias primas y de la energía. Para muchos, esta situación ha sido el aviso de que ha llegado el momento de aprovechar las ventajas potenciales de la adopción de la economía circular (Elías & Bordas, 2017).

Por lo tanto, los actuales procesos industriales que adaptan al modelo lineal de extracción, transformación, uso y eliminación, que presta escasa atención sobre los productos, sus componentes o los recursos empleados en su producción, son utilizados o no de modo racional.

El resultado de todo este proceder es comprobar que la mayoría de los recursos son empleados con un solo fin específico, para luego ser en parte eliminados bajo la forma de residuos, sin tener en cuenta que éstos son también valiosos recursos productivos que nos ayudan a mejorar la calidad de vida de los trabajadores y consumidores, también el beneficiario es el medio ambiente como el ente que es afectado directamente por todos los residuos que los procesos económicos vierten en sus diferentes componentes siendo estos:

- Componente aire
- Componente agua.
- Componente suelo.
- Componente biológico.

1.5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

1.5.1. Hipótesis general

El ensilado de los residuos en la industria conservera de pescado amazónico es una solución viable basada en la economía circular

1.6. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 1
Operacionalización de las variables

Variables	Dimensión	Indicadores	Ítems
Economía circular	Económico (Optimización de materia prima)	Reducción de desperdicio	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de vísceras, aletas, colas, cabezas, escamas • Aprovechamiento de residuos para generar ganancias
		Generación de nuevos productos a partir de los residuos	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperación de residuos • Transformación de residuos en producto comercial
	Ambiental (Reducción de impactos)	Reducción de vertimientos (aceites y grasas)	<ul style="list-style-type: none"> • Aceites y grasas provenientes de residuos de pescado que son dispuestos en fuentes de agua superficial
		Disminuir las pérdidas de materiales y de los residuos	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento de residuos para evitando el desecho a cuerpos de agua de los mismos
	Social (Calidad de vida)	Empleabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleos a partir de la implementación del proceso de ensilado
		Afectación a la salud	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades infecciosas originadas por el consumo de agua contaminada
Aprovechamiento de residuos en la industria conservera de pescado amazónico	Descripción técnica y funcional del producto	Especie	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de la especie (Gamitana, Paiche y Paco) para elaborar ensilado con cada especie
		Peso del residuo	<ul style="list-style-type: none"> • Peso del residuo antes del proceso de ensilado
		Cantidad de residuos	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de residuos que serán aprovechados
		Producto	<ul style="list-style-type: none"> • Ensilado como producto

CAPITULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es del tipo aplicada debido a que este estudio tiene como objetivo principal ya que busca la aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren. Está estrechamente vinculada con la investigación básica. Lo que interesa son las consecuencias prácticas (Hernández et al., 2014), La investigación aplicada busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. Esta se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto.

2.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El nivel de esta investigación es correlacional-explicativo, ya que muestra dependencia entre eventos sistematiza cuantitativamente el problema identificado,(Hernández et al., 2014) para luego ser una investigación de nivel explicativo, porque el propósito será explicar cómo la implementación del proceso para ensilado de pescado en la empresa productora conservera de pescados amazónicos surge a partir del enfoque de economía circular, poder verificar la hipótesis cuya finalidad es explicar el comportamiento de una variable en función de otra, planteando una relación de causa-efecto.

2.3. METODOLOGÍA

La presente investigación utiliza como método la revisión sistemática (Fernández et al., 2020) conocida también como resumen de evidencias, puesto que tiene un proceso para la identificación, evaluación y sistematización de estudios para la toma de decisiones o la proposición de alternativas de solución frente a un problema o un evento que podría que podría convertirse en uno; esta metodología se diferencia de las demás debe ser clara y precisa que sigue una serie de pasos, que son relatados a continuación.

2.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de investigación es cuasi experimental, porque se tendrá que explicar cómo la implementación del proceso para ensilado de pescado en la empresa productora conservera de pescados amazónicos surge a partir del enfoque de economía circular, como acción demostrativa, los cuasi experimentos son aquellos trabajos que demuestran la variación o equivalencia inicial de los casos, fenómenos o grupos participantes y la equivalencia en el proceso de experimentación o transformación (Hernández Sampieri et al., 2014).

2.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.5.1. Población

La población está constituida en primer lugar con el total de materia prima que se necesita para cumplir con el producto determinado para que la actividad sea económicamente viable y con ello por añadidura por la cantidad de residuos generados durante el año en la empresa productora conservera de pescados amazónicos, que determina el total del objeto a estudiarlo.

2.5.2. Muestra

Se establecerá un muestreo continuo de 31 días, con la finalidad de valorar la cantidad de residuos generados en un mes y a diario, en la sala de eviscerado y en el área de recepción de pescado.

La unidad muestral está representada por los contenedores de recolección de residuos de pescado, de los cuales se determinará el peso y el volumen.

2.6. TÉCNICAS.

Las técnicas de investigación son procedimientos que se utilizarán para recopilar información y datos en la presente investigación, para esta investigación se planificó el uso de:

- Encuestas

- Entrevistas
- Observación
- Experimentos
- Análisis documental

La técnica que se utilizará será la observación directa, siendo esta una investigación experimental, se hizo uso de técnicas de documentación, ya fueron necesarios los artículos científicos y trabajos de investigación recolectados para realizar un análisis adecuado de como el enfoque de economía circular contribuye al aprovechamiento de residuos de pescados amazónicos, el instrumento que se utilizó en la recopilación de la información, son los registros diarios de producción

Cada técnica tiene sus propias ventajas y desventajas, y su elección dependerá del tipo del momento en el que se encuentre la investigación y del objetivo de investigación que se esté trabajando.

2.7. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS

Para determinar los resultados se recurrirá al proceso de tabulación de la información que consiste en realizar una tabla o un cuadro con los resultados obtenidos tras la recopilación de datos, otro de las herramientas utilizadas en la presente investigación fue el uso y aplicación de gráficos, los que nos mostraran el comportamiento de las variables a través de la pendiente de las rectas o curvas que se graficaran.

CAPITULO III

DESCRIPCION DE LOS PROCESOS DESARROLLADOS POR LA EMPRESA

3.1. EMPRESA EN LA QUE SE REALIZO LA INVESTIGACIÓN

Ecu Amazónica SAC es una empresa nueva en el rubro de producción de conservas de pescado que utiliza como materia prima “peces amazónicos” provenientes de acuicultura tropical bajo sistemas de producción semi-intensivos.

Los proveedores son pequeños y medianos acuicultores que desarrollan buenas prácticas de producción acuícola (BPPA) y reciben constante capacitación para la mejora constante de sus procesos de producción a través de nuestros extensionistas en campo.

Es una empresa con responsabilidad social empresarial y cumple con los criterios y principios del biocomercio que establece la normatividad peruana. Cuenta con las siguientes certificaciones: BPPA, ecológica y HACCP, con lo cual se asegura que el producto cumpla con altos estándares de inocuidad y seguridad alimentaria, son producidos sin contaminantes químicos “productos naturales” y el compromiso de impacto medio ambiental es alto ya que contribuimos con nuestras acciones a la disminución de la huella de carbono debido a que utiliza sus desechos como parte de la economía circular.

Ecu Amazónica SAC se ubica en la zona industrial de la ciudad de La Merced, Distrito de Chanchamayo, Provincia de Chanchamayo, Región Junín.

- a) Pucallpa - Puerto Inca – Constitución - Puerto Bermúdez – Palcazú - Villa Rica - La Merced.
- b) Codo del Pozuzo – Pozuzo – Oxapampa - La Merced
- c) Atalaya-Río Tambo – Mazamari – Pangoa – Coviriali – Satipo - Río Negro – Pichanaqui – Perene - La Merced.

3.2. UBICACIÓN

Su ubicación en la ciudad de La Merced, provincia de Chanchamayo, Región Junín, lugar estratégico ya que esta ciudad es el “Eje de comunicación de la Selva Central”, conecta todas las zonas de producción de la materia prima y de aquí se accede a la carretera Central con destino a la ciudad de Lima y de allí

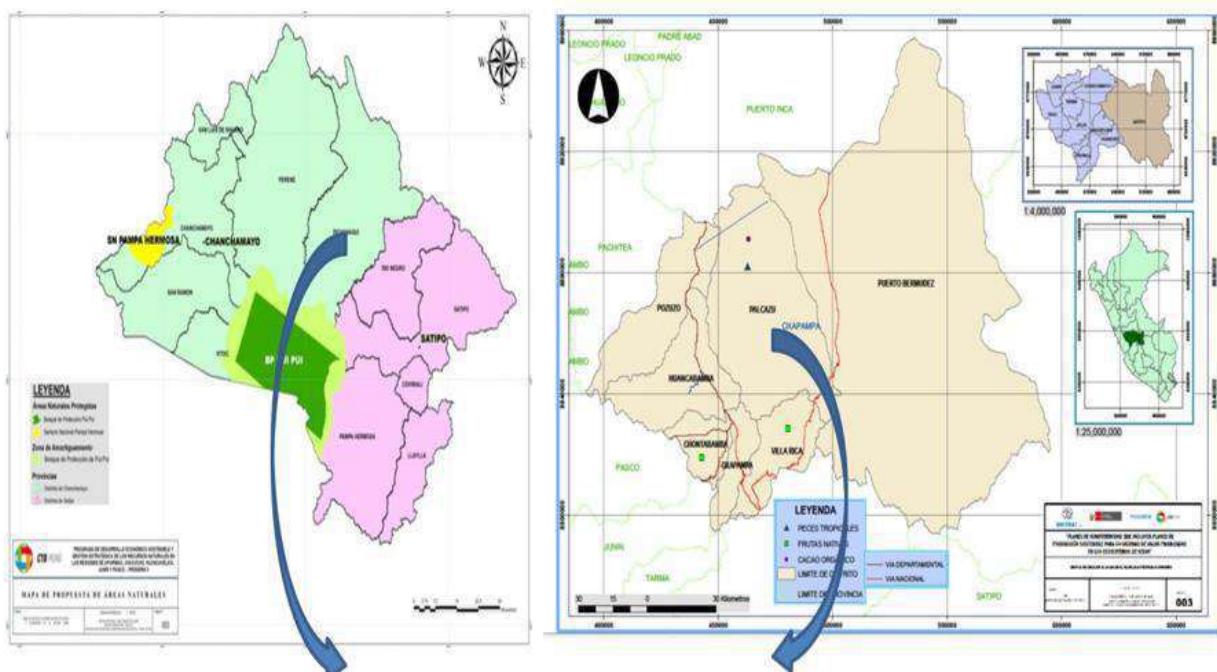
al norte y sur del país.

Desde la ciudad de La Merced a Lima son aproximadamente 311 Km. Se accede por vía terrestre a través de una carretera asfaltada de óptimas condiciones de transpirabilidad. El viaje en autobús es de 7 a 8 horas. También es posible acceder vía aérea, aunque a la fecha no existen aerolíneas comerciales cubriendo esta ruta; sin embargo, en avioneta se puede llegar en 1 hora de vuelo desde el aeródromo de San Bartolo, Lima.

Por otra parte, la ciudad de La Merced cuenta con servicios básicos y energía eléctrica trifásica para el desarrollo del proceso industrial, existe mano de obra disponible y otros servicios relacionados con la gestión de la logística interna y externa para los procesos de producción industrial. Asimismo, la localización en el ámbito de la Amazonia permitiría tener ventajas competitivas con respecto a preferencias tributarias.

En el siguiente mapa se ubican nuestras zonas de producción:

Figura 2
Ubicación de las zonas de producción de la empresa Ecu S.A.C.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 2
Ubicación de las zonas de producción de la empresa Ecu S.A.C.

REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITOS
Junín	Satipo	Rio Negro, Rio Tambo, Mazamari, Pangoa
	Chanchamayo	Perene, Pichanaqui
Pasco	Oxapampa	Palcazú (Iscozacán), Puerto Bermúdez, Constitución.

3.3. DESCRIPCION DEL PRODUCTO PLANTEADO

Los productos a comercializar son “conservas de peces amazónicos” de alta calidad nutricional en una presentación de 150 gr. con una etiqueta y rotulación apropiadas resaltando las propiedades organolépticas e información de formas de uso y consumo. Contará con sellos de certificación de Buenas Prácticas de Producción Acuícola (BPPA), certificación de producción sostenible y HACCP. Los líquidos de gobierno son combinaciones de insumos de la zona y otros con atributos que le den diferenciación e identidad al producto como la “salsa de cocona”, “en salsa de ají charapita” y “en crema de vino”.

La población objetivo son personas de Lima Metropolitana de los niveles socio económico “A,” B” y “C”, sin distinción de sexo, idioma, religión, etnia o cultura, con rangos de edad que fluctúan entre 20 y 44 años.

Son consumidores “modernos” cuya estimación del tiempo es bien apreciada, valoran la calidad nutricional de los productos alimenticios que adquieren y alguna vez han consumido comida amazónica a la que prefieren por su sabor, aroma y diversidad. Son personas informadas y consideran la responsabilidad medio ambiental en sus hábitos de vida y desarrollo de actividades. Son consumidores que buscan diversificar su dieta de consumo y están siempre en la búsqueda de nuevas experiencias culinarias.

Otro de los productos a comercializar es el ensilado de pescado en envases empacados al vacío para los distintos productores pecuarios de la zona, estos productores son conocedores de las ventajas del ensilado de pescado frente a la harina de pescado no solo por su precio sino también por su calidad proteica, el producto será comercializado en el lugar de producción.

Las conservas serán comercializadas a través de supermercados, minimarkets, bodegas y restaurants ubicadas en los distritos de Lima Norte, Centro y Este con una proyección de crecimiento futura hacia las principales ciudades metrópolis del interior del país como Arequipa, Trujillo y Chiclayo.

Los principales factores de éxito del producto son: diseño de envase innovador “fácil uso”, ración adecuada del producto, precio de venta accesible para el consumo masivo de toda la familia, abastecimiento constante y será posicionado en alianza con PRODUCE, gobiernos locales, ITP y el IIAP como un producto emblemático de la biodiversidad nativa amazónica desarrollado

bajo un modelo empresarial de responsabilidad social y ambiental. Se promoverán campañas publicitarias para impulsar su consumo y una estrategia de promoción en las diferentes plazas de venta que permita la comunicación de las bondades culinarias y nutricionales del mismo.

Los principales factores de riesgo son: los hábitos de consumo bien posicionados en la población por las conservas de pescado de especies marinas u otros sustitutos como las conservas de pollo y pavita de reciente introducción al mercado; que con una adecuada estrategia de “marketing mix” serán superados.

La empresa Ecu Amazónica SAC está conformada por un equipo de profesionales altamente calificados en la producción, acopio, transformación de conservas de pescado, ensilaje y mercadeo. Se trabajará en todos los eslabones de la cadena productiva. Se brindará asistencia técnica a los acuicultores de peces amazónicos de las provincias de Chanchamayo y Satipo (región Junín) y Oxapampa (región Pasco) para incrementar la productividad, producción y calidad de la materia prima con los estándares establecidos en la ficha de producto; se organizarán las redes de proveeduría y la cadena de frío que permita desarrollar un proceso de transformación industrial a mediana escala y la comercialización del producto a través de los canales de comercialización o distribución mencionados anteriormente que permitan llegar al consumidor final o población objetivo identificada, que finalmente es el objetivo económico de la empresa o lo que empresa persigue como una entidad generadora de recursos económicos.

La implementación del plan de negocios generará empleo, la utilización de capacidades y materiales locales, sustitución de importaciones de productos pesqueros provenientes de otros países y la conservación del medio ambiente a través del cumplimiento estricto de las normas de producción acuícola.

3.4. DESCRIPCION DEL TRATAMIENTO DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS EN LA INDUSTRIA CONSERVERA DE PESCADO AMAZÓNICO

La idea de negocio tuvo su origen y motivación en la creación de un producto innovador en el rubro industrial subsector pesquería que actualmente es el segundo sector dinamizador de la economía nacional.

En el Perú no existe una diversificación de conservas de pescado mucho menos de pescados amazónicos. Por otra parte, se observa a nivel mundial una notable disminución en las tasas de extracción de los recursos hidrobiológicos marinos por la sobreexplotación pesquera y los fenómenos climáticos adversos. La materia prima es cada vez más escasa para producir diferentes tipos de conservas, por lo que en los últimos años se han importado conservas de caballa y jurel de otros países. Esta situación se puede suplir utilizando los peces amazónicos en la elaboración de conservas de pescado de alta calidad y valor nutricional.

Según la FAO, los peces de acuicultura convierten en masa corporal la mayor parte de su alimentación respecto de los animales terrestres. De la misma forma, los sistemas de producción de animales acuáticos también dejan una menor huella de carbono por kilogramo de producto en comparación con otros sistemas de producción de animales terrestres.

Por otra parte, una lata de conserva de pescado suele ser siempre una salida al poco tiempo que existe para cocinar en medio del trajín de la vida moderna y es indiscutible su presencia en los anaqueles de hasta la más pequeña bodega.

Del mismo modo frente a la necesidad proteica de insumos para formular raciones alimenticias para distintas especies el ensilaje es una alternativa altamente eficiente y de fácil utilización y sobre todo de un precio más asequible.

La idea de negocio fue seleccionada a través de un proceso de evaluación haciendo uso de la metodología del macro y micro filtro, donde se evaluó como indicadores principales, los siguientes aspectos claves:

- a) La tendencia positiva en la demanda de carne de pescado, con una tasa de crecimiento anual del 20.1% y un consumo promedio Per cápita de 23.1 kg. /persona/año (ENAH0, INEI, 2012).
- b) Existe una baja competencia, dada la exclusividad y la inexistencia en el mercado de un producto igual o similar que use materia prima de peces amazónicos.
- c) Existe un marco normativo y legislativo favorable para el desarrollo del negocio. Se tiene la “Ley General de Acuicultura” aprobada con DL N° 1195 que fomenta y regula la actividad acuícola en sus diversas fases productivas en ambientes marinos, estuarinos y continentales del país. Existen normas técnicas para alimentos envasados (NTP 209.038.09), preferencias tributarias para los inversionistas que se ubican en la Amazonia (exoneración del IGV) y actualmente se tienen varios fondos estatales como AGROIDEAS, FINCYT, FONDEPES, entre otros que financian planes de negocio y acciones de innovación tecnológica.
- d) Se cuenta con tecnologías para la producción sostenible de peces amazónicos bajo diferentes sistemas de producción acuícola, el desarrollo de la cadena de frío y tecnologías para la producción de conservas de peces amazónicos desarrolladas por el Instituto Tecnológico de la Producción (ITP) y Universidad Nacional de la Amazonia Peruana (UNAP), que están mejorándose constantemente.
- e) El producto es innovador y está dirigido para consumidores modernos cuyo uso del tiempo en la preparación de sus alimentos es escaso. Es un producto nativo de la Amazonía Peruana con identidad cultural propia y forma parte de la oferta diversificada de la gastronomía peruana. Está diseñado para diversificar la canasta de consumo de conservas de pescado cuyas propiedades culinarias y nutricionales permiten su consumo aún para sectores de población con problemas de salud por colesterol y triglicéridos y previene las enfermedades cardiovasculares por su contenido de grasas cardiosaludables y Omega 3.
- f) La cuenca del Amazonas es la mayor cuenca hidrográfica del planeta con una disponibilidad de recursos naturales como agua en cantidad y calidad y suelos con aptitud acuícola para la instalación masiva de piscigranjas. Se

tiene acceso a tecnologías y recursos económicos dado que esta actividad ha sido priorizada para su promoción y desarrollo por la inversión estatal y privada.

- g) Existe materia prima y procesos tecnológicos para el desarrollo rápido de una muestra comercial que permita el desarrollo del producto una vez que se identifique los clientes y los canales de comercialización apropiados.
- h) Existen capacidades del equipo para las diferentes etapas de la cadena productiva, es un producto con valor agregado y se cuenta con estudios de sondeo rápido de mercado desarrollados por el IIAP.
- i) El ensilado biológico de residuos de pescado, es sin duda una alternativa para subsistir la harina de pescado y la harina de carne en la preparación de raciones para aves, peces, ganado vacuno, porcinos, ovino, y otros animales. La mayor importancia del ensilado radica en su utilización para la formulación de raciones de bajo costo y alto valor nutricional. Puede ser utilizado en la piscicultura, disminuyendo de ese modo los costos de producción.

3.5. PROPUESTA DEL CONCEPTO DE NEGOCIO

Los canales de distribución del producto que se usarán son: supermercados, minimarkets, bodegas y restaurants ubicados en los principales distritos de Lima Metropolitana como:

- a) Lima Centro: Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel, Cercado de Lima, Rímac, Breña y La Victoria;
- b) Lima Norte: Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres, Puente Piedra, Comas y Carabaylo;
- c) Lima Este: La Molina.

En el gráfico siguiente se representa la propuesta de negocio.

Figura 3
Esquema de la propuesta de Negocio



Unos de los productos son enlatados “conservas” de pescado de peces amazónicos (ver en anexos las fotos de las especies a utilizar como materia prima) producidos en lotes comerciales aprovechando una misma línea de producción con algunas especificidades propias para cada especie.

El producto se presentará en dos presentaciones: en “lomito” y “trozos” fácilmente desmenuzables, en envases de vidrio (niveles socio-económico Ay B) y latas metálicas (nivel socio-económico C), inicialmente en proporción de 150 gr. de producto neto, que corresponde a porciones personales o de pequeñas familias. Los líquidos de gobierno que se utilizarán son combinaciones de insumos provenientes de la zona y “exóticos” con atributos que le den diferenciación e identidad al producto como: en salsa de cocona, en salsa de ají charapita y en crema de vino. La producción ha pasado por un proceso de selección riguroso y control de calidad de la materia prima, limpieza, cocción y envasado hermético con los líquidos de gobierno mencionados anteriormente y preservantes permitidos por la producción ecológica.

Además, se producirá ensilaje de pescado como alternativa para la formulación de raciones para distintas especies (aves, peces, vacunos, porcinos, entre otros) ya que es una excelente fuente proteica, debido a que puede reemplazar

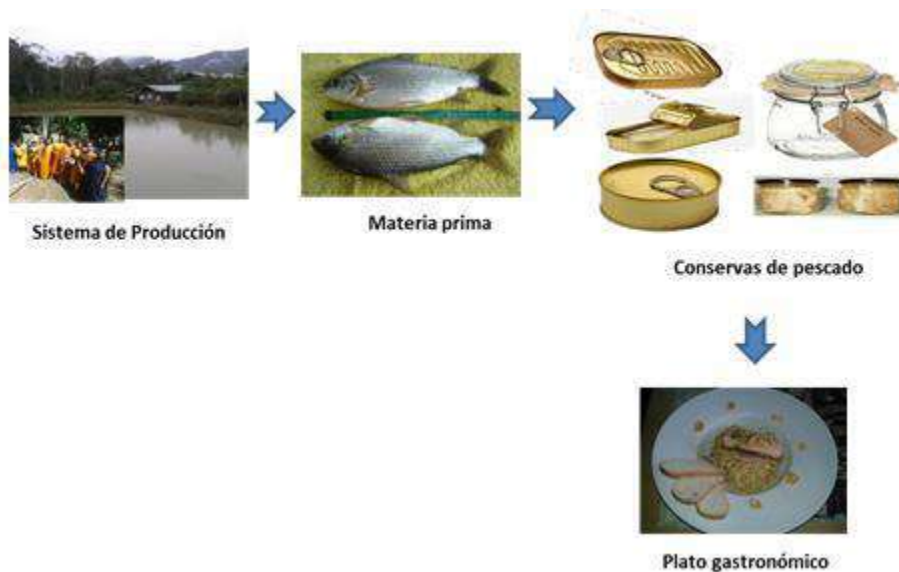
a la harina de pescado en términos de Peso - Incremento - Conversión Alimenticia y Retribución Económica, sobre todo en la etapa de acabado. Asimismo, mediante ingeniería de producción se ha evaluado económicamente el proceso de ensilado, observándose que la técnica del ensilado de pescado es plenamente viable para reducir el costo de las raciones comerciales que utilizan otros productos como harinas de pescado y en especial porque contribuye a desarrollar la economía circular en los procesos de producción de conservas.

En las figuras siguientes y cuadros se observan una representación esquemática del concepto del producto y el nivel de agregación y comunicación del valor en cada una de las etapas que comprende el negocio.

Figura 4

Esquema del concepto del producto

Representación esquemática del concepto del producto y el nivel de agregación y comunicación del valor en cada una de las etapas que comprende el negocio



3.6. SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE LA MATERIA PRIMA.

3.6.1. Asistencia técnica:

- Sistemas de producción en policultivos.
- Incremento de la productividad:
- Paco y gamitana: 500 a 600 gr/6 meses. Paiche: 40 a 60 kg/1.5 años.
- Estandarizar la calidad (talla comercial mínima, todas las especies excepto paiche) 20 a 30 cm, paiche: 1.60 m.
- Producción escalonada.
- Certificación de piscigranjas con buenas prácticas de producción acuícola (BPPA).
- Gestión de los costos de producción

3.6.2. Red de proveeduría:

Organización y gestión de la red de proveeduría:

- Formalización y fortalecimiento de organizaciones de piscicultores.
- Contratos de compra-venta a futuro con proveedores
- Gestión de anticipos para asegurar la materia prima.
- Centros de acopio y equipamiento.
- Gestión de logística de transporte
- Capacitación en buenas prácticas de cosecha y post-cosecha
- Gestión de la cadena de frío.
- Gestión de costos de producción

3.6.3. Transformación:

Proceso de transformación:

- Gestión de logística de envases, insumos complementarios, personal y otros.
- Proceso de producción industrial (recepción, limpieza, conservación, cocción, envasado, rotulación, etiquetado, packing y almacenamiento)
- Certificación de buenas prácticas de manufactura (HACCP).
- Gestión de costos de producción.

3.6.4. Distribución y consumo

Canales de comercialización:

- Fuerza de ventas
- Gestión de pedidos
- Publicidad (ferias, publicidad radial, campañas de degustación y promoción del consumo, banners, recetarios, otros).
- Promoción
- Distribución: supermercados, minimarkets, bodegas y restaurants, programas de
- Seguridad alimentaria estatales.

3.7. SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD Y TRAZABILIDAD (Registros, Codificación)

Propuesta de agregación de valor: Estandarizar la calidad comercial de la materia prima. Abastecimiento continuado de la materia prima Costos de la materia prima competitivos Certificación de producción sostenible de la materia prima.

Propuesta de agregación de valor: Conservar las propiedades organolépticas de la materia prima, Inocuidad, Gestión de mermas y Costos de acopio competitivos

Propuesta de agregación de valor: Diseño del envase y proporciones adecuadas del producto, Marca y rotulado (información clave para el consumidor), Sellos de calidad (certificaciones) Gestión de rechazos

Propuesta de comunicación del valor: Posicionar las propiedades culinarias y nutricionales del producto. Así como el alto valor proteico del ensilaje, Incrementar el consumo de conservas de pescado.

3.8. PLAN DE OPERACIONES Y LOGÍSTICO

3.8.1. Actividad Principal:

Es la producción y comercialización de conservas de peces amazónicos de las especies (Paco, gamitana, y paiche) provenientes de piscigranjas de las zonas de Chanchamayo, Satipo (región Junín) y Oxapampa

(región Pasco). El producto tiene dos presentaciones: “lomito” y “trozos” en envases de vidrio y latas metálicas con capacidad de 150 gramos que viene acompañados de salsa de cocona, salsa de ají charapita y/o crema de vino.

3.8.2. Actividad Secundaria:

Un tema de particular importancia es el referido al tratamiento y reaprovechamiento de los residuos o partes no utilizables del pescado para conservas de pescado los cuales sirven para la elaboración de ensilado de pescado. En nuestro caso se elaborarán los residuos obtenidos (cabeza, escamas, cola y vísceras) en ensilado de pescado el cual será vendido a los productores de la zona. En cuanto a las escamas de paiche que son grandes y de color plateado de las cuales se confeccionan una diversidad de artesanías, desde cortinas hasta collares, se venderán en la misma zona.

3.9. ANÁLISIS DEL ENTORNO

3.9.1. Entorno Económico:

Según el INEI (2015), el Perú es un país con una economía estable cuyo Producto Bruto Interno (PBI) se ha incrementado en los últimos años. El PBI creció el año 2015 en un 3.3 % con respecto al año 2014 que fue de 2.4 %. El PBI del Perú en el año 2015 fue de 190,454 millones de U\$ ocupando el octavo lugar en América Latina, siendo el sector pesca el que más creció con 15.9 % interanual. El PBI por habitante fue de U\$ 6,081.

El Perú es considerado por los organismos económicos mundiales (Banco Mundial y Fondo Monetario Internacional) como un país en vías de desarrollo.

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD, el Perú en el año 2014 alcanzó un Índice de Desarrollo Humano (IDH) de 0.734 (categoría de países con desarrollo humano alto) ubicándose en el puesto 84 de 187 países.

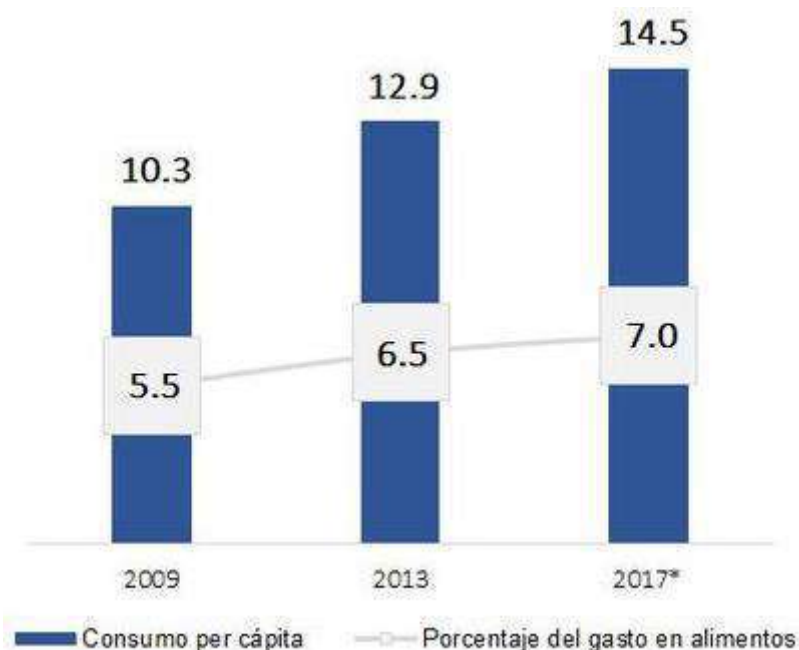
Según el INEI (2014), el ingreso promedio mensual del habitante

peruano fue de S/. 1,229.9, habiéndose incrementando en S/. 61.1 cada año. Las personas de área urbana tienen los mejores ingresos y principalmente en las regiones de la costa y selva. Los departamentos con mayores ingresos son: Madre de Dios, Moquegua, Lima, Arequipa, Tacna, Ica, Tumbes, La Libertad, Cuzco y Junín, con ingresos que fluctúan entre S/. 1,848.1 y S/. 1,044.7. Los ingresos promedio mensuales entre hombres y mujeres, y el ingreso mensual del parte de la población con más ingresos a nivel nacional se ubica entre los rangos de edad que varían entre los 25 a 64 años y en promedio es de S/. 1,518.8 (nuevos soles).

Figura 5

Consumo per cápita de pescado

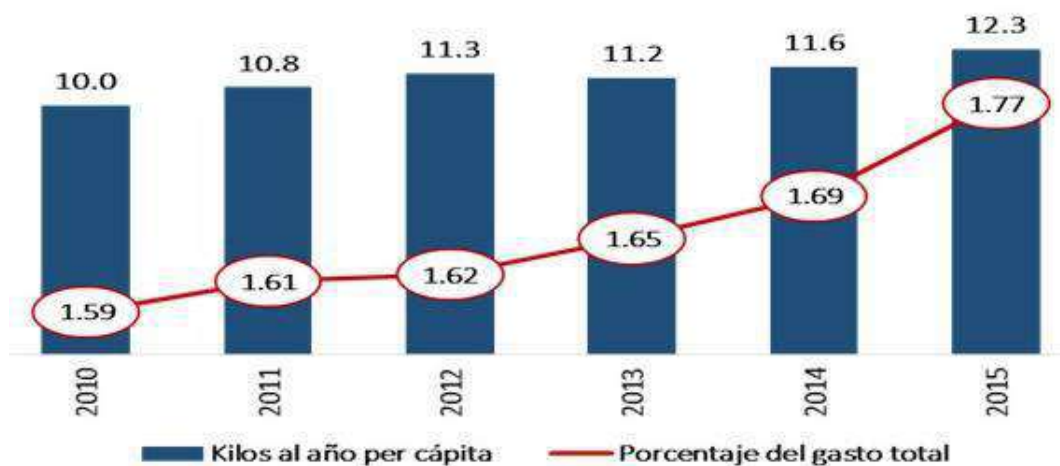
Consumo per cápita de pescado (en estado fresco y enlatado) y su participación en el gasto de alimentos 2009 - 2017



Elaboración: PRODUCE-OEE

Figura 6

Consumo per cápita de pescado y el promedio de gasto nacional en pescado 2010-2015



Elaboración: Oficina de estudios económicos PRODUCE

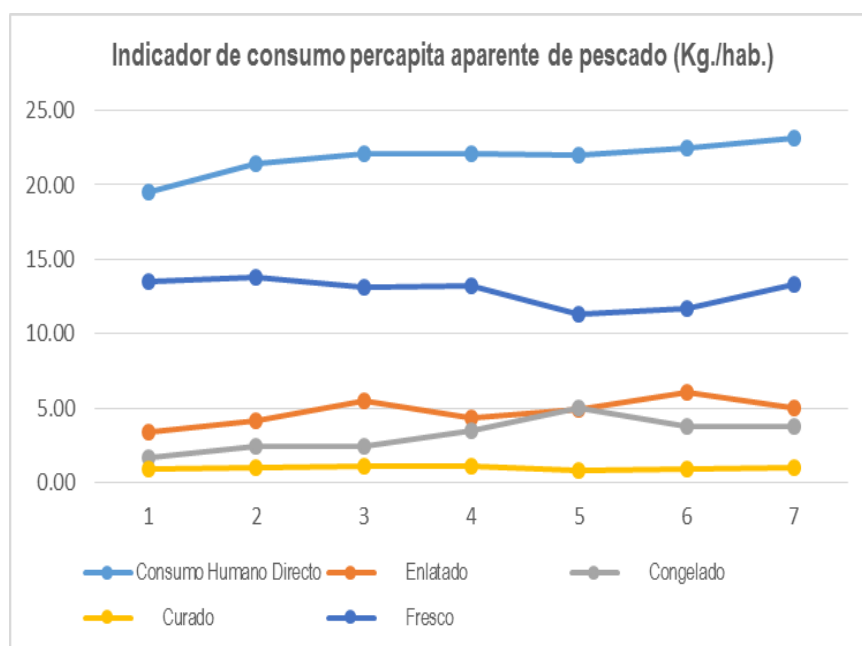
Figura 7

Evolución del consumo per cápita de pescado



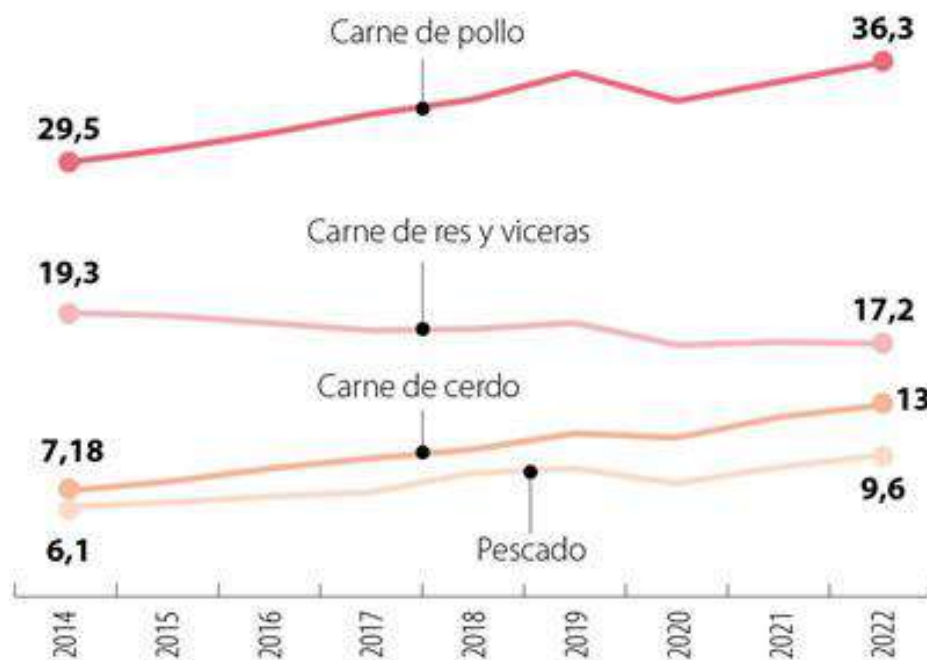
Elaboración: Ministerio de la Producción

Figura 8
Indicadores Per cápita de carne de pescado por tipo de subproducto



Elaboración: Ministerio de la Producción

Figura 9
Consumo per cápita de proteína



Elaboración: Sondeo AN

3.9.2. Entorno Demográfico:

Según el INEI (2016) la población del Perú se ha estimado en 31´488, 625 de habitantes con una tasa de crecimiento poblacional de 1.1 a 1.5 % por año.

De esa cifra, el 50,1% son hombres y el 49,9% son mujeres. La mayor parte de la población se concentra en la región de Lima, la que alberga aproximadamente 9´985,664 habitantes seguidos de La Libertad con un 1´882,405 habitantes, Piura con 1´858, 617 habitantes, Cajamarca con 1´533,783 habitantes y Puno con 1´429,098 habitantes. Estas cinco regiones concentran al 53,0 % de la población total del país.

El Perú ocupa el puesto 42 en tamaño de población a nivel del mundo y el puesto 8 en América. El INEI estima que hacia el 2021, año del Bicentenario de la Independencia Nacional, nuestro país superará los 33 millones de habitantes y para el año 2050 la población llegará a los 40 millones de habitantes.

La costa es la región más densamente poblada albergando el 56.3 % seguido de la región de la sierra con el 29.7 % y la selva con el 14.0 %. Las principales ciudades que concentran la mayor población del Perú son 15 con 15´836,973 habitantes que representan el 50.84 % de la población total. En el siguiente cuadro se presentan la distribución de habitantes por cada una de estas ciudades

Tabla 3

Principales Departamentos y ciudades del País, con población mayor a 200 000 habitantes

Departamento	Ciudad	Población estimada 2015 (N° de habitantes)
Con más de 600,000 habitantes		12,349,827.00
Lima	Lima Metropolitana (incluye el Callao)	9,904,727.00
Arequipa	Arequipa	920,047.00
La Libertad	Trujillo	949,498.00
Lambayeque	Chiclayo	575,555.00
Con más de 400,000 habitantes		1,301,034.00
Loreto	Iquitos	437,376.00
Piura	Piura	436,440.00
Cusco	Cusco	427,218.00
Con más de 200,00 habitantes		2,186,112.00
Ancash	Chimbote	371,012.00
Junin	Huancayo	364,725.00
Tacna	Tacna	293,119
Puno	Juliaca	273,882
Ica	Ica	244,390
Cajamarca	Cajamarca	226,031
Ucayali	Pucallpa	211,651
Piura	Sullana	201302
TOTAL:		15,836,973.00
Población Total del Perú		31,151,643.00
Porcentaje (%)		50.84%

De todas estas ciudades, Lima, Arequipa, Trujillo y Chiclayo, podrían ser consideradas como metrópolis

(7) por la gran concentración de población (12'135,988 habitantes) y representan el 39.64 % de la población total del país.

La población económicamente activa (PEA) del país es de 16'396,400 de habitantes que representa el 52.6%. La PEA está representada mayoritariamente por varones. Por otra parte, la PEA se concentra en la zona urbana con el 75 % de la PEA total nacional. La región costa representa el 54 % de la PEA a nivel nacional, seguidos de la sierra con el 33.1 % y la región selva con el 12.9%.

Los departamentos que concentran la mayor PEA son: Lima, La Libertad, Piura, Puno, Cajamarca, Cuzco, Junín, Arequipa, Lambayeque y Ancash.

La PEA de las cuatro (04) metrópolis que cuenta el Perú como son: Lima, Arequipa, Trujillo y Chiclayo varía entre 59.70 %, 55.29 %, 52, 53 % y 53.85 % respectivamente. En el siguiente cuadro se presenta la PEA estimada para el año 2015.

Tabla 4

Población por Departamento y PEA estimada de las unidades metrópoli del Perú

Departamentos	Población estimada 2015 (N° total por departamento)	Ciudad	Población estimada 2015 (N° de habitantes)	Población económicamente activa PEA estimada 2015 (N° habitantes), Ambos sexos	Porcentaje (%)
Lima/Callao	10,848,566.00	Lima	9,904,727.00	5,913,123.00	59.70%
Arequipa	1,287,205.00	Arequipa	920,047.00	508,694.00	55.29%
La Libertad	1,859,640.00	Trujillo	949,498.00	498,772.00	52.53%
Lambayeque	1,260,650.00	Chiclayo	575,555.00	309,937.00	53.85%
Total:			12,349,827.00	7,230,526.00	58.55%

De acuerdo al cuadro anterior, la PEA estimada (2015) de las cuatro (04) ciudades metrópoli mencionadas anteriormente es de 7'230,526 habitantes, que representan el 23.21 % de la población total del Perú. Asimismo, se observa que las edades (para ambos sexos) que más aportan al PEA son las comprendidas entre 20 y 44 años de edad, con un valor de 57.63 % a 61.36 % de la PEA total. La PEA para este sector poblacional se ha estimado en 4'405,945 habitantes, que representa el 14.14 % de la población total del país, tal como se observa en el siguiente cuadro

Tabla 5

PEA estimada de las ciudades metrópoli del Perú, con rangos de edad entre 20 a 44 años

Ciudad	PEA estimada 2015 (N° habitantes), ambos sexos	Edades más representativas de la PEA (años)	PEA estimada 2015 (N° habitantes), Ambos sexos según rangos de edad determinados	% de la PEA Total
Lima	5,913,123.00	20 - 44	3,628,293.00	61.36%
Arequipa	508,694.00	20 - 44	297,078.00	58.40%
Trujillo	498,772.00	20 - 44	301,957.00	60.54%
Chiclayo	309,937.00	20 - 44	178,617.00	57.63%
Total:	7,230,526.00	20 - 44	4,405,945.00	60.94%

Según el INEI (2015), la población del Perú es mayoritariamente joven y comprende rangos de edad entre 15 a 65 años, representado el 66% aproximadamente de la población total.

El Perú en el último medio siglo se ha urbanizado plenamente, por las migraciones internas. En la actualidad las tres cuartas partes de la población peruana viven en las ciudades. Es allí donde se desarrolla la industria, el comercio y los servicios. La población inmigrante proviene principalmente de las áreas rurales y de las pequeñas ciudades, villorrios y centros poblados de los Andes y se ubican preferentemente en las ciudades costeras y también en la selva, sobre todo en el llano amazónico.

En el año 2015, ya existen en el país 93 ciudades de 20 mil y más habitantes, fruto de las intensas migraciones internas, interdepartamentales e interdistritales, que expresan singularmente los avances en el proceso de urbanización, lo cual incide en el crecimiento económico.

Lima metropolitana es la ciudad capital que concentra la mayor población inmigrante procedente de todos los departamentos del Perú. Según el INEI (2013), Lima conglomeró 3'480,000 personas procedentes de

distintas partes del país, principalmente de los departamentos de: Junín, Ancash, Ayacucho, Lima provincias, Cajamarca, Piura y Lambayeque, cuyas características en sus hábitos de consumo están muy arraigados a sus costumbres e identidad cultural, pero que, sin embargo, están deseosos de nuevos gustos y sabores. Estas poblaciones se concentran mayormente en Lima Norte, excepto los procedentes del departamento de Junín, que se ubican mayormente en Lima Centro; tal como se puede apreciar en el siguiente gráfico:

En el caso de la inmigración de la población amazónica hacia esta ciudad metrópoli procede principalmente de la parte selvática de los departamentos de Junín y Huánuco, Loreto, San Martín, Amazonas y Ucayali. Cabe mencionar que son las poblaciones que tienen muy marcado el consumo de peces amazónicos en sus diferentes tipos de presentaciones. Estas poblaciones se concentran principalmente en Lima Centro. La mayor parte de la población nativa de Lima metropolitana está entre 15 a 64 años de edad representando el 63.8 % y la población inmigrante está en las mismas edades, pero con un 76 %. Según el INEI (2007), la población peruana mayor de 15 años de edad, solo el 38.2 % ha finalizado la educación secundaria mientras que un 31.1 % ha completado el ciclo de educación superior, el 23,2% ha terminado la educación primaria y el 7,4% no ha alcanzado ningún nivel educativo.

Por otra parte, el 37,9% de la población urbana alcanzó la educación superior, solo el 6,2 % de la población rural lo alcanzó. El 40,7% de la población urbana terminó la escuela secundaria, mientras que, en población rural, el 28,9% finalizó este nivel educativo.

El 3,9% de los hombres no posee nivel educativo. En las mujeres, este porcentaje se triplica (10,8%). La cantidad de hombres que finalizan el ciclo secundario es mayor (41,9%) a la cantidad de mujeres (34,6%). En el nivel de educación superior alcanzado por ambos grupos, hay un

acercamiento; representado por un 32% de los hombres y un 30,2% de mujeres.

Se percibe también una disminución en la tasa de analfabetismo de la población mayor de 15 años respecto al censo anterior. Actualmente un 7,1% de la población peruana mayor a 15 años es analfabeta, siendo mayores las tasas nuevamente en las áreas rurales (19,7%) respecto a las urbanas (3,7%) y en las mujeres (10,6%) respecto a los hombres (3,6%).

3.9.3. Entorno Tecnológico.

Tecnologías de información y comunicación (TICs):

La mayor parte de las empresas disponen de computadoras o dispositivos portátiles. Las conexiones se dan vía banda ancha (ADSL y cable). Hay mayor empleo del correo electrónico, uso de página web con dominio propio además que las empresas ya proveen certificado digital con firma y se observa el uso de documentos electrónicos (comprobantes de pago), entre otros. Además del uso de aplicativos que permiten que la población esté informada e influyen en las decisiones al momento de compra.

Todos los niveles socio-económicos de la población tienen acceso al uso de internet, aunque en menor proporción el nivel socio-económico D. Es de uso común los aplicativos WhatsApp, Skype, entre otros para facilitar la comunicación entre las personas. Además, el acceso a wifi es mucho más práctico y rápido.

Muchas de las comunicaciones se dan actualmente vía telefónica alámbrica e inalámbrica con predominio de estas últimas e incluso la telefonía inalámbrica satelital incluso llega hasta las zonas más inaccesibles.

En los últimos años se vienen desarrollando el comercio electrónico gratuito con un mayor número de gente que usa este medio para la adquisición de un bien o servicio.

Tecnologías desarrolladas para productos hidrobiológicos y gestión de la cadena de frío: En la producción y transformación:

Existen paquetes tecnológicos desarrollados por el Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana (IIAP) para la crianza en acuicultura de peces amazónicos. Actualmente se está logrando muchos adelantos en la tecnología de la producción de piensos que son claves para la alimentación de los peces.

Existe el Programa Nacional de Ciencia, Desarrollo Tecnológico e Innovación en Acuicultura (2013 – 2021) de la Dirección de Acuicultura de PRODUCE y la FAO que apoya y orienta el desarrollo de la C+DT+I Según PRODUCE, 03 nuevos Centros de Innovación Tecnológica (CITE) acuícola funcionarán el 2016- 2017, con lo cual se fortalecerá el impulso a esta actividad. Estos se ubicarán en las regiones de Piura, Puno y San Martín. En el caso último se aprovecha principalmente la tilapia y peces amazónicos.

El Instituto Peruano de la Producción (ITP) a través del CITE Pesquero Callao promueve, articula y brinda diversos servicios productivos a través de su Planta Piloto Escuela con procesamiento de conservas a escala comercial de anchoveta, pota, trucha y otras especies y servicios de elaboración de muestras. Asimismo, promueve la investigación y desarrollo de nuevos tipos de envases y empaques.

Cadena de frío:

Existen actualmente tecnologías para la refrigeración de productos hidrobiológicos que nos permiten gestionar la cadena de frío desde la cosecha-pos cosecha-acopio-transporte y almacenamiento

3.9.4. Entorno Socio-cultural:

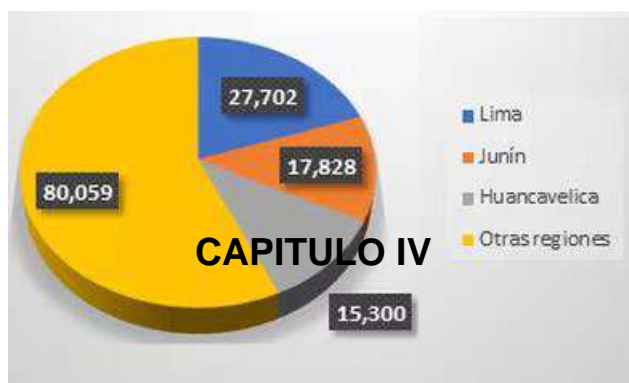
Posicionamiento del país en gastronomía y biodiversidad:

El Perú se ha posicionado a nivel mundial en estos últimos años como un país mega diverso que posee una deliciosa y variada gastronomía asociada a la amplia diversidad de insumos y elementos culturales que la preceden. Parte de este boom gastronómico ha sido impulsado por la APEGA a través de sus ferias gastronómicas y de productos como MISTURA.

3.9.5. Hábitos de consumo:

Los patrones de consumo de alimentos están muy marcados en el país, generalmente asociados a la identidad de los productos y costumbres. En Perú se observa una importante preferencia por el consumo de carnes de pollo y aves. Esto se ha mantenido estable durante el período 2010 a 2014, excepto en el año 2014 que el consumo de pescado y mariscos supero al consumo de carnes rojas. El consumo de productos hidrobiológicos muestra una tendencia creciente y estable en los últimos 05 años, habiéndose incrementado el consumo Per cápita de 11.6 Kg/habitante (2010) a 15.4 Kg. /habitante (2014), con un crecimiento promedio anual de 30.6 %. En el grafico siguiente se puede observar esta tendencia.

Figura 10
Regiones con mayor hábito de consumo



ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. PRESENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD PRINCIPAL, LAS ACTIVIDADES SECUNDARIAS Y/O ACTIVIDADES TERCERIZADAS.

4.1.1. Actividad principal.

Es la producción y comercialización de conservas de peces amazónicos de las especies (Paco, gamitana, y paiche) provenientes de piscigranjas de las zonas de Chanchamayo, Satipo (región Junín) y Oxapampa (región Pasco). El producto tiene dos presentaciones: “lomito” y “trozos” en envases de vidrio y latas metálicas con capacidad de 150 gramos que viene acompañados de salsa de cocona, salsa de ají charapita y/o crema de vino

4.1.2. Actividad secundaria.

Un tema de particular importancia es el referido al tratamiento y reaprovechamiento de los residuos o partes no utilizables del pescado para conservas de pescado los cuales sirven para la elaboración de harina de pescado. En nuestro caso se venderán los residuos obtenidos en los centros de acopio (cabeza, escamas, cola y vísceras) y planta de transformación a las empresas que producen harina de pescado.

En cuanto a las escamas de paiche que son grandes y de color plateado de las cuales se confeccionan una diversidad de artesanías, desde cortinas hasta collares, se venderán en la misma zona.

4.1.3. Actividad tercerizada.

El 27 de mayo de 2016, a través de la resolución ejecutiva N° 80-2016-ITP/ DE; el ITP cuenta con una infraestructura industrial asignado como Centro de Innovación Tecnológico Pesquero – Cite Pesquero Callao- que prestará los servicios de procesamiento de productos (conservas de pescado), el cual cuenta con habilitación o registro de planta de procesamiento industrial auditado/inspeccionado por el Organismo Nacional de Sanidad Pesquera – SANIPES.

La materia prima pre-eviscerada enviada de los centros de acopio de las zonas de producción ingresa a la planta de proceso ubicada en el Callao para que se realice la transformación industrial del producto. Se ha considerado por el momento realizar la maquila del producto en este centro de producción hasta contar con una inversión para el desarrollo de nuestra propia planta conservera y si la capacidad de planta no cubre las expectativas de producción se ha previsto recurrir a los servicios de una planta conservera industrial con sede en la ciudad de Lima.

4.2. ELEMENTOS QUE PARTICIPAN EN LA PRODUCCIÓN

4.2.1. Materiales y equipos.

Tabla 6
Materiales y equipos

Nombre	Función	Cantidad
Camión frigorífico–Hyundai-10 TM	Transportar los peces de zona de origen a planta	3
Cámara frigorífica fija (contenedor frigorífico)	Almacenar el pescado en el área de recepción	6
Máquina de hielo en bloques	Para disponibilidad en el centro de acopio	3
Balanzas de plataformas	Pesar la materia prima en el centro de acopio	3
Jabas – Fortypack sólida – 40 litros	Contener la materia prima durante el proceso	3500
Mesa de fierro galvanizado para limpieza con banda transportadora	Limpieza, corte y eviscerado de la materia prima	3
Cuchillos de acero inoxidable	Limpieza de la materia prima	30
Tanque abastecimiento agua–5000L	Para agua fluida en el proceso	3
Equipos de protección personal	Para uso diario de todo el personal	30
Escritorio	para uso del personal en oficina administrativa	3
Mesa con 4 sillas	Para reuniones con el personal	3
laptop	para uso del personal en oficina administrativa	3
Impresora a colores	para uso del personal en oficina administrativa	3

4.2.2. Personal.

Tabla 7
Personal

Cargo	Lugar	Cantidad
Gerente General	La Merced	1
Gerente de producción	La Merced	1
Gerente de ventas	Lima	1
Contador	La Merced	1
Responsable de producción	Lima	1
Responsable de almacén	Lima	1
Guardianes/Vigilantes	Centros de Acopio, Almacén Lima	4
Limpieza	Centros de acopio, Almacén Lima	4
Responsables de centros de acopio	Centro de Acopio (Cacazu, Pichanaqui y Satipo)	3
Responsable de HACCP	Centros de acopio y Lima	1
Responsable de control de calidad	Centros de acopio, Planta Procesadora	4

4.2.3. Infraestructura

Tabla 8
Infraestructura

Ambiente	Ubicación	Cantidad
Centros de acopio	Cacazu, Pichanaqui y Satipo	3
Oficinas administrativas	La Merced, Lima	2
Almacén de producto terminado	Lima	1
Oficina administrativa	Lima	1

4.3. UBICACIÓN Y DISTRIBUCION DE LAS INSTALACIONES: MAPA DE LA PLANTA / DISTRIBUCIÓN DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN.

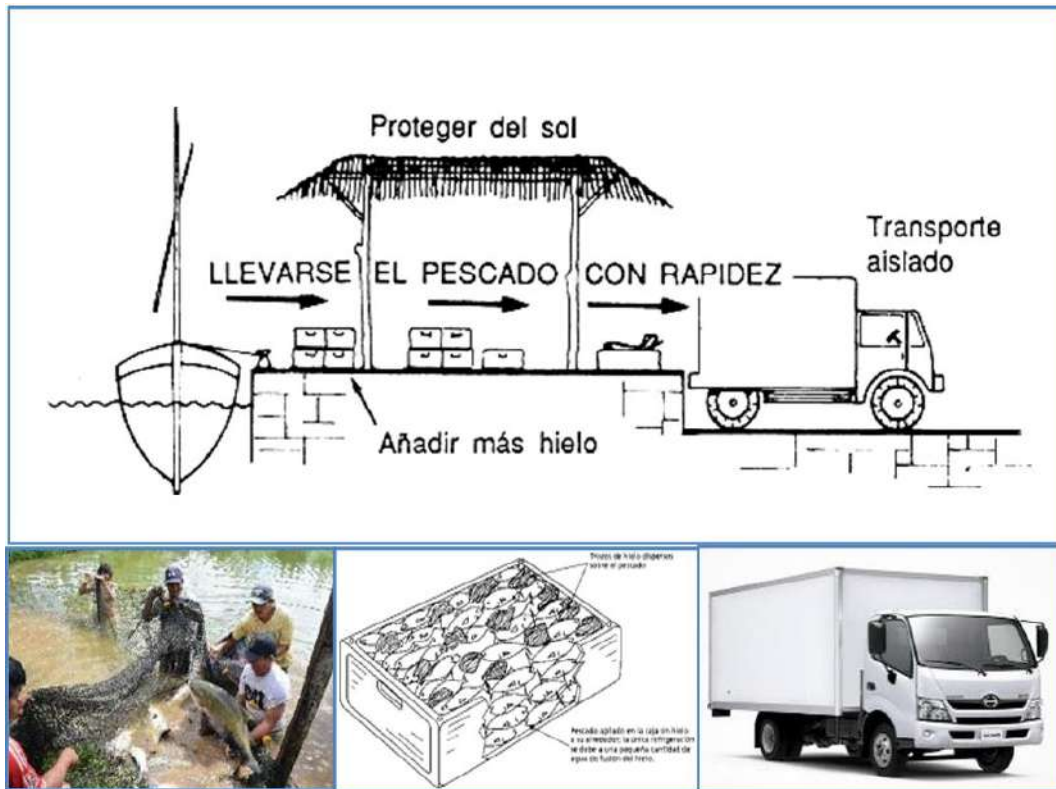
Como se mencionó anteriormente en cada centro de acopio se realizarán las primeras etapas del flujo (acondicionamiento o pre-eviscerado de la materia prima) que permita solo transportar a Lima materia prima lista para procesar en la planta del ITP. En Lima será el almacén central del producto terminado.

Los peces amazónicos una vez cosechados o capturados de las piscigranjas son acondicionados en bandejas plásticas con hielo seco para ser trasladados a los centros de acopio donde se someterán a congelamiento (cámara de frío con temperatura inicial de 0°C a -5 °C durante 02 horas y luego a -20 °C para lograr la completa congelación y a -25 °C como temperatura constante de almacenamiento) para mantener las características higiénicas, nutricionales y organolépticas (textura, sabor, aroma, otras) de la materia prima.

En las siguientes figuras se visualiza el proceso de cosecha-postcosecha y transporte de la materia prima a los centros de acopio

Figura 11

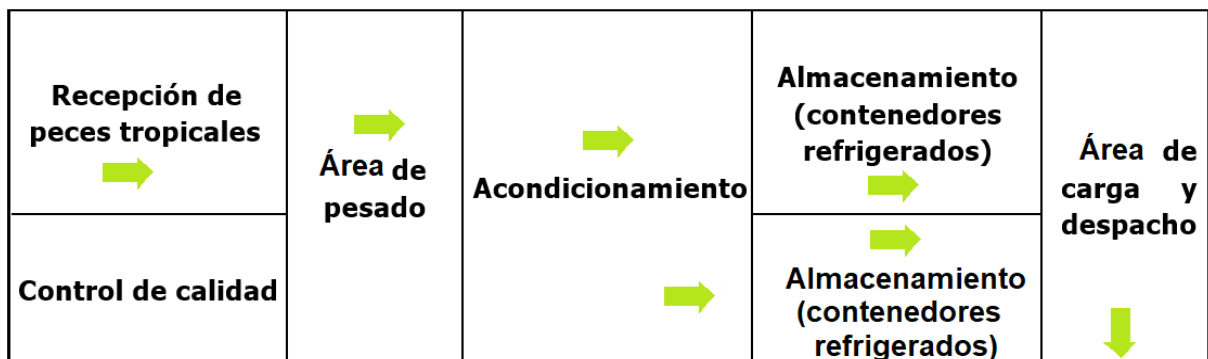
Proceso de cosecha-post cosecha y transporte de la materia prima hacia los centros de acopio



Cada centro de acopio del producto contará con una zona de recepción (con áreas de pesado, control de calidad por tallas, pesos, características físicas de la especie, entre otras y el acondicionamiento físico) y almacenamiento en contenedores refrigerados según las especificaciones de temperatura mencionados anteriormente, tal como se muestra en el diagrama siguiente:

Figura 12

Centro de acopio



De los centros de acopio a la planta de producción de conservas de pescado la materia prima será trasladada en camiones refrigerados de 10 T.M. de capacidad que permitan mantener los estándares de calidad propuestos, tal como se muestran en las fotos siguientes

Fotos N°01 y N°02:

Fotos de los camiones frigoríficos a emplear para el traslado de la materia prima de los centros de acopio a la planta de producción de conservas



La planta de transformación de conservas de peces amazónicos contara con una serie de maquinarias y equipos que permitan desarrollar el proceso de producción de manera óptima según los estándares establecidos por los clientes. Los envases a utilizar son latas opacas y resistentes de aluminio o de vidrio que se cerrarán herméticamente para proteger al alimento contra la entrada de luz ultravioleta, oxígeno y microorganismos.

Los alimentos enlatados no son siempre estériles desde el punto vista bacteriológico, pero se consideran estériles comercialmente si no incluyen microorganismos, en especial el *Clostridium botulinum*, que puedan multiplicarse en condiciones corrientes.

Las principales áreas de la planta de producción de conservas de peces amazónicos son:

recepción, almacén de materias primas, descongelado, clasificación, lavado, corte y eviscerado, lavado, cocción, enfriamiento, separación de carnes, envasado, dosificación del líquido de gobierno, sellado y lavado, esterilización,

escurrido y secado, etiquetado y embalaje, almacén de producto terminado, zona de carga y descarga, oficinas administrativas, comedores, entre otros.

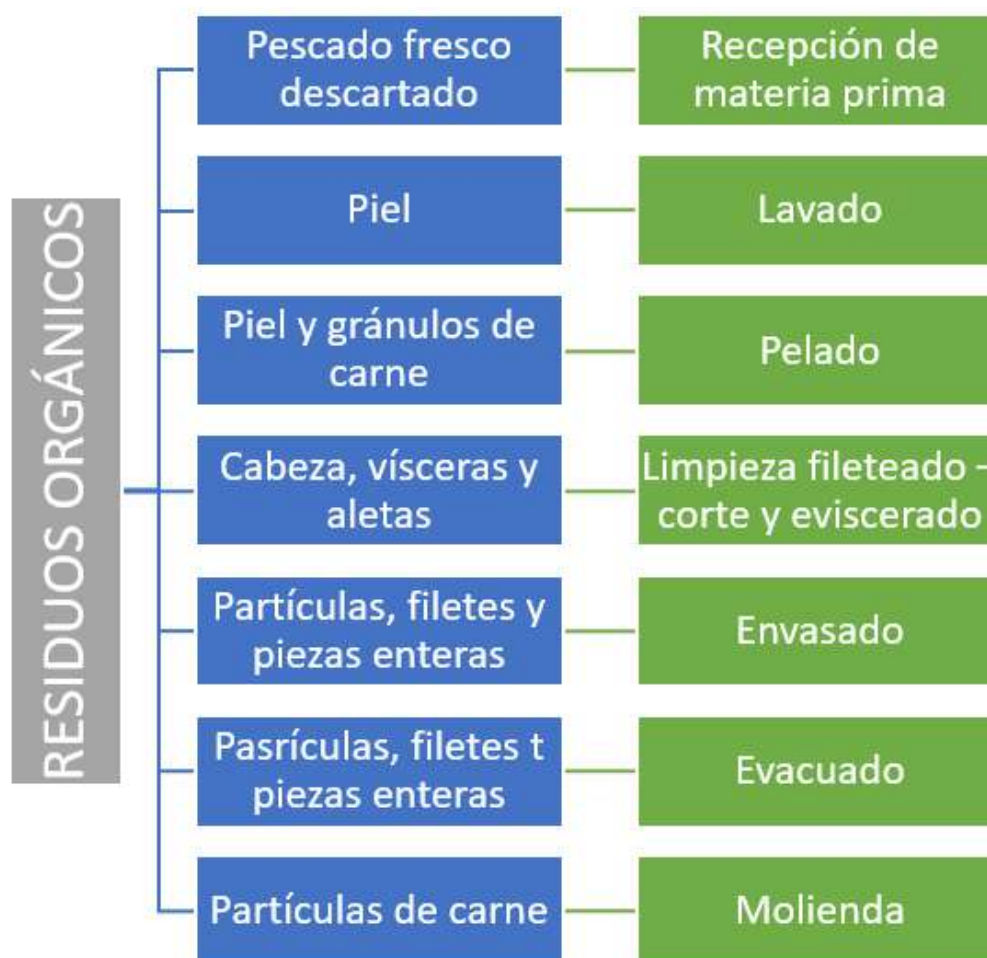
Cada una de las áreas de producción cuenta con un seguimiento de control de calidad que garantiza que el producto final cumpla con los parámetros establecidos por los clientes.

Si bien en esta etapa del plan de negocios no se ha considerado la instalación de la planta de transformación, a mediano plazo y según como vaya el negocio se está considerando el equipamiento propio, lo cual reduciría los costos de transporte y los costos de maquila que cubren un rubro muy importante de la inversión y costos del proceso. Con fines didácticos se ha diseñado la planta ideal con que debería contar el negocio.

En el diagrama siguiente se presenta el diseño de planta de conservas de peces amazónicos

4.4. PROCESOS QUE GENERAN RESIDUOS ORGÁNICOS

Con la finalidad de realizar el reaprovechamiento eficaz de residuos orgánicos se han identificado los procesos donde se generan dichos residuos producto de la actividad principal de la empresa ACUA Amazónica SAC.



4.5. APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS ORGÁNICOS MEDIANTE ENSILAJE

Al fin de encontrar una posible solución al aspecto ambiental de generación de residuos sólidos de tipo orgánicos, se plantea la utilización de los residuos sólidos orgánicos para la elaboración del ensilado biológico, proceso por el cual se estabilizan los residuos orgánicos mediante la adición de un sustrato fermentable y un inóculo de un consorcio de bacterias.

Por tanto, el ensilado biológico de residuos de pescado, es sin duda una alternativa para la preparación de raciones para aves, peces, ganado vacuno, porcinos, vino, y otros. La obtención del ensilado biológico es utilizada a partir de

los residuos generados en los procesos identificados líneas arriba, siendo una buena alternativa para la utilización de los desechos de pescado como componente destinados a la mejora de la producción animal.

Para la presente propuesta se observa que los residuos procesado en la planta asciende a 317.36 ton/mes y se debe tener en nuestros productos se elaboran los doce meses al año, pero no se desarrollan todos los días al mes, por tanto, se tomó un promedio de trabajo de 20 días al mes de proceso. Por tanto, en promedio se generaría 15.868 ton de residuos por día.

Asimismo, se ha evaluado el proceso de ensilado, observándose que la técnica del ensilado de pescado es plenamente viable para contribuir con la disminución de impactos ambientales, y reduciendo el costo de las raciones comerciales que utilizan otros productos como harinas de pescado

Tabla 9
Volumen de residuos sólidos orgánicos que podrían ser destinados al proceso de ensilado

Tipo de residuo	Proceso que lo genera	Cantidad (ton/mes)
Piel	Lavado	31.736
Partículas, filetes y piezas	Envasado	126.944
Partículas, filetes y piezas enteras	Evacuado	95.208
Partículas	Molienda	63.472
TOTAL		317.36

Asimismo, se ha evaluado el proceso de ensilado, observándose que la técnica del ensilado de pescado es plenamente viable para contribuir con la disminución de impactos ambientales, y reduciendo el costo de las raciones comerciales que utilizan otros productos como harinas de pescado

4.6. BENEFICIOS DEL REAPROVECHAMIENTO DE RESIDUOS ORGÁNICOS DE AGUA MAZONICA SAC:

Los beneficios de la implementación del proceso de ensilado son los siguientes:

a) Reducción económicos:

- Reducción de costos por optimización del uso de las materias primas.
- Ahorro económico, por el uso más eficiente del agua, energía y otros insumos involucrados en los procesos y por la reducción de residuos, lo que genera una disminución en los costos de tratamiento y disposición final.
- Costos evitados por sanciones legales ambientales.

b) Beneficios operacionales:

- Aumento en la eficiencia de los procesos.
- Reduce la generación de desechos.
- Recuperación de la materia prima mediante los subproductos.

c) Beneficios comerciales:

- Mejora la imagen corporativa: por ser amigable con el ambiente.
- Acceso a nuevos mercados.

d) Beneficios ambientales:

- Disminución de volumen de desechos sólidos y efluentes.
- Disminución de la toxicidad de los desechos y efluentes.
- Disminución de emisiones de gases de efecto invernadero.
- Preservación de los recursos naturales.
- Ayuda al cumplimiento de las normas y regulaciones existentes.

4.7. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

La identificación de aspectos y evaluación de impactos de la empresa ECUA Amazónica, se realizó mediante una matriz, de acuerdo a los siguientes criterios: Dentro de los criterios para la valoración de aspectos e impactos ambientales se tiene 5 ítems, diferentes, las cuales tienen una ponderación que determina cuál de ellos tiene mayor porcentaje al calificar, los ítems son:

Tabla 10
Ponderación del aspecto ambiental magnitud

MAGNITUD			PONDERACIÓN
Se entiendo como la gravedad del daño que puede causar al medio ambiente, se califica así:			30%
ALTA	MEDIA	BAJA	
5	3	1	

Tabla 11
Ponderación del aspecto ambiental control

CONTROL			PONDERACIÓN
Se refiere a la incidencia o posibilidad de intervenir el aspecto o impacto, se califica así:			10%
ALTA	MEDIA	BAJA	
1	3	5	

Tabla 12
Ponderación del aspecto ambiental requisito legal

REQUISITO LEGAL			PONDERACIÓN
Se refiere a la legislación ambiental que le aplica al aspecto, se califica así:			30%
EXISTE Y NO CUMPLE	EXISTE Y SE CUMPLE	NO EXISTE REQUISITO	
5	2	1	

Tabla 13
Ponderación del aspecto ambiental frecuencia

FRECUENCIA			PONDERACIÓN
Se refiere a la periodicidad con que ocurre o se genera el aspecto, se califica así:			10%
ALTA	MEDIA	BAJA	
5	3	1	

Tabla 14
Ponderación del aspecto ambiental comunidad

COMUNIDAD	PONDERACIÓN
Trata sobre la probabilidad que tiene el impacto de afectar a las partes interesadas, se califica así: De 1 a 5 siendo el 5 el que determina el mayor grado de afectación.	20%

Para establecer la significancia de los impactos ambientales, se basa en lo siguiente:

- Después de asignar los valores a cada uno de los anteriores ítems se realiza una suma teniendo en cuenta la ponderación, así, el valor individual por el porcentaje de ponderación más el siguiente, obteniendo los resultados para cada aspecto. Se definieron como significativos los que en las sumatoria tuvieran un valor mayor o igual a 2 (dos), estos aspectos son tomados en cuenta cuando la organización establece y medidas de prevención, mitigación y control ambiental.

4.8. RESUMEN DE IMPACTOS

En la siguiente Cuadro N° 26 se presenta los aspectos e impactos ambientales identificado en los procesos de elaboración de conserva de peces amazónicos de la empresa ACUA Amazónica SAC

Tabla 15
Aspectos e impactos ambientales de la empresa

OPERACIÓN UNITARIA	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Recepción de materia prima	Generación de efluentes (agua con resto de material orgánico)	Contaminación del agua
Pesado	Generación de efluentes (agua con resto de material orgánico)	Contaminación del agua
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales
Encanastillado	Generación de efluentes (agua con resto de material orgánico)	Contaminación del agua
Colocación en racks de cocción	Generación de efluentes (agua con resto de material orgánico)	Contaminación del agua
Lavado	Generación de efluentes (agua con resto de material orgánico)	Contaminación del agua.
	Consumo de agua	Agotamiento del recurso hídrico.
Cocción	Emisión de vapor de agua	Aumento del efecto invernadero
	Generación de emisiones atmosféricas (aminas volátiles y H ₂ S)	Contaminación del aire
	Generación de efluentes (agua residual con contenido de aceite y proteínas)	Contaminación del agua
Enfriado	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales
	Generación de emisiones atmosféricas (aminas volátiles y H ₂ S)	Contaminación del aire
Limpieza y fileteo	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales
	Consumo de agua	Contaminación del suelo
	Generación de residuos sólidos de tipo orgánico (cabezas, vísceras y aletas)	Reducción de la vida útil del relleno sanitario
Envasado	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales
	Generación de residuos sólidos de tipo orgánico (cabezas, vísceras y aletas)	Contaminación del suelo
		Reducción de la vida útil del relleno sanitario
	Generación de residuos sólidos (cajas de cartón)	Contaminación del suelo Reducción de la vida útil del relleno sanitario
Evacuado	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales
	Consumo de agua	Agotamiento de recurso hídrico
	Emisión de vapor de agua	Aumento del efecto invernadero

Adición del líquido de gobierno	Consumo de agua	Agotamiento de recurso hídrico
	Emisión de vapor de agua	Aumento del efecto invernadero
	Generación de residuos sólidos (latas y bolsas)	Contaminación del suelo
		Reducción de la vida útil del relleno sanitario
	Generación de efluentes (aceite y agua)	Contaminación del agua
	Consumo de aceite vegetal y sal industrial	Agotamiento de recursos naturales
Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	
Sellado	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo
	Consumo de energía eléctrica	Reducción de la vida útil de relleno sanitario
	Generación de ruido	Contaminación acústica
Lavado de latas	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recurso naturales
	Consumo de agua	Agotamiento del recurso hídrico
	Generación de residuos sólidos (empaques de detergentes)	Contaminación del suelo
		Reducción de la vida útil de relleno sanitario
	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo
Generación de ruido	Generación de ruido	
Esterilizado	Consumo de agua	Agotamiento del recurso hídrico
	Emisión de vapor de agua	Contaminación del agua
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales
	Generación de ruido	Contaminación acústica
Enfriado de conservas	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales
	Emisión de vapor de agua	Aumento de efecto invernadero
Limpieza y codificado	Generación de residuos peligrosos (cartuchos tinta de codificadora).	Contaminación del suelo
		Reducción de la vida útil de relleno sanitario
	Generación de residuos sólidos (pañños de tela)	Contaminación del suelo
Consumo de energía eléctrica	Reducción de la vida útil de relleno sanitario	
Etiquetado	Generación de residuos sólidos envases de gomas y cinta adhesiva)	Agotamiento de recursos naturales
		Contaminación del suelo
		Reducción de la vida útil de relleno sanitario

Planificación de la producción anual propuesta

La distribución de producción por especie por campaña y centro de acopio se ha establecido en base a la capacidad productiva de los mismos, tal como se aprecia en las siguientes tablas:

Tabla 16
Distribución de la producción por especie primera campaña

Centros de acopio	Área de espejo de agua (m ²)	Distribución de la producción por especie (T.M.) 1era campaña			
		Paco	Gamitana	Paiche	Total
Cacazu	1,500,000.00	123.75	123.75	13.5	261
Pichanaqui	500,000.00	41.25	41.25	4.5	87
Satipo	1,500,000.00	123.75	123.75	13.5	261
Total por especie		288.75	288.75	31.5	609

Tabla 17
Distribución de la producción por especie segunda campaña

Centros de acopio	Area de espejo de agua (m ²)	Distribución de la producción por especie (T.M.) 2da campaña			
		Paco	Gamitana	Paiche	Total
Cacazu	1,500,000.00	41.25	41.25	4.5	87
Pichanaqui	500,000.00	13.75	13.75	1.5	29
Satipo	1,500,000.00	41.25	41.25	4.5	87
Total por especie		96.25	96.25	10.5	203

Tabla 18

Distribución de la producción por especie tercera campaña

Centros de acopio	Area de espejo de agua (m2)	Distribución de la producción por especie (T.M.) 3era campaña				Total anual (T.M.)
		Paco	Gamitana	Paiche	Total	
Cacazu	1,500,000.00	41.25	41.25	4.5	87	435
Pichanaqui	500,000.00	13.75	13.75	1.5	29	145
Satipo	1,500,000.00	41.25	41.25	4.5	87	435
Total por especie		96.25	96.25	10.5	203	1015

Tabla 19

Resumen de producción y acopio de material prima

Campaña	Fecha de acopio	Producción de materia prima por especie (T.M.)			Total (T.M.)
		Paco	Gamitana	Paiche	
Enero - Junio	Julio - Agosto	288.75	288.75	31.5	609
Abril - Septiembre	Octubre	96.25	96.25	10.5	203
Julio - Diciembre	Enero	96.25	96.25	10.5	203
Total:		481.25	481.25	52.5	1015

Tal como se aprecia en los cuadros anteriores, para poder cumplir con el plan de producción y ventas se necesitarán 1015 T.M. de materia prima distribuidas de la siguiente manera:

Tabla 20

Resumen de producción y acopio de material prima

Julio - Agosto	609 T.M.
Octubre	203 T.M.
Enero	203 T.M.

Y por especie, se necesitan alrededor de 481, 25 T.M: de paco, 481,25 T.M. de gamitana y 52,5 T.M. de paiche.

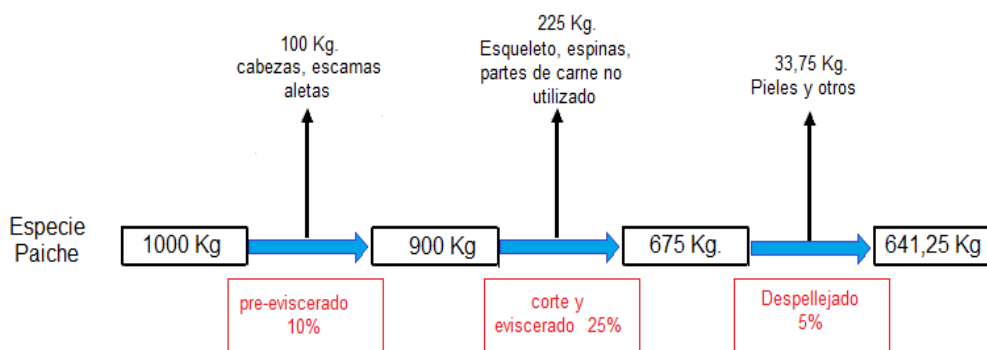
Balance de masa de la producción.

Se ha elaborado un balance de masa de materia prima hasta producto terminado, con la finalidad de determinar los rendimientos y mermas y poder realizar los ajustes de producción y la estimación de los costos del proceso productivo. En el siguiente gráfico se presenta el análisis realizado

Figura 14
Balance de masa de la producción de paco/Gamitana



Figura 15
Balance de masa de la producción de Paiche



De acuerdo al balance de masa presentado tenemos el siguiente resumen:

Tabla 21
Cantidad de materia prima para ensilado del procesamiento de Paco/Gamitana

Proceso	Kilogramos	%
Pescado entero	1000	100
Cabeza, escamas, aletas y vísceras	100	10
Esqueleto, espinas, partes no útiles	270	27
Pieles y otros	31,5	3,15
Total pescado para venta al público	598,5	59,85
Total para ensilado	401,5	40,15

Tabla 22*Cantidad de materia prima para ensilado del procesamiento de Paiche*

Proceso	Kilogramos	%
Pescado entero	1000	100
Cabeza, escamas, aletas y vísceras	100	10
Esqueleto, espinas, partes no útiles	225	22,5
Pieles y otros	33,75	3,375
Total pescado para venta al publico	641,25	64,125
Total para ensilado	358,75	35,875

CONCLUSIONES

1. Los residuos de la industria conservera del pescado como: la cabeza, las escamas, aletas y vísceras son un material que fácilmente se degradan y de una forma muy rápida principalmente debido a la acción de las enzimas, bacterias y al oxígeno, todo esto genera problemas ambientales muy serios como el deterioro del entorno (suelo, agua y aire) y también afecta la calidad de vida de los vecinos.
2. El ensilado de los residuos de la industria conservera de pescado amazónico es una solución viable, principalmente evaluado desde el punto de vista de la economía circular, teniendo como sustento que la cantidad de kilogramos que van a ser utilizados (recuperados) que es de 358,75 kilogramos, que representa un 35,9% del peso del total de pescado procesado, en el caso del Paiche, y de 401,5 kilogramos que representa el 45,15% en el caso del Paco/Gamitana.
3. La ponderación hallada en el componente ambiental fue de 30% de afectación siendo esta tratada en un gran porcentaje, como por ejemplo en el tratamiento de los residuos más peligrosos, denominados así por su fácil descomposición como la cabeza, escamas, aletas y las vísceras del pescado representan un 10% del total del peso del pescado procesado en ambos casos (Paiche y Paco/Gamitana), este porcentaje es recuperado en el ensilado de pescado siendo uno de los principales beneficios de la producción del ensilado.
4. En el componente económico también se nota el beneficio siendo este el valor económico que se obtendrá de la venta del ensilado que contribuye a que esta actividad económica se convierta en una muy rentable.
5. El componente social que muestra en función a la mejora de la calidad de vida de los habitantes de la zona, y también en la obtención de un ingreso a las personas que serán contratadas para que el proyecto se desarrolle, del mismo modo de los habitantes del área de influencia del proyecto, ya que se necesitaran muchos servicios que serán atendidos por dichos habitantes.

RECOMENDACIONES

1. Es necesario para iniciar las operaciones de la empresa se informe a los habitantes del área de influencia directa e indirecta sobre los beneficios que esta actividad traerá a su comunidad, para que de esta manera ellos contribuyan a que el proyecto se desarrolle sin inconvenientes, esto se puede realizar a través de audiencias públicas.
2. Realizar un estudio de la afectación ambiental de los residuos de la extracción de especies acuáticas y como actualmente se desechan estos residuos para que observen la importancia de generar paralelamente a la industria conservera de pescado una planta de ensilado que trate estos residuos.
3. Analizar la posibilidad de poder replicar este proceso del ensilado para ser aplicado en otros lugares donde el consumo de pescado es grande, por ejemplo, en los principales mercados de la zona, ya que estos residuos son vertidos a los ríos y traen efectos ambientales negativos como la eutrofización.
4. Generar valor agregado a los productos de nuestra selva para que los habitantes del lugar sean los que realmente se beneficien con la extracción de nuestros recursos naturales, enmarcando todos estos esfuerzos en la economía circular que traerá beneficios a la zona.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Amponsah, K. (2016). Occupational Health and Safety and Organizational Commitment: Evidence from the Ghanaian Mining Industry, Revista: Safety and Health at Work [en línea]. Volumen 7. febrero 2016 [Fecha de consulta: 12 de setiembre de 2017]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.shaw.2016.01.002>. ISSN: 2093-7911.
2. Meditores, A. (2019). El pH del ensilado: más bajo no es precisamente mejor. <https://bmeditores.mx/secciones-especiales/el-ph-del-ensilado-mas-bajo-no-esprecisamente-mejor2003/#:~:text=El%20pH%20final%20suele%20estar,cuenta%20al%20di se%C3%B1ar%20la%20ra>.
3. Castillo, N. (2020). Visión institucional de la pesca artesanal colombiana. Boletines AUNAP. <https://www.aunap.gov.co/index.php/sala-deprensa/boletines/278-vision-institucional-de-la-pesca-artesanal-colombiana>
4. Carrión, C., Marotta, G., Mayama, J., Ortember, F. & Vargas, E. (2015). Plan Estratégico para el Sector Pesquero con Enfoque de Economía Circular. 220
5. Cerdá, E., & Khalilova, A. (2016). Economía Circular. 10.
6. Chiroque, C. (2022). "Producción de ensilado a partir de residuos de pescado para disminuir el impacto ambiental generado por una empresa pesquera" [Tesis de grado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo] <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/5783>
7. Churacutipa, M. (2016). Obtención de un ensilado biológico a partir de residuos de trucha (*Oncorhynchus mykiss*). [Tesis profesional, Universidad Nacional del Altiplano]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/3264>
Contexto Ganadero. Ganadería sostenible: Si va a preparar ensilaje, hágalo bien. <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/si-vapreparar-ensilaje-hagalo-bien>
8. Cortes-Campuzano, A. (2019). Ganancia de peso de lechones lactantes de cerdas alimentadas con dietas a base de ensilado de pescado sapo. [Tesis profesional, Universidad Autónoma de Guerrero]. <http://hdl.handle.net/20.500.11799/105531>

9. Corredor, Y., & Pérez, L. (2018). Aprovechamiento de residuos agroindustriales en el mejoramiento de la calidad del ambiente. *Revista Facultad de Ciencias Básicas*, 59-72. <https://doi.org/10.18359/rfcb.3108>
10. Durand-Ordiales, B. (2019). Valorización de los residuos orgánicos blandos de productos hidrobiológicos del mercado pesquero palomar – Arequipa –2019. [Tesis profesional, Universidad Católica de Santa María]. <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/9827>
11. Elías, C. & Bordas, A. (2017). *Economía Circular: conversión de residuos en recursos*. Editorial Suez Spain.
12. Esguerra, F. (2018). *Futuro de la pesca sostenible en Colombia*. Universidad de los Andes. Facultad de Administración. <https://agronegocios.uniandes.edu.co/2018/04/04/futuro-de-la-pesca-sostenible-en-colombia/>
13. Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO. (2020). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción*. Roma. <https://doi.org/10.4060/ca9229es>
14. Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO. (2018). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2018. Cumplir los objetivos de desarrollo sostenible.*, Roma.
15. Ganadero, C. (2020). *Conozca el paso a paso en la preparación de un buen ensilaje*. Contexto Ganadero. <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/conozca-el-paso-pasoen-la-preparacion-de-un-buen-ensilaje>
16. González, G., & Vargas-Hernández, J. (2017). La economía circular como factor de la responsabilidad social. *Economía Coyuntural*, 2(3), 105-130.
17. Gomes, L. (2020). *Desarrollo Sostenible*. Editorial E learning S.L.
18. Hernández, D. (2019). *Aprovechamiento de residuos orgánicos para la alimentación de tilapias [universidad de ciencias y artes de Chiapas]*.
19. Herrero, A. (2021). *Ensilados químicos y biológicos. Una alternativa de aprovechamiento integral y sustentable de los residuos pesqueros en la Argentina*. *Marine and Fishery Sciences (MAFIS)*, 34(2), 235-262. <https://doi.org/10.47193/mafis.3422021010603>
20. Martínez, et al (2018). *Estudio sobre la economía circular como una alternativa sustentable frente al ocaso de la economía tradicional (primera parte)* Vol. 16,

Nº. 22, 2018, págs. 301-334,
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=822943>

21. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR. (2019). Estrategia de política para el sector de pesca y acuicultura. Documento de política No. 9 Sector de Pesca y Acuicultura, Bogotá D.C.
22. Miranda, O., Otero, M. & Cisneros, M. (2021). Ensilaje de pescado a partir de subproducto de la captura del camarón. Características físico-químicas Revista de Producción Animal, 13(2), 9-11.
23. Mollejo, V. (2019). Cuidado con abusar: Todo lo que debes saber sobre el aceite de pescado. Alimento. https://www.alimento.elconfidencial.com/bienestar/2019-04-20/aceite-pescado-beneficios-contraindicaciones_1848206/
24. Morocho, F. (2018). La economía circular como factor de desarrollo sustentable del sector productivo. INNOVA Research Journal, 3(12), 78-98. <https://doi.org/10.33890/innova.v3.n12.2018.786>
25. Lúquez, L. (2018). Aprovechamiento de residuos pesqueros generados en la ciénaga de Zapatosa para la producción de harina de vísceras de pescado. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/69787>
26. Paredes, U. (2023). Efecto del ensilado biológico de pescado en el crecimiento corporal y la calidad de la carne de *Piaractus brachypomus* (Cuvier, 1818) en la Acuícola Santa Rosa S.A.C. (Ucayali-Perú) [Tesis de Grado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/c375df88-ec39-46b3-911c-2376eacf516f/content>
27. Perea, C., Hoyos, J., Garcés, Y., Muñoz, L., Gómez, J., Perea Román, C., & Gómez, J. (2017). Evaluación de procesos para obtener ensilaje de residuos piscícolas para alimentación animal. Ciencia en Desarrollo, 8(2), 39-50.
28. Prieto-Sandoval, V., Jaca, C., & Ormazabal, M. (2017). Economía Circular. 11.
29. Ramirez, L & Fino, C. (2020). Más de 250.000 pescadores artesanales afirman que enfrentan el abandono del Estado. Senado de la Republica. <https://www.senado.gov.co/index.php/prensa/lista-de-noticias/1147-mas-de-250-000-pescadores-artesanales-afirman-que-enfrentan-el-abandono-del-estado>.

30. Revista Semana. (2019). Oportunidades en el sector acuícola y pesquero. <https://www.semana.com/nacion/articulo/oportunidades-en-el-sector-acuicola-y-pesquero/644828>.
31. Revista Semana. (2017). La industria pesquera en Colombia: a punto de naufragar. <https://www.semana.com/la-situacion-de-la-industria-pesquera-en-colombia/242023/>
32. Román, C., Caicedo, Y., Arboleda, L., Concha, J. & Peñaranda, J. (2018). Valoración económica del uso de ensilaje de residuos piscícolas en la alimentación de *Oreochromis spp.* Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial, 16(1), 43-51. [https://doi.org/10.18684/BSAA\(16\)43-51](https://doi.org/10.18684/BSAA(16)43-51)
33. Suárez, B. (2021). Integración de la economía circular en el marco del desarrollo sostenible: Marco teórico e implementación práctica [Tesis de Doctorado, Universidad de Vigo]. https://www.investigacion.biblioteca.uvigo.es/xmlui/bitstream/handle/11093/2414/SuarezEiroa_Brais_TD_2021.pdf
34. Villa, R. (2021). Alimentación de trucha Arco Iris (*Oncorhynchus mykiss*) mediante ensilado químico de viseras de trucha en la fase de ceba. Revista EIA, 18(35), 1–10. <https://doi.org/10.24050/reia.v18i35.1468>.
35. Zhexembayeva, N. (2014). La estrategia del Océano esquilado. Libros de Cabecera.