



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**  
**CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA  
PEQUEÑAS EMPRESAS CAMARONERAS DE LA PARROQUIA DE  
CHANDUY, SANTA ELENA, ECUADOR”

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

Previo a la obtención del título de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTORES:**

MICHAEL DAVID BAQUE ZAMBRANO

JOSÉ GUILLERMO NEIRA ORTIZ

**TUTORA:**

ING. GRACIELA CELEDONIA SOSA BUENO, PhD

**LA LIBERTAD, ECUADOR**

**2025**

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA CARRERA DE**  
**INGENIERÍA DE INDUSTRIAL**

**TEMA:**

**“DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA  
PEQUEÑAS EMPRESAS CAMARONERAS DE LA PARROQUIA DE  
CHANDUY, SANTA ELENA, ECUADOR”**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

**AUTORES:**

**MICHAEL DAVID BAQUE ZAMBRANO**

**JOSÉ GUILLERMO NEIRA ORTIZ**

**TUTORA:**

**DRA. GRACIELA CELEDONIA SOSA BUENO, PhD**

**LA LIBERTAD – ECUADOR**

**2025**

**UPSE**

## CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Baque Zambrano Michael David** y **Neira Ortiz José Guillermo**, como requerimiento para la obtención del título de **Ingeniero Industrial**.

### TUTORA

f. 

**Ing. Graciela Celedonia Sosa Bueno, PhD**

### DIRECTORA DE LA CARRERA

f. 

**Ing. Isabel del Rocío Balón Ramos, M.Sc.**

La Libertad, a los 08 días del mes de diciembre del año 2025.

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Titulación, modalidad Proyecto de Investigación “**DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA PEQUEÑAS EMPRESAS CAMARONERAS DE LA PARROQUIA DE CHANDUY, SANTA ELENA, ECUADOR**”, elaborado por los Sres. **BAQUE ZAMBRANO MICHAEL DAVID** y **NEIRA ORTIZ JOSÉ GUILLERMO**, estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial, Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial, me permito declarar que luego de haberla dirigido, estudiado y revisado, la apruebo en su totalidad.

**TUTORA**

f. 

**Ing. Graciela Celedonia Sosa Bueno, PhD**

La Libertad, a los 08 días del mes de diciembre del año 2025.

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Baque Zambrano Michael David y Neira Ortiz José Guillermo.**


### DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, “**DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA PEQUEÑAS EMPRESAS CAMARONERAS DE LA PARROQUIA DE CHANDUY, SANTA ELENA, ECUADOR**”, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

La Libertad, a los 08 días del mes de dic. - del año 2025.

### AUTORES

f.   
Baque Zambrano Michael David

f.   
Neira Ortiz José Guillermo

## AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Baque Zambrano Michael David** y **Neira Ortiz José Guillermo**.

Autorizamos a la Universidad Península de Santa Elena la publicación en la biblioteca de la Institución del Trabajo de Titulación, “**DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA PEQUEÑAS EMPRESAS CAMARONERAS DE LA PARROQUIA DE CHANDUY, SANTA ELENA, ECUADOR**”, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

La Libertad, a los 08 días del mes de dic. del año 2025.

### AUTORES

f.   
Baque Zambrano Michael David

f.   
Neira Ortiz José Guillermo

# CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO

En calidad de tutora del trabajo de investigación para titulación del tema “DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA PEQUEÑAS EMPRESAS CAMARONERAS DE LA PARROQUIA DE CHANDUY, SANTA ELENA, ECUADOR” elaborado por los Sres. **BAQUE ZAMBRANO MICHAEL DAVID Y NEIRA ORTIZ JOSÉ GUILLERMO**, egresados de la carrera de Ingeniería de Industrial, de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial me permito declarar que una vez analizado en el sistema antiplagio COMPILATIO, luego de haber cumplido con los requerimientos exigidos de valoración, la presente tesis, se encuentra con un 1% de la valoración permitida por consiguiente se procede a emitir el presente informe.

Adjunto reporte de similitud.

Nombre del documento: Trabajo investigativo - Baque y Neira fff.docx	Depositante: GRACIELA CELEDONIA SOSA BUENO	Número de palabras: 7021
ID del documento: 5A037E235284C1787556d0774c3a3d0d7008	Fecha de depósito: 10/10/2025	Número de caracteres: 46.912
Tamaño del documento original: 1.24 MB	Tipo de carga: informe	Fecha de fin de análisis: 11/10/2025

Atentamente,

f.   
**Ing. Graciela Celedonia Sosa Bueno, PhD**  
**C.C.: 0910845882**

# CERTIFICADO DE GRAMATOLOGÍA

## VALIDACIÓN GRAMATICAL Y ORTOGRÁFICA

### CERTIFICO

Que, he realizado la revisión y corrección del Trabajo de Integración Curricular para la obtención del título de Ingeniero Industrial, con el tema: **“DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA PEQUEÑAS EMPRESAS CAMARONERAS DE LA PARROQUIA DE CHANDUY, SANTA ELENA, ECUADOR”**. Ha sido desarrollado por los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Industrial: **MICHAEL DAVID BAQUE ZAMBRANO** y **JOSÉ GUILLERMO NEIRA ORTIZ** de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Que, el trabajo presenta un dominio formal del lenguaje, con expresión clara, coherencia discursiva y solidez interpretativa. Asimismo, garantizando su adecuación a los estándares académicos y formales requeridos.

Por lo expuesto, se expide el presente certificado para que los interesados lo utilicen ante las instancias que correspondan.

Atentamente,



Lic. Mónica Paredes Castro, M.Sc.  
Magíster en Educación Básica  
Correo: [misabelp1017@gmail.com](mailto:misabelp1017@gmail.com)  
C.C: 0605353143  
Celular: 0969917044

## **AGRADECIMIENTOS**

Doy gracias a Dios, en primer lugar, quien ha sido mi guía y fortaleza en cada paso de este camino. Su amor y su misericordia me han sostenido en los momentos que parecían imposible y difíciles de superar; ya que Él me ha dado ciencia, inteligencia y la sabiduría necesaria para superar cada reto.

A mis padres, el Sr. Jimmy Baque y la Sra. María Zambrano, quienes han sido el pilar fundamental en mi formación, inculcándome valores éticos y morales que han guiado mi vida y mi desarrollo profesional. Su ejemplo y enseñanzas han sido la base sobre la cual he construido este logro. Así mismo agradezco a mis hermanas, por su apoyo incondicional, por sus consejos y por creer en mí incluso cuando yo dudaba.

Agradezco profundamente a la señora Teresa Oyola, quien con gran generosidad me brindó su hogar para que pudiera continuar con mis estudios. Su apoyo desinteresado fue fundamental para alcanzar esta meta, y siempre lo recordaré con gratitud y estima. A mis amigos, gracias por acompañarme en este proceso, por brindarme momentos de alegría y por estar presentes en los días difíciles. Su compañía y comprensión hicieron que este camino fuera más llevadero. Entre ellos agradezco de manera sincera a: Oscar Láinez, Johann Estacio, Segundo Aquino. De manera especial también agradezco a Guillermo Neira, quien, además de ser compañero, amigo, fue también como un padre en esos momentos precarios de mi vida. Finalmente, quiero agradecer a mis maestros y guías académicos, quienes con su conocimiento y dedicación me ayudaron a crecer profesional y personalmente. Sus enseñanzas no solo me han formado como ingeniero, sino también como persona. Gracias por compartir su experiencia, por su paciencia y por motivarme a dar siempre lo mejor de mí.

***MICHAEL DAVID BAQUE ZAMBRANO***

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, fuente suprema de sabiduría, fortaleza y guía espiritual, expreso mi más profundo y sincero agradecimiento, por haberme concedido la vida, la salud, la constancia y la claridad necesarias para culminar esta etapa trascendental de mi formación académica y profesional. Su presencia permanente fue el pilar fundamental que sostuvo cada esfuerzo realizado y la luz que orientó mi camino durante el desarrollo de este trabajo de titulación.

Manifiesto mi reconocimiento y gratitud a la Universidad Estatal Peninsular de Santa Elena, noble institución de educación superior que me acogió durante mi proceso formativo y que, mediante su visión académica, su infraestructura, sus recursos y su cuerpo docente, contribuyó significativamente a mi crecimiento intelectual, científico y humano.

Expreso mi especial agradecimiento a la PhD. Graciela Sosa, tutora de la presente tesis, por su acompañamiento académico permanente, su rigor metodológico, su ética profesional y su valiosa orientación durante cada una de las etapas de esta investigación. Sus observaciones, sugerencias y exigencia académica fueron determinantes para fortalecer la calidad y el nivel científico de este trabajo.

Agradezco al MSc. Edison Buenaño, especialista asignado, por sus aportes técnicos, su criterio profesional y su disposición para contribuir a la revisión, validación y mejora del contenido de esta investigación, lo cual permitió cumplir con los objetivos propuestos de manera eficiente y coherente.

Extiendo también un sincero reconocimiento a la MSc. Isabel Balón, directora de la carrera, por su liderazgo académico, su apoyo institucional y su constante compromiso con la formación integral de los estudiantes, promoviendo una educación orientada a la excelencia, la responsabilidad y la ética profesional.

Asimismo, expreso mi gratitud a todos los ingenieros, docentes y profesionales que impartieron cátedra a lo largo de mi carrera universitaria. Cada enseñanza, experiencia compartida y exigencia académica constituyó un aporte fundamental para la construcción de los conocimientos, habilidades y valores que hoy sustentan mi desempeño profesional.

***JOSÉ GUILLERMO NEIRA ORTIZ***

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo primeramente a Dios, por acompañarme en todo momento de mi vida, por las bendiciones recibidas y por ayudarme a culminar con éxito esta meta trazada que anhelaba lograr. Así mismo, dedico esta tesis a la memoria de mis abuelos, Samuel Baque y Mariana Pincay, quienes dejaron una huella imborrable, porque los recuerdos de antaño, cuando se ama, nunca se olvidan.

Con el mismo cariño, respeto y amor, dedico en gratitud esta tesis a mi familia en general: a mis padres, a mis hermanas, a mis tíos, a mis primos, y a todos aquellos que quiero como si fueran parte de mi familia.

*MICHAEL DAVID BAQUE ZAMBRANO*

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios, por permitirme perseverar, aprender y culminar con éxito este importante logro académico.


Con profundo respeto y amor, dedico esta tesis a la memoria de mi padre, el Dr. José Efraín Neira Alvarado, quien, a pesar de haber partido hace muchos años, continúa siendo una fuente permanente de inspiración en mi vida. Sus enseñanzas, su ejemplo de superación y su impulso constante para que continúe mis estudios permanecen vivos en cada uno de mis logros.

A mi madre, Marcia Ortiz, dedico este trabajo como muestra de gratitud por su amor incondicional, su apoyo constante, su paciencia y su fe inquebrantable en mí, valores que fueron esenciales para alcanzar esta meta.

De manera muy especial, dedico este logro a mis hijos Daniel, Ariana y Sophya, quienes representan mi mayor motivación, mi razón de superación diaria y el motor que impulsa cada uno de mis esfuerzos. Este trabajo es para ustedes y por ustedes.

***JOSÉ GUILLERMO NEIRA ORTIZ***

## TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f.   
\_\_\_\_\_

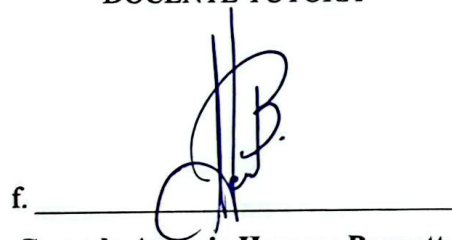
**Ing. Isabel del Rocío Balón Ramos, M.Sc**  
DIRECTORA DE CARRERA

f.   
\_\_\_\_\_

**Ing. Edison Noc Buenaño Buenaño, Mgstr.**  
DOCENTE ESPECIALISTA

f.   
\_\_\_\_\_

**Ing. Graciela Celedonia Sosa Bueno, PhD**  
DOCENTE TUTORA

f.   
\_\_\_\_\_

**Ing. Gerardo Antonio Herrera Brunett, PhD**  
DOCENTE UIC

# ÍNDICE GENERAL

PORTADA .....	i
CERTIFICACIÓN .....	iii
APROBACIÓN DEL TUTOR .....	iv
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD .....	v
AUTORIZACIÓN.....	vi
CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO .....	vii
CERTIFICADO DE GRAMATOLOGÍA .....	viii
AGRADECIMIENTOS .....	ix
AGRADECIMIENTOS .....	x
DEDICATORIA.....	xi
DEDICATORIA.....	xii
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....	xiii
ÍNDICE GENERAL .....	xiv
ÍNDICE DE TABLAS.....	xvii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xviii
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xx
LISTA DE ABREVIATURAS Y TABLA DE SÍMBOLOS .....	xxi
RESUMEN .....	xxii
ABSTRACT .....	xxiii
INTRODUCCIÓN .....	24

<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>28</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>28</b>
<b>1.1. Antecedentes investigativos .....</b>	<b>28</b>
<b>1.2. Revisión literaria.....</b>	<b>29</b>
<b>1.3. Estado conceptual .....</b>	<b>34</b>
<b>1.4. Descripción de las empresas .....</b>	<b>36</b>
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>40</b>
<b>DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>40</b>
<b>2.1. Métodos de investigación .....</b>	<b>40</b>
<b>2.1.1. Enfoque de investigación.....</b>	<b>40</b>
<b>2.2. Tipo de investigación .....</b>	<b>40</b>
<b>2.2.1 Procedimiento metodológico.....</b>	<b>40</b>
<b>2.3. Población y muestra .....</b>	<b>41</b>
<b>2.4. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de los datos .....</b>	<b>42</b>
<b>2.4.1. Métodos de recolección de los datos.....</b>	<b>42</b>
<b>2.4.2 Técnicas de recolección de los datos.....</b>	<b>43</b>
<b>2.4.3. Instrumentos de recolección de los datos. ....</b>	<b>43</b>
<b>2.4.5. Operacionalización de las variables .....</b>	<b>44</b>

2.4.6. Procedimiento para la recolección de los datos .....	44
2.5.1. Fiabilidad y validez de los instrumentos de investigación .....	45
2.5. Descripción de la situación problemática .....	48
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>54</b>
<b>DISEÑO DEL MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS.....</b>	<b>54</b>
3.1 Alternativas de solución .....	54
3.2. Implementación de la propuesta .....	56
3.3. Justificación económica.....	114
3.4. Justificación ambiental.....	123
3.5. Justificación social .....	124
3.6. Análisis comparativo. ....	125
3.7. Control planning.....	127
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>130</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>131</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>132</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>140</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Descriptores para la búsqueda bibliográfica .....	31
<b>Tabla 2</b> Criterios de inclusión y exclusión.....	31
<b>Tabla 3</b> Registro de base de datos.....	32
<b>Tabla 4</b> Población de empresas de estudio.....	37
<b>Tabla 5</b> Distribución de la población de empresas acuícolas.....	41
<b>Tabla 6</b> Métodos de investigación .....	42
<b>Tabla 7.</b> Técnicas utilizadas para la recolección de datos.....	43
<b>Tabla 8</b> Instrumentos de recolección de datos. ....	43
<b>Tabla 9</b> Procedimiento para la recolección y análisis de datos.....	44
<b>Tabla 10</b> Resultados de la confiabilidad mediante SPSS 30.....	45
<b>Tabla 11</b> Prueba de normalidad. ....	46
<b>Tabla 12</b> Comprobación de los objetivos.....	47
<b>Tabla 13</b> Correlación de Pearson .....	47
<b>Tabla 14</b> Resultados generales de las entrevistas.....	48
<b>Tabla 15</b> Datos para el diagrama de Pareto.....	52
<b>Tabla 16</b> Lista maestra de documentos .....	56
<b>Tabla 17</b> Procedimiento de codificación documental .....	58
<b>Tabla 18</b> Descripción de cargos operativos. ....	68
<b>Tabla 19</b> Inventario de procesos .....	72
<b>Tabla 20</b> Formato de procesos y procedimientos de documentación. ....	73
<b>Tabla 21</b> Ficha de control del proceso de preparación de tanques.....	75
<b>Tabla 22</b> Diagrama de flujo de procesos de la preparación de tanques .....	77
<b>Tabla 23</b> Indicadores de desempeño del proceso P.O.1.....	78
<b>Tabla 24</b> Ficha de control del proceso de recepción de nauplios.....	79
<b>Tabla 25</b> Diagrama de flujo de procesos de recepción de nauplios. ....	80
<b>Tabla 26</b> Indicadores de desempeño del proceso P.O.2.....	82
<b>Tabla 27.</b> Ficha de control del proceso de siembra de nauplios. ....	83
<b>Tabla 28</b> Diagrama de flujo de procesos de siembra de nauplios.....	84
<b>Tabla 29</b> Indicadores de desempeño del proceso P.O.3.....	85

<b>Tabla 30.</b> Ficha de control del proceso de desarrollo de nauplios. ....	86
<b>Tabla 31</b> Diagrama de flujo de procesos de desarrollo de nauplios.....	87
<b>Tabla 32</b> Diagrama de flujo de procesos de desarrollo de nauplios (paso de Zoea a Mysis) .....	89
<b>Tabla 33</b> Diagrama de flujo de procesos de desarrollo de nauplios (paso de Mysis a postlarva)	91
<b>Tabla 34</b> Indicadores de desempeño del proceso P.O.4.....	95
<b>Tabla 35.</b> Ficha de control del proceso de cosecha de PL. ....	96
<b>Tabla 36.</b> Diagrama de flujo de proceso de cosecha de PL. ....	98
<b>Tabla 37</b> Indicadores de desempeño del proceso P.O.5.....	99
<b>Tabla 38.</b> Ficha de control del proceso de despacho de PL. ....	100
<b>Tabla 39.</b> Diagrama de flujo de proceso de cosecha de PL. ....	102
<b>Tabla 40</b> Indicadores de desempeño del proceso P.O.6.....	103
<b>Tabla 41.</b> Ficha de control del proceso de compras de insumo. ....	104
<b>Tabla 42.</b> Diagrama de flujo de proceso de la gestión de compras.....	106
<b>Tabla 43</b> Indicadores de desempeño del proceso P.A.1.....	107
<b>Tabla 44.</b> Ficha de control del proceso de lavado y secado. ....	108
<b>Tabla 45.</b> Diagrama de flujo de proceso de lavado y secado.....	110
<b>Tabla 46</b> Indicadores de desempeño del proceso P.A.2.....	111
<b>Tabla 47</b> Plan de capacitación del manual de procesos .....	112
<b>Tabla 48</b> Cronograma de capacitación del manual de procesos .....	113
<b>Tabla 49</b> Cronograma de Gantt de las actividades principales. ....	115
<b>Tabla 50</b> Medición de variables mediante indicadores. ....	115
<b>Tabla 51</b> Modelo de gestión por procesos propuesto.....	117
<b>Tabla 52</b> Principales causas de ineficiencia operativa (situación actual) .....	125
<b>Tabla 53</b> Proyección de reducción de causas críticas tras la implementación. ....	126
<b>Tabla 54</b> Proyección de reducción de causas críticas tras la implementación.....	127

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Paso de la revisión sistemática de la literatura .....	29
<b>Figura 2</b> Revisión de la estructura SPICE .....	30
<b>Figura 3</b> Estudios para el proceso de investigación.....	32

<b>Figura 4</b> Relación BPM – estandarización de procesos.....	34
<b>Figura 5</b> Mapa geográfico de Chanduy.....	36
<b>Figura 6</b> Diagrama de flujo de proceso.....	39
<b>Figura 7</b> Fases del procedimiento metodológico - modelo de gestión por proceso.....	41
<b>Figura 8</b> Relación entre la variable independiente y la variable dependiente .....	46
<b>Figura 9</b> Resultados generales de las entrevistas .....	49
<b>Figura 10</b> Resultados Check list .....	50
<b>Figura 11</b> Resultados Check list de conformidades, no conformidades .....	51
<b>Figura 12</b> Diagrama de Ishikawa 6M .....	52
<b>Figura 13</b> Diagrama de Pareto .....	53
<b>Figura 14</b> Modelo de gestión por procesos para pequeñas acuícolas .....	55
<b>Figura 15</b> Manual de procesos .....	66
<b>Figura 16</b> Estructura organizacional .....	69
<b>Figura 17</b> Mapa de procesos general .....	69
<b>Figura 18</b> Clasificación de procesos .....	70
<b>Figura 19</b> Procesos operativos .....	70
<b>Figura 20</b> Proceso de apoyo.....	72
<b>Figura 21</b> Diagrama de flujo del proceso de preparación de tanques.....	76
<b>Figura 22</b> Diagrama de flujo del proceso de recepción de nauplios.....	81
<b>Figura 23</b> Diagrama de flujo del proceso de siembra de nauplios.....	85
<b>Figura 24</b> Diagrama de flujo subproceso paso de nauplio a Zoea” (P.O.4.1). .....	88
<b>Figura 25</b> Diagrama de flujo subproceso paso de Zoea a Mysis” (P.O.4.2).....	89
<b>Figura 26</b> Diagrama de flujo de proceso de desarrollo de nauplios.....	94
<b>Figura 27</b> Diagrama de flujo de proceso de cosecha. ....	97
<b>Figura 28</b> Diagrama de flujo de proceso de despacho.....	101
<b>Figura 29</b> Diagrama de flujo de proceso de compra de insumos.....	105
<b>Figura 30</b> Diagrama de flujo de proceso de compra de insumos.....	109
<b>Figura 31</b> Flujograma del modelo de gestión .....	128

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo A.</b> Matriz de los artículos seleccionados.....	140
<b>Anexo B.</b> Enfoque metodológico encontrado.....	143
<b>Anexo C.</b> Técnicas de recolección de datos .....	143
<b>Anexo D.</b> Producción científica por países.....	144
<b>Anexo E.</b> Red de coocurrencia .....	144
<b>Anexo F.</b> Word cloud .....	144
<b>Anexo G</b> Matriz de consistencia.....	146
<b>Anexo H</b> Guía de entrevista .....	148
<b>Anexo I</b> Entrevista.....	150
<b>Anexo J</b> Check list o lista de verificación.....	151
<b>Anexo K</b> Matriz de operacionalización de variables.....	153
<b>Anexo L</b> Validación de expertos .....	155

## LISTA DE ABREVIATURAS Y TABLA DE SÍMBOLOS

**LLC:** Laboratorios de larvas de camarón.

**PL:** Postlarva.

**N:** Nauplio (primer estadio larval).

**Z1, Z2, Z3:** Zoea 1, 2 y 3.

**M1, M2, M3:** Mysis 1, 2 y 3

**P.O.1 – P.O.6:** Procesos operativos del manual (preparación, recepción, siembra, desarrollo, cosecha, despacho).

**P.A.1 – P.A.2:** Procesos de apoyo (compras, limpieza y secado).

**EZ1 / EZ2:** Dietas secas para larvas (alimento balanceado).

**LHF1 / LHF2:** Dietas húmedas para larvas.

**FLAKES:** Quistes de artemia procesados.

**mg/L:** Miligramos por litro (oxígeno disuelto).

**ppt:** Partes por mil (salinidad).

**POE:** Procedimiento operativo estándar.

**KPI:** Key performance indicator (indicador clave de desempeño).

**% Sup:** Porcentaje de supervivencia

**% Perd.:** Porcentaje de pérdida o daño.

**Min:** Minutos.

**H:** Horas.

# “DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA PEQUEÑAS EMPRESAS CAMARONERAS DE LA PARROQUIA DE CHANDUY, SANTA ELENA, ECUADOR.”

**Autores:** Michael David Baque Zambrano

José Guillermo Neira Ortiz

**Tutora:** Ing. Graciela Celedonia Sosa Bueno, PhD

## RESUMEN

El presente estudio se desarrolló con el fin de analizar la situación productiva de los laboratorios camaroneros de la parroquia Chanduy, debido a la falta de estandarización en sus procesos y la carencia de mecanismos de control que garanticen eficiencia e inocuidad en la producción. El objetivo principal de la investigación fue diseñar un modelo de gestión por procesos para las pequeñas empresas camaroneras de la parroquia de Chanduy, Santa Elena – Ecuador, mediante la estandarización y mapeo de procesos, orientado a la estructuración y optimización de sus actividades productivas. Desarrollándose bajo un enfoque mixto, con un alcance no experimental de subcategoría transeccional y un tipo descriptivo, la muestra estuvo conformada por 15 laboratorios de larvas de camarón.

Para la recolección de la información se aplicaron entrevistas dirigidas a los responsables de producción y observaciones directas de las operaciones, lo que permitió obtener una visión integral de las actividades productivas, de apoyo y de gestión. El alfa de Cronbach fue de 0.755 lo que permitió el paso sobre la utilización de los datos, demostrando desconocimientos acerca de la identificación de procesos, diagramas de flujo, procedimientos estandarizados y sin respaldo de indicadores de rendimiento, para el cual se elaboró un manual de procesos que define su clasificación en estratégicos, de apoyo y operativos. Finalmente, se concluye que la implementación de este modelo fortalecerá la mejora organizativa interna dentro de cada instalación, garantizando una producción más uniforme y controlada.

**Palabras claves:** gestión por procesos, laboratorios de larvas, diagrama de flujo, manual de procesos, fichas de procesos.

# "DESIGN OF A PROCESS MANAGEMENT MODEL FOR SMALL SHRIMP BUSINESSES IN THE PARISH OF CHANDUY, SANTA ELENA, ECUADOR"

**Authors:** Michael David Baque Zambrano

José Guillermo Neira Ortiz

**Tutor:** Ing. Graciela Celedonia Sosa Bueno, PhD

## ABSTRACT

This study was conducted to analyze the production situation of shrimp processing plants in the parish of Chanduy, due to the lack of standardization in their processes and the absence of control mechanisms to ensure efficiency and safety in production. The main objective of the research was to design a process management model for small shrimp companies in the parish of Chanduy, Santa Elena, Ecuador, through the standardization and mapping of processes, aimed at structuring and optimizing their production activities. Developed using a mixed approach, with a non-experimental scope of a cross-sectional subcategory and a descriptive type, the sample consisted of 15 shrimp larvae laboratories.

To collect the information, interviews were conducted with those responsible for production and direct observations of operations were made, which provided a comprehensive view of production, support, and management activities. Cronbach's alpha was 0.755, which allowed the data to be used, revealing a lack of knowledge about the identification of processes, flowcharts, standardized procedures, and the lack of performance indicators. A process manual was therefore developed, defining the classification of processes as strategic, support, and operational. Finally, it is concluded that the implementation of this model will strengthen internal organizational improvement within each facility, ensuring more uniform and controlled production.

**Keywords:** process management, larval laboratories, flow chart, process manual, process sheets.

## INTRODUCCIÓN

Según la FAO (2024), la producción internacional de animales acuáticos alcanzó 185,4 millones de toneladas en 2022, de las cuales 130,9 millones de toneladas (70,60 %) correspondieron a la acuicultura, marcando por primera vez una producción superior a la de la pesca de captura de 94,4 millones (41 %). Reflejando el cambio estructural hacia sistemas productivos controlados y sostenibles; con un comercio internacional que generó 195.000 millones de USD y empleó a más de 62 millones de personas en todo el mundo. Como resultado de realizar la gestión por procesos, implementar estrategias, realizar cambios oportunos en los estándares de calidad continuamente.

En Malasia Rather et al., (2024), realizaron el estudio donde, implementaron herramientas de gestión de procesos, control estandarizado, mejora de flujo; los resultados de la implementación de gestión por procesos, estandarización y control basado en datos incrementó la eficiencia entre 10 a 16 %, redujo desperdicios hasta 20 % y aumentó la estabilidad del ciclo productivo en 15 a 22 %, consolidando operaciones más predecibles y sostenibles en la Industria Acuícola Malasia.

Asimismo, en México el estudio denominado Diagnóstico mediante la gestión por procesos del Consorcio Ferretero Cielo Azul SAC, 2020, implementaron un diagnóstico mediante técnicas de gestión por proceso, se obtuvo como resultado que la empresa cuenta con 70 actividades, de las cuales 32 los realiza el cliente y 38 la empresa. Entre ellas se encontraron 9 actividades críticas que significaban el 23.68 % de las actividades que realiza la empresa; entre ellas se encontró 17 causas potenciales de falla durante todo el proceso. La adopción del BPM muestra resultados tangibles en pequeñas y medianas empresas que aplicaron esta metodología.

De igual manera a nivel regional, la situación de las MIPYMES en América Latina y el Caribe refleja un panorama de alta dependencia y fragilidad estructural. Estas representan el

99,5 % del total de empresas y generan cerca del 60 % del empleo formal, aunque la mayoría (nueve de cada diez) son microempresas. lo que evidencia una fuerte fragmentación productiva. Según la OCDE (2024), solo un tercio de los países dispone de estrategias efectivas de digitalización y menos del 30 % de las pymes participa en programas de innovación o transformación productiva, lo que limita su competitividad y capacidad de crecimiento sostenible.

En Ecuador, una investigación realizada por Loor et al., (2023), adoptó el sistema de gestión de calidad (SGC) como BPM, HACCP, con enfoque en la mejora de procesos, trazabilidad y control de calidad. Los resultados fueron que el 100 % de las empresas encuestadas afirmaron contar con un SGC; los principales sistemas implementados fueron HACCP y BPM.

### **Planteamiento del problema**

Según Vásquez et al., (2025), los estudios demuestran que la ausencia de estandarización y de modelos de gestión por procesos provoca cuellos de botella, tiempos improductivos y disminución de la eficiencia operativa. En el contexto local, las pequeñas empresas acuícolas de la comuna Chanduy dependen de prácticas empíricas (métodos tradicionales), transmisión oral de conocimientos y decisiones reactivas, lo cual limita la sostenibilidad productiva y afecta su competitividad frente a mercados cada vez más exigentes.

La escasez de unos procedimientos definidos, la ausencia de formación técnica y la carencia de un control sistematizado redundan en la inestabilidad del flujo productivo y en pérdidas constantes, en este sentido, en la actualidad, no se cuenta con la aplicación sistemática de este enfoque BPM que mejora la eficiencia, la productividad y control operativo en los sectores de la acuicultura, la industria y la agro productividad (Curi et al., 2025). Es por ello que se puede encontrar la necesidad de diseñar un modelo de gestión por procesos a las condiciones de las pequeñas empresas acuícolas de la zona donde se busca mejorar la eficiencia operativa y la sostenibilidad productiva.

## **Justificación de la investigación**

La justificación de la investigación se basó en cuatro aspectos: teóricamente en los aportes recientes sobre gestión por procesos (BPM), los cuales demuestran que identificar, organizar y estandarizar actividades permite reducir la variabilidad operativa y mejorar el desempeño productivo en sectores manufactureros y acuícolas. Asimismo, la falta de indicadores y supervisión sistemática genera cuellos de botella y bajo rendimiento (Franklin et al., 2024).

Por ello, aplicar un modelo de gestión por procesos permitirá a las pequeñas empresas de Chanduy contar con manuales operativos, indicadores, rutinas estandarizadas y controles productivos que aumenten su eficiencia y competitividad. En lo social la gestión por procesos contribuye a la sostenibilidad al mejorar la organización del trabajo, la seguridad laboral y la calidad del producto final, beneficiando directamente a las empresas y a su personal mediante la adopción de procesos claros y estandarizados (Carreño et al., 2020).

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Diseñar un modelo de gestión por procesos para la mejora de la eficiencia operativa y la sostenibilidad productiva en las pequeñas empresas acuícolas de la parroquia Chanduy, Santa Elena, Ecuador, mediante la identificación, estandarización y optimización de los procesos clave del sistema productivo.

### **Objetivo específico**

**OE1:** Describir los sistemas actuales de las pequeñas empresas acuícolas de Chanduy mediante la identificación de sus procesos productivos a través del mapeo sistemático.

**OE2:** Diagnosticar la problemática a través de herramientas de gestión por procesos, para el análisis de las situaciones que generan ineficiencias, variabilidad operativa y pérdidas productivas.

**OE3:** Diseñar la propuesta del modelo de gestión por procesos adaptado a las condiciones de las pequeñas empresas camaroneras de Chanduy, a través de indicadores y herramientas estratégicos, para la optimización y eficiencia organizacional.

**Hipótesis:**

**H<sub>1</sub>:** La aplicación de un modelo de gestión por procesos, mejora significativamente la eficiencia operativa y la sostenibilidad productiva de las pequeñas empresas camaroneras de la parroquia Chanduy.

**H<sub>0</sub>:** La aplicación de un modelo de gestión por procesos, no mejora significativamente la eficiencia operativa y la sostenibilidad productiva de las pequeñas empresas camaroneras de la parroquia Chanduy.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes investigativos

Recientemente, la gestión por procesos ha pasado a ser un enfoque fundamental en el interior, en la esfera de las empresas y otros tipos de organizaciones. De acuerdo con el estimado para el año 2025, se prevé un crecimiento del 15,1 % en la gestión de procesos de negocio (BPM) más allá de la tradicional optimización de procesos, pero incorporando nuevas tendencias, adaptadas a las tecnologías emergentes, a las fuerzas laborales flexibles y a las exigencias cambiantes de los clientes. Ortiz et al. (2024), aseveran que la propia metodología prevalece por los procesos críticos y la supervisión en los complejos intervalos de sus interacciones para ofrecer resultados contrastados.

A nivel internacional, un estudio realizado en Polonia, evidenciando que el 80 % de los participantes coincide en la necesidad de estructurar la gestión por procesos en cuatro etapas clave: definición, diseño, ejecución y mejora continua. Asimismo, el 85 % de los gerentes destacó la importancia de integrar funciones de planificación, organización, dirección y control, apoyadas en herramientas como BSC, Kaizen y 5S, para fortalecer la eficiencia operacional, estos resultados respaldan que la aplicación de un modelo de gestión por procesos en las pequeñas empresas camaroneras de Chanduy.

A nivel nacional Rodríguez, et al (2024) diseñaron un modelo de gestión por procesos aplicado a la cadena de valor de microempresas ecuatorianas del sector manufacturero demostrando que los procesos son esenciales para lograr una operación eficiente, flexible y orientada a la mejora continua.

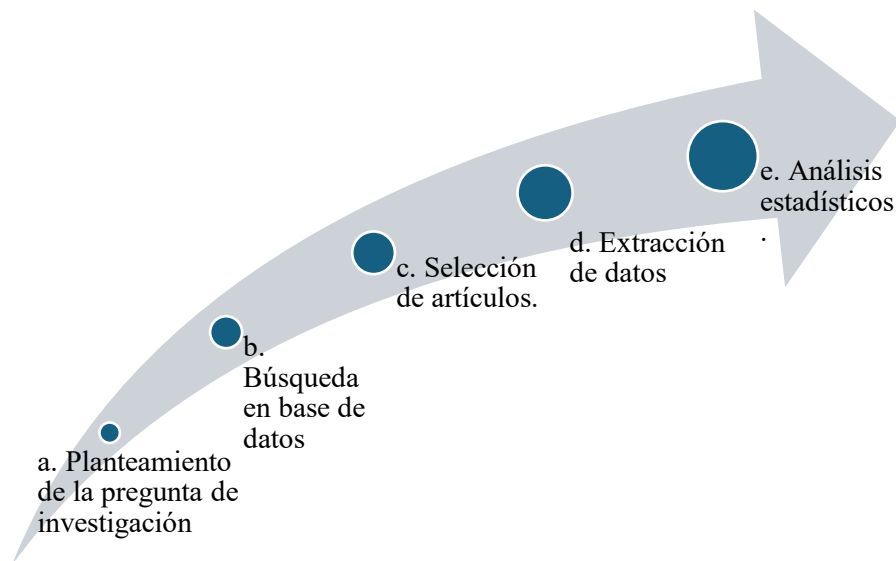
En la provincia de Santa Elena, Torres (2022) estableció una categorización clara de los procesos, definir responsables e implementar procedimientos estandarizados que facilitaron el cumplimiento de los requisitos para avanzar hacia la certificación de calidad. Los resultados evidenciaron mejoras en la claridad organizacional, el control operativo y la eficiencia interna. Refirmando la pertinencia de diseñar un modelo de gestión por procesos adaptado a este sector, con el fin de mejorar su organización interna, eficiencia y sostenibilidad productiva de las pequeñas empresas camaroneras de Chanduy.

## 1.2. Revisión literaria

Para la revisión de la literatura, se aplicaron las etapas propuestas por (García, 2024), a partir de los cuales se pueden extraer conclusiones y tomar decisiones. En la Figura 1 la revisión sistemática se desarrolló partiendo de la necesidad de identificar evidencia reciente sobre la aplicación de la gestión por procesos (BPM) en sectores productivos similares al camaronero, caracterizados por bajos niveles de estandarización y dependencia operativa del conocimiento empírico.

### Figura 1.

*Paso de la revisión sistemática de la literatura.*



*Nota.* Elaborado por los autores en base a (García, 2024).

### **a.- Planteamiento de la pregunta de investigación**

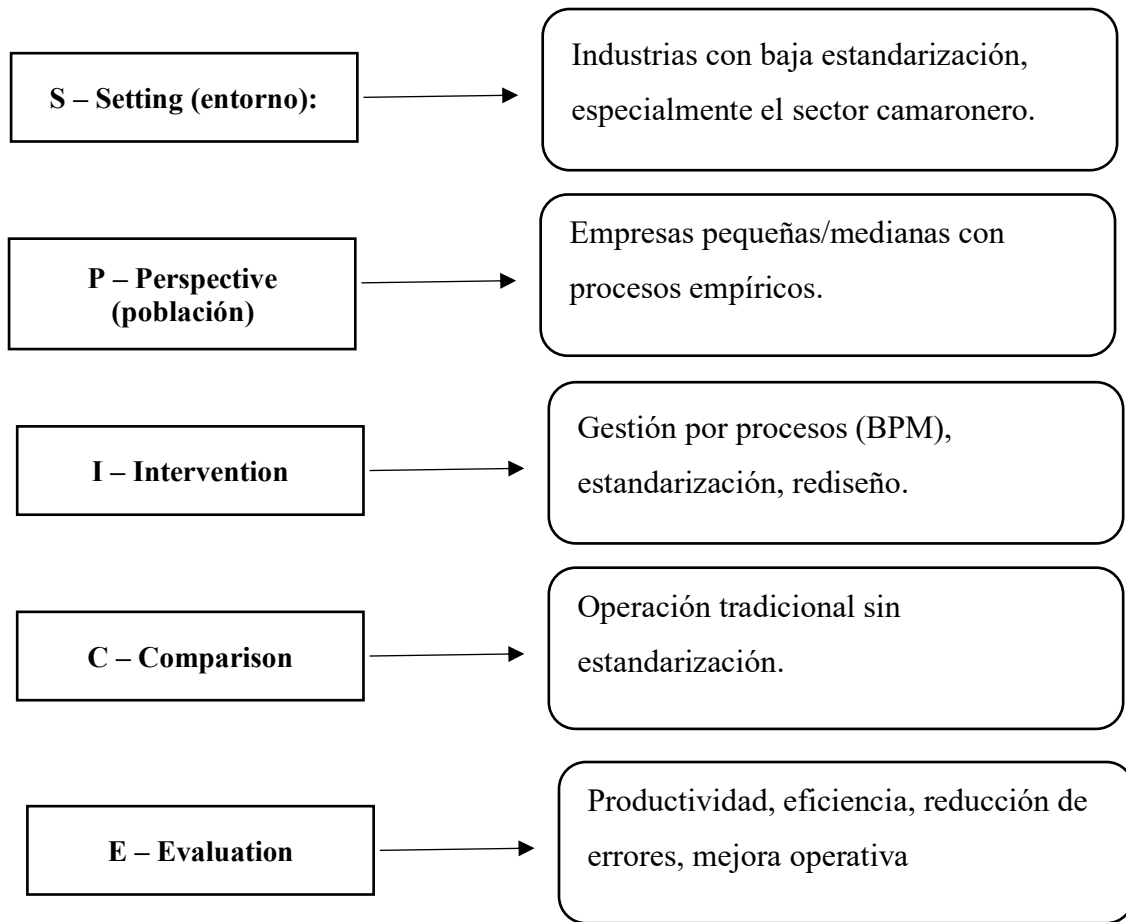
Según Feliz, (2024) para estructurar adecuadamente un estudio, es esencial formular una pregunta de investigación completa y ordenada. Para ello, se deben definir cuatro elementos fundamentales: la población donde surge el problema, la intervención o acción que se pretende aplicar, el elemento de comparación y los resultados esperados.

En esta revisión se empleó SPICE, dado que se trata de un estudio organizacional orientado al análisis de procesos operativos, entornos productivos, estándares organizacionales, eficiencia en empresas, aplicación de BPM. Sin embargo, PICO solo se usa como apoyo conceptual. La

pregunta se organizó bajo la estructura SPICE según revisiones sistemáticas de alcance tal como muestra la Figura 2.

**Figura 2.**

*Revisión de la estructura SPICE.*



*Nota.* Elaborado por los autores.

Pregunta de investigación para la revisión sistemática es: ¿Qué evidencia científica existe, entre 2020 y 2025, sobre la aplicación de modelos de gestión por procesos en industrias con baja estandarización, y cuáles son sus efectos en la eficiencia y productividad?

**b.- Búsqueda en base de datos:**

La búsqueda se realizó entre enero 2020 y octubre 2025, los términos de las variables de estudio en las siguientes bases científicas: Scopus, ScienceDirect, Web of Science, Google Scholar, Lens.org. Se aplicaron los siguientes descriptores que se detallan en la Tabla 1.

**Tabla 1.***Descriptorios para la búsqueda bibliográfica.*

<b>Idioma</b>	<b>Descriptorios</b>
Español	“Gestión por procesos”, “modelo de procesos”, “BPM”, “estandarización”, “mejora operativa”, “sector camaronero”, “acuicultura”, “productividad”.
Inglés	“Process management,” “business process management”, “BPM model”, “process standardization”, “aquaculture production”, “productive efficiency”.

*Nota.* Elaborado por los autores.**c.- Selección de artículos**

La selección de estudios se realizó con el proceso PRISMA, revisando títulos, resúmenes y textos completos cuando fue necesario, apoyada por herramientas como Rayyan y Covidence. Las etapas incluyeron identificar registros, depurar duplicados y evaluar estudios relevantes.

**Tabla 2.***Criterios de inclusión y exclusión.*

<b>Criterios de inclusión:</b>	<b>Criterios de exclusión:</b>
Publicaciones entre 2020–2025.	Estudios sin enfoque metodológico.
Artículos científicos, tesis de maestrías en el campo de ingeniería.	Artículos duplicados.
Relación directa con BPM, estandarización o rediseño de procesos.	Artículos que no apliquen el campo de estudios.
Sectores productivos comparables a acuicultura.	Artículos con acceso restringido.
Metodología reportada y verificable.	Artículos no pertenecientes al período 2020-2025.

*Nota.* Elaborado por los autores en base a (García, 2024).

El registro de bases de datos de la Tabla 3 permitió evidenciar la magnitud de resultados obtenidos y asegurar transparencia en la búsqueda. Con esta base, se aplicaron los filtros mostrados en la Tabla 2, refinando la selección para incluir solo estudios relevantes para la investigación.

**Tabla 3.**

*Registro de base de datos.*

<b>Bases de datos:</b>	<b>Resultados de búsqueda</b>	<b>Porcentajes</b>
Web of Science	604	0,51448041
Scopus	501	0,42674617
Google Académico	69	0,05877342
Total	1174	1

*Nota.* Elaborado por los autores.

#### **d.- Extracción de datos**

Se elaboró una matriz analítica que registró categorías como autor y año, título, enfoque metodológico, técnicas de recolección de datos, sector productivo, hallazgos principales y pertinencia con BPM. Con esta información se construyó la matriz de artículos seleccionados presentada en el Anexo A, la cual organiza de forma clara la evidencia recopilada.

#### **e.- Análisis estadísticos**

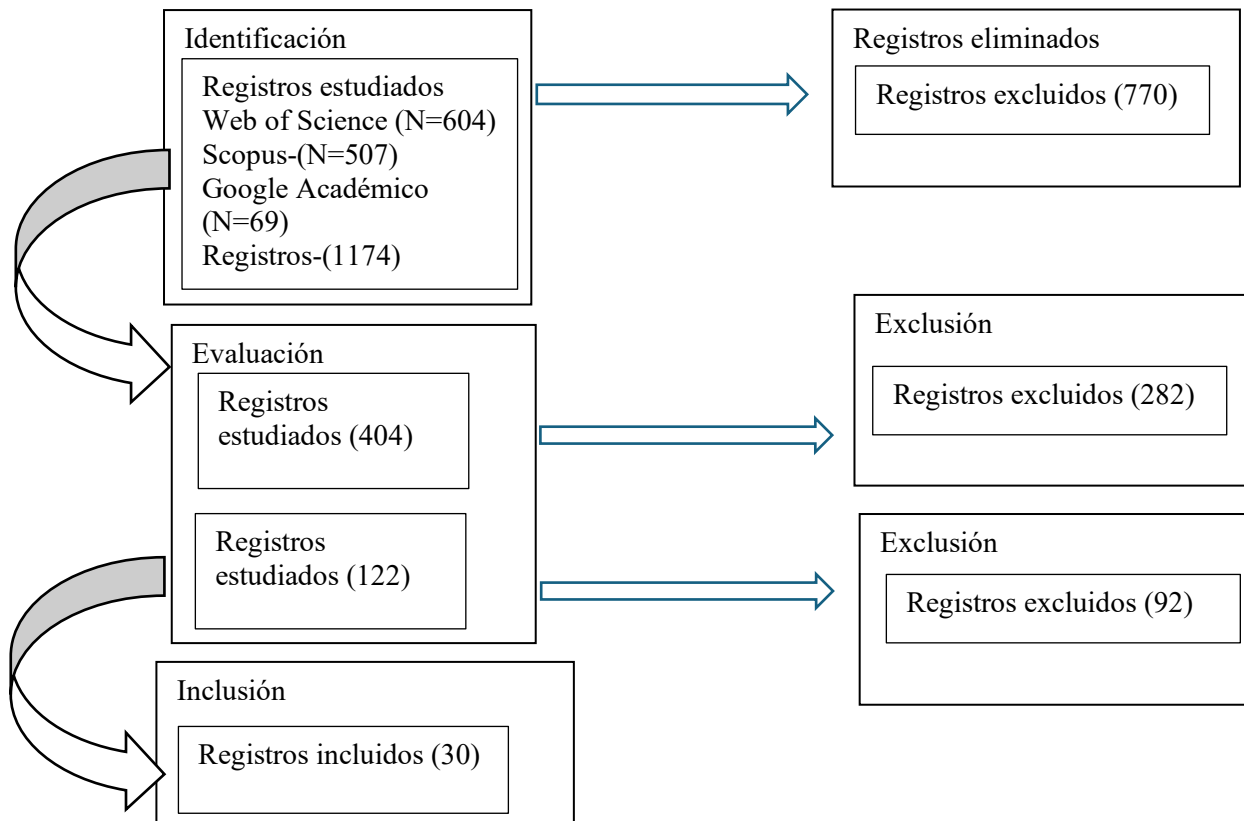
Debido a la variedad de métodos usados en los estudios, no fue posible realizar un metaanálisis; por ello, se aplicó una síntesis temática que permitió identificar cuatro hallazgos claros: (1) la estandarización y el control reducen la variabilidad operativa, (2) BPM mejora la productividad y la eficiencia, (3) BPM fortalece la toma de decisiones basadas en datos y (4) existe un vacío de investigación en el sector acuícola. El proceso de búsqueda, revisión y selección de estudios se presentó en el diagrama PRISMA elaborado con los datos del análisis. Los estudios seleccionados para la investigación se muestran a continuación.

La Figura 3 presenta el diagrama PRISMA correspondiente al proceso de identificación, revisión y selección de los estudios incluidos en la investigación. En este diagrama se muestra cada etapa del proceso: desde los registros encontrados en diversas bases de datos, la eliminación de duplicados y documentos no elegibles, el filtrado por títulos y resúmenes, la evaluación de informes completos y, finalmente, la inclusión de los estudios que cumplieron con los criterios establecidos. La figura permite visualizar de forma clara y ordenada cómo se redujo el volumen

inicial de registros hasta llegar a los 30 estudios que forman parte de la revisión, garantizando transparencia y rigor en la selección.

**Figura 3.**

*Estudios para el proceso de investigación.*



Nota. Elaborado por los autores en base a (Ramos & García, 2024).

A partir del proceso presentado en la Figura 3, se analizaron tres componentes clave del corpus documental. En primer lugar, el enfoque de investigación (Anexo B), donde predominó el enfoque cualitativo como el más utilizado entre los estudios seleccionados. En segundo lugar, se identificaron las técnicas de recolección de datos (Anexo C), destacando la observación como la más frecuente, con una presencia aproximada del 80 %. Finalmente, se evaluó la producción científica por países (Anexo D), donde India, Perú y Portugal registraron las mayores contribuciones con 11, 10 y 6 estudios respectivamente.

A partir del análisis bibliométrico realizado con el software RStudio–Bibliometrix, se generaron dos resultados complementarios. La cual evidenció que los términos *BPM* y *estandarización* son los conceptos más relevantes y con mayor conexión dentro de la literatura

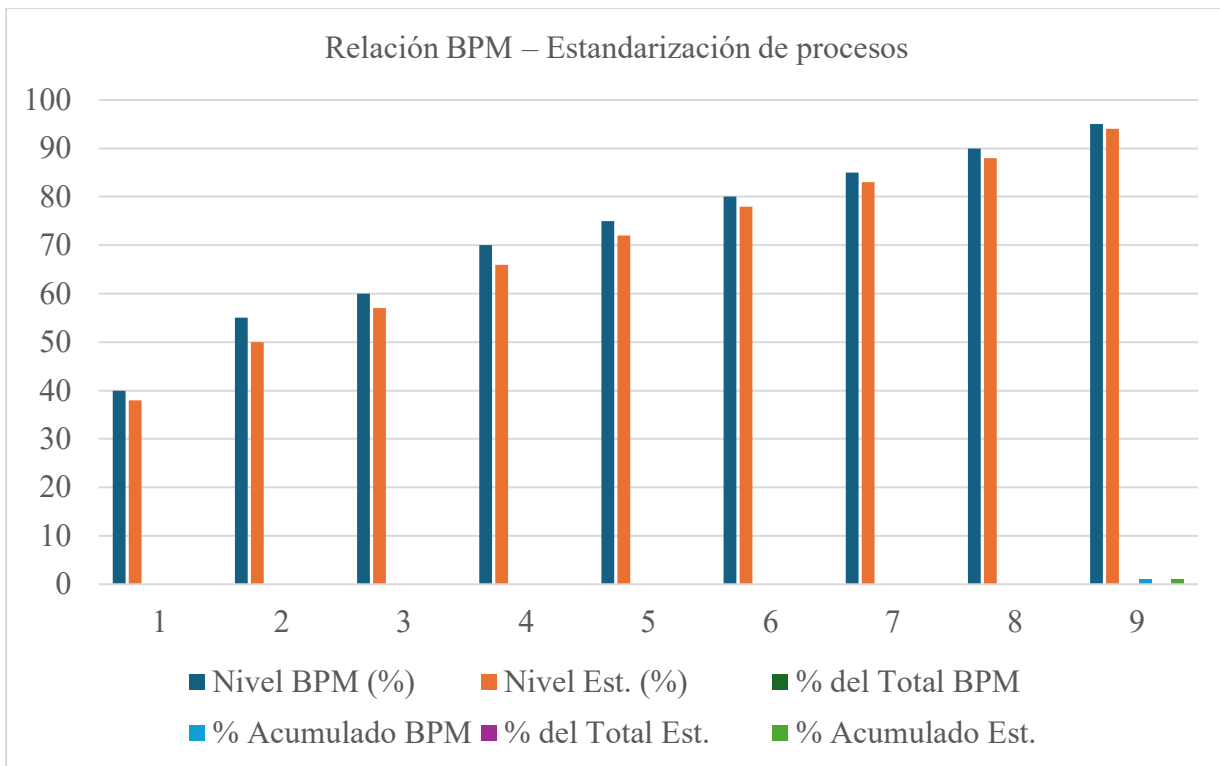
revisada. Donde las palabras clave de mayor presencia fueron *lean*, *factory*, *estandarización operativa* y *tecnologías digitales*, reflejando las tendencias actuales en los estudios analizados.

### Relación entre gestión por procesos y estandarización

Las evidencias analizadas muestran una relación clara entre ambas variables: la gestión por procesos organiza y controla las actividades, mientras que la estandarización asegura su ejecución uniforme y con calidad. Los estudios indican que combinar ambos enfoques mejora la productividad, la trazabilidad y la estabilidad operativa (Echeverría et al., 2025). La Figura 4 muestra cómo las herramientas de gestión de procesos apoyan directamente la estandarización y la optimización dentro de las organizaciones.

**Figura 4.**

*Relación BPM – estandarización de procesos.*



*Nota.* Elaborado por los autores.

### 1.3.Estado conceptual

#### Modelo de gestión por procesos (BPM)

El modelo de gestión por procesos (BPM) se fundamenta en la identificación, estandarización, control y mejora continua de los procesos clave para aumentar la eficiencia organizacional. Este modelo se centra en que la empresa debe organizar el trabajo por procesos, en vez de por funciones, ya que facilita la mejora continua, el control del flujo operativo y la alineación entre actividades críticas.

### **Componentes de la gestión por procesos**

**Identificación de procesos:** que consiste en reconocer, delimitar y priorizar las actividades que aportan valor dentro de una organización, para luego analizarlas, documentarlas y mejorarlas de forma sistemática, las actividades clave para comprender el flujo operativo y sus puntos críticos (Julião et al., 2025).

**Organización de actividades:** es el proceso mediante el cual se estructuran, distribuyen y coordinan las tareas dentro de una empresa para alcanzar los objetivos operativos de forma eficiente, asegurando la asignación clara de responsabilidades y la secuencia lógica del trabajador, se asignan responsables y se coordina la ejecución para asegurar coherencia interna (Reynaga et al., 2025)

**Eficiencia operativa:** es la capacidad de una organización para utilizar de manera óptima sus recursos humanos, materiales y tecnológicos, mínimo desperdicio, tiempo y costo operativo, tal como evidencian estudios aplicados en sectores industriales donde la mejora de procesos y la adopción de metodologías Lean incrementan significativamente el rendimiento y reducen variabilidad (Vásquez et al., 2025).

### **Estandarización de procesos**

La estandarización se basa en eliminar todas las actividades innecesarias de un proceso, con la finalidad de encontrar una secuencia lógica que sea fácil de comprender las tareas que llevan al cumplimiento de un objetivo (Carrera et al., 2025).

### **Componentes de la estandarización**

**Procedimientos documentados:** son instrumentos formales que describen, de manera secuencial y estandarizada, las actividades necesarias para ejecutar correctamente un proceso, garantizando su control, trazabilidad y mejora continua (Alcocer, 2024).

**Cumplimiento de estándares:** implica evaluar el grado en que las operaciones se alinean con criterios previamente establecidos, normas técnicas o parámetros de desempeño, garantizando consistencia y reducción de variabilidad (Camelo et al., 2023).

**Capacitación del personal:** comprende la formación sistemática del talento humano para asegurar que los operadores ejecuten las tareas de manera homogénea y conforme a los procedimientos definidos; esta formación garantiza el dominio técnico y ejecución homogénea de las actividades (Singh, 2022).

**Mejora continua:** se refiere al proceso iterativo de revisión, actualización y optimización de los procedimientos para incrementar la eficiencia, reducir fallas y fortalecer la estabilidad operacional (Hechaipoom, 2021).

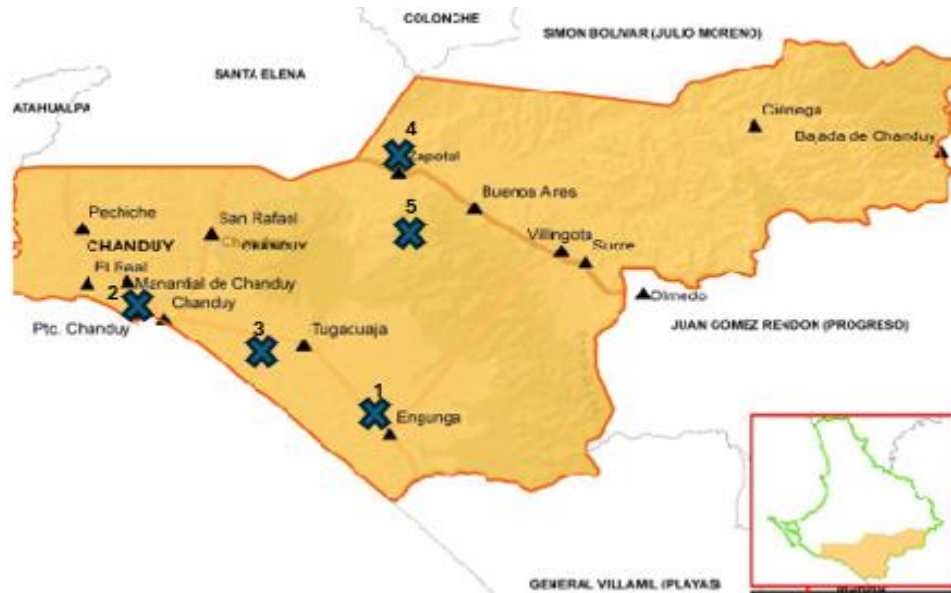
#### **1.4. Descripción de las empresas**

Dado que el estudio se orienta al diseño de un modelo de gestión por procesos para pequeñas empresas camaroneras de la parroquia Chanduy, la unidad de análisis no corresponde a una sola empresa, sino al conjunto de establecimientos productivos que operan dentro de este territorio. La parroquia Chanduy, con diversas comunidades dedicadas principalmente a actividades acuícolas, pesqueras y comerciales, lo que convierte a este sector en un espacio clave para el desarrollo del cultivo y procesamiento de camarón.

La Figura 5 muestra el mapa geográfico de Chanduy, donde se identifican sus principales comunidades; así mismo para el estudio se escogieron 5 pequeñas empresas camaroneras de la parroquia, con el fin de describir los sistemas actuales que tienen en común estas acuícolas mediante la identificación de sus procesos productivos a través del mapeo sistemático. Su operación se caracteriza por procesos manuales, limitados niveles de estandarización y estructuras organizacionales poco formalizadas, lo que evidencia la necesidad de implementar modelos de gestión por procesos que mejoren la eficiencia y la calidad productiva.

**Figura 5.**

*Mapa geográfico de Chanduy.*



*Nota.* Elaborado por los autores.

En la Tabla 4 se da a conocer la caracterización general del sistema productivo vigente de los laboratorios de larvas de camarón. Esos laboratorios están sometidos a las presiones normativas que determinan el funcionamiento, pero no es un modo que se reproduzca a lo largo del texto. En esta tabla se detallan las características elementales del sistema productivo, en especial las etapas de dicho proceso desde la selección de reproductores hasta la fase de precría, y que permiten ver ordenadamente el flujo de producción que se da dentro de estos laboratorios de larvas de camarón. Cada etapa describe las actividades que son indispensables para propiciar el avance de las larvas, constituyendo el punto de partida para analizar el comportamiento productivo y operativo del sector.

**Tabla 4.**

*Población de empresas de estudio.*

<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>
Tipo de empresa	Laboratorios de larvas de camarón (LLC).
Ubicación	Parroquia Chanduy, cantón Santa Elena.
Total de laboratorios identificados	18.
Laboratorios operativos	14.

---

Laboratorios inactivos o cerrados	4.
Tamaño predominante	Pequeños y medianos.
Actividad económica principal	Producción de larvas para abastecer piscinas de engorde.

---

*Nota.* Elaborado por los autores.

### **Descripción de los procesos**

#### **Preparación de tanques**

Previo al inicio de cada ciclo se realiza la limpieza de los tanques utilizando agua salada y jabón líquido neutro en proporción de 10–20 ml por litro. Posteriormente se enjuagan con agua dulce y se aplica vitamina C diluida en la misma proporción para reducir la presencia de patógenos.

#### **Recepción de nauplios**

Los nauplios, que corresponden al estadio inicial de la larva, son transportados en cajas de cartón en condiciones controladas para evitar mortalidad. Una vez en el laboratorio se verifica que los parámetros del agua de los tanques coincidan con los de transporte, manteniendo la temperatura en 28–30 °C, pH regulado y adecuada oxigenación.

#### **Siembra**

El agua de mar utilizada para los cultivos es bombeada y trasladada en cisternas, siendo depurada y oxigenada antes de la siembra. Antes de introducir los nauplios, se inocula fitoplancton como primer alimento y se sedimenta el agua durante unas horas para estabilizarla. Los tanques son mantenidos con un sistema de aireación constante mediante difusores, garantizando uniformidad de oxígeno.

#### **Alimentación y desarrollo**

En los primeros estadios, la alimentación consiste en fitoplancton y microalgas cultivadas en el mismo laboratorio. Durante la fase de Zoea (1, 2 y 3), que dura de tres a cuatro días, se controla diariamente la temperatura de 30 °C y el pH, complementando con alimentos secos y húmedos. Posteriormente, en la fase Mysis (1, 2 y 3), que tarda alrededor de tres días, se incorporan dietas específicas como EZ1 y LFH-2, además de artemia en salmuera.

## Cosecha

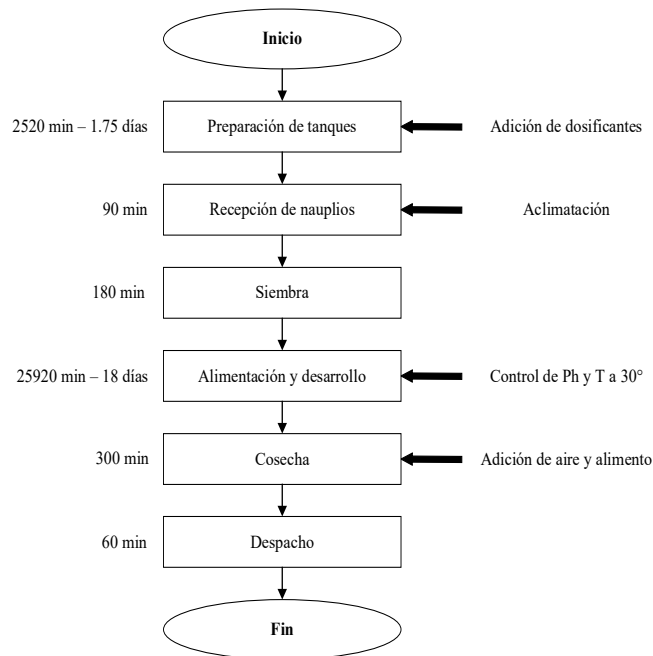
La cosecha se realiza entre los 19 y 20 días después de la siembra, cuando las larvas alcanzan los estadios PL10, PL11 y PL12. El procedimiento inicia con la reducción gradual del nivel de agua en los tanques y la recolección de las postlarvas en recipientes oxigenados. El equipo utilizado, como baldes, tubos y contenedores, debe estar previamente desinfectado para garantizar la bioseguridad. Se toman muestras representativas para pesar y contar, lo que permite determinar la cantidad total lista para la venta.

## Despacho

Para la distribución, las postlarvas son acondicionadas en tanques o fundas plásticas oxigenadas, las cuales se emban en cajas para su transporte a las camaroneras. El sistema de empaque mantiene controlados factores como temperatura, oxigenación y salinidad, asegurando la calidad del producto durante su traslado. El producto final se comercializa principalmente en los estadios PL10, PL11 y PL12, que son los más demandados por las camaroneras nacionales e internacionales. Este proceso se detalla en la Figura 6.

**Figura 6.**

*Diagrama de flujo de proceso.*



*Nota.* Elaborado por los autores.

# CAPÍTULO II

## DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

### 2.1. Métodos de investigación

#### 2.1.1. Enfoque de investigación

Este estudio tiene enfoque mixto, esto es una estrategia que emplea el enfoque cualitativo y cuantitativo (Vizcaíno et al., 2023). Mientras el enfoque cualitativo logra una comprensión más profunda y completa del fenómeno en cuestión, recoge evidencias con el objetivo de entender para construir los instrumentos de estudios de las variables, la construcción y relación entre las dos variables.

Además, se fundamentó en la gestión por procesos y en los principios de mejora continua. Para el diagnóstico se adopta la fase *plan* del ciclo PDCA, que permite levantar información, analizar la situación actual e identificar brechas operativas (Deming et al., 2021).

### 2.2. Tipo de investigación

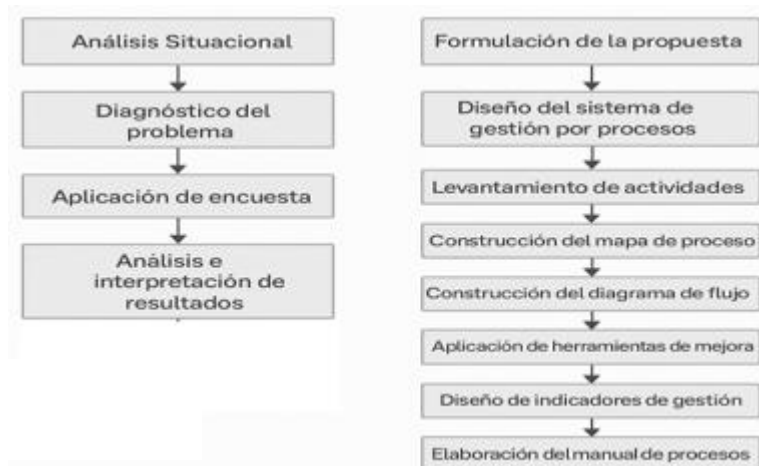
Se empleó un diseño de investigación no experimental, porque la información se recolecta sin manipular variables, estos datos se toman en un solo momento, sin hacer seguimiento longitudinal (Ochante et al., 2023). La investigación correlacional, examina la relación entre dos o más variables, sin manipularlas. En esta investigación no se manipulo las variables, se observó y midió la empresa, tal cual ocurre los hechos, en un tiempo único de la entrevista, se relacionó ambas variables.

#### 2.2.1 Procedimiento metodológico

La Figura 7 muestra las fases del procedimiento metodológico propuesto dentro del modelo de gestión por procesos. En ella se ilustra de manera secuencial cómo se organiza el enfoque, desde la identificación y análisis de los procesos hasta su estandarización y mejora continua. Esta representación facilita comprender la lógica interna del modelo y cómo cada fase contribuye al fortalecimiento de la gestión operativa.

**Figura 7.**

*Fases del procedimiento metodológico - modelo de gestión por proceso.*



*Nota.* Elaborado por los autores en base a (Luke et al., (2024).

### 2.3. Población y muestra

La Tabla 5 presenta la distribución de la población de empresas acuícolas consideradas en el estudio, detallando su ubicación sectorial y el número de empleados por unidad productiva. Como se observa, todas las empresas registradas operan en la parroquia Chanduy y mantienen plantillas laborales entre 7 y 15 trabajadores, lo que se clasifican como pequeñas empresas.

**Tabla 5.**

*Distribución de la población de empresas acuícolas.*

No.	Empresas acuícolas	Sector	Total empleados
1	BRUMESA S.A.	Chanduy	7
2	POMPERCORP S.A.	Chanduy	10
3	CAMACHA S.A.	Chanduy	9
4	ZOPIC S.A.	Chanduy	10
5	CRICAVISA S.A.	Chanduy	15
Total			5

*Nota.* Elaborado por los autores, obtenido de Google Maps.

## 2.4. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de los datos

Los métodos de investigación son las estrategias, procesos o técnicas utilizadas en la recolección de datos o de evidencias para el análisis, con el fin de descubrir información nueva o crear un mejor entendimiento sobre algún tema. Se necesita varios métodos, coherentes con el enfoque cuantitativo y el diseño no experimental, transversal y correlacional. (Vizcaíno-Zúñiga et al., 2023).

Los métodos de recolección de datos para la investigación incluyen encuesta que se detallan en el Anexo H, además de observaciones, pruebas y revisión documental, los cuales pueden aplicarse desde enfoques cuantitativos mediante formularios o encuestas o cualitativos como entrevistas u observación (Albis, 2024). En base a este contexto, la presente investigación adopta tres métodos que han demostrado efectividad en estudios similares sobre gestión por procesos, estandarización y eficiencia operativa en pequeñas organizaciones productivas:

### 2.4.1. Métodos de recolección de los datos

En la Tabla 6 se muestran los métodos de investigación empleados en el estudio y su breve explicación.

**Tabla 6.**

*Métodos de investigación.*

Método	Descripción
Observación Directa	Permite identificar fallas operativas, actividades no estandarizadas y variabilidad en el flujo de trabajo en su entorno real.
Analítico– Sintético	Descompone los procesos en tareas, analiza sus relaciones y sintetiza información clave para el rediseño y mejora de procesos.
Inductivo– Deductivo	Permite interpretar patrones observados en las empresas acuícolas y compararlos con principios teóricos del BPM para explicar la relación entre gestión por procesos y estandarización.

*Nota.* Elaborado por los autores.

### 2.4.2 Técnicas de recolección de los datos.

En la Tabla 7 se presentan las técnicas utilizadas para la recolección de datos y su función en la investigación.

**Tabla 7.**

*Técnicas utilizadas para la recolección de datos.*

<b>Técnica</b>	<b>Descripción</b>
Observación Directa	Registra de forma objetiva procesos, actividades, condiciones operativas y desviaciones en el flujo de trabajo.
Entrevista	Diálogo directo con representantes de las empresas para identificar causas raíz, decisiones operativas y barreras para la estandarización.
Encuesta	Permite medir el nivel de estandarización y la gestión por procesos en trabajadores operativos y administrativos mediante un formulario estructurado.

*Nota.* Elaborado por los autores.

### 2.4.3. Instrumentos de recolección de los datos.

En la Tabla 8 se detallan los instrumentos empleados para aplicar las técnicas de recolección y su propósito.

**Tabla 8.**

*Instrumentos de recolección de datos.*

<b>Instrumento</b>	<b>Descripción</b>
Ficha de observación	Registro estructurado para documentar fenómenos observados, tareas, prácticas operativas y organización del proceso.
Lista de verificación (check list)	Evalúa dimensiones del BPM y la estandarización, basada en modelos recientes.
Diagrama de flujo	Representa la secuencia del proceso productivo y permite detectar desviaciones.
Diagrama de Ishikawa	Identifica causas raíz del problema principal.
Diagrama de Pareto	Determina las causas más relevantes dentro del proceso.

Guía de entrevista	Instrumento estructurado para obtener información cualitativa basada en 16 ítems y escala Likert.
Cuestionario tipo Likert	Instrumento de encuesta con 16 ítems distribuidos en cuatro dimensiones: planificación, organización, control y mejora continua.

*Nota.* Elaborado por los autores.

### 2.4.5. Operacionalización de las variables

El estudio analizado considera la operacionalización de los factores de investigación dependientes e independientes a través de una definición de sus dimensiones, indicadores y escalas de medición. La matriz de operacionalización de la variable dependiente se presenta en el Anexo F y, por su parte, la matriz de la variable independiente se encuentra en el Anexo G, de las cuales se obtiene una relación entre los componentes teóricos y los elementos observables que sirven a la hora de definir el análisis de este estudio.

### 2.4.6. Procedimiento para la recolección de los datos

El procedimiento se desarrolló siguiendo las recomendaciones metodológicas de Sosa (2022), asegurando rigor científico en cada fase del estudio. Para esta investigación se realizó la construcción, validación y confiabilidad del instrumento, mencionado anteriormente.

Los datos se recolectaron del siguiente modo: se construyó el instrumento, el cual fue validado por 5 expertos especializados en el tema; se solicitó la autorización del gerente general, para aplicar los instrumentos y el programa de intervención. Se solicitó autorización al jefe del área de estudio, para aplicar el cuestionario de 16 preguntas tipo abierto para medir la variable con los trabajadores del área de producción.

#### **Tabla 9.**

*Procedimiento para la recolección y análisis de datos.*

<b>Fase</b>	<b>Actividades principales</b>
<b>1. Fase de preparación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de variables, dimensiones e indicadores.</li> <li>• Elaboración y validación del instrumento (escala Likert).</li> <li>• Revisión teórica alineada al BPM y estandarización de procesos.</li> </ul>

- Planificación del trabajo de campo.
- 2. Fase de recolección de datos**
  - Aplicación de encuesta estructurada a la población total (n = 15).
  - Observación directa de procesos productivos.
  - Uso de listas de verificación y fichas de campo.
  - Registro digital para asegurar trazabilidad y control.
- 3. Fase de organización y depuración**
  - Codificación de respuestas por ítems y dimensiones.
  - Revisión de consistencia interna y detección de valores atípicos.
  - Consolidación en matrices operativas para análisis estadístico.
  - Clasificación de información cuantitativa y cualitativa.
- 4. Fase de análisis de datos**
  - Elaboración de gráficos (barras, radar, boxplot, histograma, Pareto).
  - Análisis correlacional entre BPM y estandarización de procesos.
  - Identificación de brechas críticas para la mejora.

---

*Nota.* Adaptado por los autores obtenido en SPSS.

### **2.5.1. Fiabilidad y validez de los instrumentos de investigación**

La confiabilidad es el grado de aplicación del instrumento para cumplir funciones específicas requeridas, con lineamientos establecidos durante periodos determinados (Hernández, (2018). Se aplicó la prueba alfa de Cronbach tal como se detalla en la Tabla 10.

**Tabla 10.**

*Resultados de la confiabilidad mediante SPSS 30.*

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,755	16

---

*Nota.* Adaptado por los autores, obtenido en SPSS.

Los resultados de la tabla dan a conocer que el análisis de las 15 respuestas obtenidas para cada uno de los 16 ítems de la guía de entrevista el valor de alfa de Cronbach es de 0,755, lo que manifiesta que los resultados pueden ser utilizados en la investigación con el respaldo de que estos son superiores al mínimo permisible de este coeficiente (0,750).

Mediante la técnica de la encuesta, se realizó la verificación de la hipótesis por medio de una prueba paramétrica, por medio del software SPSS 30, para comprobar las hipótesis, se utiliza prueba de Shapiro-Wilk, aplicado en muestras menores de 50 individuos. Los criterios que determinan la normalidad son:

$Sig < \alpha$  aprueba  $H_0$  = los datos provienen de una distribución normal.

$Sig > \alpha$  aprueba  $H_1$  = los datos no provienen de una distribución normal.

**Tabla 11.**

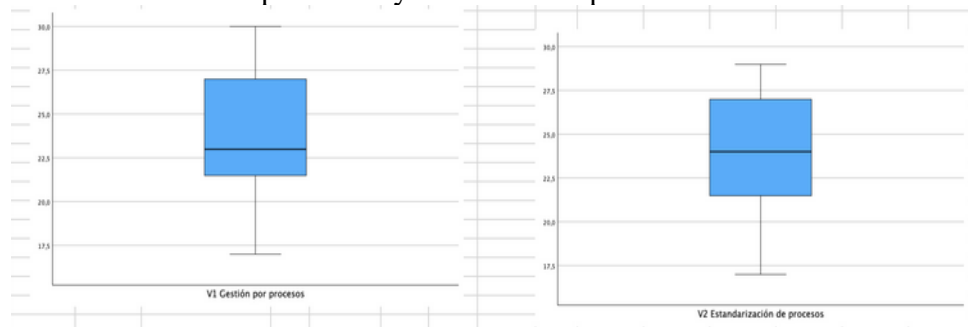
*Prueba de normalidad.*

Variable	Kolmogorov–Smirnov			Shapiro–Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
<b>V1 Gestión por procesos</b>	0,116	15	0,200*	0,945	15	0,443
<b>V2 Estandarización de procesos</b>	0,190	15	0,150	0,930	15	0,273

*Nota.* Esto es un límite inferior de la significación verdadera (corrección de significación de Lilliefors (K-S)).

**Figura 8.**

Relación entre la variable independiente y la variable dependiente.



*Nota.* Elaborado por los autores.

En la Tabla 11 y la Figura 9, se observa la significancia tanto de la variable independiente como en la variable dependiente, si tiene un valor mayor a 0,05, los datos se distribuyen de manera normal. Por ende, se rechaza  $H_0$ : la aplicación de un modelo de gestión por procesos NO mejora significativamente la eficiencia operativa y la sostenibilidad productiva de las pequeñas empresas camaroneras de la parroquia Chanduy; y se acepta la hipótesis nula  $H_1$ : La aplicación de un modelo de gestión por procesos, mejora significativamente la eficiencia operativa y la sostenibilidad productiva de las pequeñas empresas camaroneras de la parroquia Chanduy.

**Tabla 12.**

*Comprobación de los objetivos.*

Objetivo	Prueba en SPSS	Qué demuestra
<b>OG: Modelo BPM mejora eficiencia</b>	Correlación de Pearson.	Relación BPM ↔ estandarización.
<b>OE1: Diagnóstico</b>	Descriptivos, frecuencias, Pareto, gráficos.	Brechas, fallas, variabilidad.
<b>OE2: Metodología BPM</b>	Alpha de Cronbach.	Confiabilidad del instrumento.
<b>OE3: Diseño del nuevo modelo</b>	Correlación de Pearson.	Impacto esperado del modelo.

*Nota.* Elaborado por los autores.

### Verificación de objetivo general

Los análisis de correlación son métodos estadísticos descriptivos utilizados en investigación de nivel relacional.

**Tabla 13.**

*Correlación de Pearson.*

		V1 Gestión por procesos	V2 Estandarización de procesos
V1 Gestión por procesos	Correlación de Pearson	1	,674**
Sig. (bilateral)			0,006
N		15	15
V2 Estandarización de	Correlación de Pearson	,674**	1

procesos		
Sig. (bilateral)		0,006
N	15	15

---

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral). Bilateral

En la Tabla 13 se evidencia que la prueba de correlación de Pearson obtuvo un coeficiente  $r = 0,674$ , lo cual indica una relación positiva de intensidad moderada-alta entre la V1: gestión por procesos y la V2: estandarización de procesos. Este resultado empírico respalda el fundamento teórico del estudio, una gestión por procesos fortalecida contribuye directamente a la estandarización de las actividades productivas en las pequeñas empresas camaroneras.

## 2.5. Descripción de la situación problemática

Dentro del diagnóstico de la situación problemática, se manifiesta como primero la recolección de datos, para ello, se expone a continuación en la Tabla 14 el respaldo de la confiabilidad del instrumento utilizado.

**Tabla 14.**

*Resultados generales de las entrevistas.*

Nº	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
1	13,33%	40,00%	33,33%	6,67%	6,67%	100,00%
2	6,67%	40,00%	26,67%	13,33%	13,33%	100,00%
3	0,00%	13,33%	60,00%	26,67%	0,00%	100,00%
4	0,00%	20,00%	46,67%	20,00%	13,33%	100,00%
5	13,33%	53,33%	20,00%	13,33%	0,00%	100,00%
6	6,67%	13,33%	33,33%	20,00%	26,67%	100,00%
7	6,67%	26,67%	33,33%	20,00%	13,33%	100,00%
8	0,00%	26,67%	33,33%	40,00%	0,00%	100,00%
9	20,00%	40,00%	26,67%	13,33%	0,00%	100,00%

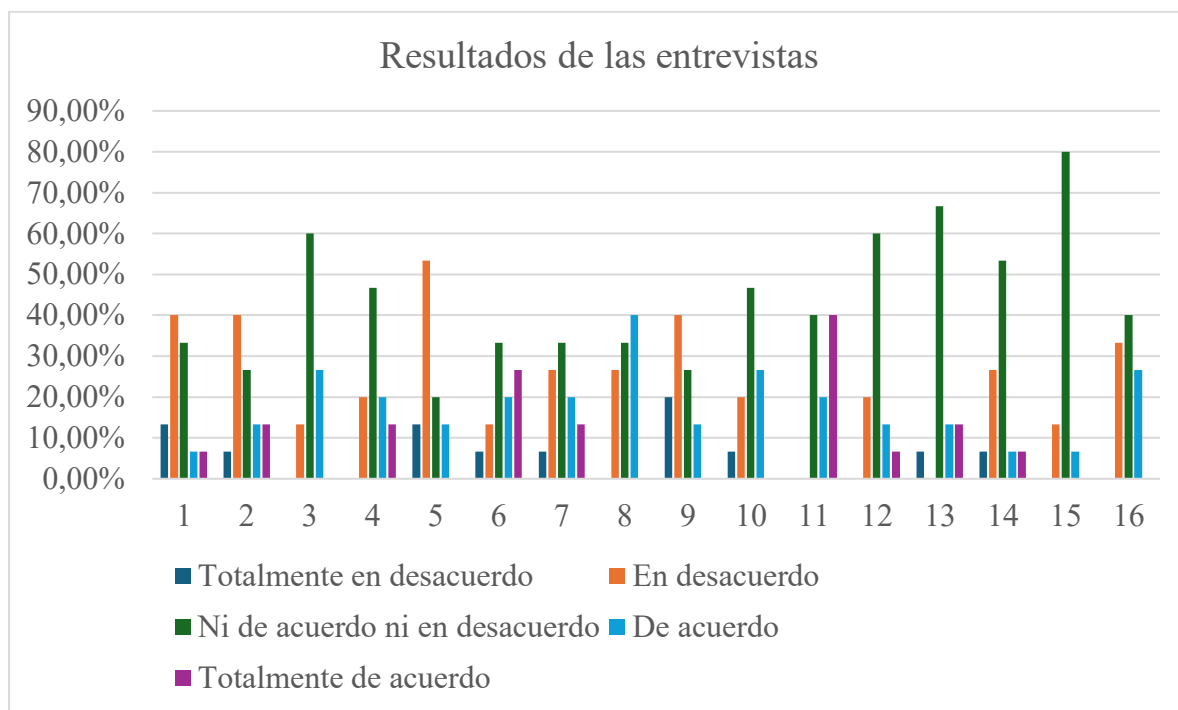
10	6,67%	20,00%	46,67%	26,67%	0,00%	100,00%
11	0,00%	0,00%	40,00%	20,00%	40,00%	100,00%
12	0,00%	20,00%	60,00%	13,33%	6,67%	100,00%
13	6,67%	0,00%	66,67%	13,33%	13,33%	100,00%
14	6,67%	26,67%	53,33%	6,67%	6,67%	100,00%
15	0,00%	13,33%	80,00%	6,67%	0,00%	100,00%
16	0,00%	33,33%	40,00%	26,67%	0,00%	100,00%

*Nota.* Elaborado por los autores.

En la primera dimensión del instrumento se observa una escasa identificación de los procesos y pobremente documentados: más de la mitad de los encuestados representa una visión negativa en relación con el hecho de definir procesos, así como el hecho de tener los diagramas de flujo (lo que nos indica grande escaso respaldo técnico en los laboratorios). En la organización y la coordinación, hay una actitud neutra y un cierto grado de apoyo, lo que sugiere que cada laboratorio emplea sus criterios internos.

**Figura 9.**

*Resultados generales de las entrevistas.*



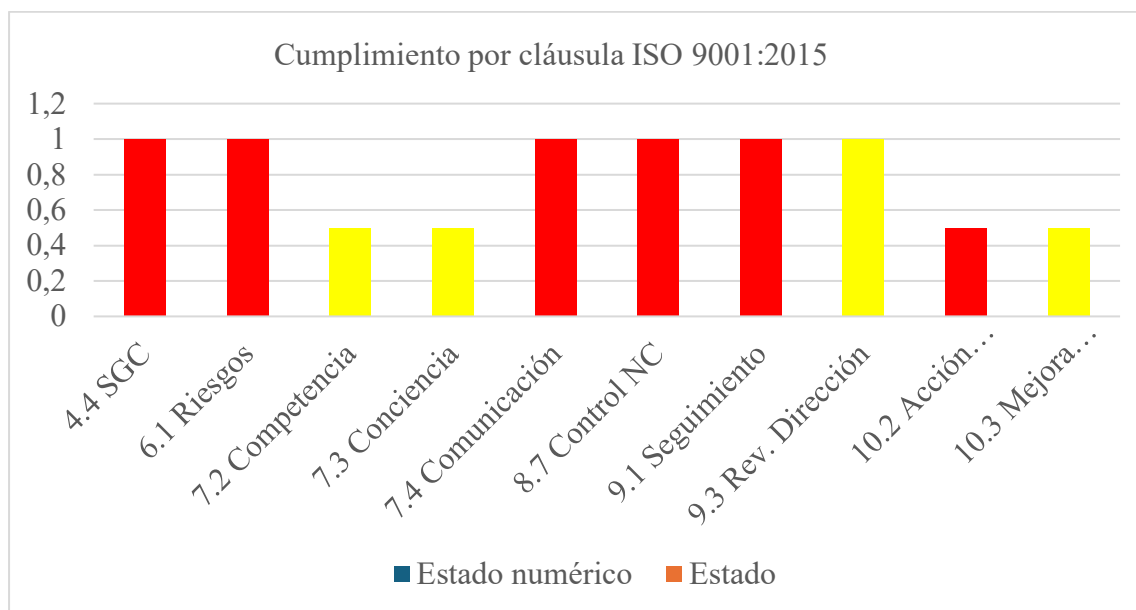
*Nota.* Elaborado por los autores.

El análisis del gráfico evidencia que en la mayoría de las 16 preguntas predomina la respuesta “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, lo que refleja falta de claridad y estandarización en los procesos evaluados. Además, varios ítems presentan porcentajes relevantes de desacuerdo, indicando debilidades en el control documental, cumplimiento de procedimientos y organización operativa. Las respuestas positivas son menores y aisladas, por lo que no representan una tendencia sólida. En conjunto, los resultados muestran una gestión poco uniforme y la necesidad de implementar un modelo de gestión por procesos que permita mejorar la estructura, claridad y eficiencia de las actividades del área.

En estandarización, la mayoría de las respuestas indica que no existen documentos formalizados y persiste la incertidumbre sobre el nivel de detalle de las tareas, si bien se remarca que medidas las actividades se llevan a cabo tal como estaba previsto.

**Figura 10.**

*Resultados checklist.*



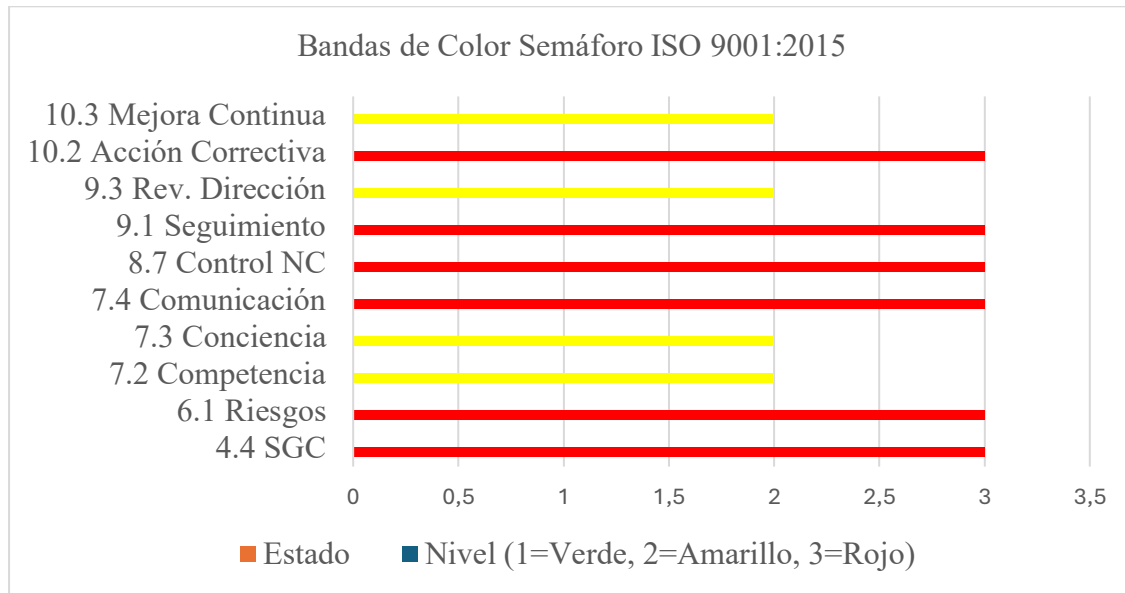
*Nota.* Elaborado por los autores

El análisis evidencia que la mayoría de las cláusulas evaluadas del sistema ISO 9001:2015 presentan incumplimiento total, especialmente aspectos esenciales como el establecimiento del sistema de gestión de la calidad, la gestión de riesgos, el control de no conformidades, el seguimiento del desempeño y la revisión por la dirección, lo que refleja un sistema poco

estructurado y sin mecanismos formales para asegurar la mejora continua; además, algunas cláusulas muestran cumplimiento parcial, como competencia, conciencia y mejora continua, indicando avances aislados pero sin integración sistemática, por lo que resulta prioritario fortalecer estos elementos fundamentales para garantizar la eficacia del SGC.

**Figura 11.**

*Resultados check list de conformidades, no conformidades.*



*Nota.* Elaborado por los autores.

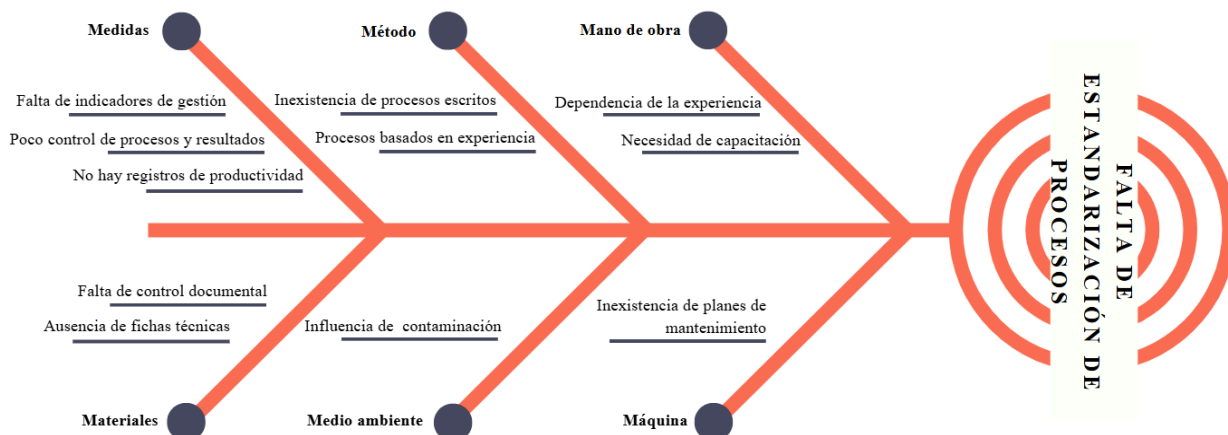
En las Figuras 10 y 11 se evidencia que el sistema de gestión presenta un nivel de conformidad claramente insuficiente: el 60 % de las cláusulas evaluadas se ubica en rojo, demostrando ausencia de cumplimiento formal en procesos críticos como gestión de no conformidades, seguimiento y medición, acciones correctivas, comunicación interna, gestión del sistema y riesgos; mientras que el 40 % aparece en amarillo, reflejando prácticas operativas que existen de forma empírica pero sin documentación ni control, por lo que solo cumplen parcialmente los requisitos.

Asimismo, se presenta a continuación el diagrama de Ishikawa para identificar las causas principales frente a la falta de estandarización de procesos que existe en los laboratorios camaroneros, enfocadas en las 6M como “medida”, “método”, “mano de obra”, “materiales”, “medio ambiente” y “máquina”, los resultados se presentan en la siguiente Figura 13. El análisis

de Ishikawa para la falta de estandarización de procesos en los laboratorios camaroneros se relaciona principalmente a la ausencia técnica de documentación, falta de capacitación, además de poco control y seguimiento operativo en base a indicadores.

**Figura 12.**

*Diagrama de Ishikawa 6M.*



*Nota.* Elaborado por los autores.

De la misma manera, se plantea el análisis mediante el diagrama de Pareto, con el fin de observar cuales son las causas o problemas principales que deben de resolverse y que estén relacionados con la falta de estandarización en los laboratorios, para el cual se presenta la siguiente Tabla 15 con los datos principales para la realización de la Figura 15.

**Tabla 15.**

*Datos para el diagrama de Pareto.*

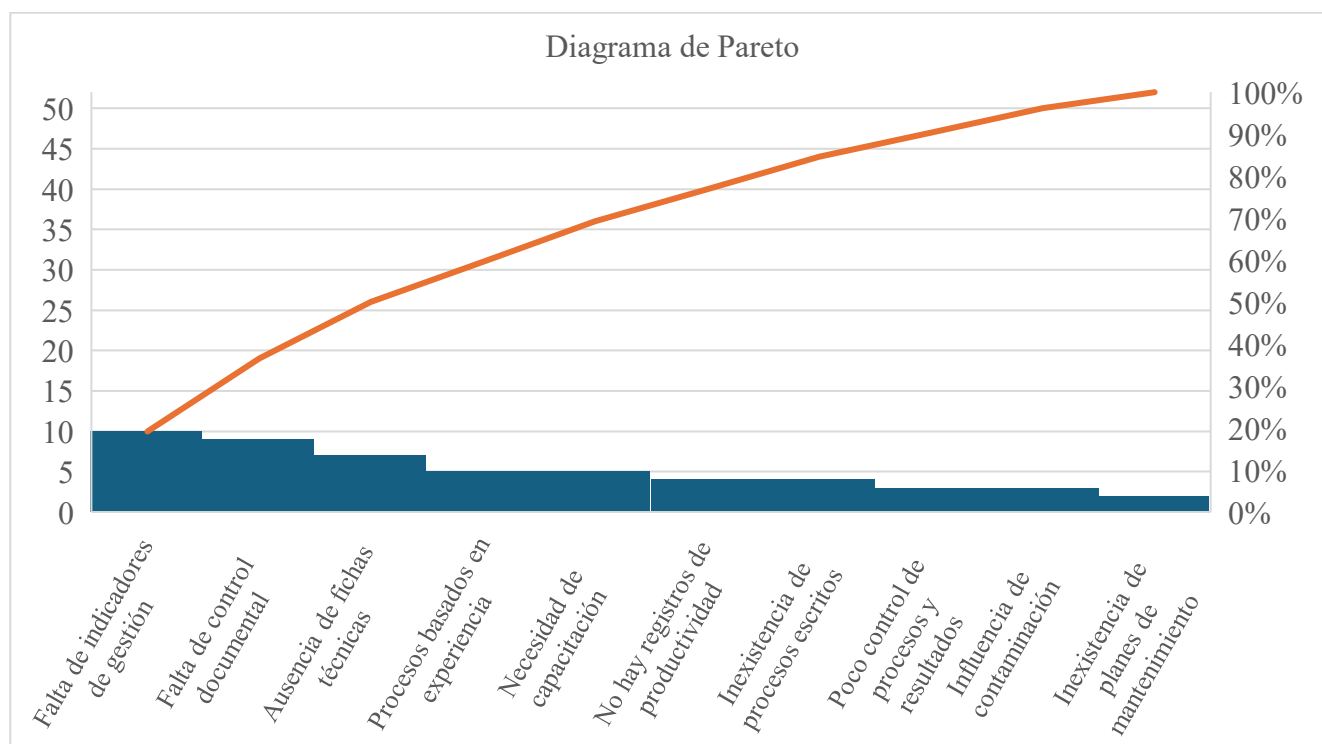
<b>Factores</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Acumulado</b>
Falta de indicadores de gestión.	10	19,23 %	19,23 %
Falta de control documental.	9	17,31 %	36,54 %
Ausencia de fichas técnicas.	7	13,46 %	50,00 %
Procesos basados en experiencia.	5	9,62 %	59,62 %
Necesidad de capacitación.	5	9,62 %	69,23 %
No hay registros de productividad.	4	7,69 %	76,92 %
Inexistencia de procesos escritos.	4	7,69 %	84,62 %
Poco control de procesos y resultados.	3	5,77 %	90,38 %

Influencia de contaminación.	3	5,77 %	96,15 %
Inexistencia de planes de mantenimiento.	2	3,85 %	100,00 %
Total	52	100,00 %	

*Nota.* Elaborado por los autores.

**Figura 13.**

*Diagrama de Pareto.*



*Nota.* Elaborado por los autores.

El gráfico de Pareto evidencia que la mayor parte de las ineficiencias en los laboratorios proviene de un conjunto reducido de problemas críticos, entre ellos la ausencia de indicadores de gestión, el escaso control documental, la falta de fichas técnicas y la ejecución empírica de los procesos. Estos elementos conforman aproximadamente el 80 % de las causas principales que afectan el rendimiento, la organización y la trazabilidad operativa.

En consecuencia, se refuerza la necesidad de implementar un modelo de gestión por procesos que ordene, controle y optimice las actividades para elevar la eficiencia y sostenibilidad de los laboratorios acuícolas.

## CAPÍTULO III

### DISEÑO DEL MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS

El diseño del modelo de gestión por procesos se fundamenta en identificar, ordenar y estandarizar las actividades clave de las pequeñas empresas acuícolas para mejorar su eficiencia operativa. Este modelo organiza los procesos en etapas claras, define responsables, establece indicadores de control y documenta procedimientos para asegurar uniformidad y trazabilidad.

#### 3.1 Alternativas de solución

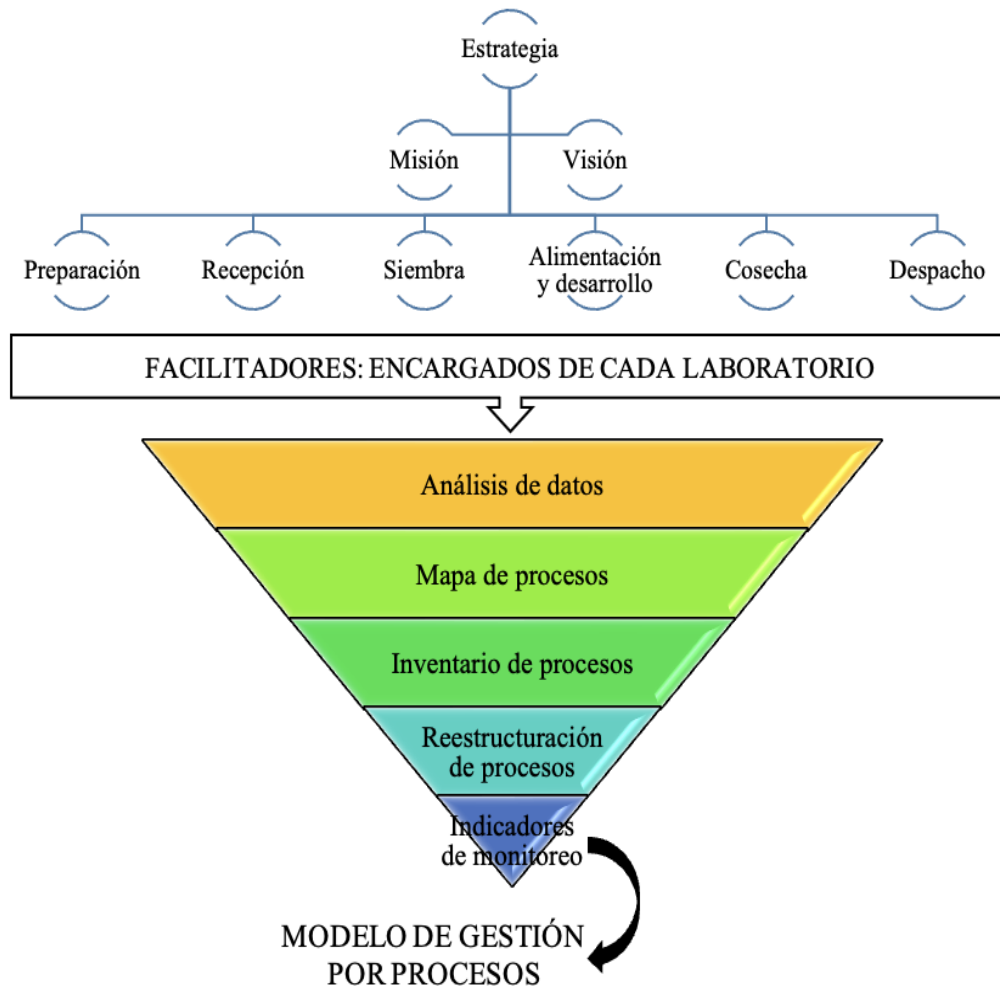
Posterior al análisis realizado en las empresas pequeñas acuícolas, lo más frágil son los laboratorios, considerando una de las áreas más importantes debido a lo demostrado. Se evidencia que el problema principal se concentra en la falta de estandarización de los procesos operativos, generando deficiencia de control y resultados más productivos, ante este punto, se consideran varias alternativas de solución que permiten mejorar la gestión interna y fortalecer las operaciones dentro de las instalaciones, entre ellas se encuentran:

- a) Implementar un sistema de gestión de la calidad, siendo la primera alternativa, que permite estructurar los procesos bajo un enfoque de mejora continua.
- b) Capacitación continua del personal, en buenas prácticas y gestión operativa, para mejorar el desempeño individual o colectivo.
- c) Un modelo de gestión por procesos mediante un manual de procesos bajo los lineamientos de la norma, adaptados a las condiciones técnicas de los laboratorios, permitiendo organizar, documentar y controlar las actividades, incluyendo mapa de procesos, fichas, diagramas y procedimientos estandarizados.

De las tres alternativas, se prioriza la tercera, con el fin de elaborar un manual de procesos, para facilitar las operaciones, control de indicadores y mejora continua, siendo una solución técnica y escalable, alineada a las necesidades identificadas en el diagnóstico de la situación problemática. Para ello, se propone el siguiente modelo de gestión por procesos seguido en la Figura 14.

**Figura 14.**

*Modelo de gestión por procesos para pequeñas acuícolas.*



*Nota.* Elaborado por los autores.

El modelo de gestión por procesos de la Figura 14 comprende las etapas por desarrollarse en la propuesta de investigación, considerando las actividades realizadas anteriormente como la toma de datos del proceso de producción y los resultados de las entrevistas con los encargados de cada laboratorio. La propuesta de investigación sobre el manual de procesos contiene los siguientes puntos: portada, alcance, estructura orgánica, mapa, clasificación, inventario y documentación de procesos (fichas, diagrama de flujo, indicadores de rendimiento).

### 3.2. Implementación de la propuesta


La presente propuesta consiste en el diseño e implementación de un modelo de gestión por procesos para el área de producción de los laboratorios camaroneros de la parroquia Chanduy. Este modelo se materializa en un manual de procesos, el cual integra la identificación, clasificación, documentación y estandarización de todas las actividades operativas críticas. Con el objetivo de asegurar su adecuada administración, cada documento ha sido organizado bajo un sistema de codificación normalizado y registrado en una lista maestra, garantizando trazabilidad, control y actualización.

#### Lista maestra de documentos


Para garantizar el control documental del manual, se elaboró la lista maestra de documentos (LMD), instrumento que permite identificar, organizar, rastrear y mantener actualizados todos los documentos vinculados al sistema.

**Tabla 16.**

*Lista maestra de documentos.*

	<b>FORMATO</b>		Código	F02-GC-PR-02
			Versión	0
	<b>LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS</b>		Página	1
			Fecha	18/10/2025

#	Código	Nombre del Documento	Tipo	Versión	Responsable	Fecha de Emisión	Estado
1	LMD-PR-001	Lista maestra de documentos	Registro	1	Jefe de Producción	18/10/2025	Vigente
2	PROC-PR-001	Procedimiento de preparación de tanques	Procedimiento	1	Técnico de Producción	18/10/2025	Vigente
3	PROC-PR-002	Procedimiento de recepción de nauplios	Procedimiento	1	Técnico de Larvas	18/10/2025	Vigente

	<b>FORMATO</b>	Código	F02-GC-PR-02
		Versión	0
	<b>LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS</b>	Página	1
		Fecha	18/10/2025


#	Código	Nombre del Documento	Tipo	Versión	Responsable	Fecha de Emisión	Estado
4	PROC-PR-003	Procedimiento de siembra de nauplios	Procedimiento	1	Jefe de Producción	18/10/2025	Vigente
5	PROC-PR-004	Procedimiento del desarrollo larvario	Procedimiento	1	Técnico de Larvas	18/10/2025	Vigente
6	PROC-PR-005	Procedimiento de cosecha de PL	Procedimiento	1	Técnico de Producción	18/10/2025	Vigente
7	PROC-PR-006	Procedimiento de empaque y despacho	Procedimiento	1	Auxiliar de Producción	18/10/2025	Vigente
8	FCH-PR-001	Ficha de proceso – preparación de tanques	Ficha	1	Técnico Responsable	18/10/2025	Vigente
9	FCH-PR-002	Ficha de proceso – recepción de nauplios	Ficha	1	Técnico Responsable	18/10/2025	Vigente
10	FCH-PR-003	Ficha de proceso – Siembra	Ficha	1	Jefe de Producción	18/10/2025	Vigente
11	FCH-PR-004	Ficha de proceso – Desarrollo larvario	Ficha	1	Técnico de Larvas	18/10/2025	Vigente
12	REG-PR-001	Registro de control de parámetros	Registro	1	Técnico	18/10/2025	Vigente
13	REG-PR-002	Registro de alimentación	Registro	1	Técnico	18/10/2025	Vigente
14	REG-PR-003	Registro de cosecha	Registro	1	Técnico	18/10/2025	Vigente

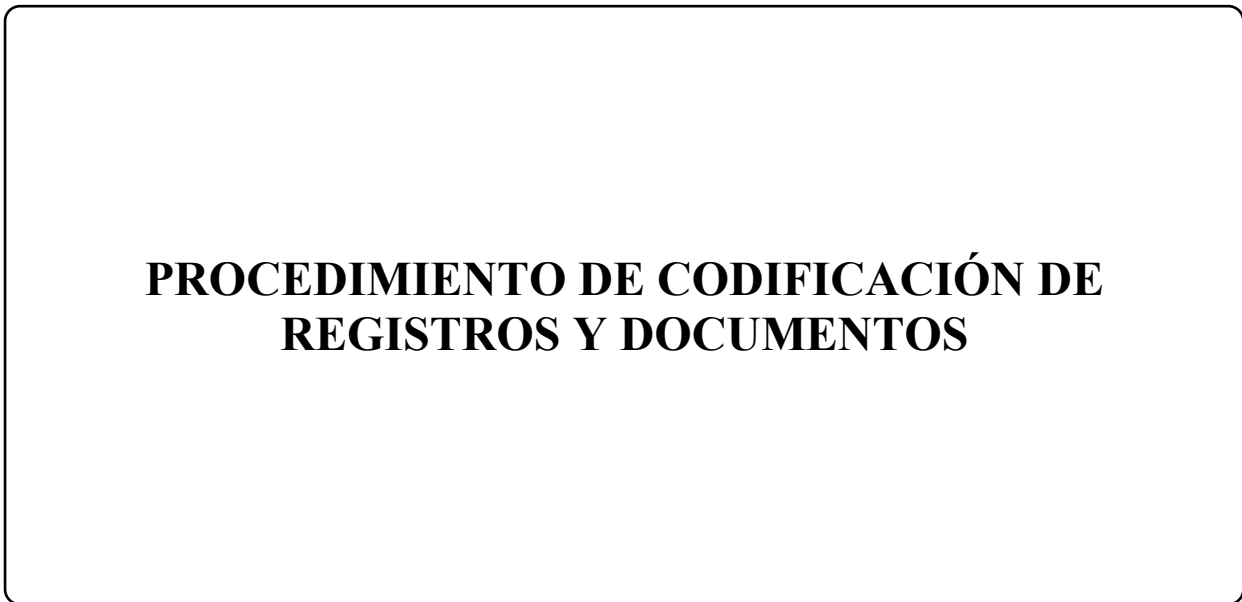
## Procedimiento de codificación documental

El procedimiento de codificación documental establece la forma uniforme de identificar, clasificar y asignar códigos a todos los documentos del sistema de gestión, garantizando orden, trazabilidad y control. Define la estructura del código, los tipos de documentos, responsables de su emisión y las reglas para versiones, actualizaciones y registros, evitando duplicidades y asegurando que cada documento pueda ser ubicado y gestionado de manera rápida y precisa.

**Tabla 17.**

*Procedimiento de codificación documental.*

	<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>		P1-PRO-OT-GE-002	
	<b>PROCEDIMIENTO</b>		Revisión	1
			Fecha	18/10/2025
	<b>CODIFICACIÓN DE REGISTROS Y DOCUMENTOS</b>		Página	1/8



<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Revisado por:</b>
Michael Baque	José Neira	Área de producción
<b>18/10/2025</b>	<b>25/10/2025</b>	-

	<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>	P1-PRO-OT-GE-002	
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	Revisión	1
		Fecha	18/10/2025
	<b>CODIFICACIÓN DE REGISTROS Y DOCUMENTOS</b>	Página	2/8

### 1. Objetivo

Establecer la metodología y las reglas para la codificación, control, registro, almacenamiento, acceso, conservación y eliminación de los documentos y registros generados por el manual de procesos del área de producción, con el fin de garantizar la trazabilidad, integridad y disponibilidad de la información durante su ciclo de vida.

### 2. Alcance

Aplica a todos los documentos (físicos y electrónicos) y registros generados o recibidos por el laboratorio y relacionados con el sistema de gestión por procesos: procedimientos, fichas, registros operativos, formatos, informes, listas de verificación, mapas de procesos, políticas y anexos. Cubre documentos internos, de proyectos y registros de terceros cuando se custodien en la organización

### 3. Referencias normativas

- ISO 9001:2015 — Control de documentos y registros.
- P1-PRO-OT-GE-001 — Procedimiento de control de documentos
- P1-PRO-OT-GE-002 — Procedimiento de codificación de registros y documentos.

	<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>		P1-PRO-OT-GE-002	
	<b>PROCEDIMIENTO</b>		Revisión	1
			Fecha	18/10/2025
	<b>CODIFICACIÓN DE REGISTROS Y DOCUMENTOS</b>		Página	3/8

#### 4. Definiciones

- **Código:** enumeración única asignada a un documento al crearse.
- **Documento:** medio que contiene información (procedimiento, manual, instructivo, reporte).
- **Registro:** documento que evidencia resultados o hechos (registros de parámetros, bitácoras).
- **Revisión:** indicador alfabético o numérico que refleja estado y versiones del documento.
- **LMD:** lista maestra de documentos (registro maestro con metadatos).

#### 5. Responsabilidades

- **Gerente / dirección:** aprobar la política de control documental y garantizar recursos.
- **Jefe de producción:** validar códigos y responsables de documentos del área de producción.
- **Responsable de control documentario:** mantener la LMD, asignar códigos, registrar versiones, custodiar el repositorio y coordinar la distribución.
- **Autores / propietarios de documento:** elaborar, proponer código, completar metadatos y enviar al responsable de control documentario.
- **Usuarios:** utilizar la versión vigente y reportar observaciones o no conformidades.

	<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>		P1-PRO-OT-GE-002	
	<b>PROCEDIMIENTO</b>		Revisión	1
			Fecha	18/10/2025
	<b>CODIFICACIÓN DE REGISTROS Y DOCUMENTOS</b>		Página	4/8

## 6. Metadatos mínimos obligatorios

Todo documento (físico o digital) debe contener en su carátula o cabecera los siguientes campos:

Código (según la nomenclatura).
Título.
Versión / revisión.
Fecha de emisión.
Responsable / autor.
Área propietaria.
Aprobación (nombre y firma / posición).
Estado (vigente / obsoleto).
Retención (años).
Ubicación (ruta en servidor / carpeta física).

## 7. Estructura y reglas de codificación

Se adoptan tres esquemas principales: registros, documentos internos y documentos de proyecto (basado en el ejemplo consultado, adaptado a la realidad del laboratorio).

	<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>		P1-PRO-OT-GE-002	
	<b>PROCEDIMIENTO</b>		Revisión	1
			Fecha	18/10/2025
	<b>CODIFICACIÓN DE REGISTROS Y DOCUMENTOS</b>		Página	5/8

### **7.1 Nomenclatura para REGISTROS**

Formato: REG-PR-AA-NNN

REG = Tipo: registro.

PR = Área (producción).

AA = Año (dos dígitos) o sigla adicional si se requiere (opcional).

NNN = Número correlativo (3 dígitos).

Ejemplo: REG-PR-25-001 → Registro de control de parámetros 2025, correlativo 001.

### **7.2 Nomenclatura para DOCUMENTOS INTERNOS (procedimientos, fichas, instructivos, manuales)**

Formato: TIPO-ÁREA-NNN-REV.

TIPO: PROC (procedimiento), FCH (ficha), MAN (manual), INS (instructivo), POL (política), FORM (formato).

ÁREA: PR (producción), AD (administración), QA (calidad) si aplica.

NNN: Numeración correlativa.

REV: Revisión alfabética o numérica según regla de revisiones.

Ejemplo: PROC-PR-004-R0 o FCH-PR-002-R0.

	<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>		P1-PRO-OT-GE-002	
	<b>PROCEDIMIENTO</b>		Revisión	1
			Fecha	18/10/2025
	<b>CODIFICACIÓN DE REGISTROS Y DOCUMENTOS</b>		Página	6/8

### 7.3 Nomenclatura para DOCUMENTOS DE PROYECTO

Formato: DISC-ÁREA-PROY-DOC-NNN\_REV

DISC: Disciplina o cliente (si aplicable).

PROY: Código del proyecto (4 dígitos o año + correlativo).

DOC: Tipo de documento (INS, INF, PRO).

Ejemplo: C1-PR-2001-INS-001\_B (ejemplo tomado del modelo).


### 8. Regla de revisiones y versiones

- Revisión A / B / C... → presentaciones preliminares internas o para cliente (alfabética) hasta que se apruebe.
- Revisión 0 (R0) → Versión aprobada y liberada para uso.
- Revisión 1, 2, ... → Modificaciones posteriores a R0 (numéricas se usan para versiones oficiales posteriores).
- Revisión X → Documento anulado / retirado.
- En la LMD se registra la historia de cambios (fecha, autor del cambio, motivo, número de revisión).

	<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>		P1-PRO-OT-GE-002	
	<b>PROCEDIMIENTO</b>		Revisión	1
			Fecha	18/10/2025
	<b>CODIFICACIÓN DE REGISTROS Y DOCUMENTOS</b>		Página	7/8

### 9. Listas de parámetros para codificación

Sigla	Significado
MAN	Manual.
PROC	Procedimiento.
INS	Instructivo.
FCH	Ficha de proceso.
REG	Registro.
FORM	Formato.
CHK	Lista de verificación / checklist.
POL	Política.
PLAN	Plan / planificación.
INF	Informe.
MAP	Mapa de procesos.
DFL	Diagrama de flujo.
ET	Especificación técnica.
PRT	Protocolo.
PLN	Planilla operativa.
RNC	Reporte de no conformidad.

	<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>		P1-PRO-OT-GE-002	
	<b>PROCEDIMIENTO</b>		Revisión	1
			Fecha	18/10/2025
	<b>CODIFICACIÓN DE REGISTROS Y DOCUMENTOS</b>		Página	8/8

### 9.1 Listas de Áreas

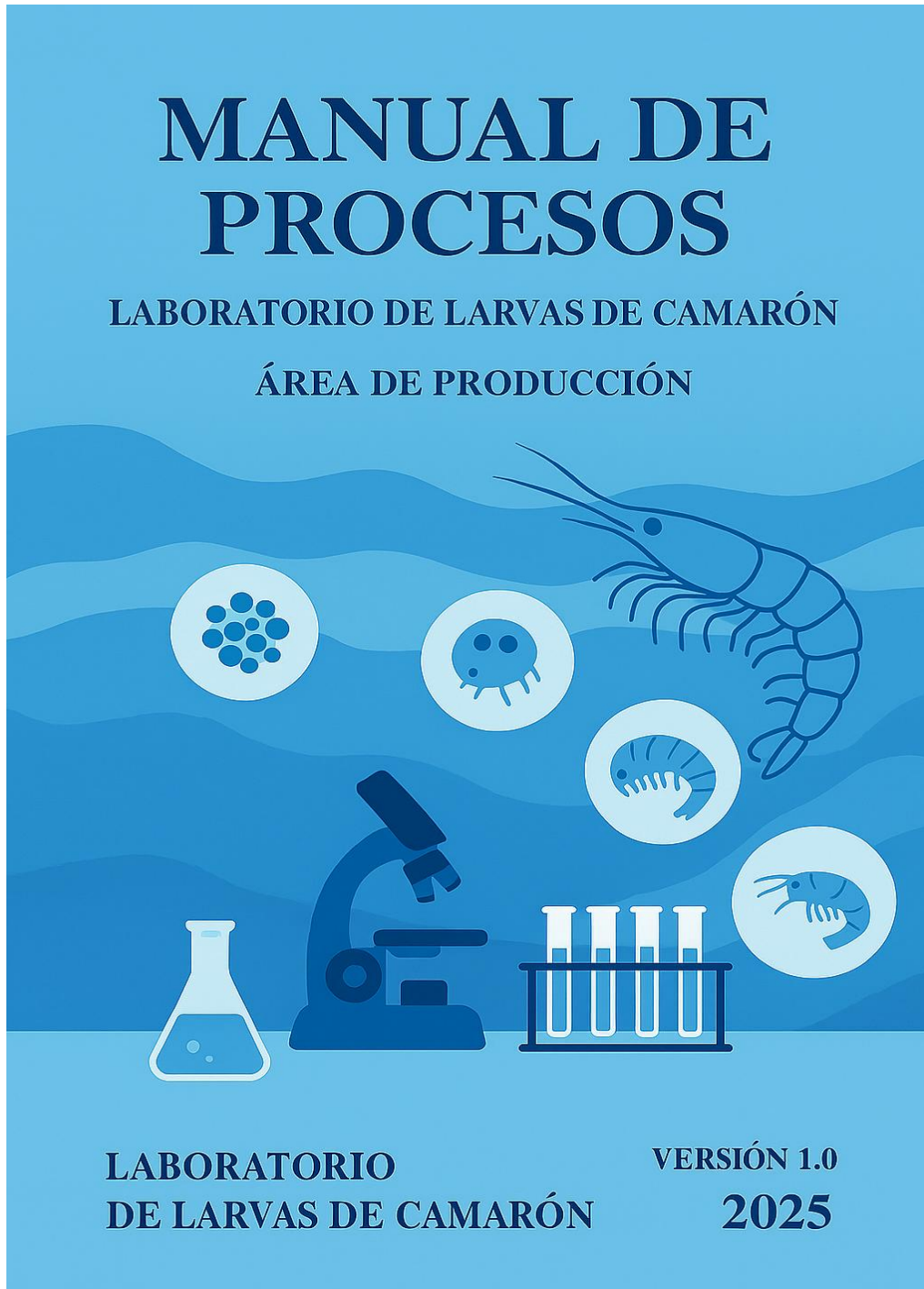
Sigla	Área / Departamento
PR	Producción.
AD	Administración.
QA	Calidad / aseguramiento de la calidad.
BIO	Bioseguridad.
MA	Microalgas.
MNT	Mantenimiento.
RRHH	Recursos humanos.
COM	Compras / Logística.
GER	Gerencia.
LAB	Laboratorio (uso general).
INV	Inventarios / bodega.
SEG	Seguridad industrial.
AMB	Ambiente / gestión ambiental.

### Presentación del manual de procesos

El presente manual de procesos organiza y estandariza las actividades clave de la institución para asegurar una ejecución clara, ordenada y coherente. Su objetivo es definir procedimientos, responsabilidades y lineamientos que mejoren la eficiencia operativa, faciliten el control interno y promuevan la mejora continua.

**Figura 15.**

*Manual de procesos.*



<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Revisado por:</b>
Michael Baque	José Neira	Área de producción
18/10/2025	25/10/2025	-

## **1. Presentación**

El presente manual de procesos del área de producción del laboratorio de larvas de camarón tiene la finalidad de estandarizar las actividades críticas del ciclo larvario, garantizando calidad, eficiencia, trazabilidad y bioseguridad. Este documento proporciona los procedimientos operativos necesarios para asegurar un manejo técnico adecuado desde la recepción de reproductores hasta la obtención de postlarvas listas para su entrega.

### **Objetivos**

#### **Objetivo general:**

Estandarizar los procesos y procedimientos de los laboratorios camaroneros dedicados a la producción de larvas, garantizando la calidad biológica, la eficiencia productiva, la trazabilidad, la bioseguridad y la continuidad del ciclo larvario desde el desove hasta la entrega de postlarvas; mediante el diseño y documentación de un modelo o manual de gestión por procesos, que promueva la eficiencia operativa y mejora continua.

#### **Objetivos específicos:**

1. Identificar los procesos estratégicos, operativos y de apoyo que intervienen en la producción de larvas, para la estructuración del mapa general de procesos.
2. Elaborar diagramas de flujo, fichas de procesos e indicadores de desempeño que permitan definir de manera clara la secuencia lógica de las actividades ejecutadas en los laboratorios.
3. Establecer procedimientos que orienten a la ejecución de tareas, definan responsables, faciliten el control de los procesos.

## **2. Alcance**

El presente manual de procesos tiene como alcance el diseño e implementación de un modelo de gestión por procesos enfocado en las actividades relacionadas al área de producción del laboratorio de larvas de camarón, con el propósito de mejorar la eficiencia operativa, organización, y control de cada etapa del ciclo productivo.

El manual comprende puntos importantes como la identificación, documentación y estandarización de procesos que intervienen en el ciclo producción, estableciendo responsables, recursos diagramas de flujo de procesos, fichas de procesos e indicadores, su aplicación promueve la trazabilidad, uniformidad entre áreas, y buena comunicación.

Este manual aplica a:

- i. Técnicos de larvas.
- ii. Jefes de producción.
- iii. Responsables de microalgas.
- iv. Auxiliares de cultivo.
- v. Personal de bioseguridad.

Comprende:

- i. Recepción de reproductores.
- ii. Incubación.
- iii. Ciclo larvario completo.
- iv. Producción de alimentos vivos.
- v. Empaque y despacho.

### 3. Responsables

#### Tabla 18.

*Descripción de cargos operativos.*

Cargo	Funciones
Jefe de producción	Supervisión total del ciclo larvario.
Técnico de larvación	Ejecución de manejo diario y alimentación.
Técnico de algología	Producción de microalgas.
Auxiliar	Limpieza, desinfección y soporte operacional.

### 4. Marco técnico del proceso

El laboratorio debe mantener:

- i. Salinidad: 30–34 ppt.
- ii. Temperatura: 28–32 °C.
- iii. Oxígeno: >5 mg/L.
- iv. pH: 7.8–8.2.

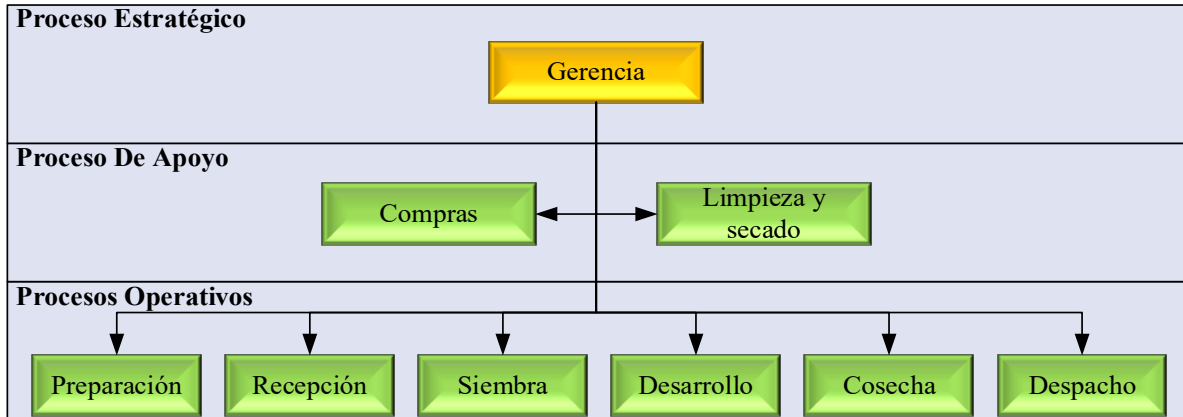
Para ello, se plantean la siguiente estructura:

**ii. Estructura orgánica**

A continuación, se presenta la estructura organizacional básica relacionada con el proceso de producción de un laboratorio de larvas de camarón.

**Figura 16.**

*Estructura organizacional.*



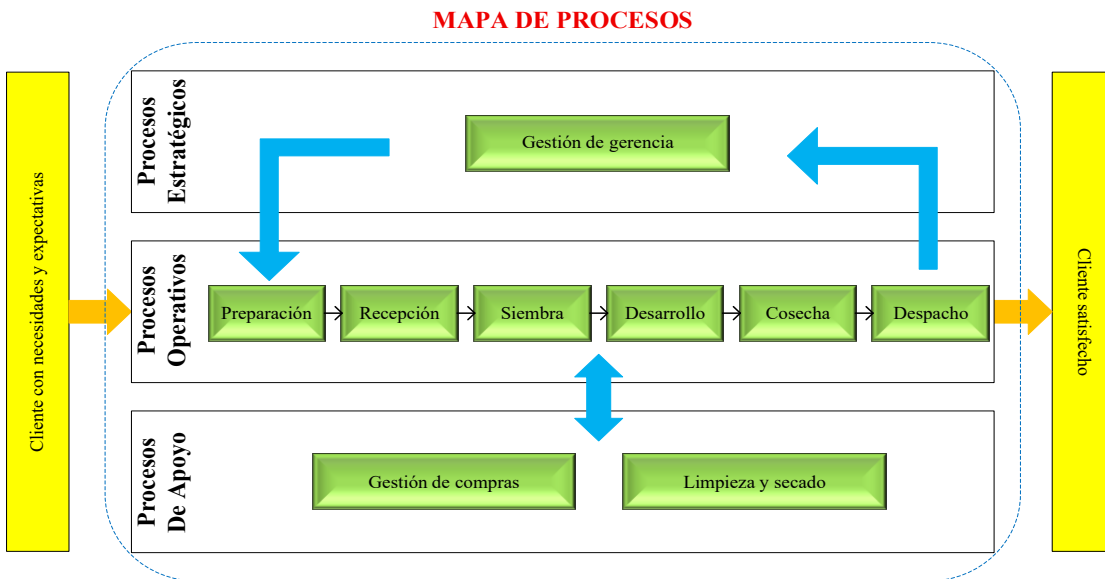
*Nota.* Elaborado por los autores.

**iii. Mapa de procesos**

El mapa de procesos general para los laboratorios camaroneros se adjunta en:

**Figura 17.**

*Mapa de procesos general.*



*Nota.* Elaborado por los autores.

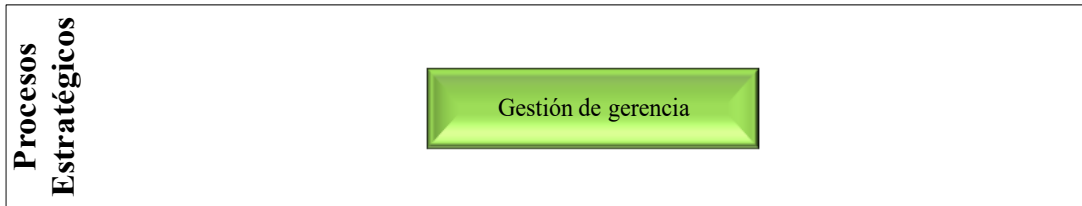
#### iv. Clasificación de procesos

Como se puede observar en la Figura 18, los tres tipos de procesos forman parte del ciclo de producción de las larvas de camarón, las cuales se describen de la siguiente manera:

**Figura 18.**

*Clasificación de procesos.*

##### a) Procesos estratégicos



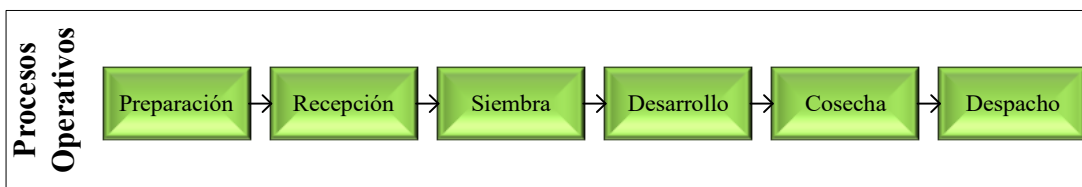
*Nota.* Elaborado por los autores.

La conforma la gestión de gerencia, siendo quien se encarga de supervisar las áreas y actividades de producción, evaluando que todo se ejecute en el momento establecido, además de evitar atrasos en las dosificaciones en vista a que esta industria es muy delicada y cada proceso debe de realizarse de forma cuidadosa.

##### b) Procesos operativos

**Figura 19.**

*Procesos operativos.*



*Nota.* Elaborado por los autores.

Los procesos operativos principales de los laboratorios camaroneros se comprenden entre 6, los cuales se describen en breve a continuación:

- **Preparación de tanques:** proceso en el cual se alista los tanques para el crecimiento de las larvas, iniciando desde la preparación del área, preparación y llenado de los tanques para siembra, temperarlos, preparar algas y bombearlas hasta el lugar correspondiente.

- **Recepción de nauplios:** en este proceso se recibe los nauplios de camarón, provenientes desde algún laboratorio dedicado a su reproducción, inicia desde su recepción, verificación de salinidad y temperatura, y termina con su aclimatación.
- **Siembra de nauplios:** un proceso muy importante en los laboratorios de larvas, en el cual se debe de ser muy cuidadosos para evitar malestares en los nauplios, como el estrés que puede aumentar su mortalidad, este inicia con su colocación en los tanques de siembra y continúa hasta la dosificación de aditivos como el zooplancton.
- **Desarrollo de nauplios:** es el proceso crítico de la producción de larvas, en este se desarrolla el crecimiento de la larva, contando con 3 subprocesos, el primero es el de Zoea (progreso del nauplio), segundo la Mysis (progreso de Zoea) y por último el PL o postlarva (progreso de Mysis), en estos se verifica cuidadosamente el crecimiento, alimentación, subida de nivel, recambio de agua y conteo de población con el fin de observar la producción y el porcentaje de obtención de PL.
- **Cosecha de PL:** proceso en el que se extrae las PL de los tanques de siembra, como primero se aclimata el tanque de cosecha en el que van a colocar las PL, se retiran las larvas de los tanques de siembra, se colocan en uno de observación, se pesan y se cuentan mediante una muestra para el cálculo del total de larvas, seguidamente una pequeña proporción es colocada en los contenedores o cartones con fundas junto a agua de mar y oxígeno artificial. Se debe de considerar que la cosecha tiene que cumplir con estándares adecuados de temperatura, salinidad y contenido de oxígeno.
- **Despacho de PL:** el último proceso en los laboratorios, este consiste en la salida de la larva hacia los clientes potenciales de la instalación, el cual inicia desde el embalaje de los cartones, el cual mediante cinta adhesiva se sella los datos del cartón para asegurar físicamente el producto, y después los operarios los transportan al camión del cliente en el que van a ser transportados. En ciertos casos, cuando la cosecha se realiza en contenedores o tinas, no se necesita ayuda de operarios, porque la cosecha se ejecutó inmediatamente en el camión.

### c) Procesos de apoyo

**Figura 20.**

*Proceso de apoyo.*



*Nota.* Elaborado por los autores.

En el proceso de apoyo, se ejecuta la gestión de compras de los laboratorios, siendo la compra de insumos, correspondientes su adquisición para el desarrollo de la larva, entre ellos jabón líquido, ácido muriático, ácido isocórico, algas, zooplancton, dieta seca EZ1, dieta húmeda LHF1, dieta seca EZ2, dieta húmeda LHF2, flakes – quistes de artemia, artemia y vitamina C.

### v. Inventario de procesos

En el inventario de procesos se presentan los nombres generales de los mismos y los subprocesos, además del código de identificación y su clasificación correspondiente, estos se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 19.**


*Inventario de procesos.*

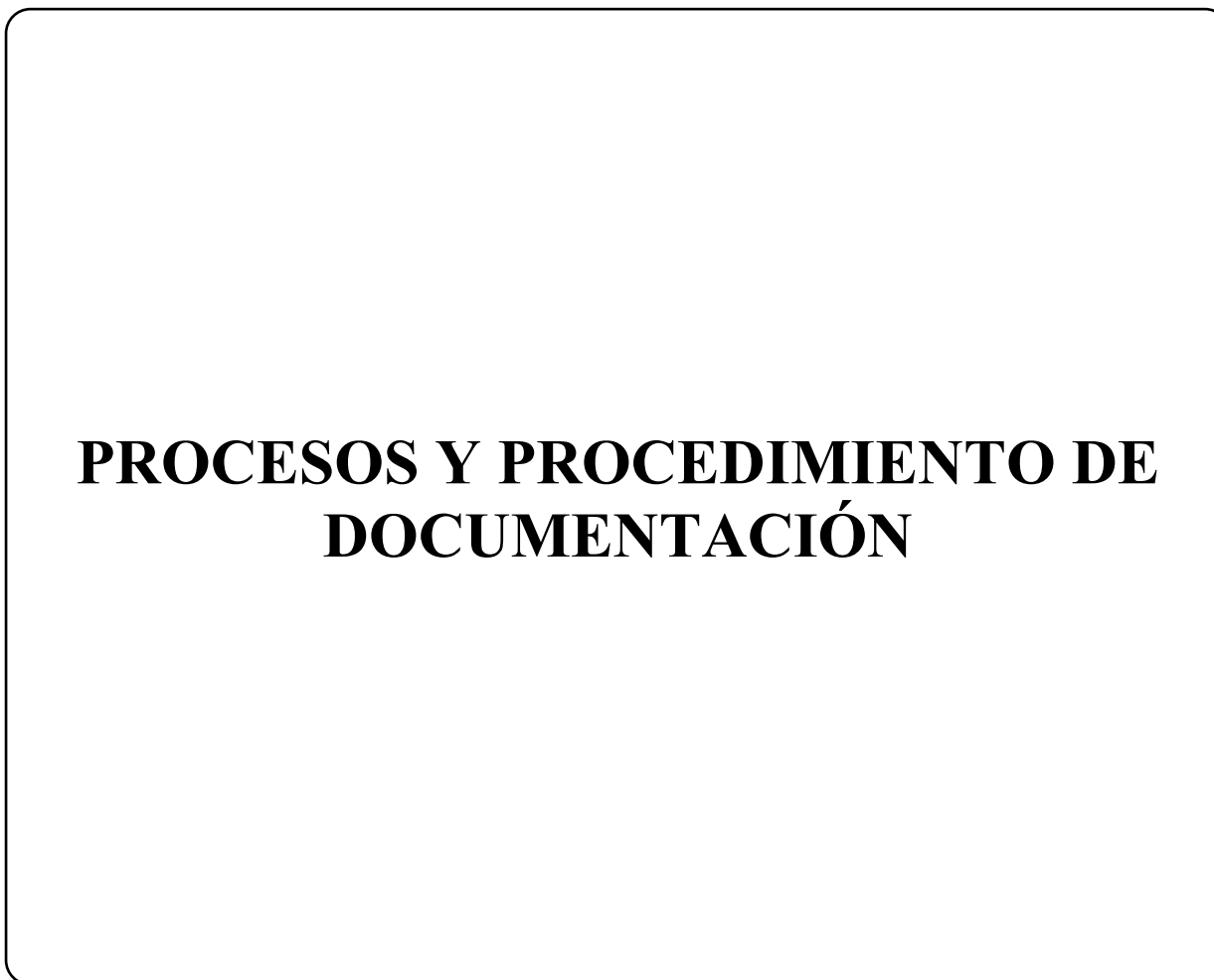
Código de proceso	Clasificación	Nombre
P.O.1	Proceso operativo.	Preparación de tanques.
P.O.2	Proceso operativo.	Recepción de nauplios.
P.O.3	Proceso operativo.	Siembra de nauplios.
P.O.4	Proceso operativo.	Desarrollo de nauplios.
P.O.4.1	Proceso operativo.	Paso de nauplio a Zoea.
P.O.4.2	Proceso operativo.	Paso de Zoea a Mysis.
P.O.4.3	Proceso operativo.	Paso de Mysis a PL.
P.O.5	Proceso operativo.	Cosecha de PL.
P.O.6	Proceso operativo.	Despacho de PL.
P.A.1	Proceso de apoyo.	Compra de insumos.
P.A.2	Proceso de apoyo.	Limpieza y secado.

*Nota.* Elaborado por los autores.


**Tabla 20.**

*Formato de procesos y procedimientos de documentación.*

	<b>FORMATO</b>	P2-PRO-PROC-D-001	
		Revisión	1
		Fecha	18/10/2025
	<b>PROCESOS Y PROCEDIMIENTO DE DOCUMENTACIÓN</b>	Página	1



<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Revisado por:</b>
Michael Baque	José Neira	Área de producción
<b>18/10/2025</b>	<b>25/10/2025</b>	-

	<b>FORMATO</b>	P2-PRO-PROC-D-001	
		Revisión	1
	Fecha	18/10/2025	
	<b>PROCESOS Y PROCEDIMIENTO DE DOCUMENTACIÓN</b>	Página	1/8

## 1. Objetivo

Establecer las actividades necesarias para la limpieza, desinfección, acondicionamiento y verificación de los tanques de cultivo, asegurando que cumplan con las condiciones sanitarias y físico-químicas requeridas para iniciar el ciclo larvario en óptimas condiciones.

## 2. Alcance

Este proceso aplica a:

- Tanques de producción larvaria desde 1 hasta 20 m<sup>3</sup>.
- Áreas de preparación de insumos (agua de mar, aireación, desinfectantes).
- Personal técnico del área de producción y bioseguridad.

## 3. Referencias normativas

- Buenas prácticas de producción acuícola (BPA).
- Lineamientos de bioseguridad para laboratorios de larvas de camarón.
- Norma interna del laboratorio para manejo de desinfectantes y químicos.

## 4. Definiciones

- **Tanque de cultivo:** recipiente utilizado para la cría de nauplios hasta postlarvas.
- **Desinfección:** aplicación de sustancias químicas para eliminar patógenos.
- **Acondicionamiento:** ajuste de parámetros físicoquímicos del agua (temperatura, pH, salinidad).
- **Parámetros de calidad:** valores aceptables de salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y pH.
- **EPP:** equipo de protección personal para realizar actividades de limpieza y sanitización.

## 5. Responsabilidades

- **Jefe de producción:** supervisar el proceso y aprobar el tanque preparado antes de la siembra - verificar cumplimiento del estándar de bioseguridad.
- **Técnico de producción:** ejecutar lavado, desinfección y llenado de tanques - registrar parámetros y actividades en el formato correspondiente.
- **Responsable de bioseguridad:** entregar desinfectantes autorizados y validar concentraciones - realizar inspección sanitaria previa al uso del tanque.

### vi. Documentación de procesos

#### a. Preparación de tanques

La presente ficha documenta el proceso de preparación de tanques, estableciendo las actividades, recursos y responsabilidades necesarias para limpiar, desinfectar y acondicionar los tanques de cultivo antes de iniciar la siembra.

**Tabla 21.**

*Ficha de control del proceso de preparación de tanques.*

FICHA DE CONTROL DE PROCESOS			
<b>Proceso</b>	Preparación de tanques.		
<b>Código</b>	P.O.1.		
<b>Área responsable</b>	Área de producción.		
<b>Objetivo</b>	Acondicionar y desinfectar los tanques de cultivo para garantizar un ambiente óptimo y libre de contaminantes antes de iniciar el proceso de siembra.		
<b>Inicio</b>	Día 1	<b>Fin</b>	Día 2
<b>Fecha</b>	18/10/2025		
<b>Versión</b>	V.1.0		
<b>Entrada</b>	Materiales de limpieza, agua de mar, productos de desinfección, algas para cultivo.		
<b>Recursos</b>	Recurso humano: operarios de producción, biólogo, supervisor de producción. Recurso material: cepillos, bombas, mangueras, productos		

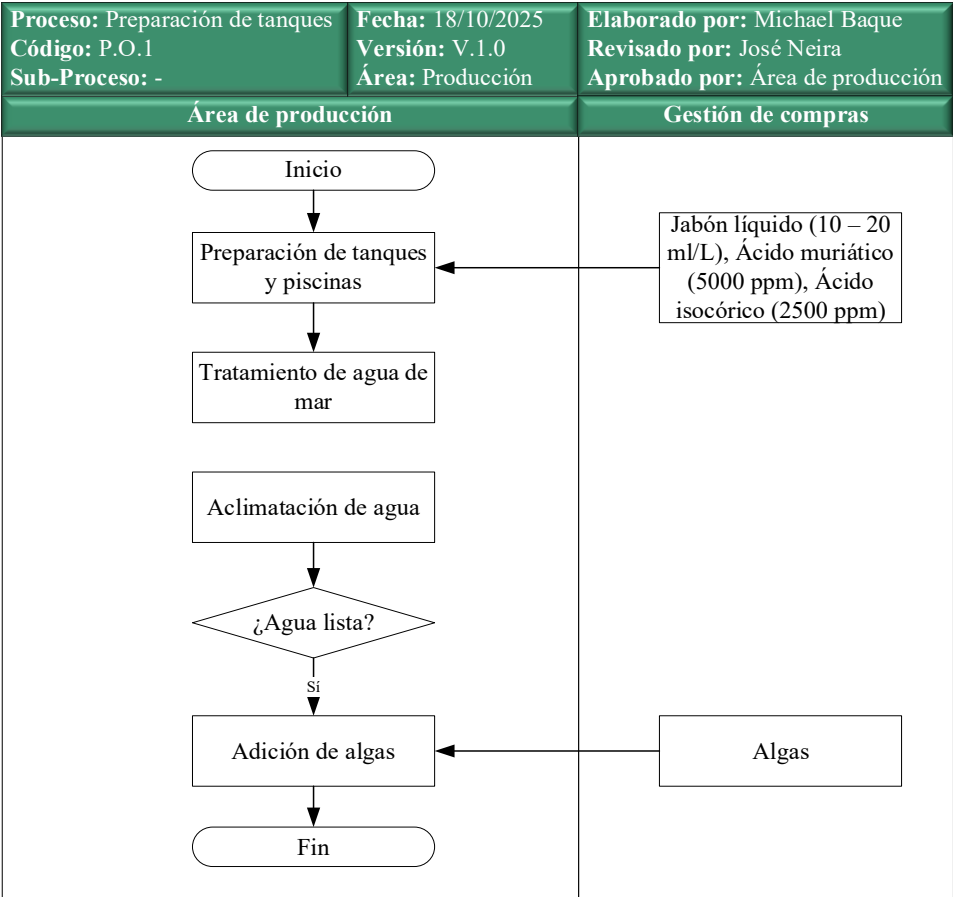
	químicos (jabón líquido, ácido muriático, ácido isocórico). Recurso máquina: sistema de bombeo y aireación.
<b>Salida</b>	Tanques limpios, desinfectados y acondicionados para la siembra.
<b>Elaborado por:</b>	Michael Baque.
<b>Revisado por:</b>	José Neira.
<b>Aprobado por:</b>	Área de producción.

Nota. Elaborado por los autores.

La Figura 21 muestra el flujo del proceso de preparación de tanques, desde la limpieza y tratamiento del agua hasta su aclimatación y posterior adición de algas, junto con los insumos químicos requeridos.

**Figura 21.**

Diagrama de flujo del proceso de preparación de tanques.



Nota. Elaborado por los autores.

La Tabla 22 muestra el estudio N° 1 del proceso de preparación de tanques, detallando las actividades ejecutadas, su clasificación y el tiempo total empleado de 2520 minutos.

**Tabla 22.**

*Diagrama de flujo de procesos de la preparación de tanques.*

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS											
ESTUDIO N°1											
ACTIVIDAD POR REALIZAR				RESUMEN							
Preparación de tanques				ACTIVIDAD		ACTUA		PROP.		ECC.	
				○	OPERACIÓN			4	2500 min		
				□	INSPECCIÓN			1	20 min		
				→	TRANSPORTE			0	0		
				D	DEMORA			0	0		
DEPARTAMENTO: Producción				▽	ALMACENAMIENTO			0	0		
MÉTODO:		Actual		TIEMPO		2520 min					
		Propuesto		DISTANCIA MTS.		0					
ELABORADO POR: Michael Baque		HORA INICIAL:		SÍMBOLOS		OBSERVACIONES					
SUPERVISIÓN: José Neira		HORA FINAL:									
DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS O ACTIVIDADES		T.O. (min)		○	□	→	D	▽			
		DISTANCIA (MTS.)									
1	Preparación de tanques y piscinas		480	○	□	→	D	▽			
2	Tratamiento de agua de mar		1440	○	□	→	D	▽			
3	Aclimatación de agua		240	○	□	→	D	▽			
4	Inspección de parámetros de agua		20	○	□	→	D	▽			
5	Adicionamiento de algas		340	○	□	→	D	▽			
6				○	□	→	D	▽			
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>2520</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			


*Nota.* Elaborado por los autores.

La Tabla 23 presenta los indicadores de desempeño del proceso P.O.1, mostrando las fórmulas, objetivos y metas que permiten evaluar la preparación y limpieza adecuada de los tanques. Estos indicadores aseguran el control continuo del cumplimiento y de las condiciones operativas del proceso.

**Tabla 23.***Indicadores de desempeño del proceso P.O.1.*

<b>Indicadores de desempeño</b>			
<b>Código de proceso:</b>			P.O.1
<b>Indicador:</b>		<b>Fórmula:</b>	
Cumplimiento de preparación de tanques.		$= \frac{\text{Tanques preparados}}{\text{Total de tanques}} * 100$	
<b>Objetivo</b>		Verificar que todos los tanques estén disponibles para su uso durante la corrida de trabajo.	
<b>Fecha de inicio:</b>	-	<b>Fecha final:</b>	-
<b>% de eficiencia:</b>	-	<b>Meta:</b>	> 90%
<b>Tiempo de respuesta:</b>	-	<b>Frecuencia:</b>	Diario
<b>Indicador:</b>		<b>Fórmula:</b>	
Incidentes por limpieza inadecuada.		$= \frac{\text{Tanques con incidencias}}{\text{Total de tanques}} * 100$	
<b>Objetivo</b>		Medir la efectividad de la limpieza en tanques.	
<b>Fecha de inicio:</b>	-	<b>Fecha final:</b>	-
<b>% de eficiencia:</b>	-	<b>Meta:</b>	< 5%
<b>Tiempo de respuesta:</b>	-	<b>Frecuencia:</b>	Semanal

*Nota.* Elaborado por los autores.

	<b>FORMATO</b>	P2-PRO-PROC-D-001	
		Revisión	1
		Fecha	18/10/2025
	<b>PROCESOS Y PROCEDIMIENTO DE DOCUMENTACIÓN</b>	Página	2/8

### b. Recepción de nauplios

La Tabla 24 presenta el proceso de recepción de nauplios, detallando sus objetivos, recursos, entradas y salidas para asegurar una adecuada evaluación y aclimatación antes de la siembra.

**Tabla 24.**

*Ficha de control del proceso de recepción de nauplios.*

FICHA DE CONTROL DE PROCESOS			
<b>Proceso</b>	Recepción de nauplios.		
<b>Código</b>	P.O.2.		
<b>Área responsable</b>	Área de producción.		
<b>Objetivo</b>	Recibir, evaluar y adaptar los nauplios provenientes del área de reproducción o proveedor externo, asegurando su calidad y viabilidad para el cultivo.		
<b>Inicio</b>	Día 3	<b>Fin</b>	Día 3
<b>Fecha</b>	18/10/2025.		
<b>Versión</b>	V.1.0.		
<b>Entrada</b>	Tanques preparados, nauplios provenientes de laboratorio reproductor.		
<b>Recursos</b>	Recurso humano: operarios de producción, biólogo, supervisor de producción. Recurso material: baldes y equipos de laboratorio. Recurso máquina: aireador y bombas.		
<b>Salida</b>	Nauplios aclimatados y listos para el proceso de siembra.		
<b>Elaborado por:</b>	Michael Baque.		

<b>Revisado por:</b>	José Neira.
<b>Aprobado por:</b>	Área de producción.

*Nota.* Elaborado por los autores.

La tabla muestra el estudio N° 2 del proceso de recepción de nauplios, donde se detallan las actividades ejecutadas, su clasificación y el tiempo total requerido de 90 minutos bajo el método propuesto. Este análisis permite identificar oportunidades para optimizar la eficiencia del proceso.

**Tabla 25.**

*Diagrama de flujo de procesos de recepción de nauplios.*

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS												
ESTUDIO N°2												
ACTIVIDAD POR REALIZAR				RESUMEN								
Recepción de nauplios				ACTIVIDAD		ACTUA		PROP.		ECC.		
				○	OPERACIÓN				1	40 min		
				□	INSPECCIÓN				1	20 min		
				→	TRANSPORTE				1	30 min		
				D	DEMORA				0	0		
<b>DEPARTAMENTO:</b> Producción				▽	ALMACENAMIENTO				0	0		
<b>MÉTODO:</b>				Actual	x		TIEMPO		90 min			
				Propuesto								
<b>ELABORADO POR:</b> Michael Baque				HORA INICIAL:			DISTANCIA MTS.		0			
<b>SUPERVISIÓN:</b> José Neira				HORA FINAL:			<b>SÍMBOLOS</b>		<b>OBSERVACIONES</b>			
<b>DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS O ACTIVIDADES</b>				DISTANCIA (MTS.)	T.O. (min)	○	□	→			D	▽
1	Recepción de nauplios				30	○	□	→			D	▽
2	Verificación de parámetros				20	○	□	→			D	▽
3	Aclimatación de nauplios				40	○	□	→			D	▽
4						○	□	→	D	▽		
<b>Total</b>				<b>0</b>	<b>90</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		

*Nota.* Elaborado por los autores.

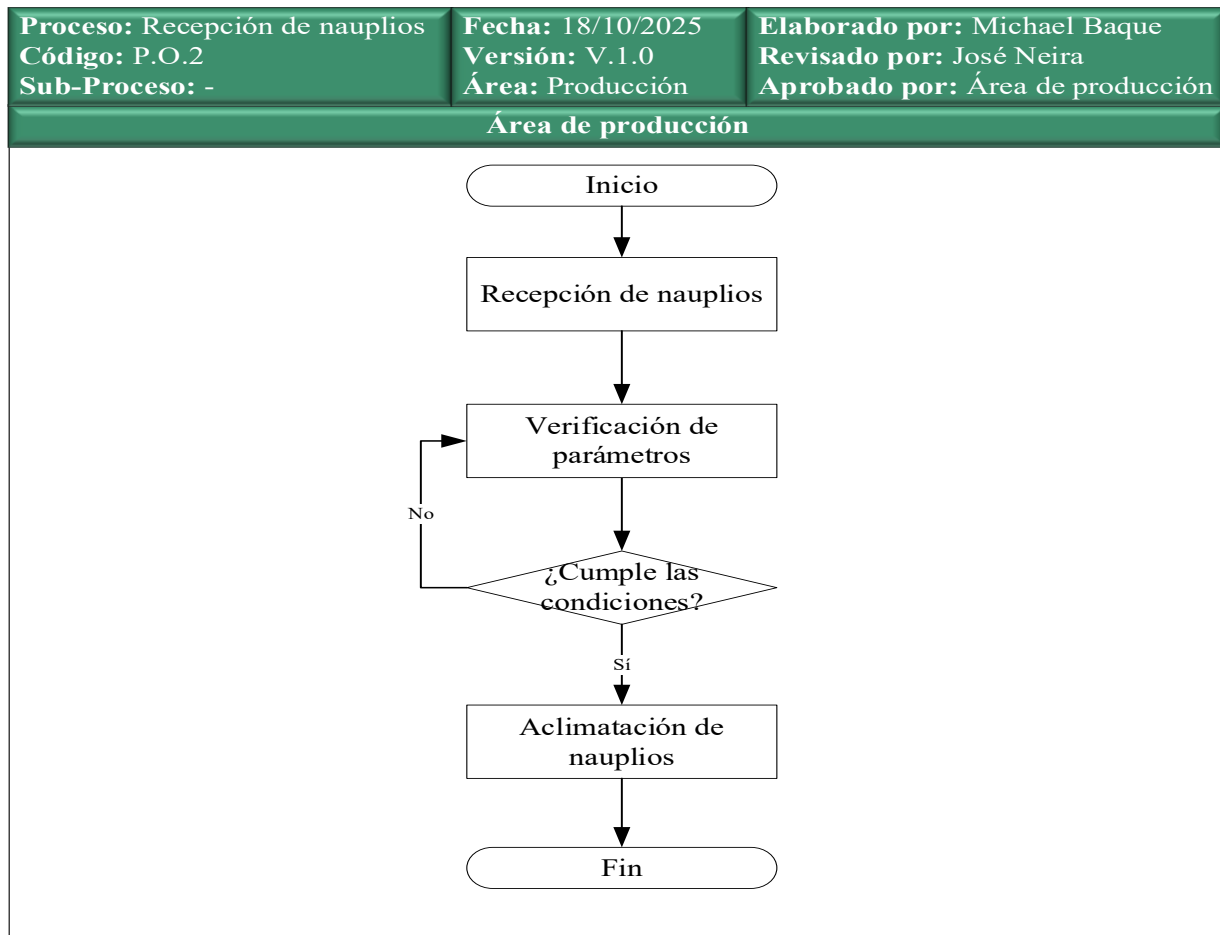
El estudio N° 2 evidencia que el proceso de recepción de nauplios se compone de tres

actividades principales: recepción, verificación de parámetros y aclimatación, sumando un tiempo total de 90 minutos bajo el método propuesto. La distribución muestra un equilibrio entre operación, inspección y transporte, lo que indica un flujo eficiente sin demoras ni actividades innecesarias. Además, el tiempo reducido y la ausencia de desperdicios o esperas evidencian que el método propuesto optimiza el proceso respecto al procedimiento actual, contribuyendo a una recepción más rápida, ordenada y controlada de los nauplios, lo cual es fundamental para garantizar su viabilidad y calidad antes de la siembra.

La siguiente Figura 22 muestra el diagrama de flujo del proceso de recepción de nauplios, desde su ingreso al área, la verificación de parámetros y el control de condiciones, hasta la aclimatación final antes del proceso de siembra.

**Figura 22.**

*Diagrama de flujo del proceso de recepción de nauplios.*



*Nota.* Elaborado por los autores.


La Tabla 26 presenta los indicadores de desempeño del proceso P.O.2, mostrando las fórmulas, objetivos y metas establecidos para evaluar la mortalidad en la aclimatación y el cumplimiento de los parámetros de agua. Estos indicadores permiten controlar la calidad del lote recibido y asegurar que los nauplios ingresen al sistema en condiciones óptimas.

**Tabla 26.**

*Indicadores de desempeño del proceso P.O.2.*

<b>Indicadores de desempeño</b>			
<b>Código de proceso:</b>		P.O.2	
<b>Indicador:</b>		<b>Fórmula:</b>	
Porcentaje de mortalidad en aclimatación.		$= \frac{\text{Nauplios muertos}}{\text{Nauplios recibidos}} * 100$	
<b>Objetivo</b>		Medir la supervivencia de nauplios al recibirlos	
<b>Fecha de inicio:</b>	-	<b>Fecha final:</b>	-
<b>% de eficiencia:</b>	-	<b>Meta:</b>	< 2%
<b>Tiempo de respuesta:</b>	-	<b>Frecuencia:</b>	Por lote
<b>Indicador:</b>		<b>Fórmula:</b>	
Cumplimiento de parámetros de agua.		$= \frac{\text{Mediciones correctas}}{\text{Total de mediciones}} * 100$	
<b>Objetivo</b>		Asegurar condiciones adecuadas de temperatura y salinidad	
<b>Fecha de inicio:</b>	-	<b>Fecha final:</b>	-
<b>% de eficiencia:</b>	-	<b>Meta:</b>	100%
<b>Tiempo de respuesta:</b>	-	<b>Frecuencia:</b>	Diario

*Nota.* Elaborado por los autores.

	<b>FORMATO</b>	P2-PRO-PROC-D-001	
		Revisión	1
		Fecha	18/10/2025
	<b>PROCESOS Y PROCEDIMIENTO DE DOCUMENTACIÓN</b>	Página	3/8

### c. Siembra de nauplios

La Tabla 27 presenta el proceso de siembra de nauplios, detallando sus objetivos, recursos, entradas y salidas necesarios para ejecutar la siembra bajo condiciones controladas y asegurar la correcta estabilización del cultivo.

**Tabla 27.**

*Ficha de control del proceso de siembra de nauplios.*

FICHA DE CONTROL DE PROCESOS			
<b>Proceso</b>	Siembra de nauplios.		
<b>Código</b>	P.O.3.		
<b>Área responsable</b>	Área de producción.		
<b>Objetivo</b>	Realizar la siembra de nauplios en los tanques previamente preparados, bajo las condiciones controladas de densidad, temperatura y salinidad adecuadas.		
<b>Inicio</b>	Día 3	<b>Fin</b>	Día 3
<b>Fecha</b>	18/10/2025.		
<b>Versión</b>	V.1.0.		
<b>Entrada</b>	Nauplios aclimatados y tanques listos.		
<b>Recursos</b>	Recurso humano: operarios de producción, biólogo, supervisor de producción. Recurso material: aditivos, zooplancton, redes de siembra, equipos de laboratorio. Recurso máquina: sistema de aireación.		
<b>Salida</b>	Nauplios sembrados y estabilizados en los tanques de cultivo.		
<b>Elaborado por:</b>	Michael Baque.		

<b>Revisado por:</b>	José Neira.
<b>Aprobado por:</b>	Área de producción.

*Nota.* Elaborado por los autores.

El estudio N° 3 muestra que la siembra de nauplios concentra la mayor parte del tiempo en actividades operativas, alcanzando un total de 180 minutos. Las inspecciones son mínimas y se identifica una demora de 20 minutos, lo que evidencia una oportunidad de mejora en la organización del proceso.

**Tabla 28.**

*Diagrama de flujo de procesos de siembra de nauplios.*

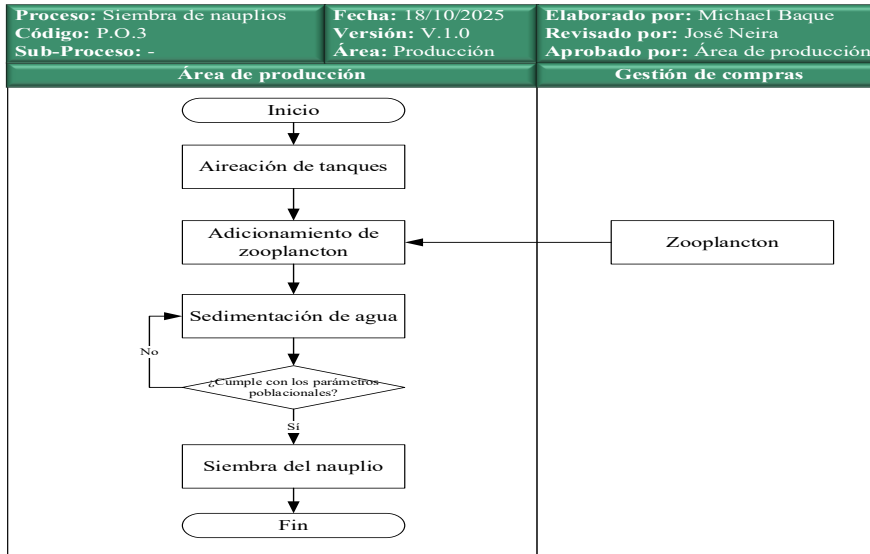
DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS										
ESTUDIO N°3										
ACTIVIDAD POR REALIZAR					RESUMEN					
Siembra de nauplios					ACTIVIDAD	ACTUA	PROP.	ECC.		
					○	OPERACIÓN		3	155 min	
□	INSPECCIÓN		1	5 min						
→	TRANSPORTE		0	0						
DEPARTAMENTO: Producción					D	DEMORA	1	20 min		
MÉTODO:			Actual		▽	ALMACENAMIENTO	0	0		
			Propuesto	x	TIEMPO		180 min			
ELABORADO POR: Michael Neira			HORA INICIAL:		DISTANCIA MTS.		0			
SUPERVISIÓN: José Neira			HORA FINAL:		SÍMBOLOS		OBSERVACIONES			
DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS O ACTIVIDADES			DISTANCIA (MTS.)	T.O. (min)	○	□				
1	Aireación de tanques			20	○	□	→	D	▽	
2	Adicionamiento de zooplancton			40	○	□	→	D	▽	
3	Sedimentación de agua			20	○	□	→	D	▽	
4	Verificación de parámetros			5	○	□	→	D	▽	
5	Siembra de nauplio			95	○	□	→	D	▽	
6					○	□	→	D	▽	
<b>Total</b>			<b>0</b>	<b>180</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	

*Nota.* Elaborado por los autores.

La Figura 23 muestra el diagrama de flujo del proceso de siembra de nauplios, desde la aireación de tanques, adiconamiento y sedimentación de agua, hasta el proceso de siembra.

**Figura 23.**

*Diagrama de flujo del proceso de siembra de nauplios.*



*Nota.* Elaborado por los autores


La Tabla 29 presenta el indicador de desempeño del proceso P.O.3, mostrando la fórmula y el objetivo para medir el tiempo promedio de siembra, con una meta establecida de 95 minutos para evaluar la eficiencia del proceso.

**Tabla 29.**

*Indicadores de desempeño del proceso P.O.3.*

<b>Indicadores de desempeño</b>	
<b>Código de proceso:</b>	P.O.3
<b>Indicador:</b>	<b>Fórmula:</b>
Tiempo promedio de siembra.	$= \frac{\text{Tiempo total de siembra}}{\text{Nº de tanques sembrados}}$
<b>Objetivo</b>	Controlar la eficiencia del proceso
<b>Fecha de inicio:</b>	-
<b>Fecha final:</b>	-
<b>% de eficiencia:</b>	-
<b>Meta:</b>	95 min
<b>Tiempo de respuesta:</b>	-
<b>Frecuencia:</b>	Diario

*Nota.* Elaborado por los autores.

	<b>FORMATO</b>	P2-PRO-PROC-D-001	
		Revisión	1
		Fecha	18/10/2025
	<b>PROCESOS Y PROCEDIMIENTO DE DOCUMENTACIÓN</b>	Página	4/8

#### d. Desarrollo de nauplios

La Tabla 30 muestra la ficha de control del proceso P.O.4, donde se define el objetivo, recursos y resultado esperado del desarrollo de nauplios, asegurando el monitoreo adecuado.

**Tabla 30.**

*Ficha de control del proceso de desarrollo de nauplios.*

FICHA DE CONTROL DE PROCESOS			
<b>Proceso</b>	Desarrollo de nauplios.		
<b>Código</b>	P.O.4.		
<b>Área responsable</b>	Área de producción.		
<b>Objetivo</b>	Monitorear y mantener las condiciones físico – químicas y nutricionales que garanticen el crecimiento y metamorfosis de nauplios hasta alcanzar el estadio de postlarva.		
<b>Inicio</b>	Día 3	<b>Fin</b>	Día 21
<b>Fecha</b>	18/10/2025.		
<b>Versión</b>	V.1.0.		
<b>Entrada</b>	Nauplios sembrados en tanques.		
<b>Recursos</b>	Recurso humano: operarios de producción, biólogo, supervisor de producción. Recurso material: alimentos (algas, artemia, EZ1, EZ2, LHF1, Flakes – Quistes de artemia y vitamina C), equipos de laboratorio, baldes y envases. Recurso máquina: aireadores, bombas de recambio de agua.		
<b>Salida</b>	Larvas desarrolladas hasta el estado de postlarva (PL).		
<b>Elaborado por:</b>	Michael Baque.		

<b>Revisado por:</b>	José Neira.
<b>Aprobado por:</b>	Área de producción.

*Nota.* Elaborado por los autores.

El diagrama del estudio N° 4 muestra que el desarrollo de nauplios hasta Zoea requiere una alta carga operativa y constantes inspecciones, acumulando 4.320 minutos de trabajo. Las actividades de alimentación, control de parámetros y verificación del crecimiento evidencian un proceso continuo que demanda supervisión permanente para garantizar un desarrollo adecuado.

**Tabla 31.**

*Diagrama de flujo de procesos de desarrollo de nauplios.*

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS														
ESTUDIO N°4														
ACTIVIDAD POR REALIZAR					RESUMEN									
Desarrollo de nauplio – Paso de nauplio a Zoea					ACTIVIDAD		ACTUA		PROP.		ECC.			
					○	OPERACIÓN				9	2160 min			
					□	INSPECCIÓN				3	1440 min			
					→	TRANSPORTE				0	0			
					D	DEMORA				3	720 min			
					∇	ALMACENAMIENTO				0	0			
<b>DEPARTAMENTO:</b> Producción					TIEMPO		4320 min							
<b>MÉTODO:</b>					DISTANCIA MTS.		0 m							
<b>Actual</b>				<b>Propuesto</b> x										
<b>ELABORADO POR: Michael Baque</b>				HORA INICIAL:										
<b>SUPERVISIÓN: José Neira</b>				HORA FINAL:										
<b>DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS O ACTIVIDADES</b>				T.O. (min)		SÍMBOLOS		OBSERVACIONES						
						○ □ → D ∇								
1	Chequear crecimiento después de siembra			480		○ □ → D ∇								
2	Alimentación mediante EZ1, LHF1			240		○ □ → D ∇								
3	Subida de nivel de tanque con agua tratada			240		○ □ → D ∇								
4	Alimentar con algas			240		○ □ → D ∇								
5	Esperar crecimiento a Zoea 1			240		○ □ → D ∇								
6	Chequear crecimiento después de Zoea 1			480		○ □ → D ∇								
7	Alimentación mediante EZ1, LHF1			240		○ □ → D ∇								

I

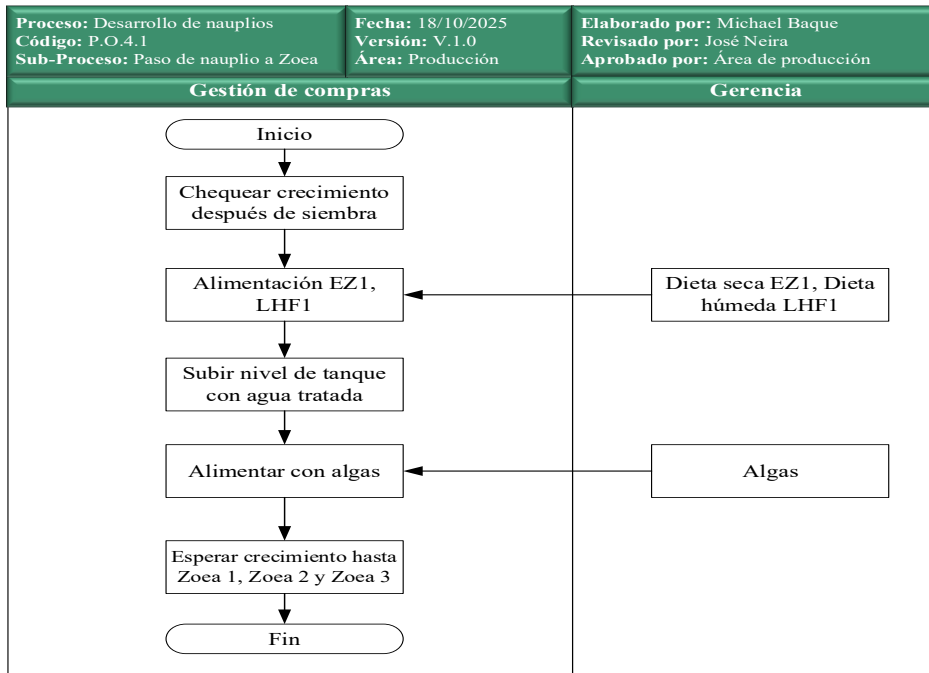
8	Subida de nivel de tanque con agua tratada		240	○ □ → D ▽	
9	Alimentar con algas		240	○ □ → D ▽	
10	Esperar crecimiento a Zoea 2		240	○ □ → D ▽	
11	Chequear crecimiento después de Zoea 2		480	○ □ → D ▽	
12	Alimentación mediante EZ1, LHF1		240	○ □ → D ▽	
13	Subida de nivel de tanque con agua tratada		240	○ □ → D ▽	
14	Alimentar con algas		240	○ □ → D ▽	
15	Esperar crecimiento a Zoea 3		240	○ □ → D ▽	
16				○ □ → D ▽	
<b>Total</b>			<b>0</b>	<b>4320</b>	<b>9 3 0 3 0</b>

Nota. Elaborado por los autores.

Las figuras muestran dos diagramas de flujo de procesos pertenecientes al “proceso: desarrollo de nauplios”, cada uno correspondiente a un subproceso diferente dentro del área de producción. Ambos diagramas están divididos en dos columnas: gestión de compras y gerencia, indicando la interacción entre actividades internas y los insumos proporcionados por gerencia.

### Figura 24.

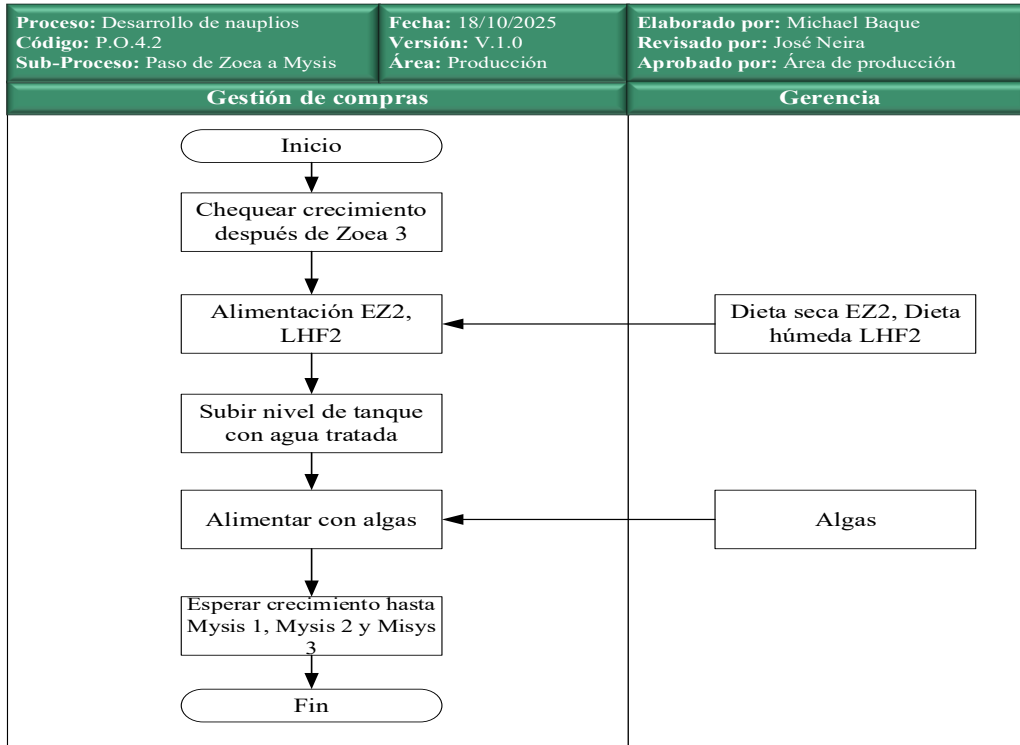
Diagrama de flujo subproceso paso de nauplio a Zoea” (P.O.4.1).



Nota. Elaborado por los autores.

**Figura 25.**

*Diagrama de flujo subproceso paso de Zoea a Mysis” (P.O.4.2)*



*Nota.* Elaborado por los autores.

El diagrama del estudio N° 5 muestra que el paso de Zoea a Mysis mantiene la misma carga operativa del ciclo anterior, acumulando 4.320 minutos entre operaciones, inspecciones y tiempos biológicos de espera. Las actividades de alimentación, verificación del crecimiento y manejo del agua requieren supervisión constante, reflejando un proceso continuo y delicado para asegurar la correcta transición larvaria.

**Tabla 32.**

*Diagrama de flujo de procesos de desarrollo de nauplios (paso de Zoea a Mysis).*

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS					
ESTUDIO N°5					
ACTIVIDAD POR REALIZAR	RESUMEN				
	ACTIVIDAD	ACTUA	PROP.	ECC.	
Desarrollo de nauplio – Paso de Zoea a Mysis	○	OPERACIÓN	9	2160 min	
	□	INSPECCIÓN	3	1440 min	

			→	TRANSPORTE			0	0		
<b>DEPARTAMENTO:</b> Producción			D	DEMORA			3	720 min		
<b>MÉTODO:</b>		Actual		∇	ALMACENAMIENTO		0	0		
		Propuesto	x	TIEMPO			4320 min			
<b>ELABORADO POR:</b> Michael Baque		HORA INICIAL:		DISTANCIA MTS.			0 m			
<b>SUPERVISIÓN:</b> José Neira		HORA FINAL:		<b>SÍMBOLOS</b>			<b>OBSERVACIONES</b>			
<b>DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS O ACTIVIDADES</b>		DISTANCIA (MTS.)	T.O. (h)	○	□	→				
1	Chequear crecimiento después de Zoea 3		480	○	□	→	D	∇		
2	Alimentación mediante EZ2, LHF2		240	○	□	→	D	∇		
3	Subida de nivel de tanque con agua tratada		240	○	□	→	D	∇		
4	Alimentar con algas		240	○	□	→	D	∇		
5	Esperar crecimiento a Mysis 1		240	○	□	→	D	∇		
6	Chequear crecimiento después de Mysis 1		480	○	□	→	D	∇		
7	Alimentación mediante EZ2, LHF2		240	○	□	→	D	∇		
8	Subida de nivel de tanque con agua tratada		240	○	□	→	D	∇		
9	Alimentar con algas		240	○	□	→	D	∇		
10	Esperar crecimiento a Mysis 2		240	○	□	→	D	∇		
11	Chequear crecimiento después de Mysis 2		480	○	□	→	D	∇		
12	Alimentación mediante EZ2, LHF2		240	○	□	→	D	∇		
13	Subida de nivel de tanque con agua tratada		240	○	□	→	D	∇		
14	Alimentar con algas		240	○	□	→	D	∇		
15	Esperar crecimiento a Mysis 3		240	○	□	→	D	∇		
16				○	□	→	D	∇		
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>4320</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>		

Nota. Elaborado por los autores.

El diagrama del estudio N° 6 muestra que el paso de Mysis a postlarva es el proceso más largo y demandante del ciclo, acumulando 25.920 minutos debido a 51 operaciones, 6 inspecciones y múltiples demoras asociadas al crecimiento biológico. La alta frecuencia de recambios de agua, conteos poblacionales y diversas alimentaciones evidencia un manejo intensivo que requiere control permanente para asegurar la correcta metamorfosis y la uniformidad del lote.

**Tabla 33.**

*Diagrama de flujo de procesos de desarrollo de nauplios (paso de Mysis a postlarva).*

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS														
ESTUDIO N°6														
ACTIVIDAD POR REALIZAR					RESUMEN									
Desarrollo de nauplio – Paso de Mysis a Postlarva (PL)					ACTIVIDAD	ACTUA	PROP.	ECC.						
					○	OPERACIÓN		51	21600 min					
					□	INSPECCIÓN		6	2880 min					
					➔	TRANSPORTE		0						
DEPARTAMENTO: Producción					Ⓚ	DEMORA		12	1440 min					
MÉTODO:			Actual		Ⓛ	ALMACENAMIENTO		0						
			Propuesto	x	TIEMPO			25920 min						
ELABORADO POR: Michael Baque			HORA INICIAL:		DISTANCIA MTS.			0 m						
SUPERVISIÓN: José Neira			HORA FINAL:		SÍMBOLOS									
DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS O ACTIVIDADES			DISTANCIA (MTS.)	T.O. (h)	○	□	➔	Ⓚ	Ⓛ	OBSERVACIONES				
1	Chequear crecimiento después de Mysis 3			480	○	□	➔	Ⓚ	Ⓛ					
2	Recambio de agua			180	○	□	➔	Ⓚ	Ⓛ					
3	Alimentación con Flake – Quistes de artemia			240	○	□	➔	Ⓚ	Ⓛ					
4	Alimentar con artemia viva			240	○	□	➔	Ⓚ	Ⓛ					
5	Alimentación con algas			240	○	□	➔	Ⓚ	Ⓛ					
6	Esperar crecimiento hasta PL1			60	○	□	➔	Ⓚ	Ⓛ					
7	Chequear crecimiento después de PL 1			480	○	□	➔	Ⓚ	Ⓛ					
8	Recambio de agua			180	○	□	➔	Ⓚ	Ⓛ					
9	Alimentación con Flake – Quistes de artemia			240	○	□	➔	Ⓚ	Ⓛ					
10	Alimentar con artemia viva			240	○	□	➔	Ⓚ	Ⓛ					
11	Alimentación con algas			240	○	□	➔	Ⓚ	Ⓛ					
12	Esperar crecimiento hasta PL2			60	○	□	➔	Ⓚ	Ⓛ					
13	Chequear crecimiento después de PL 2			480	○	□	➔	Ⓚ	Ⓛ					
14	Recambio de agua			180	○	□	➔	Ⓚ	Ⓛ					
15	Alimentación con Flake – Quistes de artemia			240	○	□	➔	Ⓚ	Ⓛ					

16	Alimentar con artemia viva		240	○ □ → D ▽	
17	Alimentación con algas		240	⊖ □ → D ▽	
18	Esperar crecimiento hasta PL3		60	○ □ → D ▽	
19	Chequear crecimiento después de PL 3		480	○ □ → D ▽	
20	Recambio de agua		180	♀ □ → D ▽	
21	Alimentación con Flake – Quistes de artemia		240	⊖ □ → D ▽	
22	Alimentar con artemia viva		240	♀ □ → D ▽	
23	Alimentación con algas		240	○ □ → D ▽	
24	Esperar crecimiento hasta PL4		60	○ □ → D ▽	
25	Chequear crecimiento después de PL 4		480	○ □ → D ▽	
26	Recambio de agua		180	♀ □ → D ▽	
27	Alimentación con Flake – Quistes de artemia		240	○ □ → D ▽	
28	Alimentar con artemia viva		240	♀ □ → D ▽	
29	Alimentación con algas		240	⊖ □ → D ▽	
30	Esperar crecimiento hasta PL5		60	○ □ → D ▽	
31	Chequear crecimiento después de PL 5		480	⊖ □ → D ▽	
32	Recambio de agua		180	♀ □ → D ▽	
33	Alimentación con Flake – Quistes de artemia		240	⊖ □ → D ▽	
34	Alimentar con artemia viva		240	♀ □ → D ▽	
35	Alimentación con algas		240	○ □ → D ▽	
36	Esperar crecimiento hasta PL6		60	○ □ → D ▽	
37	Contar población		480	⊖ □ → D ▽	
38	Recambio de agua		180	⊖ □ → D ▽	
39	Alimentación con Flake – Quistes de artemia		240	⊖ □ → D ▽	
40	Alimentar con artemia viva		240	♀ □ → D ▽	
41	Esperar crecimiento hasta PL7		300	○ □ → D ▽	
42	Contar población		480	♀ □ → D ▽	
43	Recambio de agua		180	○ □ → D ▽	
44	Alimentación con Flake – Quistes de artemia		240	♀ □ → D ▽	
45	Alimentar con artemia viva		240	⊖ □ → D ▽	
46	Esperar crecimiento hasta PL8		300	○ □ → D ▽	

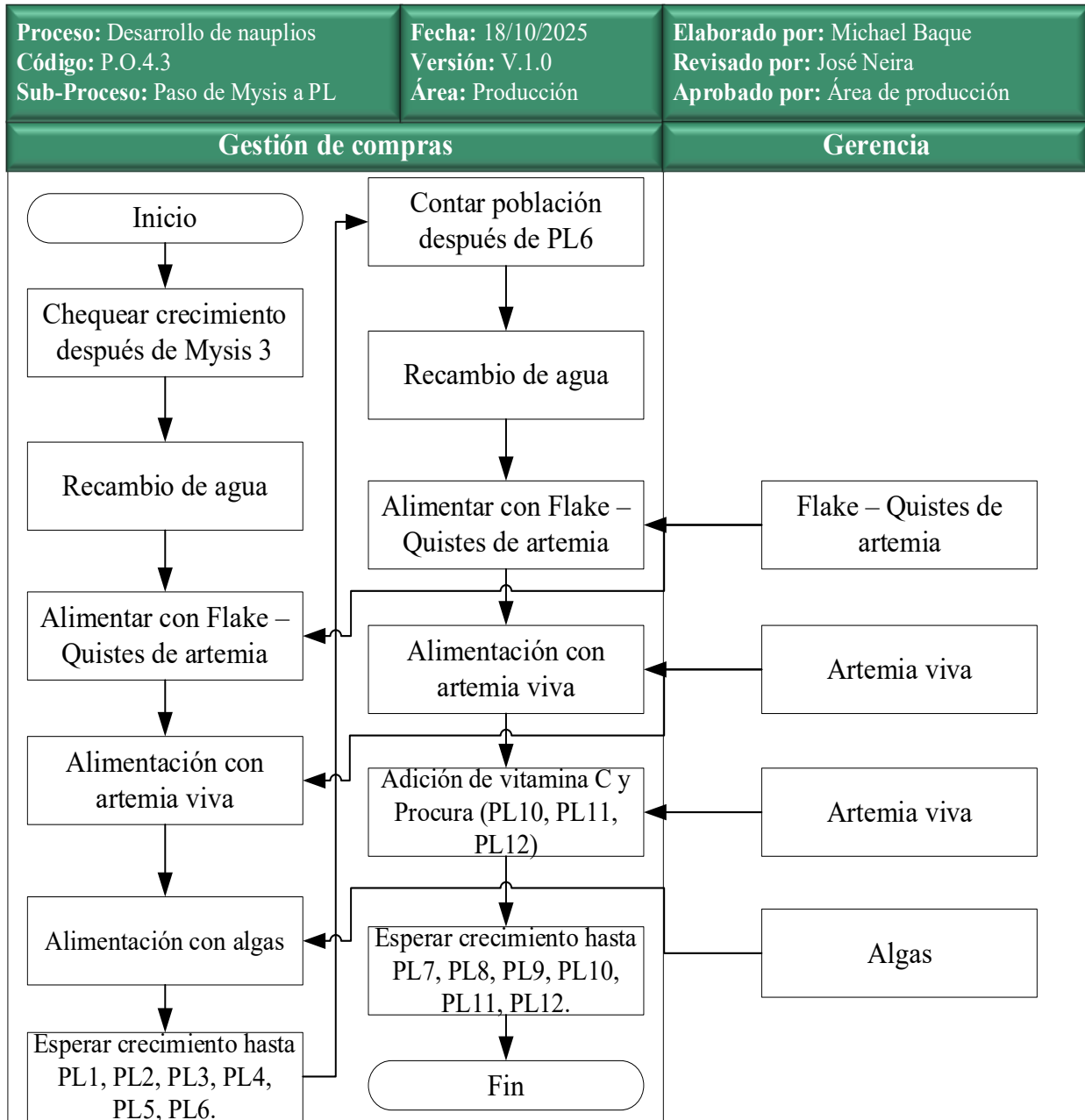
47	Contar población		480	○ □ ⇒ D ▽	
48	Recambio de agua		180	○ □ ⇒ D ▽	
49	Alimentación con Flake – Quistes de artemia		240	○ □ ⇒ D ▽	
50	Alimentar con artemia viva		240	○ □ ⇒ D ▽	
51	Esperar crecimiento hasta PL9		300	○ □ ⇒ D ▽	
51	Contar población		480	○ □ ⇒ D ▽	
53	Recambio de agua		180	○ □ ⇒ D ▽	
54	Adición de vitamina C		240	○ □ ⇒ D ▽	
55	Alimentación con Flake – Quistes de artemia		240	○ □ ⇒ D ▽	
56	Alimentar con artemia viva		240	○ □ ⇒ D ▽	
57	Esperar crecimiento hasta PL10		60	○ □ ⇒ D ▽	
58	Contar población		480	○ □ ⇒ D ▽	
59	Recambio de agua		180	○ □ ⇒ D ▽	
60	Adición de vitamina C		240	○ □ ⇒ D ▽	
61	Alimentación con Flake – Quistes de artemia		240	○ □ ⇒ D ▽	
62	Alimentar con artemia viva		240	○ □ ⇒ D ▽	
63	Esperar crecimiento hasta PL11		60	○ □ ⇒ D ▽	
64	Contar población		480	○ □ ⇒ D ▽	
65	Recambio de agua		180	○ □ ⇒ D ▽	
66	Adición de vitamina C		240	○ □ ⇒ D ▽	
67	Alimentación con Flake – Quistes de artemia		240	○ □ ⇒ D ▽	
68	Alimentar con artemia viva		240	○ □ ⇒ D ▽	
69	Esperar crecimiento hasta PL12		60	○ □ ⇒ D ▽	
70				○ □ ⇒ D ▽	
	<b>Total</b>	<b>0</b>		<b>51   6   0   12   0</b>	

*Nota.* Elaborado por los autores.

La Figura 26 muestra un procedimiento estandarizado de cultivo larvario, detallando las actividades del personal operativo y los suministros que gerencia debe proporcionar para asegurar la correcta transición de Mysis a las fases postlarvas (PL). Además, especifica la secuencia lógica de alimentación, manejo de agua y monitoreo de crecimiento, asegurando un desarrollo adecuado de los organismos.

**Figura 26.**

*Diagrama de flujo de proceso de desarrollo de nauplios.*



*Nota.* Elaborado por los autores.

La Tabla 34 de indicadores de desempeño del proceso P.O.4 reúne dos métricas clave para evaluar la fase de desarrollo larvario. El indicador de porcentaje de supervivencia permite medir la eficiencia del ciclo al comparar las postlarvas obtenidas con los nauplios sembrados, estableciendo una meta mínima del 80 %. Por su parte, el cumplimiento del plan de alimentación


controla la ejecución diaria del régimen nutricional según cada etapa, buscando alcanzar el 100 % de adherencia. Ambos indicadores aseguran un seguimiento continuo del rendimiento biológico y operativo del proceso.

**Tabla 34.**

*Indicadores de desempeño del proceso P.O.4.*

<b>Indicadores de desempeño</b>			
<b>Código de proceso:</b>		P.O.4	
<b>Indicador:</b>		<b>Fórmula:</b>	
Porcentaje de supervivencia.		$= \frac{PL\ Obtendidas}{Nauplios\ sembrados} * 100$	
<b>Objetivo</b>		Evaluar el desarrollo exitoso hasta PL.	
<b>Fecha de inicio:</b>	-	<b>Fecha final:</b>	-
<b>% de eficiencia:</b>	-	<b>Meta:</b>	> 80%
<b>Tiempo de respuesta:</b>	-	<b>Frecuencia:</b>	Por ciclo
<b>Indicador:</b>		<b>Fórmula:</b>	
Cumplimiento de plan de alimentación		$= \frac{Dias\ cumplidos}{Total\ de\ dias\ de\ ciclo} * 100$	
<b>Objetivo</b>		Asegurar la alimentación según la etapa	
<b>Fecha de inicio:</b>	-	<b>Fecha final:</b>	-
<b>% de eficiencia:</b>	-	<b>Meta:</b>	100%
<b>Tiempo de respuesta:</b>	-	<b>Frecuencia:</b>	Diario

*Nota.* Elaborado por los autores.

	<b>FORMATO</b>	P2-PRO-PROC-D-001	
		Revisión	1
		Fecha	18/10/2025
	<b>PROCESOS Y PROCEDIMIENTO DE DOCUMENTACIÓN</b>	Página	5/8

**e. Cosecha de PL**

La ficha de control del proceso P.O.5, cosecha de postlarvas presenta de forma estructurada la información esencial del procedimiento, desde su objetivo hasta los recursos necesarios y los responsables involucrados. La Tabla 35 detalla las entradas, actividades y salidas del proceso, asegurando que la cosecha, conteo y empaque de PL se realicen bajo parámetros de calidad y trazabilidad. Esta documentación garantiza control operativo y cumplimiento de los requisitos del cliente.

**Tabla 35.**

*Ficha de control del proceso de cosecha de PL.*

FICHA DE CONTROL DE PROCESOS			
<b>Proceso</b>	Cosecha de PL.		
<b>Código</b>	P.O.5.		
<b>Área responsable</b>	Área de producción.		
<b>Objetivo</b>	Efectuar la recolección y conteo de las postlarvas con los parámetros de calidad establecidos por el cliente, asegurando su integridad y trazabilidad.		
<b>Inicio</b>	Día 21	<b>Fin</b>	Día 22 – Día 23
<b>Fecha</b>	18/10/2025.		
<b>Versión</b>	V.1.0.		
<b>Entrada</b>	Larvas en etapa de postlarva.		
<b>Recursos</b>	Recurso humano: operarios de producción, auxiliares de cosecha, biólogo, supervisor de producción. Recurso material: redes, contenedores, fundas plásticas, cartones, oxígeno, equipos de laboratorio.		

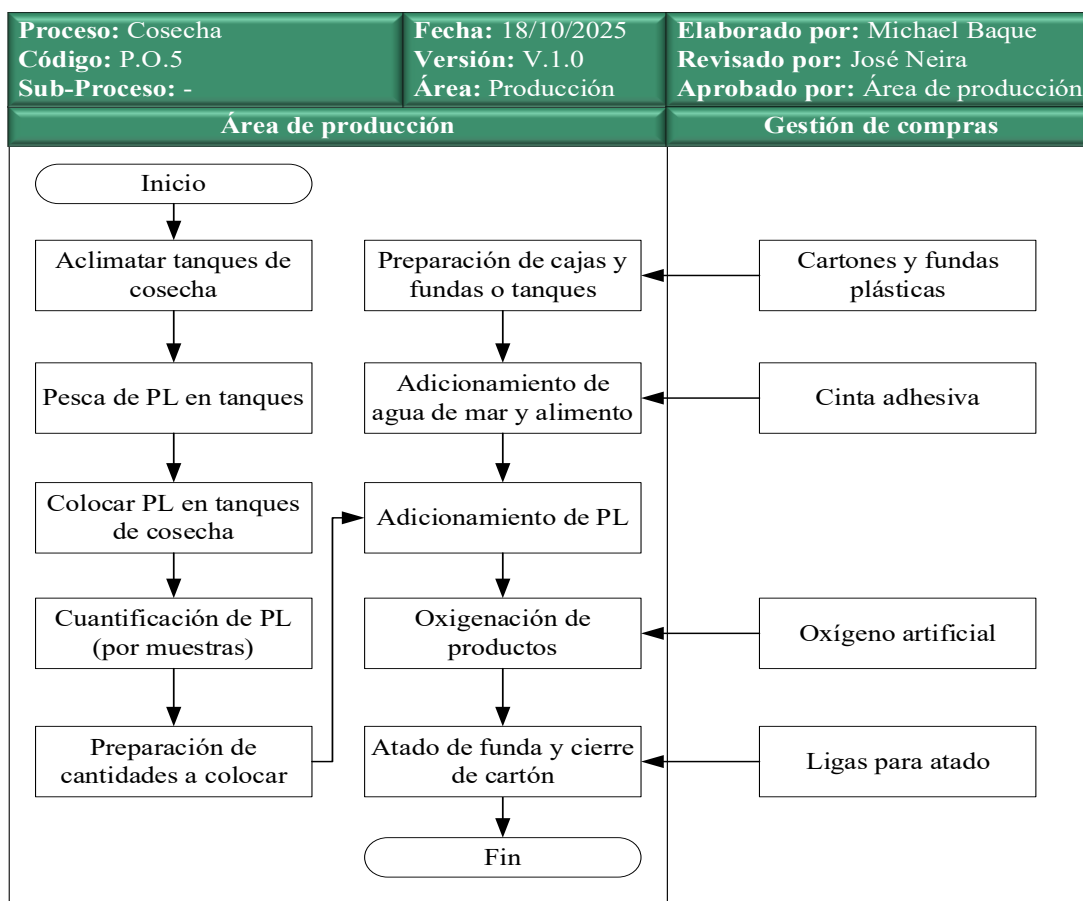
	Recurso máquina: aireadores, bombas de transferencia.
<b>Salida</b>	Postlarvas cosechadas, contadas, pesadas y empaçadas.
<b>Elaborado por:</b>	Michael Baque.
<b>Revisado por:</b>	José Neira.
<b>Aprobado por:</b>	Área de producción.

*Nota.* Elaborado por los autores.

La Figura 27 muestra el procedimiento completo de cosecha de PL, destacando las actividades que realiza la producción y los insumos que deben ser suministrados por gestión de compras para llevar a cabo el empaquetado y envío del producto final.

**Figura 27.**

*Diagrama de flujo de proceso de cosecha.*



*Nota.* Elaborado por los autores.

El diagrama del estudio N° 7 muestra que el proceso de cosecha de postlarvas se desarrolla

en 300 minutos, distribuidos en diez operaciones continuas sin tiempos de inspección ni demoras. La secuencia evidencia eficiencia y un manejo ordenado que garantiza la correcta preparación del producto final para su entrega.

**Tabla 36.**

*Diagrama de flujo de proceso de cosecha de PL.*

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS													
ESTUDIO N°7													
ACTIVIDAD POR REALIZAR				RESUMEN									
Cosecha de PL				ACTIVIDAD	ACTUA		PROP.		ECC.				
				○	OPERACIÓN			10	300 min				
				□	INSPECCIÓN			0	0				
				→	TRANSPORTE			0	0				
				D	DEMORA			0	0				
<b>DEPARTAMENTO:</b> Producción				∇	ALMACENAMIENTO			0	0				
<b>MÉTODO:</b>		Actual		Propuesto		X	TIEMPO		300 min				
<b>ELABORADO POR:</b> Michael Baque		HORA INICIAL:		DISTANCIA MTS.				0					
<b>SUPERVISIÓN:</b> José Neira		HORA FINAL:		<b>SÍMBOLOS</b>		<b>OBSERVACIONES</b>							
<b>DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS O ACTIVIDADES</b>		DISTANCIA (MTS.)	T.O. (min)	○	□						→	D	∇
1	Aclimatar tanques de cosecha		10	○	□	→	D	∇					
2	Pesca de PL en tanques		30	○	□	→	D	∇					
3	Colocar PL en tanques de cosecha		30	○	□	→	D	∇					
4	Cuantificación de PL		25	○	□	→	D	∇					
5	Preparación de cantidades a colocar		20	○	□	→	D	∇					
6	Preparación de cajas, fundas o tanques		50	○	□	→	D	∇					
7	Adicionamiento de agua de mar y alimento		40	○	□	→	D	∇					
8	Adicionamiento de PL		30	○	□	→	D	∇					
9	Oxigenación de productos		30	○	□	→	D	∇					
10	Atado de fundas y cierre de cartón		35	○	□	→	D	∇					
11				○	□	→	D	∇					
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>300</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					

Nota. Elaborado por los autores.

La tabla de indicadores de desempeño del proceso P.O.5, cosecha de PL, presenta el indicador “porcentaje de pérdida o daños”, su fórmula de cálculo y la meta establecida, permitiendo evaluar de forma cuantitativa la integridad de las postlarvas durante la cosecha. Esta estructura facilita el control del proceso y asegura que los resultados se mantengan dentro de los parámetros aceptables.


**Tabla 37.**

*Indicadores de desempeño del proceso P.O.5.*

<b>Indicadores de desempeño</b>			
<b>Código de proceso:</b>		P.O.5	
<b>Indicador:</b>	<b>Fórmula:</b>		
Porcentaje de pérdida o daños.	$= \frac{PL \text{ dañadas}}{PL \text{ cosechadas}} * 100$		
<b>Objetivo</b>	Controlar el daño físico de larvas en la cosecha		
<b>Fecha de inicio:</b>	-	<b>Fecha final:</b>	-
<b>% de eficiencia:</b>	-	<b>Meta:</b>	≤ 2%
<b>Tiempo de respuesta:</b>	-	<b>Frecuencia:</b>	Por lote

*Nota.* Elaborado por los autores.

En términos operativos, el indicador es clave porque permite identificar si las prácticas de manipulación, conteo y empaquetado están generando estrés o daño físico en las PL. Mantener el porcentaje por debajo del 2 % asegura un proceso eficiente y alineado a estándares comerciales, al mismo tiempo que permite detectar oportunidades de mejora cuando las pérdidas superan lo esperado.

	<b>FORMATO</b>	P2-PRO-PROC-D-001	
		Revisión	1
		Fecha	18/10/2025
	<b>PROCESOS Y PROCEDIMIENTO DE DOCUMENTACIÓN</b>	Página	6/8

#### f. Despacho de PL

La ficha de control del proceso P.O.6, despacho de PL, detalla en su tabla los elementos esenciales del procedimiento, incluyendo el objetivo, entradas, recursos necesarios y la salida final del proceso. Esta estructura permite visualizar de manera ordenada las etapas y responsabilidades involucradas en el embalaje y entrega de las postlarvas.

**Tabla 38.**

*Ficha de control del proceso de despacho de PL.*

FICHA DE CONTROL DE PROCESOS			
<b>Proceso</b>	Despacho de PL.		
<b>Código</b>	P.O.6.		
<b>Área responsable</b>	Área de producción.		
<b>Objetivo</b>	Emballar, registrar y enviar las postlarvas cosechadas conforme a las especificaciones del cliente, garantizando la supervivencia y entrega oportuna.		
<b>Inicio</b>	Día 21	<b>Fin</b>	Día 22 – Día 23
<b>Fecha</b>	18/10/2025.		
<b>Versión</b>	V.1.0.		
<b>Entrada</b>	Postlarvas empacadas.		
<b>Recursos</b>	Recurso humano: operarios de producción, auxiliares de cosecha, biólogo, supervisor de producción. Recurso material: cajas de cartón, cinta adhesiva. Recurso máquina: vehículo de transporte (Cliente).		
<b>Salida</b>	Postlarvas entregadas al cliente o transportista en condiciones óptimas.		

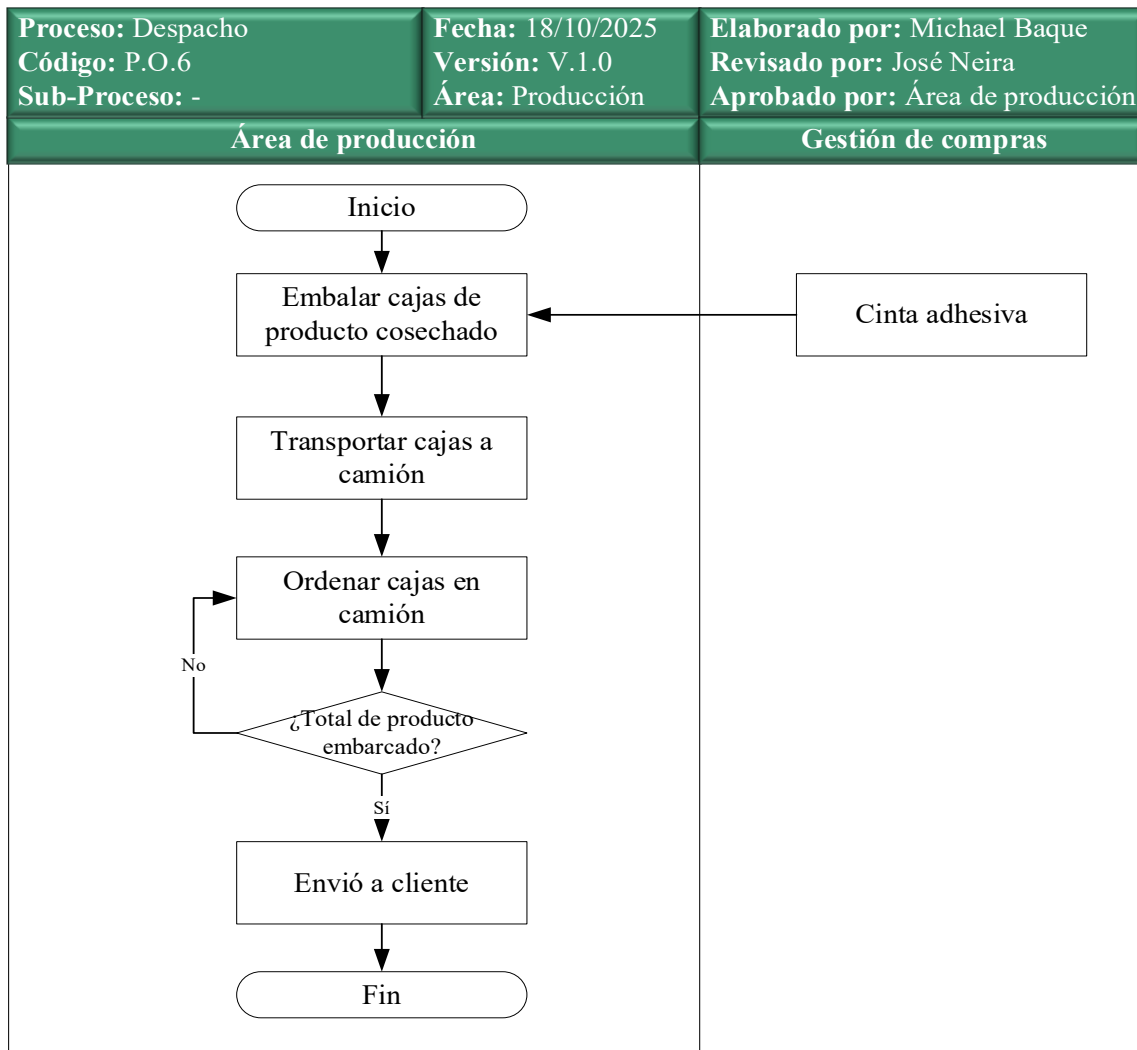
<b>Elaborado por:</b>	Michael Baque.
<b>Revisado por:</b>	José Neira.
<b>Aprobado por:</b>	Área de producción.

*Nota.* Elaborado por los autores.

La Figura 28 muestra de manera secuencial el procedimiento operativo para el despacho del producto, desde el embalaje hasta la carga en el camión y la entrega al cliente. También identifica el único insumo requerido desde gestión de compras para completar el proceso: la cinta adhesiva.

**Figura 28.**

*Diagrama de flujo de proceso de despacho.*



*Nota.* Elaborado por los autores.

El diagrama del estudio N° 8 muestra que el proceso de despacho es un flujo operativo rápido, completado en 60 minutos, donde predominan las operaciones y actividades de transporte. Las acciones incluyen el embalaje, traslado interno, ordenamiento y verificación final antes del envío, lo que refleja un proceso ágil y orientado a garantizar que las cajas de postlarvas lleguen al transportista en condiciones óptimas. La ausencia de demoras evidencia una gestión eficiente y bien coordinada para asegurar un despacho oportuno.

**Tabla 39.**

*Diagrama de flujo de proceso de cosecha de PL.*

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS														
ESTUDIO N°8														
ACTIVIDAD POR REALIZAR					RESUMEN									
Despacho					ACTIVIDAD	ACTUA	PROP.	ECC.						
					○	OPERACIÓN		2	40 min					
					□	INSPECCIÓN		1	5 min					
					→	TRANSPORTE		2	15 min					
DEPARTAMENTO: Producción					D	DEMORA		0	0					
MÉTODO:			Actual		▽	ALMACENAMIENTO		0	0					
			Propuesto	x	TIEMPO			60 min						
ELABORADO POR: Michael Baque			HORA INICIAL:		DISTANCIA MTS.			0						
SUPERVISIÓN: José Neira			HORA FINAL:		SÍMBOLOS		OBSERVACIONES							
DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS O ACTIVIDADES			DISTANCIA (MTS.)	T.O. (min)	○	□					→	D	▽	
1	Emblar cajas de producto cosechado			30	○	□	→	D	▽					
2	Transportar cajas a camión			15	○	□	→	D	▽					
3	Ordenar cajas en camión			10	○	□	→	D	▽					
4	Verificar el total de cajas embarcado			5	○	□	→	D	▽					
5	Envío a cliente				○	□	→	D	▽					
6					○	□	→	D	▽					
<b>Total</b>			<b>0</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					

*Nota.* Elaborado por los autores.

La Tabla 40 presentada muestra el indicador de desempeño del proceso P.O.6, despacho, denominado conformidad del cliente, cuyo objetivo es medir la satisfacción del cliente. El indicador se calcula dividiendo los pedidos sin reclamos para el total de pedidos y multiplicándolo por 100, con una meta mínima del 90 % y una evaluación mensual.


**Tabla 40.**

*Indicadores de desempeño del proceso P.O.6.*

<b>Indicadores de desempeño</b>	
<b>Código de proceso:</b>	P.O.6
<b>Indicador:</b>	<b>Fórmula:</b>
Conformidad del cliente.	$= \frac{\text{Pedidos sin reclamos}}{\text{Total de pedidos}} * 100$
<b>Objetivo</b>	Medir la satisfacción del cliente
<b>Fecha de inicio:</b>	-
<b>Fecha final:</b>	-
<b>% de eficiencia:</b>	-
<b>Meta:</b>	≥ 90%
<b>Tiempo de respuesta:</b>	-
<b>Frecuencia:</b>	Mensual

*Nota.* Elaborado por los autores.

El análisis indica que este indicador es clave para evaluar la calidad del despacho y la percepción del cliente. Un valor inferior al esperado reflejaría fallas en el proceso, mientras que cumplir o superar la meta evidencia eficiencia operativa. Aunque aún faltan datos como el porcentaje de eficiencia, será necesario completarlos para realizar un seguimiento adecuado y promover la mejora continua.

	<b>FORMATO</b>	P2-PRO-PROC-D-001	
		Revisión	1
		Fecha	18/10/2025
	<b>PROCESOS Y PROCEDIMIENTO DE DOCUMENTACIÓN</b>	Página	7/8

#### g. Compras de insumos

La ficha presenta el proceso P.A.1, compra de insumos, a cargo del área de gestión de compras. Su propósito es adquirir y registrar los insumos, materiales y equipos necesarios para garantizar la disponibilidad y calidad de los recursos utilizados en producción. El proceso inicia con la solicitud de adquisición y finaliza con la entrega de los insumos registrados.

**Tabla 41.**

*Ficha de control del proceso de compras de insumo.*

FICHA DE CONTROL DE PROCESOS			
<b>Proceso</b>	Compra de insumos.		
<b>Código</b>	P.A.1.		
<b>Área responsable</b>	Gestión de compras.		
<b>Objetivo</b>	Adquirir los insumos, materiales y equipos necesarios para el desarrollo de las operaciones, asegurando disponibilidad, calidad y control del abastecimiento.		
<b>Inicio</b>	Día 0	<b>Fin</b>	Día 1
<b>Fecha</b>	18/10/2025.		
<b>Versión</b>	V.1.0.		
<b>Entrada</b>	Solicitud de adquisición o requerimiento de insumos.		
<b>Recursos</b>	Recurso humano: gerente. Recurso material: catálogos, órdenes de compra, registros de proveedores. Recurso máquina: computadora, sistema de control administrativo.		
<b>Salida</b>	Insumos (jabón líquido, ácido muriático, ácido isocórico,		

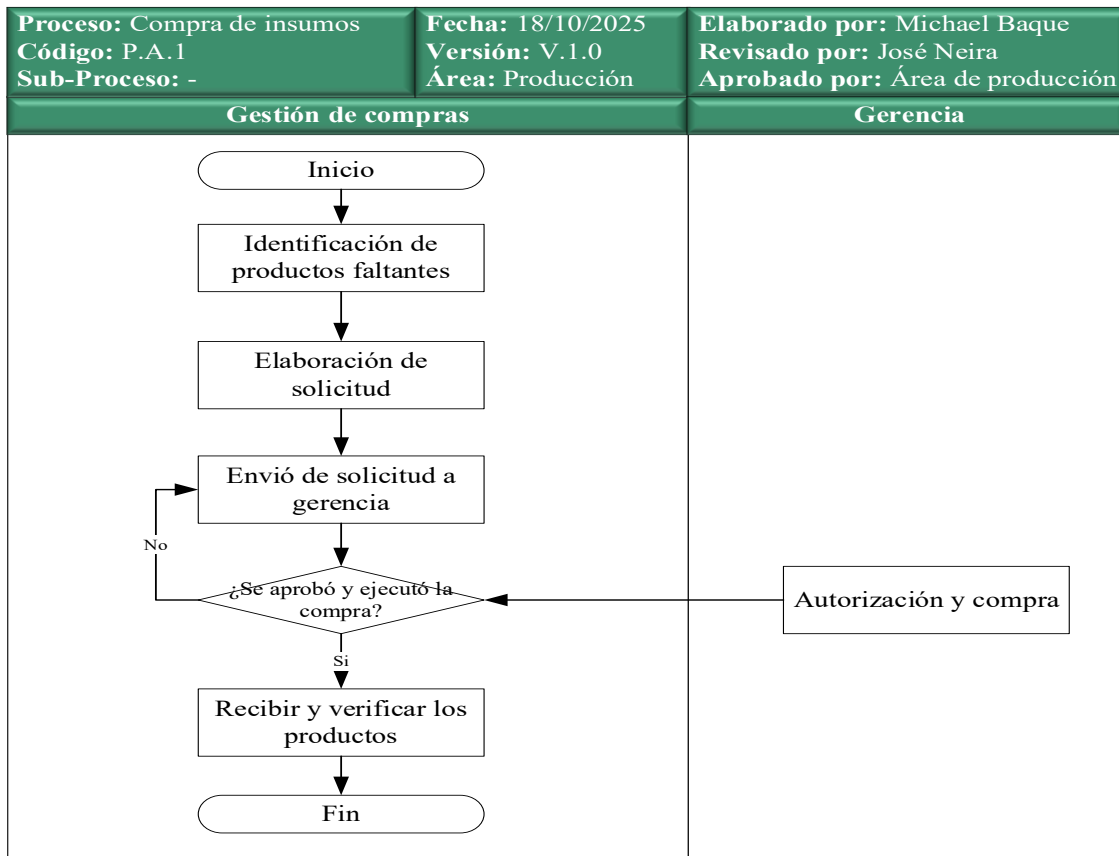
	algas, zooplancton, dieta seca EZ1, dieta húmeda LHF1, dieta seca EZ2, dieta húmeda LHF2, flakes – Quistes de artemia, artemia y vitamina C), materiales y equipos adquiridos y registrados para uso en la producción.
<b>Elaborado por:</b>	Michael Baque.
<b>Revisado por:</b>	José Neira.
<b>Aprobado por:</b>	Área administrativa.

Nota. Elaborado por los autores.

La Figura 29 muestra de manera secuencial el procedimiento operativo para la compra de insumos, desde la identificación de los productos faltantes hasta el recibimiento y verificación de los productos.

**Figura 29.**

Diagrama de flujo de proceso de compra de insumos.



Nota. Elaborado por los autores.

El estudio N° 9 muestra las actividades realizadas por gestión de compras para adquirir insumos. El proceso incluye la identificación de productos faltantes, elaboración y envío de la solicitud, aprobación por gerencia y verificación final de los insumos. El análisis refleja 4 operaciones, 1 inspección, un tiempo total de 80 minutos, y sin distancias ni demoras registradas, indicando un flujo administrativo directo y sin movimientos físicos.

**Tabla 42.**

*Diagrama de flujo de proceso de la gestión de compras.*

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS									
ESTUDIO N°9									
ACTIVIDAD POR REALIZAR					RESUMEN				
Gestión de compras					ACTIVIDAD	ACTUA	PROP.	ECC.	
					○	OPERACIÓN		4	60 min
□	INSPECCIÓN		1	20 min					
⇒	TRANSPORTE		0	0					
DEPARTAMENTO: Administración o gerencia					D	DEMORA		0	0
MÉTODO:			Actual	▽	ALMACENAMIENTO		0	0	
			Propuesto	x	TIEMPO		80 min		
ELABORADO POR: Michael Baque			HORA INICIAL:		DISTANCIA MTS.		0		
SUPERVISIÓN: José Neira			HORA FINAL:		SÍMBOLOS		OBSERVACIONES		
DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS O ACTIVIDADES			DISTANCIA (MTS.)	T.O. (min)	○	□			
1	Identificación de productos faltantes			5	○	□	⇒	D	▽
2	Elaboración de solicitud			10	○	□	⇒	D	▽
3	Envío de solicitud a gerencia			5	○	□	⇒	D	▽
4	Aceptación de compra de insumos			40	○	□	⇒	D	▽
5	Verificación de productos			20	○	□	⇒	D	▽
6					○	□	⇒	D	▽
<b>Total</b>			<b>0</b>	<b>80</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

*Nota.* Elaborado por los autores.

La Tabla 43 presenta el indicador del proceso P.A.1, compra de insumos, denominado cumplimiento de especificaciones del proveedor. Este indicador mide la calidad de los insumos recibidos, comparando la cantidad de insumos conformes con el total de insumos adquiridos, con una meta establecida del 95 %, evaluada de forma mensual.


**Tabla 43.**

*Indicadores de desempeño del proceso P.A.1.*

<b>Indicadores de desempeño</b>			
<b>Código de proceso:</b>		P.A.1	
<b>Indicador:</b>		<b>Fórmula:</b>	
Cumplimiento de especificaciones del proveedor.		$= \frac{\text{Insumos conformes}}{\text{Total de insumos recibidos}} * 100$	
<b>Objetivo</b>		Asegurar la calidad de los insumos adquiridos	
<b>Fecha de inicio:</b>	-	<b>Fecha final:</b>	-
<b>% de eficiencia:</b>	-	<b>Meta:</b>	≥ 95%
<b>Tiempo de respuesta:</b>	-	<b>Frecuencia:</b>	Mensual

*Nota.* Elaborado por los autores.

El indicador permite determinar si los proveedores están cumpliendo con las especificaciones de calidad exigidas por la empresa. Un resultado inferior al 95 % evidenciaría fallas en la selección de proveedores, controles de recepción o incumplimientos en los estándares solicitados. Mantener valores iguales o superiores a la meta garantiza que el proceso de abastecimiento contribuye adecuadamente a la operación, minimiza rechazos y asegura la continuidad de la producción. Una vez registrados los datos de eficiencia, será posible identificar tendencias y aplicar acciones correctivas cuando sea necesario.

	<b>FORMATO</b>	P2-PRO-PROC-D-001	
		Revisión	1
		Fecha	18/10/2025
	<b>PROCESOS Y PROCEDIMIENTO DE DOCUMENTACIÓN</b>	Página	8/8

#### h. Lavado y secado

La ficha detalla el proceso P.A.2, lavado y secado, realizado por el área de producción, cuyo propósito es asegurar la inocuidad y el buen estado sanitario de los tanques y materiales mediante su lavado, desinfección y secado adecuado. El proceso inicia y finaliza el mismo día, utilizando recursos humanos, materiales y equipos específicos para garantizar que los tanques queden completamente limpios y listos para su uso en la siguiente producción.

**Tabla 44.**

*Ficha de control del proceso de lavado y secado.*

FICHA DE CONTROL DE PROCESOS			
<b>Proceso</b>	Lavado y secado.		
<b>Código</b>	P.A.2.		
<b>Área responsable</b>	Área de producción.		
<b>Objetivo</b>	Garantizar la inocuidad y condiciones sanitarias óptimas de los tanques y materiales utilizados durante la producción, mediante el lavado, desinfección y secado adecuado, asegurando su disponibilidad.		
<b>Inicio</b>	Día 23	<b>Fin</b>	Día 23
<b>Fecha</b>	18/10/2025.		
<b>Versión</b>	V.1.0.		
<b>Entrada</b>	Tanques y materiales utilizados en la producción anterior.		
<b>Recursos</b>	Recurso humano: operarios de producción, supervisor de producción. Recurso material: cepillos, mangueras, esponjas, detergentes biodegradables, cloro o desinfectante.		

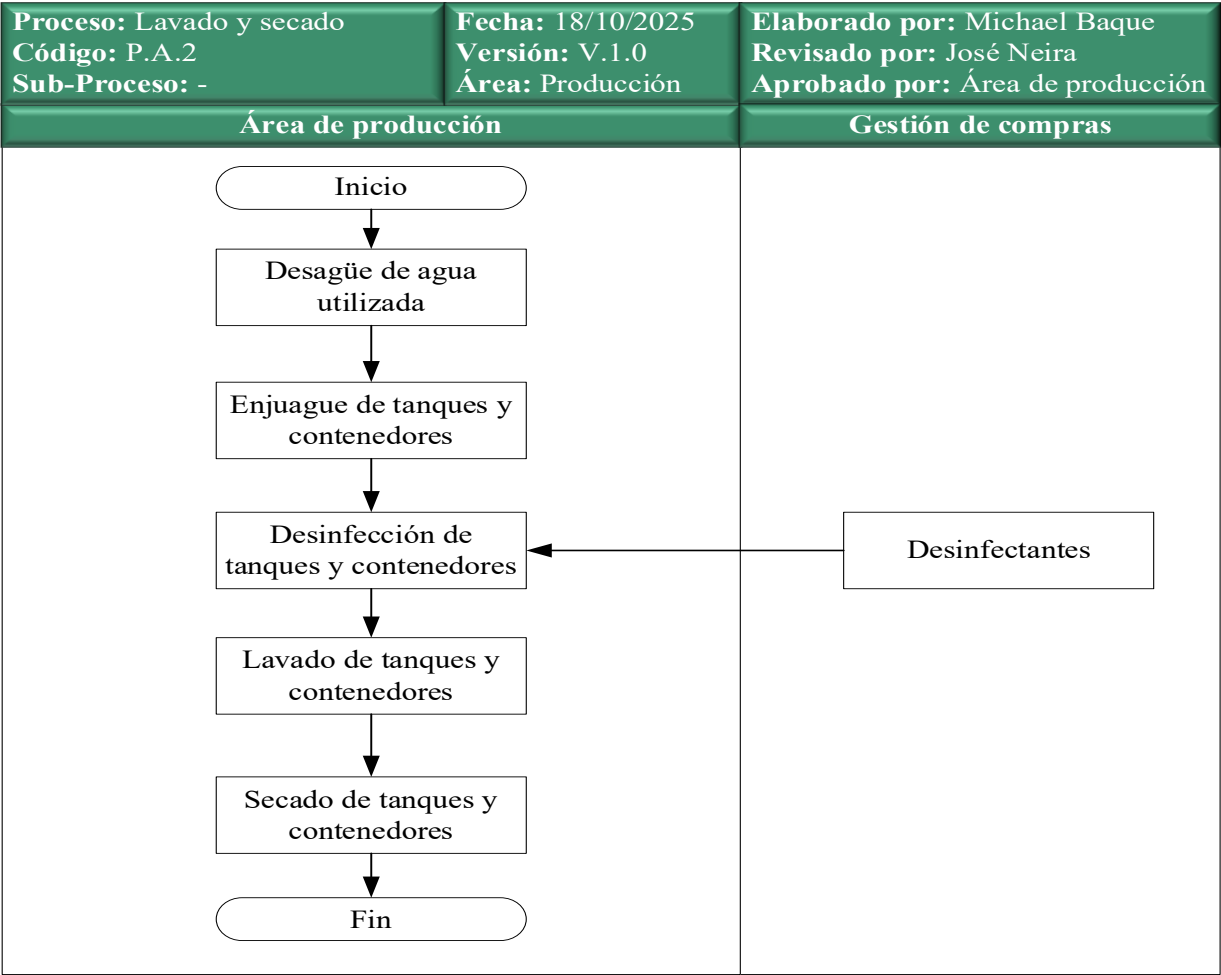
	Recurso de máquina: sistema de bombeo.
<b>Salida</b>	Tanques y materiales completamente limpios, desinfectados y secos.
<b>Elaborado por:</b>	Michael Baque.
<b>Revisado por:</b>	José Neira.
<b>Aprobado por:</b>	Área de producción.

Nota. Elaborado por los autores.

La Figura 30 muestra el procedimiento operativo para el lavado y secado, desde el desagüe de agua utilizada hasta el secado de tanques y contenedores.

**Figura 30.**

Diagrama de flujo de proceso de compra de insumos.



Nota. Elaborado por los autores.

El estudio N° 10 corresponde al proceso de lavado y secado, realizado en el área de producción. El flujo incluye cinco actividades principales: desagüe, enjuague, desinfección, lavado y secado de tanques y contenedores. El análisis registra 4 operaciones y 1 demora, sumando un tiempo total de 240 minutos, sin distancias ni transportes. El estudio refleja un proceso continuo, enfocado en garantizar limpieza y condiciones sanitarias adecuadas para la producción.

**Tabla 45.**

*Diagrama de flujo de proceso de lavado y secado.*

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS													
ESTUDIO N°10													
ACTIVIDAD POR REALIZAR				RESUMEN									
Lavado y secado				ACTIVIDAD	ACTUA	PROP.	ECC.						
				○	OPERACIÓN		4	160 min					
				□	INSPECCIÓN		0	0					
				⇒	TRANSPORTE		0	0					
DEPARTAMENTO: Producción				D	DEMORA		1	80 min					
MÉTODO:		Actual		▽	ALMACENAMIENTO		0	0					
		Propuesto	x	TIEMPO			240 min						
ELABORADO POR: Michael Baque		HORA INICIAL:		DISTANCIA MTS.			0						
SUPERVISIÓN: José Neira		HORA FINAL:		SÍMBOLOS			OBSERVACIONES						
DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS O ACTIVIDADES		DISTANCIA (MTS.)	T.O. (min)	○	□	⇒					D	▽	
1	Desagüe de agua utilizada		40	○	□	⇒	D	▽					
2	Enjuague de tanques y contenedores		40	○	□	⇒	D	▽					
3	Desinfección de tanques y contenedores		40	○	□	⇒	D	▽					
4	Lavado de tanques y contenedores		40	○	□	⇒	D	▽					
5	Secado de tanques y contenedores		80	○	□	⇒	D	▽					
6				○	□	⇒	D	▽					
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>240</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>					

*Nota.* Elaborado por los autores.

La Tabla 46 presenta el indicador del proceso P.A.2, lavado y secado, denominado tiempo promedio de lavado, el cual evalúa la eficiencia del proceso midiendo el tiempo total empleado en relación con la cantidad de tanques lavados. Su meta es mantener un tiempo de 40 minutos por tanque, con una medición de frecuencia diaria, permitiendo un control constante del desempeño operativo.

**Tabla 46.**

*Indicadores de desempeño del proceso P.A.2.*

<b>Indicadores de desempeño</b>			
<b>Código de proceso:</b>	P.A.2		
<b>Indicador:</b>	<b>Fórmula:</b>		
Tiempo promedio de lavado.	$= \frac{\text{Tiempo total de lavado}}{\text{Total de tanques lavados}} * 100$		
<b>Objetivo</b>	Controlar la eficiencia del proceso		
<b>Fecha de inicio:</b>	-	<b>Fecha final:</b>	-
<b>% de eficiencia:</b>	-	<b>Meta:</b>	40 min
<b>Tiempo de respuesta:</b>	-	<b>Frecuencia:</b>	Diario

*Nota.* Elaborado por los autores.

Este indicador permite identificar si el proceso de lavado se está realizando dentro del tiempo esperado. Si el promedio excede los 40 minutos, podría indicar problemas como falta de recursos, demoras operativas o deficiencias en los métodos de lavado.

El presente manual de procesos tiene el objetivo de establecer directrices claras acerca de la ejecución, control y mejora de las actividades de los laboratorios de larvas de camarón, lo que permite optimizar recursos, garantizar la inocuidad y mejorar la coordinación entre las áreas operativas.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Revisado por:</b>
Michael Baque	José Neira	Área de producción
<b>18/10/2025</b>	<b>25/10/2025</b>	-

## Plan de capacitación

Con el objetivo de hacerles conocer a los trabajadores de forma correcta los procedimientos ejecutados dentro de los laboratorios de larvas, se plantea el siguiente plan de capacitación, al igual que el cronograma de capacitación general.

**Tabla 47.**

*Plan de capacitación del manual de procesos.*

<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
<b>Objetivo de la capacitación</b>	Garantizar que el personal del laboratorio conozca, comprenda y aplique correctamente los procedimientos establecidos en el manual de procesos, asegurando la estandarización de las actividades y el cumplimiento de los lineamientos de calidad e inocuidad.
<b>Alcance</b>	Dirigido a todo el personal operativo, técnico y de apoyo que participa en las etapas de producción, mantenimiento y gestión de insumos dentro del laboratorio.
<b>Responsable de ejecución</b>	Jefe del área de producción / responsable técnico.
<b>Metodología</b>	Capacitación teórico – práctica, mediante exposición, demostraciones en campo, y simulación de procedimientos operativos. Se apoyará con material audiovisual y el manual impreso.
<b>Duración total</b>	8 horas (1 jornada laboral).
<b>Frecuencia de ejecución</b>	Anual o cuando se realicen actualizaciones en el manual.
<b>Contenidos temáticos</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introducción al sistema de gestión por procesos.</li><li>2. Estructura del manual de procesos.</li><li>3. Procedimientos operativos (preparación, siembra, desarrollo y cosecha).</li></ol>

	4. Procedimientos de apoyo (limpieza, secado, gestión de compras).
	5. Indicadores de desempeño y control.
	6. Buenas prácticas de documentación y registros.
<b>Recursos requeridos</b>	Manual impreso o digital, proyector, materiales de campo, hojas de asistencia, formatos de evaluación.
<b>Evaluación del aprendizaje</b>	Aplicación de una prueba escrita y observación práctica del desempeño en las actividades operativas.
<b>Criterios de aprobación</b>	- Calificación mínima del 80 % en evaluación escrita. - Cumplimiento del 100 % de las actividades prácticas.
<b>Registro de evidencia</b>	Acta de capacitación firmada, lista de asistencia, fotografías, copias de evaluaciones y planillas de seguimiento.
<b>Fecha de ejecución</b>	-
<b>Aprobado por</b>	Gerencia / área de producción

*Nota.* Elaborado por los autores.

De la misma manera, se adjunta la siguiente tabla con el cronograma de capacitación.

**Tabla 48.**

*Cronograma de capacitación del manual de procesos.*

<b>Módulo</b>	<b>Tema</b>	<b>Duración (horas)</b>	<b>Fecha programada</b>	<b>Responsable del módulo</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Módulo 1</b>	Introducción al sistema de gestión por procesos.	1 hora	Día 1	Área de producción	Teórica	Presentación del objetivo del manual y enfoque por procesos.
<b>Módulo 2</b>	Estructura general del manual de procesos.	1 hora	Día 2	Área de producción	Teórica	Explicación de secciones, codificación y control de documentos.

<b>Módulo 3</b>	Procesos operativos: preparación, siembra, desarrollo y cosecha.	3 horas	Día 3	Área de producción	Práctica	Demostración en campo de los procedimientos estándar.
<b>Módulo 4</b>	Procesos de apoyo: limpieza, secado y gestión de compras.	2 horas	Día 4	Área de producción	Teórico-práctica	Revisión del proceso de apoyo y requisitos de inocuidad.
<b>Módulo 5</b>	Indicadores de desempeño y control de resultados.	1 hora	Día 5	Área de producción	Teórica	Análisis de indicadores, registros y mejora continua.
<b>Módulo 6</b>	Evaluación final y retroalimentación.	0.5 hora	Día 5	Área de producción	Práctica	Evaluación escrita y observación de desempeño.
<b>Módulo 7</b>	Cierre y firma de acta de capacitación.	0.5 hora	Día 5	Gerencia	Teórica	Registro de participación y entrega de constancias.

*Nota.* Elaborado por los autores.

### 3.3. Justificación económica

#### Presupuesto

La implementación del modelo de gestión por procesos se planifica en un horizonte de cinco años, iniciando con un diagnóstico profundo y diseño documental (año 1–2), seguido de una etapa piloto (año 2) y despliegue total (año 3–4), consolidando el sistema mediante auditorías internas, capacitación continua y actualización de indicadores (año 2–5).

Cronograma tipo Gantt – Implementación del modelo por procesos (6 meses)

Actividades principales.

**Tabla 49.***Cronograma de Gantt de las actividades principales.*

Actividad / mes	1	2	3	4	5	6
<b>Elaboración y aprobación del manual</b>	X	X				
<b>Adecuaciones técnicas</b>	X	X	X			
<b>Implementación de POE</b>		X	X	X		
<b>Capacitación del personal</b>		X	X			
<b>Implementación de KPI</b>			X	X		
<b>Trazabilidad y control documental</b>				X	X	
<b>Auditoría interna inicial</b>						X

*Nota.* Elaborado por los autores.**Medición de variables previas a la propuesta**

La presente sección define la medición de variables mediante indicadores, fórmulas y resultados cuantificables, al establecer cómo se determina el nivel, porcentaje y valor de cada variable. Se utilizan indicadores propios del laboratorio larvario como estandarización de procesos, control documental, eficiencia operativa y calidad larvaria para presentar una línea base objetiva y verificable. Esta información permite demostrar que la propuesta puede evaluarse de manera técnica y medible.

**Tabla 50.***Medición de variables mediante indicadores.*

Dimensión / Variable	Indicador	Fórmula	Resultado	Interpretación
<b>1. Estandarización de procesos</b>	% de procesos documentados	$(\text{Procesos documentados} / \text{Procesos totales}) \times 100$	$5/12 = 41.6\%$	MEDIO – Documentación parcial
<b>2. Control documental</b>	% de documentos vigentes	$(\text{Documentos vigentes} / \text{Documentos totales}) \times 100$	$8/18 = 44.4\%$	DEFICIENTE – Control documental bajo
<b>3. Cumplimiento de procedimientos</b>	% de actividades correctamente ejecutadas	$(\text{Proc. correctos} / \text{Proc. evaluados}) \times 100$	$9/14 = 64.2\%$	MEDIO – Cumplimiento moderado

<b>4. Eficiencia operativa (tiempo)</b>	Variación del tiempo estándar	(Tiempo real / Tiempo estándar) × 100	4.5 / 4 = 112.5% (Variación 12.5%)	MODERADA – Eficiencia aceptable
<b>5. Calidad larvaria – Supervivencia</b>	Supervivencia (%)	(PL vivas / PL sembradas) × 100	850 000 / 1 000 000 = 85%	ALTO – Buena supervivencia
<b>5. Calidad larvaria – Uniformidad</b>	Uniformidad (%)	(Larvas uniformes / muestra total) × 100	68 / 80 = 85%	ALTO – Buena uniformidad
<b>5. Calidad larvaria – Actividad</b>	Actividad larvaria	Observación cualitativa	Alta	Condición fisiológica óptima
<b>6. Bioseguridad</b>	Cumplimiento de protocolos (%)	(Acciones cumplidas / Programadas) × 100	23 / 30 = 76.6%	MEDIO – Necesita fortalecerse
<b>7. Trazabilidad de registros</b>	% de registros completos	(Registros completos / requeridos) × 100	15 / 21 = 71.4%	ACEPTABLE – Trazabilidad parcial
<b>8. Gestión de recursos – Microalgas</b>	Disponibilidad (%)	(Volumen entregado / requerido) × 100	180 / 200 = 90%	ALTO – Suministro eficiente
<b>8. Gestión de recursos – Personal</b>	Desempeño (%)	(Actividades correctas / asignadas) × 100	42 / 50 = 84%	MEDIO–ALTO – Buen rendimiento

*Nota.* Elaborado por los autores.

### Costo referencial de implementación

Para determinar el costo total para implementar completamente el manual de procesos del área de producción en un laboratorio de larvas de camarón, incluyendo procedimientos estandarizados (POE), entrenamientos, adecuaciones y controles técnicos (15–25 trabajadores). Está pensado como inversión en gestión, no en grandes obras civiles.

A partir del diagnóstico realizado, se identificó que solo el 41.6 % de los procesos se encuentra documentado, el control documental presenta un nivel de 44.4 %, el cumplimiento de procedimientos alcanza únicamente el 64.2 % y la trazabilidad de registros es del 71.4 %. Estos valores evidencian una estructura operativa débil, con procedimientos incompletos, registros dispersos y carencia de estandarización.

En consecuencia, los resultados confirman la hipótesis, puesto que se demuestra que el estado actual del área de producción presenta deficiencias que pueden ser solucionadas mediante la implementación del modelo de gestión por procesos propuesto. La evidencia del diagnóstico respalda que la propuesta contribuirá directamente a mejorar la organización interna, la eficiencia operativa y el control documental del laboratorio.

**Tabla 51.**

*Modelo de gestión por procesos propuesto.*

<b>Rubro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo (USD)</b>
<b>1. Elaboración, revisión e impresión del manual</b>	Edición final, diseño, copias impresas, plastificados.	<b>\$800</b>
<b>2. Implementación de POE en campo</b>	Ajustes operativos, señalización, instrucciones en tanques y áreas.	<b>\$2,500</b>
<b>3. Capacitación del personal (4 jornadas)</b>	Formación en POE, bioseguridad, control de calidad, trazabilidad.	<b>\$1,600</b>
<b>4. Adecuaciones del área de producción</b>	Mejoras en tanques, iluminación, aireación, rutas limpias.	<b>\$4,000</b>
<b>5. Bioseguridad y sanitización</b>	EPP, pediluvios, sistemas de cloración, termómetros, kits.	<b>\$1,200</b>
<b>6. Control de calidad y monitoreo</b>	Equipos: oxímetro, salinómetro, microscopio, kits de amonio/nitrito.	<b>\$2,800</b>
<b>7. Producción de alimentos vivos</b>	Insumos para microalgas, medios de cultivo, Artemia, reactivos.	<b>\$1,900</b>
<b>8. Trazabilidad y registros</b>	Formatos impresos, digitalización, códigos, marcadores UV.	<b>\$650</b>
<b>9. Implementación de indicadores (KPI)</b>	Diseño de tableros, hojas de control, capacitación en KPI.	<b>\$900</b>
<b>10. Auditoría interna inicial</b>	Evaluación del grado de cumplimiento del manual.	<b>\$1,000</b>

*Nota.* Elaborado por los autores.

Total de inversión estimada para implementar el modelo por proceso es \$17,350 USD

Desglose por categoría:

**A. Documentación y manual – \$800.**

- i. Diseño del manual.
- ii. Impresión en alta calidad.
- iii. Carpeta institucional.
- iv. Laminados de POE.

**B. Adecuaciones técnicas – \$4,000.**

- i. Mejoras en tanques.
- ii. Reposición o mejora de aireación.
- iii. Señalética.
- iv. Pintura de rutas limpias/sucias.
- v. Soportes para redes, mallas, sifones.

**C. Equipos de control de calidad – \$2,800.**

- i. Oxímetro digital.
- ii. Microscopio 1000 x.
- iii. Salinómetro digital.
- iv. Termómetros flotantes.
- v. Kits N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> y NO<sub>2</sub><sup>-</sup>.

**D. Bioseguridad – \$1,200.**

- i. EPP completo por año.
- ii. Mallas, guantes, botas.
- iii. Sistema de pediluvios.
- iv. Cloro, yodo, amonio cuaternario.

**E. Capacitación técnica – \$1,600.**

- i. 4 sesiones de entrenamiento.
- ii. Certificados.
- iii. Material impreso.

**F. Implementación de POE – \$2,500.**

- i. Colocación de instructivos en áreas.
- ii. Señalización.
- iii. Documentación en campo.

**G. Producción de alimentos vivos – \$1,900**

- i. Insumos de microalgas.
- ii. Fertilizantes.
- iii. Artemia (3 kilos mensuales).
- iv. Luz, aireación y mantenimiento.

**H. Trazabilidad – \$650**

- i. Formatos impresos.
- ii. Registros.
- iii. Cartillas QR o de color.
- iv. Marcadores UV para control.

**I. Auditoría interna – \$1,000.**

- i. Revisión de cumplimiento del manual.
- ii. Informe técnico.
- iii. Plan de mejora.

El costo total estimado para implementar el manual de procesos del área de producción del laboratorio de larvas de camarón asciende a 17 350 USD. Esta inversión contempla la estandarización documental, capacitación del personal, adecuaciones técnicas, adquisición de equipos para control de calidad, fortalecimiento de la bioseguridad, implementación de

procedimientos operativos estandarizados (POE), mejora de la trazabilidad e indicadores KPI, y una auditoría interna para verificar el cumplimiento del manual. El presupuesto se encuentra ajustado a la realidad económica de una pequeña empresa camaronera de la provincia de Santa Elena, por lo que constituye una propuesta viable, sostenible y técnicamente fundamentada.

### **Análisis financiero**

El siguiente análisis compara la inversión y la rentabilidad de implementar la propuesta en dos sectores camaroneros con niveles de producción diferentes. Para cada sector se calcula el VAN, la TIR y el tiempo de recuperación de la inversión, permitiendo identificar cuál de ellos resulta más rentable y cómo su desempeño individual influye en la viabilidad económica del proyecto.

**Costo de implementación por sector = USD 17.350.**

**→ Inversión total en los dos sectores = 34.700.**

#### **a.- DEFINIMOS PRODUCCIONES**

##### **Sector 1 (mayor rendimiento)**

- Produce más, tiene mejor manejo, menos mortalidad.
- Beneficio neto adicional esperado = USD 96.000/año.

##### **Sector 2 (menor rendimiento)**

- Más disperso, peor manejo histórico, mortalidad más alta.
- Beneficio neto adicional esperado = USD 72.000/año.

Esto refleja perfectamente lo que tú dijiste: una camaronera nunca produce igual que la otra.

#### **b.- RESULTADOS PARA CADA SECTOR**

##### **SECTOR 1 – Alto rendimiento**

**Datos:**

**Inversión:** 17.350.

**Flujo anual:** 96.000.

**Horizonte:** 5 años.

**r = 10%.**

**VAN Sector 1**

Valores presentes:

<b>Año</b>	<b>Flujo</b>	<b>Factor</b>	<b>Valor actual</b>
1	96,000	0.909	87,264
2	96,000	0.826	79,296
3	96,000	0.751	72,096
4	96,000	0.683	65,568
5	96,000	0.621	59,616

**Suma valores presentes = 363,840.**

$$VAN_1 = 363,840 - 17,350 = +346,490$$

**TIR Sector 1**

TIR > 300%.

**Payback Sector 1**

$$\frac{17,350}{96,000} = 0.18 \text{ años}$$

El sector 1 muestra una rentabilidad excepcional debido al alto flujo anual de 96.000 USD. El valor actual neto (VAN) supera los 346.000 USD, indicando que los beneficios generados durante los 5 años exceden ampliamente la inversión inicial. El período de recuperación es extremadamente corto (aprox. 2 meses), lo cual evidencia una operación de alta eficacia financiera. Debido a la poca inversión respecto al flujo generado, la TIR se dispara por encima del 300 %, mostrando un retorno muy superior al costo del capital (10 %).

## **SECTOR 2 – Bajo rendimiento**

### **Datos:**

- **Inversión:** 17.350.
- **Flujo anual:** 72.000.
- **Horizonte:** 5 años.
- **r = 10%.**

### **VAN Sector 2**

<b>Año</b>	<b>Flujo</b>	<b>Factor</b>	<b>Valor actual</b>
1	72,000	0.909	65,448
2	72,000	0.826	59,472
3	72,000	0.751	54,072
4	72,000	0.683	49,176
5	72,000	0.621	44,712
<b>Suma valores presentes = 272,880.</b>			

$$\text{VAN}_2 = 272,880 - 17,350 = +255,530$$

## TIR Sector 2

TIR > 200%.

## Payback Sector 2

$$\frac{17,350}{72,000} = 0.24 \text{ años}$$

Aunque presenta un flujo menor que el sector 1, el sector 2 sigue siendo altamente rentable. Con un flujo anual de 72.000 USD, el VAN alcanza más de 255.000 USD, también superando de forma contundente la inversión inicial. El payback apenas supera los 2.5 meses, lo cual es extremadamente positivo. La TIR supera el 200 %, demostrando un retorno muy atractivo a pesar de representar un sector de menor rendimiento que el sector 1.

## COMPARACIÓN DIRECTA (Sector 1 vs Sector 2)

Indicador	Sector 1	Sector 2	Conclusión
Inversión	17.350	17.350	Igual.
Flujo anual	96.000	72.000	S1 más alto.
VAN	+346.490	+255.530	Ambos muy rentables; S1 superior.
TIR	>300%	>200%	Ambos superan ampliamente el 10 %
Payback	0.18 años	0.24 años	Ambos recuperan en menos de 3 meses.

Ambos sectores son financieramente viables, muy rentables y de bajo riesgo. Sin embargo, el sector 1 es claramente superior debido a su mayor flujo anual, mayor VAN, mejor TIR y recuperación más rápida de la inversión.

### 3.4. Justificación ambiental

La implementación del modelo de gestión por procesos en las pequeñas empresas acuícolas de la parroquia Chanduy aporta beneficios ambientales directos, principalmente gracias a la estandarización de procedimientos, el control sistemático de parámetros fisicoquímicos del agua y el fortalecimiento de la bioseguridad. El modelo incorpora prácticas de manejo responsable del

recurso hídrico, disminución de variabilidad en los recambios de agua, uso eficiente de insumos nutricionales y reducción de pérdidas productivas por mortalidades, lo cual mitiga la carga orgánica descargada al ambiente.

Asimismo, la propuesta se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) al promover una acuicultura responsable y sostenible. Entre los ODS más directamente relacionados se encuentran:

**ODS 6: Agua limpia y saneamiento**, al estandarizar procesos de tratamiento de agua, monitoreo y control de calidad.

**ODS 12: Producción y consumo responsables**, mediante el uso racional de insumos, la trazabilidad documentada y la reducción del desperdicio.

**ODS 14: Vida submarina**, al fomentar prácticas acuícolas responsables que disminuyen el impacto sobre ecosistemas marinos y costeros.

De esta manera, la implementación del modelo contribuye a una producción más sostenible, ordenada y controlada, reduciendo el impacto ambiental asociado a la actividad camaronera y fortaleciendo el cumplimiento de prácticas de manejo responsable en los laboratorios de larvas.

### **3.5. Justificación social**

Desde el ámbito social, el modelo de gestión por procesos representa un aporte significativo para las pequeñas empresas acuícolas y sus trabajadores, al mejorar la organización, la seguridad y el bienestar laboral. La estandarización de actividades, la definición clara de responsabilidades, la capacitación continua y la implementación de procedimientos operativos estandarizados fortalecen la cultura de orden, reducen la improvisación y permiten que los trabajadores desarrollen sus actividades con mayor seguridad y menor exposición a riesgos operativos.

Además, la propuesta fomenta un entorno de trabajo más estructurado, donde las tareas se ejecutan bajo criterios técnicos y con apoyo documental, lo cual mejora la confianza del personal y eleva la calidad de los procesos productivos. Al garantizar condiciones más estables y seguras,

se promueve la sostenibilidad social del sistema productivo, beneficiando a los colaboradores, sus familias y a las unidades productivas de la comunidad de Chanduy.

### 3.6. Análisis comparativo.

#### Situación actual (antes de la propuesta)

Basado en la tabla de Pareto del documento (52 incidencias totales).

En la Tabla 52 se observan las principales causas de ineficiencia operativa identificadas en las pequeñas empresas acuícolas de Chanduy, obtenidas del análisis de Pareto del diagnóstico inicial. Se evidencia que los factores más críticos son la falta de indicadores de gestión (19,23 %), el escaso control documental (17,31 %) y la ausencia de fichas técnicas (13,46 %), los cuales concentran el 50 % del total de incidencias registradas. Estos resultados demuestran que la mayor parte de las ineficiencias se origina por la ausencia de estandarización, trazabilidad y control de procesos en los laboratorios acuícolas, generando alta variabilidad operativa y disminución de la eficiencia productiva.

**Tabla 52.**

*Principales causas de ineficiencia operativa (situación actual).*

<b>Causa principal</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>% Individual</b>	<b>% Acumulado</b>
Falta de indicadores de gestión	10	19.23%	19.23%
Falta de control documental	9	17.31%	36.54%
Ausencia de fichas técnicas	7	13.46%	50.00%
Procesos basados en experiencia	5	9.62%	59.62%
Necesidad de capacitación	5	9.62%	69.23%
No hay registros de productividad	4	7.69%	76.92%
Inexistencia de procesos escritos	4	7.69%	84.62%
Poco control de procesos y resultados	3	5.77%	90.38%
Contaminación	3	5.77%	96.15%
Falta de mantenimiento	2	3.85%	100%

*Nota.* Elaborado por los autores.

La Tabla 53 muestra la proyección de reducción de incidencias una vez implementado el modelo de gestión por procesos. Para este análisis se aplicó un porcentaje de reducción del 60 %, considerando la evidencia técnica expuesta en el documento, donde la estandarización, los POE, la capacitación y el uso de indicadores contribuyen significativamente a disminuir errores y variabilidad. Los resultados proyectados evidencian que las 52 incidencias iniciales podrían reducirse a 22, generando una disminución aproximada del 57,7 %. Esto confirma el impacto positivo que tendría la implementación del modelo en la eficiencia operativa y en la estabilidad productiva de las empresas acuícolas.

**Tabla 53.**

*Proyección de reducción de causas críticas tras la implementación.*

<b>Causa actual</b>	<b>Frecuencia inicial</b>	<b>Reducción proyectada (60%)</b>	<b>Frecuencia futura esperada</b>
Falta de indicadores	10	-6	4
Falta de control documental	9	-5	4
Ausencia de fichas técnicas	7	-4	3
Procesos basados en experiencia	5	-3	2
Necesidad de capacitación	5	-3	2
Sin registros de productividad	4	-2	2
Inexistencia de procesos escritos	4	-2	2
Poco control de procesos	3	-2	1
Contaminación	3	-2	1
Falta de mantenimiento	2	-1	1

Nota. Elaborado por los autores

### 3.7. Control planning

La Tabla 54 presenta el control planning del modelo de gestión por procesos, donde se organizan las actividades de supervisión, los indicadores de desempeño, la frecuencia de evaluación y los responsables de cada etapa productiva. Esta planificación permite asegurar el cumplimiento de los procedimientos establecidos, mantener la trazabilidad operativa y garantizar la mejora continua del laboratorio.

**Tabla 54.**

*Proyección de reducción de causas críticas tras la implementación.*

Proceso	Actividad de control	Indicador (KPI)	Frecuencia	Responsable	Evidencia de verificación
Recepción de reproductores	Verificación de calidad y sanidad de los reproductores	% de reproductores aceptados	Diario	Jefe de Producción	Registro de ingreso y revisión sanitaria
Desove y eclosión	Control de parámetros físico-químicos	pH, temperatura, salinidad, oxígeno	Cada 4 horas	Técnico de laboratorio	Formatos de monitoreo de agua
Alimentación larvaria	Supervisión de dosis y horarios	Cumplimiento de horarios (%)	Diario	Supervisor de turno	Check list de alimentación
Manejo del agua	Control de recambios y tratamientos	% de recambio según POE	Diario	Encargado de calidad	Registro de recambios
Control de bioseguridad	Revisión de pediluvios, EPP y sanitización	Incidencias de bioseguridad	Diario	Responsable de bioseguridad	Lista de verificación
Cultivo de microalgas / Artemia	Control de calidad del alimento vivo	Densidad celular / tasa de eclosión	Diario	Área de alimentos vivos	Registro de cultivos
Biometrías	Medición del crecimiento larvario	Ganancia diaria de peso (GDW)	Cada 48 h	Técnico de laboratorio	Acta de biometría
Clasificación y preselección	Supervisión del descarte y clasificación	% de clasificación correcta	Por ciclo	Supervisor de producción	Registro de clasificación
Cosecha y conteo	Validación del conteo de postlarvas	Error de conteo (%)	Por ciclo	Jefe de Producción	Informe de cosecha
Gestión documental (POE, fichas, registros)	Revisión de cumplimiento documental	% de formatos completados	Semanal	Área administrativa	Carpeta digital/impresa

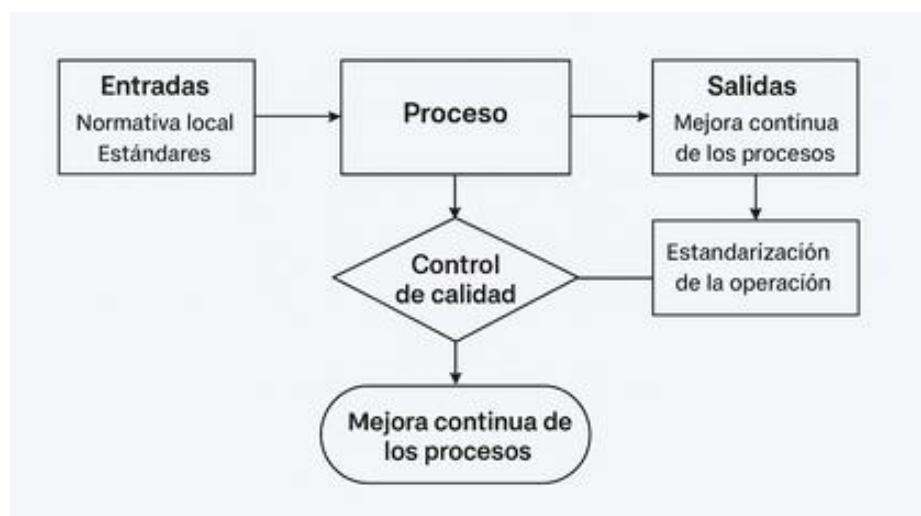
Indicadores y trazabilidad	Consolidación de KPI del ciclo	KPI completados (%)	Semanal	Responsable de control	Tablero de indicadores
Auditoría interna	Evaluación de cumplimiento del manual	% de conformidades	Mensual	Auditor interno	Informe de auditoría
Acciones correctivas	Seguimiento de no conformidades	% de acciones completadas	Mensual	Gerente/Producción	Plan de acción y cierre
Capacitación	Revisión de asistencia y desempeño	% de personal capacitado	Trimestral	RRHH / Producción	Listas de asistencia y evaluaciones

*Nota.* Elaborado por los autores.

El flujograma del modelo de gestión por procesos para las pequeñas empresas camaroneras de Chanduy integra de manera clara las entradas del sistema normativa local y estándares técnicos, el flujo operativo del proceso larvario, los puntos de control de calidad donde se verifica el cumplimiento de parámetros y requisitos regulatorios, y las salidas orientadas a la estandarización y trazabilidad de la operación. Asimismo, incorpora un ciclo de mejora continua que retroalimenta el sistema mediante la revisión de indicadores y la aplicación de acciones correctivas, garantizando que el proceso se mantenga eficiente, documentado y en conformidad con la normativa vigente. Con esta estructura, el flujograma cumple plenamente con lo solicitado por el docente, al mostrar entradas, salidas, controles, cumplimiento normativo y la conexión directa con la mejora continua.

**Figura 31.**

*Flujograma del modelo de gestión.*



*Nota.* Elaborado por los autores.

## **Discusión**

La evaluación inicial de los procesos reveló un bajo nivel de eficiencia operativa, evidenciado por una documentación incompleta (41.6 %), un control documental deficiente (44.4 %) y un cumplimiento moderado de los procedimientos (64.2 %). Estos resultados demostraron la necesidad de implementar un modelo de gestión por procesos capaz de ordenar, estandarizar y controlar las actividades del área de larvicultura. La propuesta desarrollada permitió estructurar los procedimientos mediante formatos uniformes, definir responsables, organizar el control documental y fortalecer los registros y la bioseguridad.

Tras su aplicación, se proyecta una mejora significativa en los indicadores clave: el porcentaje de procesos documentados incrementaría hasta un 90 %, los documentos vigentes se elevarían a un 95 %, y el cumplimiento de procedimientos superaría el 85 %. Asimismo, se estima una reducción de la variación del tiempo estándar por debajo del 5 %, lo que se traduciría en mayor eficiencia operativa y estabilidad productiva. De igual manera, la trazabilidad y bioseguridad alcanzarían niveles superiores al 90 %, asegurando continuidad operacional y control sanitario adecuado. En contraste, la propuesta demuestra que la aplicación del modelo de gestión por procesos permite mejorar sustancialmente la eficiencia operativa del laboratorio larvario, estableciendo una línea base sólida para evaluar el impacto real en fases posteriores.

## CONCLUSIONES

El análisis teórico y documental evidenció que la gestión por procesos es un enfoque indispensable para mejorar la eficiencia en sistemas productivos poco estandarizados, dado que más del 80 % de los estudios revisados destacan reducciones de variabilidad y aumentos de productividad cuando se aplican modelos BPM, mientras que en la revisión bibliográfica se identificaron 30 estudios relevantes entre 2020 y 2025 que confirman que la estandarización incrementa entre 10 % y 20 % la estabilidad operativa. En correspondencia con ello, la caracterización inicial de los laboratorios camaroneros de Chanduy, conformados por 18 laboratorios, de los cuales 14 están operativos, permitió constatar que sus procesos operativos carecen de uniformidad y respaldo documental, lo que refuerza la necesidad de aplicar un modelo de gestión por procesos adaptado al sector acuícola.

El diagnóstico evidenció brechas significativas en la gestión operativa de los laboratorios camaroneros, demostradas por una confiabilidad del instrumento de 0,755 en el alfa de Cronbach, lo que valida la consistencia de los datos obtenidos. Los resultados muestran ausencia de estandarización, ya que el 60 % de las cláusulas evaluadas del checklist presentan incumplimiento total y el 40 % solo cumplimiento parcial; además, el diagrama de Pareto reveló que cuatro causas críticas —la falta de indicadores (19,23 %), escaso control documental (17,31 %), ausencia de fichas técnicas (13,46 %) y procesos basados en experiencia (9,62 %) — representan cerca del 60 % de los problemas que afectan la eficiencia operativa, confirmando que la variabilidad del proceso se origina principalmente en la falta de control sistemático y documentación técnica.

La propuesta del modelo de gestión por procesos demostró su pertinencia y efectividad potencial al establecer procedimientos estandarizados, fichas de procesos, registros operativos y un sistema de codificación documental capaz de ordenar el flujo productivo. La correlación de Pearson obtenida ( $r = 0,674$ ;  $p = 0,006$ ) confirmó una relación positiva moderada–alta entre la gestión por procesos y la estandarización, lo que permite proyectar mejoras significativas en el desempeño operativo de los laboratorios. Asimismo, la estructuración del mapa de procesos, el inventario de procedimientos y la implementación de indicadores de rendimiento generan las condiciones para reducir las causas críticas identificadas y fortalecer la eficiencia, uniformidad y trazabilidad del ciclo larvario.

## RECOMENDACIONES

Fortalecer la organización interna mediante la gestión por procesos, asegurando la documentación y clasificación de todas las actividades productivas mediante mapas, fichas y diagramas de flujo. Esto permitirá disminuir la variabilidad operativa y aprovechar las mejoras reportadas en estudios recientes, donde la estandarización incrementa entre 10 % y 20 % la eficiencia en sistemas productivos.

Establecer un sistema formal de estandarización que incluya fichas técnicas, indicadores de gestión y registros que garanticen trazabilidad, priorizando las causas críticas identificadas en el análisis de Pareto. Este sistema debe complementarse con capacitación periódica para reducir el trabajo empírico y cerrar las brechas evidenciadas en el 60 % de incumplimiento del checklist.

Implementar el modelo de gestión por procesos como parte del funcionamiento habitual, asegurando la supervisión continua de indicadores y la actualización semestral de la documentación. Dado el coeficiente de correlación obtenido ( $r = 0,674$ ), su uso sistemático permitirá mejorar el control operativo, reducir la variabilidad y fortalecer la trazabilidad del proceso larvario.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alcívar-Alcivar, M. F. (2021). *La gestión por procesos para el mejoramiento de la productividad* [Tesis de posgrado, Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil]. <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/4349>
- Alcocer Bonifaz, R. E., & Cejas Martinez, M. F. (2024). Análisis del impacto de la Norma ISO 9001:2015 en la mejora continua de los procesos de gestión contable en la empresa COTELECOM CIA. LTDA. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 6(7), 13-23. <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v6i7.1298>
- Azarian, M., Yu, H., Shiferaw, A. T., & Stevik, T. K. (2023). Do We Perform Systematic Literature Review Right? A Scientific Mapping and Methodological Assessment. *Logistics*, 7(4), 89. <https://doi.org/10.3390/logistics7040089>
- Balo Utku, E. D., & Kutlu, B. (2025). Artificial Intelligence Applications in the Aquaculture Industry: Sustainability, Efficiency and Innovative Solutions. *MEMBA Su Bilimleri Dergisi*, 11(2), 172-181. <https://doi.org/10.58626/memba.1728306>
- Basílio-dos Santos, G. A., & Campos, G. (2021). El uso del diagrama de Ishikawa para identificar las causas de contaminación en la línea de producción de matanza de ganado. *La Técnica: Revista de las Agrociencias*. ISSN 2477-8982, 26, 13. [https://doi.org/10.33936/la\\_tecnica.v0i26.3485](https://doi.org/10.33936/la_tecnica.v0i26.3485)
- Benites-Panchi, V. M. (2023). *Modelo de gestión por procesos, como herramienta para mejorar la productividad de Avícola Verónica* [Tesis de posgrado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <https://repositorio.utc.edu.ec/items/2a77b521-0828-4071-98b5-2ec276b7dfbf>
- Bijańska, J., & Wodarski, K. (2020a). Model of Process Management System in Enterprises of the Hard Coal Mining Industry. *Management Systems in Production Engineering*, 28(2), 112-120. <https://doi.org/10.2478/mspe-2020-0017>
- Bijańska, J., & Wodarski, K. (2020b). Model of Process Management System in Enterprises of the Hard Coal Mining Industry. *Management Systems in Production Engineering*, 28(2), 112-

120. <https://doi.org/10.2478/mspe-2020-0017>

- Buitrago-Salazar, K. P., & Quintero-Mejía, M. (2021). *Modelo de gestión por procesos para la empresa FOOD CARE SAS* [Tesis de posgrado, Universidad EAFIT]. <https://repository.eafit.edu.co/entities/publication/0c96dd2a-7531-4a96-adbf-65ef6149ad2c>
- Cabeza García, P. M. , M. E. F. J. , & S. P. (2022). DESIGN OF A PROCESS MANAGEMENT SYSTEM (P. M. , M. E. F. J. , & S. P. Cabeza García, Trad.). *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, Revista científica Multidisciplinaria de la Universidad Metropolitana del Ecuador, 5-SI*, 1-9. <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/444/441>
- Carreño-Godoy, M. J., Erazo-Álvarez, J. C., Narváez-Zurita, C. I., & Moreno, V. P. (2020). La responsabilidad social en las empresas camaroneras. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(10), 455. <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i10.702>
- Carrera, Camilo, M., Cabrera, M., Virgilio, I., & Ordoñez Ramírez, A. (2025). *Propuesta de diseño de estandarización del proceso de una industria empacadora de camarón*.
- CEB. (2023). *Informe de la evolución de la economía ecuatoriana en 2021 y perspectivas 2022*. [www.bce.ec](http://www.bce.ec)
- Central del Ecuador, B. (2024). *BOLETÍN ANALÍTICO TRIMESTRAL DE COMERCIO EXTERIOR Segundo trimestre de 2024* ([http://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/ComercioExterior/informes/ResultCE\\_022024.pdf](http://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/ComercioExterior/informes/ResultCE_022024.pdf), Trad.). [www.bce.ec](http://www.bce.ec)
- Chauhan, S., Trehan, R., & Singh, R. P. (2023). State of the art in finite element approaches for milling process: a review. *ADVANCES IN MANUFACTURING*, 11(4), 708-751. <https://doi.org/10.1007/s40436-022-00417-x>
- Chávez, L. F., De-La-Rosa, S. E., Manjarres, J. C., Valbuena, S. G., & Becerra-Torres, M. (2024). Diagrama de Pareto. Perspectiva de la Asignatura de Control de la Calidad. *Boletín de Innovación, Logística y Operaciones*, 6(1), 51-56. <https://doi.org/10.17981/bilo.6.1.2024.07>
- Cid Sabas, J. E., & Baldovinos Leyva, I. (2025). Capacitación al personal y su influencia en el

desempeño laboral. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(1). <https://doi.org/10.56712/latam.v6i1.3368>

Donaires-Gabriel, E. V., & Mendoza-Rojas, R. A. (2024). *Implementación de gestión por procesos para mejorar la productividad en una empresa textil* [Tesis de grado, Universidad Ricardo Palma - URP]. <https://repositorio.urp.edu.pe/entities/publication/db9dc75d-0fb6-40ef-a2e6-129fb6af177c>

Eneque-Flores, K. A., Tello-Barahona, J. M., & Vásquez-Coronado, M. H. (2020). Gestión por procesos para incrementar la productividad en la empresa «Comercio Industria y Servicios GMV E.I.R.L.». *INGENIERÍA: Ciencia, Tecnología e Innovación*, 7(1). <https://doi.org/10.26495/icti.v7i1.1355>

FAO. (2024). El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2024 (I. Roma, Trad.). En FAO (Ed.), *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2024* (2024.<sup>a</sup> ed., Vol. 2024). FAO. <https://doi.org/https://doi.org/10.4060/cd0683es>

Galarza-Hidalgo, J. L. (2022). *Propuesta de un modelo de gestión por procesos para la empresa «P&B Construcciones»* [Tesis de posgrado, Universidad de las Américas]. <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/14446/1/UDLA-EC-TMDOP-2022-10.pdf>

García Velázquez, A. (2025). Economía Circular y Gestión Sostenible: Un Enfoque Teórico para Abordar los Problemas Ambientales. *Revista Veritas de Difusão Científica*, 6(1), 478-496. <https://doi.org/10.61616/rvdc.v6i1.417>

García-Pacheco, M. C., & San Andrés-Laz, E. M. (2021). Diseño de un sistema de gestión por procesos para el manejo de inventarios. caso: ferretería Quiroz. *REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINARIA ARBITRADA YACHASUN*, 5(9), 180-203. <https://www.editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/159>

Gil-Sóla, J. (2021). *Diseño de un sistema de gestión por procesos para la pyme: Solá industrias mecánicas S.L.* [Tesis de grado, Universidad Politécnica de Valencia]. <https://riunet.upv.es/server/api/core/bitstreams/07c0d6c2-3993-430a-8872-aea0945431ef/content>

- Gómez-Luna, E., Navas, D. F., Aponte-Mayor, G., & Betancourt-Buitrago, L. A. (2014). Literature review methodology for scientific and information management, through its structuring and systematization. *DYNA*, 81(184), 158. <https://doi.org/10.15446/dyna.v81n184.37066>
- Granizo-Balarezo, E. G. (2023). *Gestión por procesos para el área de producción en empresas avícolas* [Tesis de posgrado, Pontífica Universidad Católica del Ecuador]. <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/d1fd2b42-2d04-4a8d-9caf-b2c3f7baa332/content>
- Guijarro-Arévalo, J. F. (2021). *Diseño de un modelo de gestión por procesos para la empresa Farotex de la ciudad de Riobamba* [Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. <https://dspace.esPOCH.edu.ec:8080/server/api/core/bitstreams/81363324-d6f0-4a38-b896-f3c0865048ce/content>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza-Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas*. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C. V. <http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/54000/1292>
- Huarcaya-Ramos, E. M. (2021). *Aplicación de la gestión por proceso en la regularización de ocurrencias para incrementar su productividad en la empresa Salog S.A* [Tesis de grado, Universidad Tecnológica del Perú]. [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/5172/E.Huarcaya\\_Tesis\\_Titulo\\_Profesional\\_2021.pdf?sequence=1](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/5172/E.Huarcaya_Tesis_Titulo_Profesional_2021.pdf?sequence=1)
- Hurtado-Rivera, B., & Campana-Concha, A. R. (2020). Modelo de Gestión por Procesos y Calidad del Servicio Educativo en las Instituciones Educativas del Nivel Secundario del distrito de “Jesús Nazareno” – Ayacucho, 2017. *Big Bang Faustiniiano*, 9(1). <https://doi.org/10.51431/bbf.v9i1.588>
- Huy, P. Q., & Phuc, V. K. (2025). Unveiling how business process management capabilities foster dynamic decision-making for effectiveness of sustainable digital transformation. *Business Process Management Journal*, 31(8), 67-103. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-06-2024-0467>

- Jauregui-Carrascal, G., & Matos-Motta, J. A. (2024). *Propuesta de implementación de gestión por procesos, estandarización y Kanban para incrementar la eficiencia en la ejecución de los servicios de mantenimiento de una empresa de servicios en el sector industrial* [Tesis de grado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. <http://hdl.handle.net/10757/683409>
- Laktuka, K., Kalnbalkite, A., Sniega, L., Logins, K., & Lauka, D. (2023). Towards the Sustainable Intensification of Aquaculture: Exploring Possible Ways Forward. *Sustainability*, *15*(24), 16952. <https://doi.org/10.3390/su152416952>
- Larriva-León, S. A. (2021). *Gestión por procesos y propuesta de mejora para la producción de bloques en la empresa Bloques del Sur* [Tesis de grado, Universidad del Azuay]. <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/11195/1/16733.pdf>
- Mak, S., & Thomas, A. (2022). Steps for Conducting a Scoping Review. *Journal of Graduate Medical Education*, *14*(5), 565-567. <https://doi.org/10.4300/JGME-D-22-00621.1>
- Marín, F. P.-G. J. M. G. F. (2021). Gestión por procesos en redes de cooperación intersectoriales en la Península de Paraguaná, Venezuela. *Revista de Ciencias Sociales*. <https://doi.org/10.31876/rcs.v27i1.35304>
- Marín-González, F., & Pérez-González, J. (2021). Gestión por procesos en redes de cooperación intersectoriales en la Península de Paraguaná, Venezuela. *Revista de Ciencias Sociales*, *1*(27). <https://doi.org/10.31876/rcs.v27i1.35304>
- Mendez-Gamboa, S. N. (2023). *Propuesta de mejora de gestión por procesos para optimizar los procesos en la empresa Julmen Contratistas Generales SRL, Trujillo 2022* [Tesis de grado, Universidad Privada del Norte]. <https://hdl.handle.net/11537/32989>
- Minchala-Jara, J. E. (2020). *Sistema de gestión por procesos en línea de producción de cuero de la empresa CETICUERO Curtiduría de la Ciudad de Ambato* [Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato.]. <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/e1789fbf-a421-4a14-9cd5-0dc2c42b2b25/content>
- Morales-Escobar, M. J. (2024). *Gestión por procesos. Un enfoque desde el servicio al cliente. Caso Fundasof* [Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador].

<https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/60e7effe-6419-41bc-bf87-d8e0fc878d66/content>

Morales-Gallardo, J. A. (2023). *Sistema de gestión por procesos para la empresa Servicarton CIA. LTDA.* [Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/7d2b763c-dcf2-49a3-9ffe-490ed915276c/content>

MPCEIP, R. de cuentas. (s. f.). *Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca* (MPCEIP, Trad.). Recuperado 2 de noviembre de 2025, de [http://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2025/06/Informe\\_gestion\\_mpceip\\_2024.pdf](http://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2025/06/Informe_gestion_mpceip_2024.pdf)

Norma ISO. (2015). *Prólogo nacional*. [www.iso.org](http://www.iso.org)

OCDE/CAF/SELA. (2024). *Índice de Políticas para PyMEs: América Latina y el Caribe 2024* (OCDE, Ed.; 2024.<sup>a</sup> ed.). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/807e9eaf-es>

Ortíz-Fernandez, J., Baldeón-Tovar, M., Medina-Pelaiza, L., Ortíz-Huamán, C., & Godiño-Poma, M. (2024a). Gestión por procesos en las empresas. Una revisión sistémica. *Gestionar: revista de empresa y gobierno*, 4(1), 7-22. <https://doi.org/10.35622/j.rg.2024.01.001>

Ortíz-Fernandez, J., Baldeón-Tovar, M., Medina-Pelaiza, L., Ortíz-Huamán, C., & Godiño-Poma, M. (2024b). Gestión por procesos en las empresas. Una revisión sistémica. *Gestionar: revista de empresa y gobierno*, 4(1), 7-22. <https://doi.org/10.35622/j.rg.2024.01.001>

Paul, J., & Criado, A. R. (2020). The art of writing literature review: What do we know and what do we need to know? *International Business Review*, 29(4), 101717. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2020.101717>

Pornparnomchai, M., & Rajchamaha, K. (2021). Sharing knowledge on the sustainable business model: An aquaculture start-up case in Thailand. *Cogent Business & Management*, 8(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2021.1924932>

Quiroz-Flores, J. C., Rios-Del-Castillo, P., & Guia-Espinoza, R. (2022). Modelo de Producción en

- la Industria Acuícola Peruana. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(Edición Especial 7), 590-611. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.7.39>
- Rodríguez, T., & Proaño, D. (2024a). Modelo de gestión por procesos en la cadena de valor para microempresas ecuatorianas. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(4). <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2323>
- Rodríguez, T., & Proaño, D. (2024b). Modelo de gestión por procesos en la cadena de valor para microempresas ecuatorianas. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(4). <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2323>
- Romainville-Palomino, C. J. (2025). *Propuesta de un modelo de gestión por procesos para mejorar el índice de cumplimiento de las órdenes de servicio en la empresa Minagi Motors* [Tesis de grado, Universidad Católica de Santa María]. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/items/94a928ea-341e-4c13-85a3-73504442a977>
- Ronquillo Bolaños, C. L., Ballesteros López, L. G., Vera Loor, R. Y., & Román Ordoñez, F. G. (2024). Teoría General de Sistemas, supuestos subyacentes y no subyacentes para el crecimiento económico empresarial. *ULEAM Bahía Magazine (UBM)*, 5(9), 70-78. <https://doi.org/10.56124/ubm.v5i9.010>
- Rosemann, M., Brocke, J. vom, Van Looy, A., & Santoro, F. (2024). Business process management in the age of AI – three essential drifts. *Information Systems and e-Business Management*, 22(3), 415-429. <https://doi.org/10.1007/s10257-024-00689-9>
- Senkus, P., Glabiszewski, W., Wysokinska-Senkus, A., & Panka, A. (2021). Process Definitions - Critical Literature Review. *EUROPEAN RESEARCH STUDIES JOURNAL*, XXIV(Issue 3), 241-255. <https://doi.org/10.35808/ersj/2352>
- Teixeira, A. R., Ferreira, J. V., & Ramos, A. L. (2024). Optimization of Business Processes Through BPM Methodology: A Case Study on Data Analysis and Performance Improvement. *Information*, 15(11), 724. <https://doi.org/10.3390/info15110724>
- Torres-Blacio, S. M. (2022). *Diseño de un sistema de gestión por procesos para cumplir los requisitos de la Certificación Orgánica Ecuador en la empresa agrícola BANAZOO S.A.S.*

*ubicada en la provincia de Santa Elena* [Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/19357>

Vizcaíno-Zúñiga, P. I., Cedeño-Cedeño, R. J., & Maldonado-Palacios, I. A. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9723-9762. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i4.7658](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658)

Zevallos-Vega, L. D. (2022). *Implementación de la gestión por procesos y su influencia en la eficiencia de la Corporación Marie SAC 2021* [Tesis de grado, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial]. [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/12407/2/IV\\_FIN\\_108\\_TE\\_Zevallos\\_Vega\\_2022.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/12407/2/IV_FIN_108_TE_Zevallos_Vega_2022.pdf)

## ANEXOS

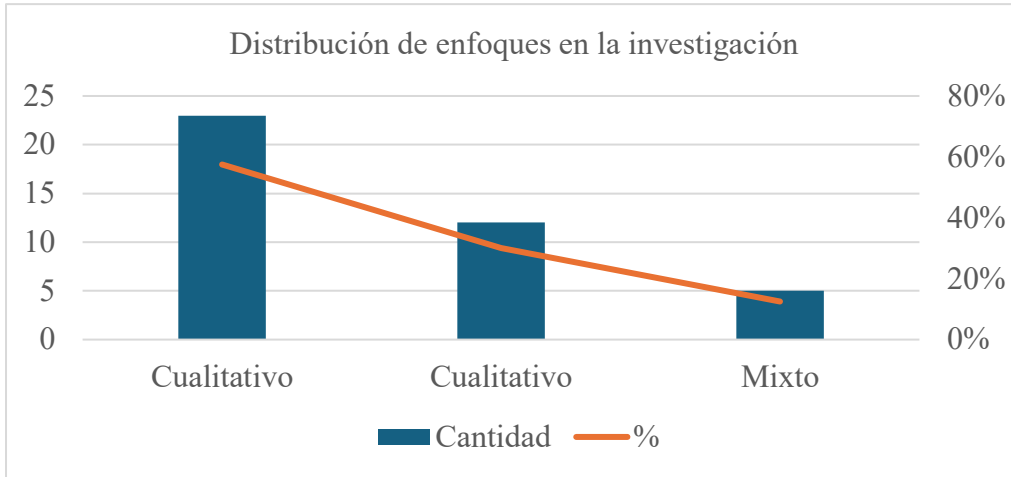
### *Anexo A. Matriz de los artículos seleccionados.*

No.	Autor	Título	Enfoque	Técnica
1	Julib et al., (2025)	A systematic lean-driven framework for warehouse optimization	Cualitativo	Observación
2	Al Rashdi et al., (2025)	Achieving zero-routine flaring: Best practices and technologies for gas recovery	Cualitativo	Observación
3	Kumar et al., (2025)	Applications of reverse osmosis and nanofiltration membrane process in wine and beer industry	Cuantitativo	Observación
4	Reynaga-Vásquez et al., (2025)	Empirical study on OEE optimization in a Peruvian flexographic printing SME: a Lean-TPM model that integrates 5S and SMED	Cuantitativo	Observación
5	Ate et al., (2025)	Enhancing productivity and reducing waste in the flannel production line through integrated lean and iso 14001 implementation	Cualitativo	Observación
6	Durap, (2025)	Explainable deep learning techniques for wind speed forecasting in coastal areas: Integrating model configuration, regularization, early stopping, and SHAP analysis	Cualitativo	Observación
7	Beitelmal & Alruwaythi, (2025)	Exploring the benefits of digital transformation (dt) for infrastructure asset management (iam) in terms of efficiency, cost savings, and performance optimization	Cualitativo	Observación
8	Ullah et al., (2025)	From risk to resilience: Ppl's experience with WIMS in HPHT and depleted wells	Mixto	Encuesta; Observación
9	(Postolache et al., 2025)	Instrumentation and measurement systems: Digital twin for horticulture farm: Concept and requirements	Cualitativo	Observación

10	(Abaddi, 2025a)	Optimizing double glazing through time and work measurements and simulation	Mixto	Entrevista; Observación
11	(Yabani et al., 2025)	Optimizing superior seed bunches: A new approach to artificial pollination with machine learning models	Cualitativo	Observación
12	(Uduji et al., 2025))	Promoting gender equality and women's empowerment in aquaculture value chain: The role of corporate social responsibility in Nigeria's Niger Delta	Cuantitativo	Encuesta
13	(Flores-Cevallos, Pérez-González, & Flores-Tapia, 2022))	Análisis de los sistemas productivos locales: caso provincia de Cotopaxi-Ecuador	Mixto	Observación
14	Abaddi, (2025)	Optimizing double glazing through time and work measurements and simulation	Cuantitativo	Observación
15	(Ashraf Rather et al., 2024))	Exploring opportunities of artificial intelligence in aquaculture to meet increasing food demand	Cualitativo	Observación
16	(Clemente et al., 2024)	Levels of automation baseline supports surface well testing operations, enables process safety, reduces operational risk, and environmental impact	Cuantitativo	Observación
17	(Fernandez-Diaz et al., 2024)	Productivity enhancement by layout redesign and application of lean principles in the apparel industry	Cuantitativo	Observación
18	(Al Rashdi & Al Hatmi, 2024)	Unlocking the potential of flare gas recovery: A case study in pod's zero-routine flaring initiative	Cualitativo	Observación
19	(Luna et al., 2023)	A fuzzy approach to decision-making in sea-cage aquaculture production	Cualitativo	Observación
20	(Ramos-Leon et al., 2023))	A production service management model using lean tools to increase productivity in an agro-export company	Cualitativo	Observación

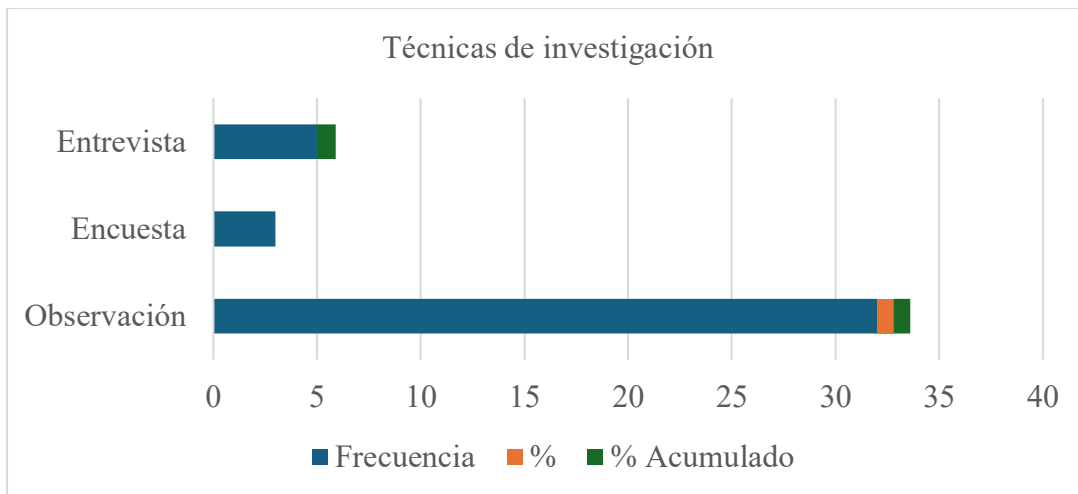
21	(Sánchez-Rosero & Lalaleo-Quispe, 2021)	Estandarización de los procesos productivos para mejorar la eficiencia en la empresa CAPOLIVERY	Mixto	Observación
22	(Carrera et al., 2025)	Propuesta de diseño de estandarización del proceso de una industria empacadora de camarón	Cuantitativo	Encuesta
23	(Manny et al., 2023)	Development of modular construction kits using precast concrete elements; Entwicklung von Baukastensystemen für das modulare Bauen mit Betonfertigteilen	Cualitativo	Observación
24	Llauca et al., (2025)	Time study and interrogation techniques to enhance production in a textile company	Mixto	Observación
25	(Al-Sawi et al., 2023)	How to achieve excellence through project execution and cost optimization	Cuantitativo	Observación
26	(Mathlouthi, 2023)	Introduction of lean manufacturing in a tunisian shipyard	Cualitativo	Observación
27	(Camelo et al., 2023)	Optimization in field service operations: Cost and reprocesses reduction through lean six sigma implementation	Cualitativo	Observación
28	(Condeso Carrizales et al., 2022)	A combined model of lean manufacturing tools to increase efficiency in a peruvian textile company	Cualitativo	Observación
29	(Labh, 2023)	Applications of biotechnology in aquaculture nutrition and fisheries	Cualitativo	Observación
30	(Niederleithinger, 2022)	Nde 4.0 in civil engineering	Cualitativo	Observación

**Anexo B. Enfoque metodológico encontrado.**



El anexo muestra la distribución de los enfoques metodológicos usados en los estudios revisados. Se evidencia que predominan los enfoques cualitativos y mixtos, lo cual coincide con el diseño planteado en esta investigación.

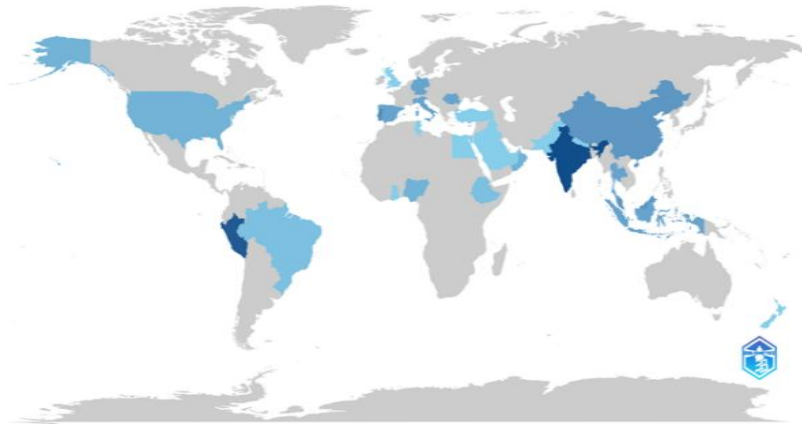
**Anexo C. Técnicas de recolección de datos.**



El anexo identifica las técnicas utilizadas en los estudios revisados, entre ellas la observación, encuestas y entrevistas. Esto demuestra que la investigación en procesos productivos y sistemas de gestión requiere métodos que permitan obtener información estructurada y evidencia directa del funcionamiento operativo.

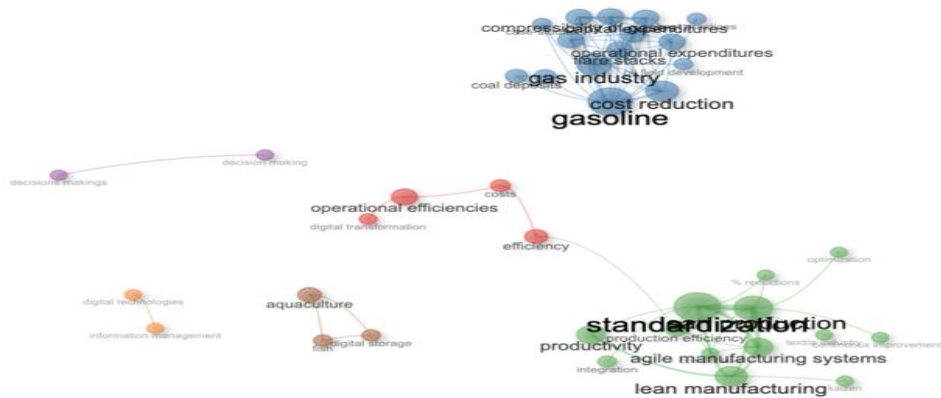
#### **Anexo D. Producción científica por países.**

Country Scientific Production



El anexo muestra la distribución geográfica de la producción científica sobre temas relacionados con gestión por procesos, eficiencia, productividad y sistemas de calidad. Se observa un mayor aporte de países como India, Estados Unidos y Perú

#### **Anexo E. Red de coocurrencia.**



El anexo presenta la red de coocurrencia de términos clave utilizados en las investigaciones analizadas. Se identifican conceptos como “process management”, “lean”, “efficiency”, “optimization” y “operations”. El análisis demuestra que las palabras asociadas coinciden con las dimensiones del estudio: eficiencia operativa, estandarización, control documental y mejora continua, confirmando la alineación de la propuesta con la literatura científica.

#### **Anexo F. Word cloud.**



La nube de palabras muestra los conceptos más frecuentes en los estudios revisados. Destacan “process”, “management”, “efficiency”, “optimization”, “quality”. El análisis permite visualizar los ejes conceptuales más relevantes y verificar que la propuesta de un modelo de gestión por procesos se integra a los temas centrales identificados en la revisión bibliográfica.

## Anexo G

*Matriz de consistencia.*

**Título: “DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA PEQUEÑAS EMPRESAS CAMARONERAS DE LA PARROQUIA DE CHANDUY, SANTA ELENA, ECUADOR”.**

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variable	Metodología	Población
<p><b>Problema general:</b> ¿Cómo influye el diseño de un modelo de gestión por procesos en la eficiencia operativa y sostenibilidad productiva de las pequeñas empresas camaroneras de la parroquia Chanduy, provincia de Santa Elena, Ecuador?</p> <p><b>Problemas específicos:</b> 1. ¿Cuáles son los procesos productivos y administrativos actuales y qué limitaciones presentan? 2. ¿Qué herramientas de gestión por procesos son</p>	<p><b>Objetivo general:</b> Diseñar un modelo de gestión por procesos para las pequeñas empresas camaroneras de Chanduy que permita mejorar la eficiencia operativa, la trazabilidad y la sostenibilidad de la producción.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> 1. Diagnosticar los procesos productivos y administrativos actuales. 2. Identificar herramientas de gestión por procesos aplicables.</p>	<p><b>Hipótesis general:</b> <b>H<sub>1</sub>:</b>La aplicación de un modelo de gestión por procesos, basado en la norma ISO 9001:2015, mejora significativamente la eficiencia operativa y la sostenibilidad productiva de las pequeñas empresas camaroneras de la parroquia Chanduy. <b>H<sub>0</sub>:</b> La aplicación de un modelo de gestión por procesos,</p>	<p><b>Variable independiente:</b> Modelo de gestión por procesos. <b>Dimensiones:</b> - Identificación y documentación de procesos. - Estandarización y control operativo. -Mejora continua.</p> <p><b>Variable dependiente:</b> Eficiencia operativa y sostenibilidad productiva. <b>Dimensiones:</b> - Productividad.</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Aplicada – Descriptiva – Propositiva. <b>Enfoque:</b> Cuantitativo con apoyo cualitativo. <b>Diseño:</b> No experimental – Transeccional. <b>Métodos:</b> Analítico, descriptivo y propositivo. <b>Técnicas:</b> Encuesta, entrevista, observación directa. <b>Instrumentos:</b> Cuestionario, guía de entrevista, ficha de observación.</p>	<p><b>Población:</b> Pequeñas empresas camaroneras de la parroquia Chanduy (aprox. 10–15 unidades productivas). <b>Muestra:</b> No probabilística, seleccionada por conveniencia. <b>Unidad de análisis:</b> Empresas camaroneras y su personal operativo y administrativo.</p>

<b>Problemas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variable</b>	<b>Metodología</b>	<b>Población</b>
aplicables para mejorar la productividad y trazabilidad?	3. Diseñar un modelo de gestión por procesos	basado en la norma ISO 9001:2015, NO mejora	- Control de calidad y trazabilidad.		
3. ¿Cómo puede diseñarse un modelo de gestión por procesos basado en la norma ISO 9001:2015 adaptado al contexto local?	conforme a la norma ISO 9001:2015.	mejora significativamente la eficiencia operativa y la sostenibilidad productiva de las pequeñas empresas camaroneras de la parroquia Chanduy.	- Sostenibilidad organizacional.		

## Anexo H

### Guía de entrevista.


GUÍA DE ENTREVISTA PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS						
Área de Producción						
Sexo: Masculino ( ) Femenino ( )						
Edad: ( )						
Instrucciones: Estimado(a) trabajador, opina sobre la mejora la estandarización de procesos mediante la gestión por procesos						
Marca solo una puntuación de la escala que crees que cumples por cada ítem						
Variable / Dimensiones / Indicadores / Ítems	ESCALA					
	1. Totalmente en desacuerdo	2. En desacuerdo	3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4. De acuerdo	5. Totalmente de acuerdo	
<b>Variable Independiente: Gestión por procesos</b>						
<b>Dimensión 1: Identificación de procesos</b>						
<b>Indicador:</b> Procesos clave documentados						
1	En la empresa los procesos clave están documentados.	1	2	3	4	5
<b>Indicador:</b> Mapas o diagramas de flujo existentes						
2	La empresa cuenta con diagramas de flujo o mapas de procesos que representan sus actividades.	1	2	3	4	5
<b>Dimensión 2: Organización de actividades</b>						
<b>Indicador:</b> Asignación de responsables por proceso						
3	Cada proceso tiene un responsable claramente designado.	1	2	3	4	5
<b>Indicador:</b> Coordinación entre áreas						
4	Existe coordinación efectiva entre las diferentes áreas o departamentos.	1	2	3	4	5
<b>Dimensión 3: Control y seguimiento</b>						
<b>Indicador:</b> Existencia de indicadores de gestión						
5	La empresa utiliza indicadores para medir el desempeño de sus procesos.	1	2	3	4	5
<b>Indicador:</b> Frecuencia de supervisión de procesos						
6	Los procesos productivos son supervisados periódicamente.	1	2	3	4	5
<b>Dimensión 4: Eficiencia operativa</b>						
<b>Indicador:</b> Tiempo promedio de cada actividad						

7	La empresa tiene identificado el tiempo promedio que toma cada actividad clave del proceso productivo.	1	2	3	4	5
<b>Indicador:</b> Nivel de cumplimiento de plazos						
8	Los plazos de producción establecidos se cumplen de manera regular.	1	2	3	4	5
<b>Variable Dependiente: Estandarización de procesos</b>						
<b>Dimensión 1: Procedimientos documentados</b>						
<b>Indicador:</b> Existencia de manuales/instructivos						
9	La empresa cuenta con manuales, instructivos o procedimientos escritos para las actividades productivas.	1	2	3	4	5
<b>Indicador:</b> Nivel de detalle en las instrucciones						
10	La empresa cuenta con manuales, instructivos o procedimientos escritos para las actividades productivas.	1	2	3	4	5
<b>Dimensión 2: Cumplimiento de estándares</b>						
<b>Indicador:</b> Cumplimiento de actividades realizadas según lo establecido						
11	Las actividades productivas se realizan de acuerdo con lo establecido en los procedimientos.	1	2	3	4	5
<b>Indicador:</b> Consistencia en los resultados (calidad/cantidad)						
12	Los resultados obtenidos en calidad y cantidad son consistentes.	1	2	3	4	5
<b>Dimensión 3: Capacitación del personal</b>						
<b>Indicador:</b> Frecuencia de capacitaciones						
13	Se realizan capacitaciones de manera periódica sobre procedimientos y buenas prácticas.	1	2	3	4	5
<b>Indicador:</b> Nivel de conocimiento del procedimiento por parte del personal						
14	El personal conoce y aplica correctamente los procedimientos establecidos.	1	2	3	4	5
<b>Dimensión 4: Mejora continua</b>						
<b>Indicador:</b> Aplicación de revisiones o actualizaciones a procedimientos						
15	Los procedimientos son revisados y actualizados periódicamente.	1	2	3	4	5
<b>Indicador:</b> Registro de no conformidades y acciones correctivas						
16	Se lleva un registro de las no conformidades y de las acciones correctivas implementadas.	1	2	3	4	5


## Anexo I

### Entrevista.

Anexo C. Entrevista aplicada



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**  
FACULTAD CIENCIAS DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



Entrevista


**Autores: MICHAEL DAVID BAQUE ZAMBRANO, JOSE GUILLERMO NEIRA ORTIZ**

**Objetivo:** Evaluar de manera sistemática el nivel de cumplimiento, estandarización y control operativo de los procesos productivos, estratégicos y de apoyo de las pequeñas empresas camaroneras de Chanduy, mediante una herramienta estructurada que permita identificar brechas, verificar la aplicación de los procedimientos establecidos y generar acciones de mejora continua conforme a los lineamientos de la gestión por procesos y la norma ISO 9001:2015.


**Preguntas:**

1. En la empresa los procesos clave están documentados
2. La empresa cuenta con diagramas de flujo o mapas de procesos que representan sus actividades.
3. Cada proceso tiene un responsable claramente designado.
4. Existe coordinación efectiva entre las diferentes áreas o departamento
5. La empresa utiliza indicadores para medir el desempeño de sus procesos.
6. Los procesos productivos son supervisados periódicamente.
7. La empresa tiene identificado el tiempo promedio que toma cada actividad clave del proceso productivo.
8. Los plazos de producción establecidos se cumplen de manera regular.
9. La empresa cuenta con manuales, instructivos o procedimientos escritos para las actividades productivas.
10. La empresa cuenta con manuales, instructivos o procedimientos escritos para las actividades productivas.
11. Las actividades productivas se realizan de acuerdo con lo establecido en los procedimientos.

Anexo C. Entrevista aplicada



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**  
FACULTAD CIENCIAS DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



Entrevista

12. Los resultados obtenidos en calidad y cantidad son consistentes
13. Se realizan capacitaciones de manera periódica sobre procedimientos y buenas prácticas.
14. El personal conoce y aplica correctamente los procedimientos establecidos.
15. Los procedimientos son revisados y actualizados periódicamente
16. Se lleva un registro de las no conformidades y de las acciones correctivas implementadas

*Nota.* Elaborado por Autor.

## Anexo J

### Checklist o lista de verificación.

Cláusula ISO 9001:2015	Requisito	Criterio de verificación	Semáforo
4.4 SGC	Procesos documentados	Existe un procedimiento formal para gestionar no conformidades.	■
		El procedimiento está actualizado y aprobado.	■
6.1 Riesgos y oportunidades	Gestión de riesgos	Las no conformidades recurrentes están integradas en la matriz de riesgos.	■
7.2 Competencia	Capacitación	El personal ha recibido capacitación formal.	■
		Existe evidencia documental de las capacitaciones.	■
7.3 Conciencia	Conocimiento del proceso	El personal conoce qué es una no conformidad.	■
		El personal conoce el procedimiento para reportarla.	■
7.4 Comunicación	Difusión interna	Se socializan resultados mensuales de no conformidades.	■
		Se realizan reuniones operativas con retroalimentación.	■
8.7 Control de no conformidades	Registro estandarizado	Existe un formato único de registro.	■
		Se registra evidencia objetiva (foto, mediciones, documentos).	■
		Se registra responsable, fecha y acción inmediata	■
9.1 Seguimiento y medición	Control del producto/servicio	Se define adecuadamente la disposición del producto/servicio no conforme.	■
		Existen indicadores (% cierres, reincidencias, tiempos).	■
		Los indicadores se analizan periódicamente.	■
9.3 Revisión por la Dirección	Análisis en revisión	Las no conformidades se incluyen en la revisión anual	■
		Se revisan tendencias y eficacia de acciones.	■
10.2 Acción Correctiva	Causa raíz	Se aplica Ishikawa, 5 Porqués u otras herramientas.	■
	Implementación	Las acciones correctivas se ejecutan según el	■

Cláusula ISO 9001:2015	Requisito	Criterio de verificación	Semáforo
		plan.	
	Verificación de eficacia	Se verifica la eficacia antes del cierre.	■
	Cierre documentado	El cierre queda documentado con evidencia.	■
<b>10.3 Mejora continua</b>	Uso de datos	Las NC se usan para generar mejoras.	■
		Las mejoras quedan documentadas.	■

## Anexo K

### Matriz de operacionalización de variables.

Matriz de operacionalización de variables						
Título: Diseño de un modelo de Gestión por proceso para pequeñas empresas camaroneras de la Parroquia de Chanduy, Santa Elena, Ecuador.”						
Variable Independiente	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Técnicas e Instrumentos	Escala de medición
VI: Gestión por procesos	Metodología de administración que organiza, coordina y mejora las actividades de una empresa en torno a procesos interrelacionados, con el fin de incrementar la eficiencia, la trazabilidad y el control de la gestión”(Senkus et al., 2021b).	Información obtenida mediante entrevista a jefes de camaroneras y guía de observación, evaluando identificación, secuencia y control de los procesos productivos (Carrera et al., 2025).	<b>D1: Identificación de procesos:</b> Es la fase inicial en la gestión por procesos, que consiste en reconocer, delimitar y priorizar las actividades que aportan valor dentro de una organización, para luego analizarlas, documentarlas y mejorarlas de forma sistemática.(Balo & Kutlu, 2025)”. Mapas o diagrama de flujos existentes	Procesos clave documentados	Entrevista - Guía de entrevista. Observación directa - Guía de observación	De razón Ordinal - Nominal
			<b>D2: Organización de actividades:</b> Es el proceso mediante el cual se estructuran, distribuyen y coordinan las tareas dentro de una empresa para alcanzar los objetivos operativos de forma eficiente, asegurando la asignación clara de responsabilidades y la secuencia lógica del trabajo.	Asignación de responsables por procesos		
			<b>D3: Control y seguimiento:</b> Es la etapa del proceso de gestión que consiste en monitorear sistemáticamente las actividades y resultados de una organización, comparándolos con los estándares establecidos para detectar desviaciones, aplicar acciones correctivas y asegurar el cumplimiento de los objetivos operativos.	Coordinación entre áreas de trabajo		
			<b>D4: Eficiencia operativa:</b> Es la capacidad de una organización para utilizar de manera óptima sus recursos humanos, materiales y tecnológicos, logrando la máxima productividad posible con el menor desperdicio, tiempo y costo operativo.	Existencia de indicadores de gestión		
				Frecuencia de supervisión de procesos		
				Tiempo promedio de cada actividad	Observación estructurada - Guía de observación	De razón
				Nivel de cumplimiento de tareas		
Variable Dependiente	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Técnicas e Instrumentos	Escala de medición
VD: Estandarización de procesos	Aplicación de procedimientos y normas definidas para ejecutar las actividades	Información obtenida mediante entrevista y observación de la existencia, aplicación y cumplimiento	<b>D5: Procedimientos documentados:</b> Son instrumentos formales que describen, de manera secuencial y estandarizada, las actividades necesarias para ejecutar correctamente un proceso, garantizando su control, trazabilidad y mejora continua (Norma ISO, 2015).	Existencia de manuales o instructivos	Entrevista - Guía de entrevista. Observación directa - Guía de observación	De razón Ordinal - Nominal
			<b>D6: Cumplimiento de estándares:</b> Es el grado en que una organización ejecuta sus actividades conforme a normas, especificaciones o criterios	Nivel de detalle en la descripción de tareas		
				Porcentaje de actividades realizadas según lo		

	de forma uniforme, asegurando calidad y consistencia en la producción (Laktuka et al., 2023)	o de procedimientos documentados (Senkus et al., 2021b)	previamente establecidos, garantizando la calidad, seguridad y consistencia de los productos o servicios (Norma ISO, 2015).	establecido		
				Consistencia en los resultados		
			<b>D7: Capacitación del personal:</b> Es un proceso sistemático orientado a desarrollar las competencias, habilidades y conocimientos de los trabajadores para mejorar su desempeño y contribuir al logro de los objetivos organizacionales (Cid Sabas & Baldovinos Leyva, 2025).	Frecuencia de capacitaciones		
				Nivel de conocimiento del procedimiento por parte del personal		
			<b>D8: Mejora continua:</b> Es un proceso permanente y sistemático orientado a optimizar los resultados de una organización mediante la evaluación constante de sus procesos, la identificación de oportunidades de cambio y la implementación de acciones correctivas o preventivas (Alcocer Bonifaz & Cejas Martinez, 2024).	Aplicación de revisiones o actualizaciones a los procedimientos		
				Registro de no conformidades y acciones correctivas		

*Nota.* Elaborado por los autores.

# Anexo L

## Validación de expertos.

### Validación de instrumento por Experto 1

**Nombre de instrumento:** Guía de entrevista para un modelo de gestión por procesos  
**Objetivo:** Conocer la percepción de un representante por institución sobre la gestión por  
**Dirigido a:** Laboratorios camaroneos  
**Apellidos y nombres del evaluador:** Buenaño Buenaño, Edison Noe.  
**Grado académico del experto evaluador:** Ingeniero Industrial, Magister en sistemas  
**Áreas de experiencia profesional:** Profesional (x) Educativa (x)  
**Institución dónde labora:** Universidad Estatal Península de Santa Elena  
**Tiempo de experiencia profesional en el área:** 8 años

**Valoración:**

Bueno	Regular	Malo
✓		

La Libertad, Septiembre del 2025



Ing. Edison Noe Buenaño Buenaño  
 C.I: 1804570636  
 Experto 1

### Validación de instrumento por Experto 2

**Nombre de instrumento:** Guía de entrevista para un modelo de gestión por procesos  
**Objetivo:** Conocer la percepción de un representante por institución sobre la gestión por  
**Dirigido a:** Laboratorios camaroneos  
**Apellidos y nombres del evaluador:** Herrera Brunett, Gerardo Antonio.  
**Grado académico del experto evaluador:** Ingeniero Industrial, Magister en seguridad  
**Áreas de experiencia profesional:** Profesional (x) Educativa (x)  
**Institución dónde labora:** Universidad Estatal Península de Santa Elena  
**Tiempo de experiencia profesional en el área:** 35 años

**Valoración:**

Bueno	Regular	Malo
✓		

La Libertad, Sept. del 2025



Ing. Gerardo Antonio Herrera Brunett, Ph.D.  
 C.I: 0909254260  
 Experto 2

### Validación de instrumento por Experto 3

**Nombre de instrumento:** Guía de entrevista para un modelo de gestión por procesos  
**Objetivo:** Conocer la percepción de un representante por institución sobre la gestión por procesos.  
**Dirigido a:** Laboratorios camaroneos  
**Apellidos y nombres del evaluador:** Montenegro Carvajal, John Enrique.  
**Grado académico del experto evaluador:** Ing. Químico; Maestría en Gestión Ambiental  
**Áreas de experiencia profesional:** Profesional (x) Educativa (x)  
**Institución dónde labora:** Universidad Estatal Península de Santa Elena  
**Tiempo de experiencia profesional en el área:** 10 años

**Valoración:**

Bueno	Regular	Malo
✗		

La Libertad, Octubre del 2025



Ing. John Montenegro Carvajal, MSc.  
 C.I: 0916682503  
 Experto 3

### Validación de instrumento por Experto 4

**Nombre de instrumento:** Guía de entrevista para un modelo de gestión por procesos  
**Objetivo:** Conocer la percepción de un representante por institución sobre la gestión por procesos  
**Dirigido a:** Laboratorios camaroneos  
**Apellidos y nombres del evaluador:** Muñoz Bravo, Richard Edinson  
**Grado académico del experto evaluador:** Ingeniería Industrial, Magister en Sistemas Integrados de Gestión  
**Áreas de experiencia profesional:** Profesional Educativa  
**Institución dónde labora:** Universidad Estatal Península de Santa Elena  
**Tiempo de experiencia profesional en el área:** 15 años

**Valoración:**

Bueno	Regular	Malo
✗		

La Libertad, Oct. del 2025



Ing. Richard Muñoz, Mgr.  
 C.I: 0922584321  
 Experto 4

**Validación de Instrumento por Experto 5**

**Nombre de instrumento:** Guía de entrevista para un modelo de gestión por procesos

**Objetivo:** Conocer la percepción de un representante por institución sobre la gestión por procesos

**Dirigido a:** Laboratorios camaroneros

**Apellidos y nombres del evaluador:** Bermeo García, Marco Vinicio.

**Grado académico del experto evaluador:** ING. Industrial, MSc. Gerencia Educativa

**Áreas de experiencia profesional:** Profesional (x) Educativa (x)

**Institución dónde labora:** Universidad Estatal Península de Santa Elena

**Tiempo de experiencia profesional en el área:** 20 años

**Valoración:**

Buena	Regular	Mala
X		

La Libertad, Oct. del 2025

  
\_\_\_\_\_  
ING. Marco Vinicio Bermeo García, MSC.  
C.I. 1707326813  
Experto 5