



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
MAESTRÍA EN AGRONEGOCIOS SOSTENIBLES**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE:
MAGISTER EN AGRONEGOCIOS SOSTENIBLES**

**TEMA:
IMPLEMENTACIÓN DE INNOVACIONES TECNOLÓGICAS PARA
ALCANZAR LA EFICIENCIA DE LA PRODUCCIÓN EN LA
CAMARONERA CEIBALES, CANTÓN MACHALA, PROVINCIA DE
EL ORO.**

AUTORA:
Andrea Patricia Cabrera Izurieta

DIRECTOR:
Silvia Pesantes

GUAYAQUIL-ECUADOR

FEBRERO 2022

DECLARACIÓN

Andrea Patricia Cabrera Izurieta, declaro bajo juramento que el trabajo aquí elaborado es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento, por ello cualquier utilización de este documento viola los derechos de propiedad del autor.

Cualquier utilización debe ser previamente solicitada.

2021 ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS DE LA
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL, ESPOL.

Derechos Reservados del Autor.

Andrea Patricia Cabrera Izurieta

DERECHOS DE AUTOR

POR MEDIO DE LA PRESENTE CERTIFICAMOS QUE LOS CONTENIDOS DESARROLLADOS EN ESTA TESIS SON DE ABSOLUTA PROPIEDAD Y RESPONSABILIDAD DE

Andrea Patricia Cabrera Izurieta

C.I: 0703981795

CUYO TEMA ES: “IMPLEMENTACIÓN DE INNOVACIONES TECNOLÓGICAS PARA ALCANZAR LA EFICIENCIA DE LA PRODUCCIÓN EN LA CAMARONERA CEIBALES, CANTÓN MACHALA, PROVINCIA DE EL ORO”

Andrea Patricia Cabrera Izurieta

C.I: 0703981795

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a Dios quien ha hecho posible que culmine esta meta, a mi esposo y mi hijo que me apoyaron en todo este camino, quienes son mi sostén en la vida y son lo mejor que Dios me ha entregado. A mi suegro, quien me apoyó en mis estudios de diferentes maneras para alcanzar este título.

Andrea Patricia Cabrera Izurieta

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-1160

APELLIDOS Y NOMBRES	CABRERA IZURIETA ANDREA PATRICIA
IDENTIFICACIÓN	0703981795
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Agronegocios Sostenibles
NIVEL DE FORMACIÓN	Maestría Profesional
CÓDIGO CES	750413B303.
TÍTULO A OTORGAR	Magister en Agronegocios Sostenibles
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	PLAN DE MEJORA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE INNOVACIONES TECNOLÓGICAS PARA ALCANZAR LA EFICIENCIA DE LA PRODUCCIÓN EN LA CAMARONERA CEIBALES, CANTÓN MACHALA, PROVINCIA DE EL ORO.
FECHA DEL ACTA DE GRADO	2022- 11-21
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMIPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL
PROMEDIO DE LA CALIFICACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	(8,90) OCHO CON NOVENTA CENTÉSIMAS

En la ciudad de Guayaquil a los veintin días del mes de Noviembre del año dos mil veintidos a las 16:00 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: PESANTES MERCHAN SILVIA SOFIA, Director del trabajo de Titulación, AMAYA RIVAS ADRIANA ANDREA, Vocal y SAMANIEGO DIAZ ANDREA GABRIELA, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación "PLAN DE MEJORA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE INNOVACIONES TECNOLÓGICAS PARA ALCANZAR LA EFICIENCIA DE LA PRODUCCIÓN EN LA CAMARONERA CEIBALES, CANTÓN MACHALA, PROVINCIA DE EL ORO.", presentado por la estudiante CABRERA IZURIETA ANDREA PATRICIA.

La calificación obtenida en función del contenido y la sustentación del trabajo final es de: 8,90/10,00, OCHO CON NOVENTA CENTÉSIMAS sobre diez.

Para dejar constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de Sustentación y la estudiante.



Firmado digitalmente por:
**SILVIA SOFIA
 PESANTES
 MERCHAN**

PESANTES MERCHAN SILVIA SOFIA
 DIRECTOR



Firmado digitalmente por:
**ADRIANA
 ANDREA AMAYA
 RIVAS**

AMAYA RIVAS ADRIANA ANDREA
 EVALUADOR / PRIMER VOCAL

**ANDREA
 GABRIELA
 SAMANIEGO
 DIAZ**

Firmado digitalmente
 por ANDREA
 GABRIELA
 SAMANIEGO DIAZ
 Fecha: 2022.11.21
 20:42:29 -05'00'

SAMANIEGO DIAZ ANDREA GABRIELA
 EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL



Firmado digitalmente por:
**ANDREA PATRICIA
 CABRERA
 IZURIETA**

CABRERA IZURIETA ANDREA PATRICIA
 ESTUDIANTE

TABLA DE CONTENIDO	
DECLARACIÓN	II
DERECHOS DE AUTOR.....	III
AGRADECIMIENTOS.....	IV
TABLA DE CONTENIDO	VI
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	X
ÍNDICE DE FIGURAS	X
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
RESUMEN EJECUTIVO	XII
SUMMARY	XIII
I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1. Antecedentes.....	14
1.2. Justificación	15
1.3. Objetivos del proyecto	15
1.3.1. Objetivo General.....	15
1.3.2. Objetivo Específicos.....	15
II. EXPLICACIÓN DEL PROYECTO.....	16
2.1. Descripción del problema	16
2.2. Características del producto o servicio propuesto	17
2.3. Propuesta de valor para el consumidor	18
2.3.1. Beneficios Económicos	18
2.3.2. Beneficios Ambientales	19
2.3.3. Beneficios Sociales.....	19
2.3.4. Beneficios para los Clientes	19
2.4. Modelo de negocio CANVAS B	19

III.	PLAN ESTRATÉGICO	24
3.1.	Misión	24
3.2.	Visión.....	24
3.3.	Objetivos Estratégicos	24
IV.	ANÁLISIS DEL ENTORNO Y COMPETENCIA.....	25
4.1.	Análisis de la competencia	25
4.1.1.	Poder de negociación de los Proveedores.....	25
4.1.2.	Poder de negociación de los Compradores.....	25
4.1.3.	Amenaza de nuevos Competidores Entrantes	25
4.1.4.	Amenaza de productos Sustitutos.....	25
4.1.5.	Rivalidad entre Competidores	26
4.2.	Análisis F.O.D.A	26
4.3.	Análisis de la cadena de valor.....	26
4.4.	Análisis PESTLE	27
4.4.1.	Análisis Político.....	27
4.4.2.	Análisis Económico.....	28
4.4.3.	Análisis Social	29
4.4.4.	Análisis Tecnológico	30
4.4.5.	Análisis Ecológico.....	31
4.4.6.	Análisis Legal.....	31
V.	ANÁLISIS DE MERCADO.....	32
VI.	ANÁLISIS TÉCNICO.....	34
6.1.	Análisis técnico y especificaciones del producto.....	34
6.2.	Prueba piloto	35
6.3.	Diagrama del flujo de producción	36

6.4.	Materia prima e insumos: ciclo de vida.....	37
VII.	INSTALACIONES FÍSICAS.....	38
7.1.	Determinación del tamaño de la camaronera y localización	38
7.2.	Balance de obras físicas, maquinarias, equipos, personal, materias primas e insumos.....	39
7.3.	Técnicas de estimación de costos totales unitarios de productos y servicios.	39
7.4.	Cronograma valorado de inversiones en planta de producción: construcción, montaje y operación.....	40
7.5.	Servicios básicos.....	41
7.6.	Vías de acceso.....	41
VIII.	ASPECTOS ORGANIZACIONALES.....	41
8.1.	Organigrama de la empresa	41
8.2.	Perfiles y funciones de los principales cargos en la empresa.	42
8.2.1.	Gerente.....	42
8.2.2.	Dirección Técnica.....	42
8.2.3.	Administrador.....	42
8.2.4.	Jefe de Campo	42
8.2.5.	Personal de Campo	43
8.3.	Presupuesto de gastos de personal.	43
8.4.	Análisis legal:	44
IX.	ANÁLISIS ECONÓMICO FINANCIERO	45
9.1.	Inversión y costos	45
9.1.1.	Costos Fijos	45
9.1.2.	Costos Variables.....	45
9.2.	Cálculo y análisis del punto de equilibrio financiero.....	46

9.3.	Depreciación	46
9.4.	Cálculo de proyecciones de ingresos y egresos del proyecto.	47
9.5.	Cálculo de la tasa de descuento o costo de capital: CAPM	48
9.6.	Flujo de caja del proyecto sin financiamiento	49
9.7.	Métodos de evaluación: VAN y TIR.	49
9.8.	Resultados y decisión financiera.....	49
X.	ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DEL NEGOCIO	50
10.1.	Factores Críticos de la Sostenibilidad	50
10.1.1.	La perspectiva financiera	50
10.1.2.	La perspectiva del cliente.....	50
10.1.3.	La perspectiva de los procesos internos.....	50
10.1.4.	La perspectiva del conocimiento y aprendizaje	50
10.1.5.	La perspectiva del ambiente.....	51
10.2.	Aspectos de sostenibilidad económica, social y medioambiental del planeta ..	51
10.2.1.	Económico	51
10.2.2.	Social	51
10.2.3.	Ambiental.....	52
XI.	ANÁLISIS DE RIESGOS	53
11.1.	Matriz de riesgo.....	53
11.2.	Análisis Cualitativo y Cuantitativo de riesgos	54
11.3.	Impacto potencial para cada riesgo	55
11.3.1.	Subida de precio de insumos	55
11.3.2.	Enfermedades en el camarón	55
11.3.3.	Robos/ delincuencia	55
11.3.4.	Inestabilidad de precios de comercialización.	55

11.3.5. Pérdida de calidad del camarón	55
11.4. Acciones de mitigación, supervisión y control de riesgos.	56
CONCLUSIONES.....	57
RECOMENDACIONES	58
REFERENCIAS	59

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Organigrama de la empresa	41
---	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Alimentadores automáticos.....	18
Figura 2. Modelo CANVAS B	22
Figura 4. Mapa de Flujo de valor CEIBALES	27
Figura 5. Exportaciones de camarón ecuatoriano.....	28
Figura 6. Dieta keto	29
Figura 7. Bandeja larvia	30
Figura 8. Número de Productores en función de la Producción (Lb camarón/hectárea) ..	32
Figura 9. % Participación por país 2020 VS 2021	33
Figura 10. Libras exportadas por país	33
Figura 11. Proceso sin tecnificación.....	36
Figura 12. Proceso con tecnificación.....	37
Figura 13. Ubicación Geográfica	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Alimentación al voleo.....	17
Tabla 2. Análisis FODA	26

Tabla 3. Ficha técnica del producto	34
Tabla 4. Especificaciones y beneficios de los alimentadores automáticos ERUVAKA	35
Tabla 5. Resultados Piscina 6	35
Tabla 6. Distribución de la camaronera.....	38
Tabla 7. Inversión en equipo y tecnología.....	39
Tabla 8. Rangos óptimos para el camarón.....	40
Tabla 9. Cronograma de construcción, montaje y operación	40
Tabla 10. Presupuesto de gasto personal	43
Tabla 11. Costos fijos por corrida.....	45
Tabla 12. Costos variables por corrida	45
Tabla 13. Cálculo punto de equilibrio	46
Tabla 14. Cálculo de depreciación.....	46
Tabla 15. Flujo histórico.....	47
Tabla 16. Proyección de ingresos y gastos con la mejora	47
Tabla 17. Cálculo CAPM	48
Tabla 18. Flujo de caja del proyecto sin financiamiento	49
Tabla 19. Métodos de evaluación: VAN y TIR.....	49
Tabla 20. Probabilidad de ocurrencia	53
Tabla 21. Parámetros del impacto potencial.....	53
Tabla 22. Identificación de Riesgos en la Cadena de Valor	54
Tabla 23. Probabilidad de ocurrencia	54
Tabla 24. Esquematación de la matriz de riesgo	56
Tabla 25. Nivel de pérdidas esperadas:	56
Tabla 26. Estrategias contra los riesgos.....	56

RESUMEN EJECUTIVO

La camaronera Ceibales es un negocio dedicado a la explotación de criadero de camarón para su posterior venta a las exportadoras del país, quienes son nuestros clientes principales. El mercado camaronero es una buena industria actualmente pues después del covid-19, las personas en todo el mundo buscan cuidar de su salud y el camarón busca encontrar un espacio en la canasta básica de las personas, pues las personas buscan disminuir carnes rojas por lo cual buscan sustitutos. Por lo cual la empresa Ceibales realiza este estudio de implementar innovaciones tecnológicas en su proceso de producción de camarón, lo cual se trata de alimentadores automáticos con hidrófonos, lo cuales dan como resultado: disminución de factor de conversión, aumento de supervivencia, menor desperdicio de balanceado, mejora el ecosistema de los camarones al contar con la lectura de parámetros como son el oxígeno, y salinidad.

Al analizar los costos variables, fijos y el precio, se ha llegado al resultado que el punto de equilibrio es 227.115 libras por corrida, lo cual nos dejaría utilidades positivas desde el primer año.

El plan de negocio requerirá una inversión de \$205.745, donde el financiamiento sería por cuenta de los accionistas 100%, lo cual involucra los equipos y personal que se necesita para implementar la mejora.

Se estableció una producción fija a lo largo de los cinco años que es de 986700 al implementar la mejora, en donde se consideró un precio de \$1.80, de esta manera se obtuvo que la Camaronera Ceibales alcanzaría utilidades a lo largo de los cinco años de aproximadamente \$300000 tomando en cuenta un aumento en sus costos variables de un 5% desde el tercer año al quinto.

Al utilizar el cálculo del Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR) se llega a la conclusión que el proyecto es rentable para el período de cinco años.

SUMMARY

La Camaronera Ceibales is a business dedicated to the exploitation of shrimp farms for subsequent sale to the Exporters of the Country, who are our main clients. The shrimp market is currently a good industry because after covid-19, people around the world seek to take care of their health and shrimp seeks to find a space in people's basic basket, as people seek to reduce red meat for what who are looking for substitutes. For this reason, the Ceibales company carries out this study to implement technological innovations in its shrimp production process, which are automatic feeders with hydrophones, which result in: reduction of the conversion factor, increase in survival, less waste of balanced, improves the shrimp ecosystem by having the reading of parameters such as oxygen, salinity.

When analyzing the variable and fixed costs and the price, the result has been reached that the break-even point is 227,115 pounds per run, which would leave us with positive profits from the first year.

The business plan required an investment of \$205,745, where the financing would be 100% on behalf of the shareholders, which involves the equipment and personnel needed to implement the improvement.

A fixed production was established over the five years, which is 986,700 when implementing the improvement, where a price of \$1.80 was considered, in this way it was obtained that the Camaronera Ceibales would reach profits over the five years of approximately \$300,000 considering 5% increase in variable costs from the third to the fifth year.

By using the calculation of the Net Present Value (NPV) and the Internal Rate of Return (IRR), it is concluded that the project is profitable for a period of five years.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

GRUPES es una empresa familiar que inició hace 30 años liderada por el Señor Guido Espinoza Sandoya, quien empezó su trayectoria pescando larvas de camarón en los esteros de la Provincia de El Oro para su posterior venta, actividad que estaba en auge en los años noventa. Al obtener buenos resultados, el negocio fue creciendo y su visión fue agrandándose por lo cual decidió comprar las larvas a sus compañeros y vender su producto a grandes grupos camaroneros. Posteriormente, con sus ganancias compró una piscina de 2 hectáreas, localizada en el Barrio 4 de abril, cooperativa Los Vergeles, aquí es donde inicia siendo productor de camarón. Después de esta camaronera, ha tenido una gran trayectoria en la industria camaronera pues ha ido adquiriendo y arrendando camaroneras en diferentes partes del País como son: Huaquillas, Machala, Guayaquil y en la Isla Jambelí.

En medio de toda la trayectoria ha tenido aciertos y desaciertos que lo han ayudado a adquirir más experiencia y cada vez a consolidar su empresa, en el 2018 llegó a manejar 700 hectáreas de producción de camarón, sin embargo, debido a la crisis ocasionada por la Covid-19, el grupo tuvo que renunciar a ciertas camaroneras, por lo cual actualmente lidera 300 hectáreas de camarón entre camaroneras propias y en sociedad con otros accionistas.

En el 2012, GRUPES producía 1800 a 2000 libras de camarón por hectárea cuando se empleaba la siembra directa, la cual consiste en sembrar larva de camarón en una piscina, en la cual el camarón crece hasta su pesca a los 15 gramos, luego en el 2017, la empresa empezó a hacer algunas mejoras tales como: el protocolo de salud, emplear precriaderos y transferencias en su proceso de producción, el cual se trata de sembrar la larva en las precrias, mantenerlas por 15 días y posteriormente, transferirlas a una piscina hija, en la cual iban a permanecer todo su crecimiento hasta la pesca, con esta mejora la empresa acertó tiempos de producción y redujo hectáreas productivas, lo cual se tradujo en incremento de su producción a 3600 libras por hectárea.

Actualmente, Don Guido Espinoza, trabaja en sus camaroneras junto a sus hijos: Carlos, Guido y Andrés, quienes tienen la oportunidad de seguir sus pasos y llevar a la producción de camarón a otro nivel mediante la mejora y tecnificación de sus procesos.

El Campo que se va a analizar es la Camaronera Ceibales, la cual tiene una tecnificación media pues posee motores estacionarios y tres aireadores que se utilizan sobre todo en los precriaderos, sin embargo, la alimentación del camarón es manual. Esta camaronera pertenece al grupo empresarial GRUPES y fue alquilada en diciembre del 2019, los accionistas de esta camaronera son: Don Guido Espinoza Sandoya, junto con su hijo Guido Espinoza Aguilar y su nuera Andrea Cabrera. La empresa está ubicada en el kilómetro 13 de la vía Balosa en Machala, tiene una dimensión de 84 hectáreas de espejo de agua. Actualmente el campo posee 6 piscinas productivas y 3 precriaderos. Su producción oscila entre 2600 a 3000 libras por hectárea dependiendo de la piscina, pues todas las piscinas cuentan con diferentes condiciones de infraestructura. Actualmente, la camaronera Ceibales vende directamente a varias Exportadoras de Camarón de la ciudad de Guayaquil, como son: Expalsa, Promarisco, Expotuna, Frigopesca quienes a su vez venden principalmente a China.

1.2. Justificación

Este proyecto se realiza con el fin de mejorar procesos en la camaronera Ceibales para obtener una producción más eficiente mediante la tecnificación para lograr una correcta gestión de las biomásas en las piscinas de camarón, de esta manera se disminuirán los desperdicios y se preservará mejor el estado de las piscinas evitando la emisión de gases que perjudican al medio ambiente. Con esta mejora se podrá alcanzar una mejor rentabilidad y cuidado del ecosistema.

1.3. Objetivos del proyecto

1.3.1. Objetivo General

- Mejorar la eficiencia a través de las implementaciones tecnológicas y mejoras de procesos en la Camaronera Ceibales.

1.3.2. Objetivo Específicos

- Realizar un diagnóstico en las áreas de producción y financiera de la Camaronera Ceibales.

- Formular un plan de mejoramiento para el área productiva y financiera.
- Determinar los beneficios que se pueden obtener producto de la tecnificación y mejora de los procesos.
- Definir roles y responsabilizar al recurso humano de acuerdo a la nueva estrategia.

II. EXPLICACIÓN DEL PROYECTO

2.1. Descripción del problema

La camaronera Ceibales está localizada en la ciudad de Machala, la cual cuenta con 7 piscinas y 2 pre criaderos para el cultivo de camarón, el área de extensión son 83 hectáreas espejo de agua. Desde el 2019 la sobrevivencia del camarón en Ceibales es del 50% promedio, lo cual puede deberse a diferentes causas como la variación de oxígeno disuelto en el agua, considerando que actualmente no se realiza una medición continua de oxígeno lo cual ya ha sido sugerido por los biólogos de la marca de balanceado Nicovita.

De acuerdo a la investigación realizada, el 50% es el promedio de sobrevivencia en cultivos extensivos a nivel de Latinoamérica en el 2012 y en 1998 fue del 60%. (COAES, 2012) (CNA, 1998).

En la actualidad, para determinar la cantidad de alimento que el camarón requiere se realiza la estimación de biomasa en las piscinas con métodos manuales, según la experiencia del administrador de camaronera o biólogo, lo cual no es 100% confiable; y puede representar una pérdida alta en términos económicos ya que el factor de conversión se dispara al haber dado cierta cantidad de balanceado para una biomasa menor, generando un desperdicio de alimento; solamente en el 2020 se invirtió USD 516.672,80 en balanceado, siendo uno de los rubros más fuertes en los que incurre la Empresa. Por otra parte, la alimentación se realiza de forma manual, suponiendo mayor esfuerzo de mano de obra, y considerando las condiciones actuales de pandemia por la COVID19, representa un riesgo en la operación de la camaronera.

A continuación, en la Tabla 1 se detalla la tasa de desperdicio del balanceado en kilos de la camarонера Ceibales, para lo cual se ha utilizado datos históricos como son el factor de conversión de las piscinas (FCA), el cual nos indica que, por cada libra de balanceado, se obtiene una libra de camarón. Para obtener la tasa de desperdicio primeramente se calcula el desperdicio en kilo al multiplicar la biomasa cosechada por el excedente del factor de conversión, que se obtiene de la diferencia (1-FCA). Posteriormente se divide el desperdicio en kilo para la biomasa en kilo y así obtenemos nuestra Tasa de desperdicio.

En el año 2020, hubo un desperdicio de 168227 kilos, mientras que en el 2021 se desperdiciaron 183226 kilos, por lo cual se puede deducir que existe una sobrealimentación al camarón. En porcentaje, se desperdició el 50% de balanceado en el 2020, mientras que en el 2021 el 64%.

Tabla 1. Alimentación al voleo

AÑO	FCA	Biomasa cosechada en libras	Biomasa cosechada por kilos	Desperdicio en Kilo	Tasa (%) de desperdicio
2020	1.5	740,199	336,454	168,227	50.00%
2021	1.64	629,838	286,290	183,226	64.00%

Nota: Elaborado por la autora

2.2. Características del producto o servicio propuesto

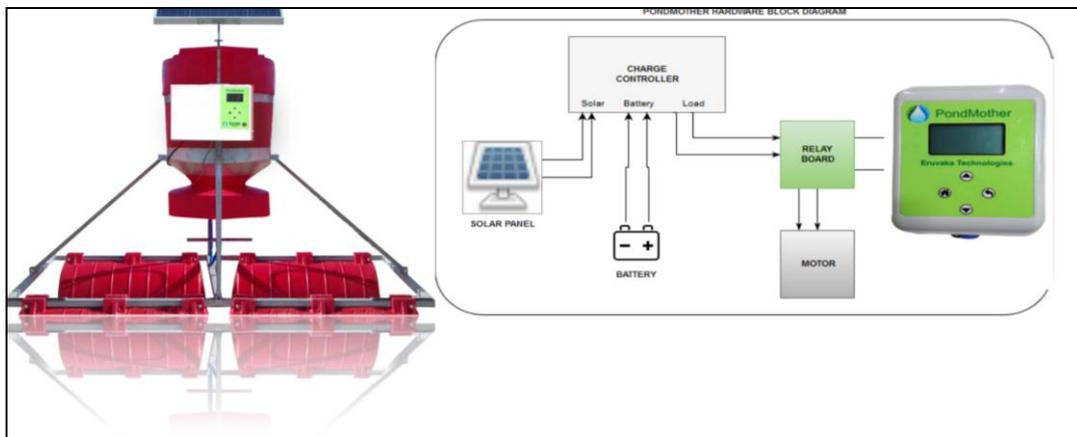
La camarонера Ceibales busca implementar alimentadores automáticos para de esta manera aprovechar mejor el alimento al utilizar hidrófonos, los cuales permiten alimentar al camarón apenas perciban el movimiento del animal. De esta manera se evita que el balanceado se acumule en el fondo de la piscina, provocando la emisión de gases lo que redundaría en enfermedades e incremento de la mortalidad en la población. Los alimentadores automáticos Eruvaka son los equipos con la mejor tecnología, los cuales cuentan con sensores de movimiento llamados hidrófonos, estos alimentadores han sido diseñados para reducir el factor de conversión de alimento en las fincas camaronerías. El hidrófono es un sensor parecido a un micrófono que detecta el sonido que el camarón propaga a través del agua, tienen frecuencia plana y son omnidireccionales en un amplio rango de frecuencia, por lo

cual el alimentador expulsa el alimento cada vez que el hidrófono detecta la presencia de camarones para que de esta manera sea aprovechado de mejor manera y no se almacene en el fondo de la piscina, lo cual sucede con la alimentación manual pues el trabajador no puede permanecer todo el tiempo en piscina ni mucho menos lograr ver si el camarón está circulando en ese momento por algún sector específico de la piscina.

Estos alimentadores se han implementado en las camaroneras del Señor Carlos Rosales, finca Plumón. El resultado de esto fue que se redujo el factor de conversión en un 40%, por lo cual se redujo su costo de producción notablemente, esta información fue provista por Skretting, una de las empresas de balanceado para camarón más reconocidas a nivel mundial.

Los alimentadores automáticos tienen muchos más beneficios, ente ellos están: mejoran la tasa de crecimiento del camarón y aumenta la tasa de supervivencia, puesto que el camarón al comer más balanceado que desechos de piscina, adquiere una mejor nutrición que hace que sus defensas suban y lo ayuden a superar cualquier ataque de un patógeno.

Figura 1. *Alimentadores automáticos*



Nota: Tomado de Skretting Ecuador

2.3. Propuesta de valor para el consumidor

2.3.1. Beneficios Económicos

La implementación de los alimentadores automáticos ayudaría a disminuir el factor de conversión en un 40%, lo cual representa un beneficio económico pues se gastaría menos en balanceado, pues actualmente representa el 70% del gasto.

Al haber un mejor aprovechamiento del balanceado la tasa de supervivencia aumenta y se reducen los costos de producción.

Al cuidar el suelo de la piscina, se evita incurrir en costos de remediación del suelo y agua.

2.3.2. Beneficios Ambientales

Al no desperdiciar balanceado, se evita que la piscina propague gases invernadero que perjudican el medio ambiente.

2.3.3. Beneficios Sociales

Se cuida la salud de los trabajadores y la población que vive cerca al campo pues ya no inhalarían estos gases tóxicos.

Al disminuir el factor de conversión, se puede obtener una mayor utilidad, lo cual podría provocar una extensión del negocio y generaría mayores plazas de trabajo para los ecuatorianos.

2.3.4. Beneficios para los Clientes

Mayor seguridad en el negocio, pues al controlar los parámetros de la piscina como son: temperatura del agua, temperatura del ambiente, salinidad, nivel de oxígeno, podemos controlarlos a tiempo y evitar la mortalidad excesiva del camarón.

Los clientes que son los accionistas de la camaronera pueden obtener una mayor rentabilidad al evitar desperdicios y tener un mejor control de los costos.

Se obtiene una mayor producción, confianza y competitividad de nuestro producto.

Al automatizar las piscinas, se puede obtener datos más precisos, pues podemos calcular de una mejor manera las biomásas de las piscinas ya que se cuenta con el dato de la demanda de alimentación del animal.

Según el biólogo especialista, Ing. Marcos Pineda, la mortalidad del camarón se podría reducir en un 15%, normalmente la mortalidad promedio del camarón es del 55% en una piscina.

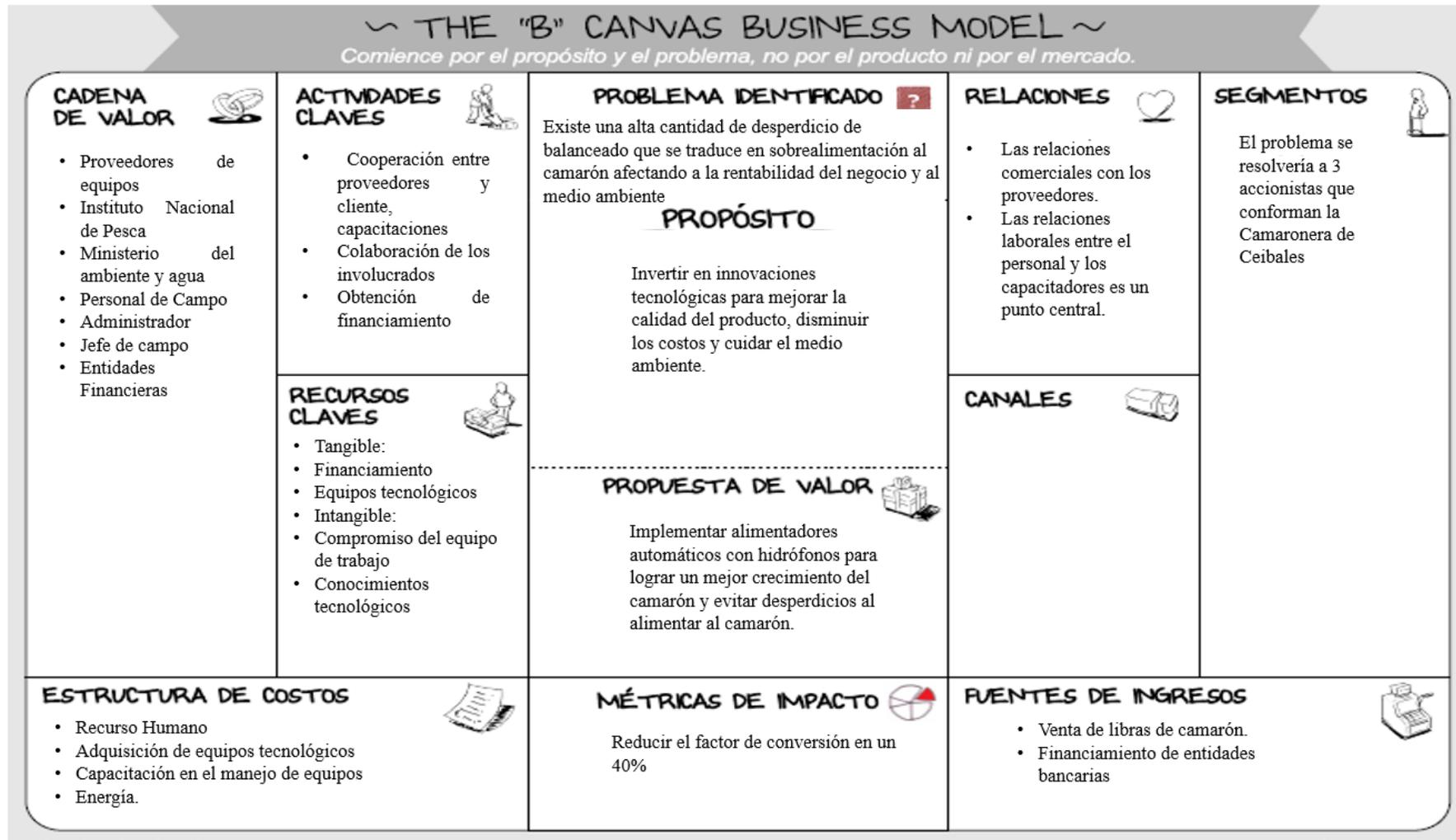
2.4. Modelo de negocio CANVAS B

El CANVAS B es un instrumento de gestión estratégica que sirve para organizar y definir el modelo de negocio de una empresa. Son las primeras ideas del negocio que se quiere construir.

- El modelo del CANVAS B se construye en primer lugar definiendo el problema, el cual consiste en que existe en la Camaronera una alta cantidad de desperdicio en el balanceado, es decir hay una sobrealimentación al camarón, afectando de esta manera la rentabilidad del negocio y el medio ambiente.
- Luego se desarrolla el propósito del plan de negocio, el cual se trata de invertir en innovaciones tecnológicas para mejorar la calidad del producto, disminuir los costos y cuidar del medio ambiente.
- La propuesta de valor es importante para diferenciar nuestro producto, el cual se trata de implementar alimentadores automáticos con hidrófonos para lograr un mejor crecimiento en el camarón y evitar desperdicios al alimentar el camarón.
- El segmento a quienes se venderá nuestra propuesta es a los accionistas de Ceibales que sería quienes se beneficiarían.
- Las relaciones con quienes se llevará a cabo son con proveedores, personal de campo y personal de capacitación.
- Las actividades clave para alcanzar el propósito se centran en la alimentación adecuada al camarón, control de biomasa de acuerdo a la cantidad de balanceado que se alimenta, control de calidad del camarón, la cooperación entre proveedores, cliente y capacitaciones; colaboración de los involucrados y la obtención del financiamiento.
- A lo largo de la cadena de valor hemos detectado los principales aliados: proveedores de quipos, el Instituto Nacional de Pesca, Ministerio del ambiente y agua, Personal de Campo, Administrador, jefe de campo y Entidades financieras.
- Los recursos claves que se consideran para alcanzar el propósito son los siguientes: financiamiento, equipos tecnológicos para mejorar las condiciones del ecosistema del camarón como son los alimentadores Eruvaka, compromiso del equipo de trabajo, y conocimientos tecnológicos.
- Entre los principales costos que inciden en el plan de negocio está: el recurso humano, la adquisición de equipos tecnológicos, la capacitación en el manejo de equipos, y la energía.
- Las métricas de impacto tienen que ver con el factor de conversión, el cual se espera reducirlo en un 40%.

- Las fuentes de ingreso se basan en la venta de libras de camarón que es el financiamiento propio.

Figura 2. Modelo CANVAS B



Nota: Elaborado por la autora

III. PLAN ESTRATÉGICO

3.1. Misión

Convertirse en una empresa reconocida a nivel nacional e internacional en el campo acuícola por medio de nuestro producto de alta calidad manteniendo siempre un gran recurso humano que sepa relacionarse satisfactoriamente con cada integrante de nuestra cadena de suministro.

3.2. Visión

Ser una empresa consolidada, confiable y firme en el área productiva y económica a nivel nacional e internacional que se destaque por la calidad de su producto.

3.3. Objetivos Estratégicos

Se ha podido identificar los siguientes objetivos que van a permitir alcanzar el éxito de la empresa

- **Reducción de costo de producción:** La empresa alcanzaría un mayor margen de utilidad. Alcanzar reconocimiento del cliente: La empresa podría negociar el camarón a mejores precios, obteniendo de esta manera mayores ganancias
- **Responsabilidad Ambiental:** Permite alcanzar la sostenibilidad de la empresa, cuidar el medio ambiente y la calidad, agua y suelo.

IV. ANÁLISIS DEL ENTORNO Y COMPETENCIA

4.1. Análisis de la competencia

El análisis de la Competencia se lo efectúa bajo el Modelo de las cinco fuerzas de Porter, esto ayuda a la camaronera Ceibales a compararse con otras que se encuentran en la misma Industria.

4.1.1. Poder de negociación de los Proveedores

Las empresas de innovaciones tecnológicas tienen cierto poder, pues cada empresa ofrece diferente tecnología a pesar de ofrecer el mismo aparato físico. Por ejemplo: Los alimentadores con hidrófonos Eruvaka procedentes de India son ofrecidos por Skretting, ofrecen el procesamiento de información en una base de datos (Big Data) de la lectura del oxígeno, temperatura, salinidad y la aplicación Shrimp talk. Por otro lado, se puede encontrar en el mercado otros alimentadores que son de menor costo y ofrecen lectura de parámetros de agua, entre otros, sin embargo, tienen menos respaldo, pues no tienen alianza con ninguna marca de balanceado.

4.1.2. Poder de negociación de los Compradores

Las empresas camaroneras que tienen más hectáreas en producción tienen mayor poder de negociación pues pueden comprar más unidades y por ende obtener un mejor precio. Como por ejemplo el Grupo Quirola, Santa Priscila, Naturisa, Empacreci, Cofimar.

4.1.3. Amenaza de nuevos Competidores Entrantes

El mercado del camarón está saturado y cada vez más personas se van integrando a esta industria, lo cual es perjudicial pues al haber muchos camaroneros, hay más productos y al haber mucha oferta, el precio tiende a bajar.

4.1.4. Amenaza de productos Sustitutos

Existen algunos productos sustitutos que son más económicos como: el pescado, la concha, el pulpo, el pollo, lo cuales al ser menos costosos mucha gente prefiere comprarlos.

4.1.5. Rivalidad entre Competidores

En la industria camaronera hay camaroneras integradas y tecnificadas como: Santa Priscila, Omarsa, Promarisco que controlan toda la línea productiva desde la producción de larvas en su laboratorio hasta procesar su propio camarón para exportación. Estas Compañías primero venden su producción para luego comprar a camaroneras más pequeñas y completar sus pedidos, por lo cual tienen un gran poder en el mercado.

4.2. Análisis F.O.D.A

El análisis FODA ayuda a identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la organización con el fin de detectar problemas, encontrar soluciones y aplicar nuevas estrategias para mejorar el desenvolvimiento del negocio.

Tabla 2. Análisis FODA

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
Baja tecnificación	Mercado internacional en constante crecimiento
Falta de capacitación	Nuevos métodos de producción
Falta de responsabilidades de acuerdo al rol	Dar el paso a la integración
Capital insuficiente para innovar	
FORTALEZAS	AMENAZAS
Capacidad de respuesta	Enfermedades al camarón
Buenas producciones por piscina	Nuevos productores camaroneros
Recurso humano estable	Delincuencia
Protocolo exitoso	Pandemia

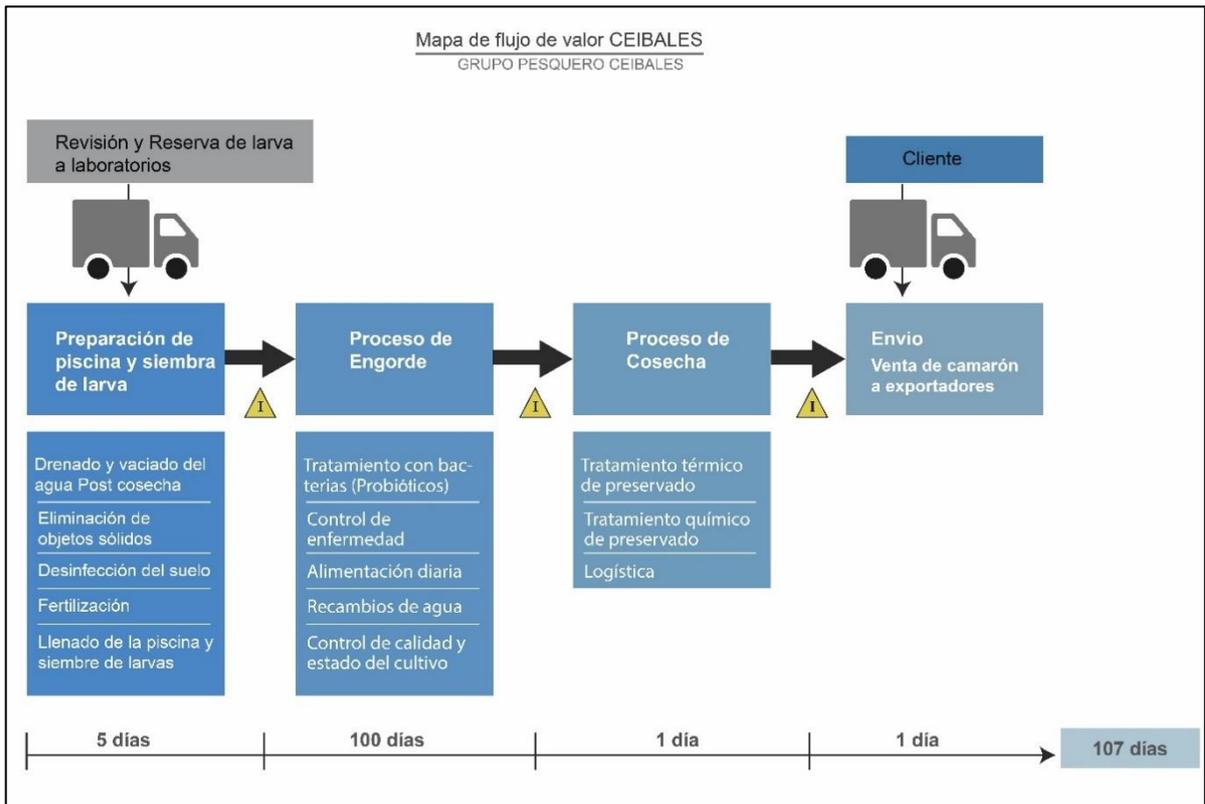
Nota: Elaborado por autora

4.3. Análisis de la cadena de valor

La cadena de valor del sector acuícola involucra a todos los actores y procedimientos que tienen que ver con la entrega de productos acuícolas, lo cual incluye la producción, el transporte, la preparación, el envase, y la venta. La producción de camarón necesita financiamiento, insumos para poder obtener el producto con las características demandadas por el mercado.

La demanda de camarón está aumentando en el mercado extranjero debido a la tendencia de cuidar la salud disminuyendo el consumo de carnes rojas y comiendo productos más frescos, la pandemia es una de las razones por las cuales las personas buscan cuidar más de su salud hoy en día. La Cadena de Valor de la Camaronera Ceibales se creó para tener mayor control de todas las operaciones del proceso y la consecución de sus objetivos.

Figura 3. *Mapa de Flujo de valor CEIBALES*



Nota: Elaborado por la autora

4.4. Análisis PESTLE

El análisis PESTLE ayuda a entender más los factores externos de la industria, por lo cual la Camaronera Ceibales está expuesta a diferentes factores, como son de carácter: Político, económico, social, tecnológico, ecológico, y legal.

4.4.1. Análisis Político

El sector camaronero se ha visto afectado desde el 2020 por la pandemia generada por el COVID 19, debido al cierre de puertos en el extranjero, este producto fue el más afectado

pues el cliente más grande para Ecuador es Asia, en 2019 el 54.4% de las exportaciones se destinó a China, el porcentaje restante se destinó a Estados Unidos, Vietnam, España, Francia, Italia, y Corea del Sur (CNA, 2020).

Actualmente, a pesar de que la pandemia ha disminuido y se puede decir que se ha estabilizado un poco con las vacunas y las diferentes variantes, aún persisten los problemas para el sector camaronero, pues en reiteradas ocasiones China ha sancionado y suspendido a algunas Exportadoras de camarón debido a que han encontrado restos de covid-19, motivo por el cual los costos de exportación han aumentado, por ende están ofreciendo menor precio por libra de camarón a los productores (Expalsa, 2022).

Se ha firmado acuerdos comerciales que benefician a este sector como el Acuerdo Comercial Multipartes (Unión Europea), Acuerdo de Cartagena (CAN), Convenio de Complementación del sector automotor, MERCOSUR, ACE entre Ecuador y Guatemala, entre otros (Banco Central, junio 2019).

4.4.2. Análisis Económico

Desde el 2020 por la pandemia, los precios del camarón se vieron afectados y variaron significativamente de \$1 por libra en comparación con los precios anteriores cuando se vivía una especie de ‘boom de camarón’, por lo cual el productor de camarón tuvo que reinventarse y cuidar más sus costos de producción para poder acceder a algún margen de utilidad, motivo por el cual, muchos grupos camaroneros quebraron, mientras otros tuvieron que ajustarse al cambio. Sólo los más eficientes pudieron hacerle frente a esta pandemia. Sin embargo, desde el año 2021, se ha visto un incremento en las exportaciones de camarón debido a que poco a poco se han ido recuperando las industrias involucradas como son los restaurantes debido a la flexibilización de medidas.

Figura 4. *Exportaciones de camarón ecuatoriano*

Camarón - Reporte de Exportaciones Ecuatorianas Totales



Fuente: Banco Central

Nota: Tomado de Banco Central (2021)

4.4.3. Análisis Social

Desde la pandemia, hay una tendencia de llevar una vida saludable, por ende, los especialistas recomiendan bajar la ingesta de carnes rojas y buscar el consumo de carnes blancas y mariscos. Adicional, la tendencia es consumir alimentos “reales”, que quiere decir alimentos naturales que no han sido procesados y que sean sostenibles, puesto que a la generación actual le importa mucho el bienestar de la población y del medio ambiente.

Últimamente han aparecido nuevas dietas alimenticias que fomentan más consumo de proteína que de carbohidratos, como es la dieta keto que recomienda el consumo así mismo de grasas buenas, como son el aguacate, almendras, nueces (Dr Daniel Enciso, 2022).

Figura 5. Dieta keto

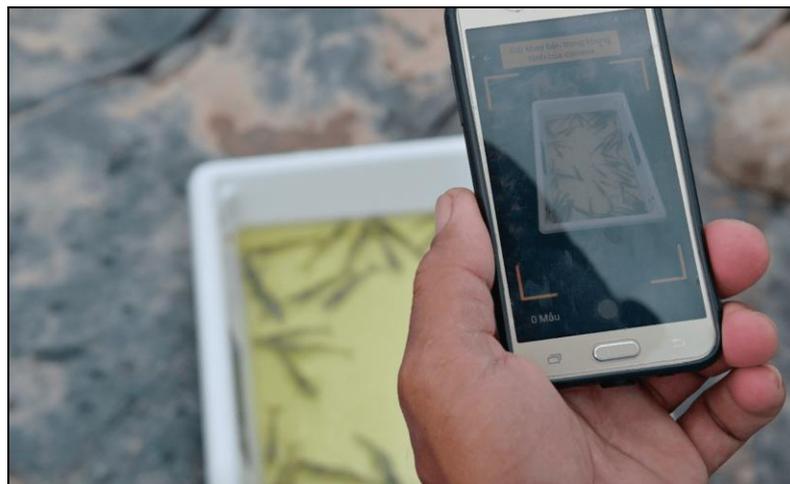


Nota: Tomado de Dr Daniel Enciso

4.4.4. Análisis Tecnológico

En la actualidad se dispone de algunas innovaciones tecnológicas que ayudan a los productores de camarón a tener producciones estables o incluso a incrementarlas dependiendo del capital que se pueda invertir. Existen aireadores para ayudar al oxígeno del agua y prevenir la mortalidad del camarón que se siembra a altas densidades, tenemos los alimentadores automáticos que puede programarse para ciertas horas o incluso algunos que cuentan con hidrófonos, alimentan al camarón cuando el hidrófono detecta su movimiento en la piscina, por otro lado también existe una innovación canadiense que aplica inteligencia artificial llamada Xpertsea, la cual se trata de una bandeja que analiza una muestra de camarón y arroja los resultados en la app que está disponible donde se puede identificar enfermedades, la calidad del agua, la alimentación excesiva y predice los mejores momentos para cosechar, de esta manera el productor de camarón podría controlar sus producciones y cumplir con las necesidades de los exigentes mercados como son el europeo y el asiático.

Figura 6. *Bandeja larvia*



Nota: Tomado de Larvia

4.4.5. Análisis Ecológico

Las camaroneras no son bien vistas por los grupos ecológicos pues aluden que se tiene que cortar mangle para crear las camaroneras, sin embargo, la industria camaronera también tiene ciertas restricciones impuestas y supervisadas por el Ministerio del Ambiente en la cual prohíben la tala de mangle, de lo contrario se tiene que pagar una multa.

El ministro del Ambiente, Marcelo Mata Guerrero emitió el Acuerdo Ministerial N° 031 del 4 de abril de 2019, en cumplimiento al Plan de Acción Regional para la Conservación de los Manglares en el Pacífico Sudeste y, al Plan de Acción REDD + “Bosques para el Buen Vivir” 2016 – 2025.

La Resolución 056 del MAA de enero del 2011 dispuso una sanción de \$89 273 por cada ha de manglar talada, esto se hace con el fin de detener la tala del mangle (Ministerio del Ambiente, 2011).

La Camaronera Ceibales puede implementar: un manejo adecuado de desechos y residuos, cuidar la calidad de agua y suelo para evitar que se emane gases de efecto invernadero que son el dióxido de carbono (CO₂) o el ácido nitroso (N₂O). La FAO impulsa una campaña cuyo mensaje principal es que para que crezcan personas sanas, hay que tener cuerpos sanos, debido a que, si el animal come algo contaminado, eso puede afectar al ser humano (FAO, 2018) (ECOMANDANGA ORG, 2018).

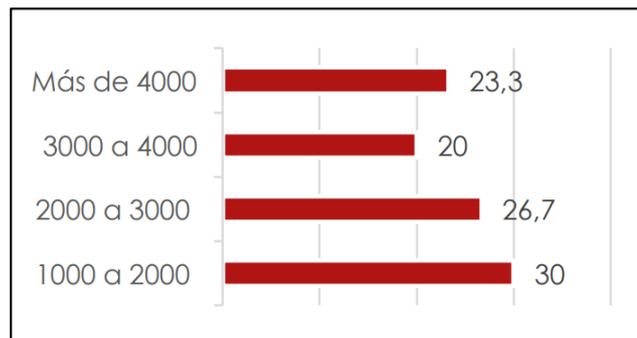
4.4.6. Análisis Legal

- Los aspectos legales para la Camaronera Ceibales son los siguientes:
- Cumplir con las leyes en el ámbito laboral impuestas por el Ministerio de Trabajo, afiliar al personal en el seguro social (IESS).
- Cumplir con las normas ambientales impuestas por el Ministerio del ambiente.
- Contar con Acuerdo Ministerial otorgado por la Subsecretaria de Acuicultura que es el permiso para ejercer la actividad acuícola, se encuentre la camaronera en tierras altas o en playas y bahías.
- Permiso de calidad otorgado por el Instituto Nacional de Pesca.

V. ANÁLISIS DE MERCADO

En la actualidad existen 31500 hectáreas productivas de fincas de camarón en El Oro, lo cual representa el 15% de la producción nacional (Cámara Nacional de Acuacultura, 2019) Según un estudio realizado por estudiantes de la Universidad Técnica de Machala dirigido a productores pertenecientes a asociaciones y a exportadores de la provincia de El Oro, se logra segmentar las camaroneras de acuerdo al nivel de producción:

Figura 7. *Número de Productores en función de la Producción (Lb camarón/hectárea)*



Nota: Tomado de UTMACH

La Camaronera Ceibales forma parte del 26% que produce de 2000 a 3000 libras por hectárea durante las 3 corridas que se realizan en el año. El 8% del total de las fincas ya han implementado el modelo de alimentación automática. Estos datos han sido obtenidos de la Cámara Nacional de Acuacultura.

Los clientes de estas fincas camaroneras son las exportadoras de Camarón localizadas en Guayas y El Oro, a continuación, se detallan los nombres:

EL ORO

- Promaoro
- Pacific Seafood
- PCC

GUAYAS

- Expalsa
- Promarisco
- Expotuna
- Santa Priscila

Los principales mercados a los que se exportó el camarón ecuatoriano son: China, Europa y Estados Unidos, a continuación, se detalla la participación por país en el año 2020 y 2021 y las libras exportadas respectivamente.

Figura 8. % Participación por país 2020 VS 2021

	2020	2021
ÁFRICA	1%	1%
RESTO DE AMÉR	2%	3%
CHINA	53%	46%
RESTO DE ASIA	5%	6%
EEUU	17%	22%
EUROPA	22%	23%
OCEANIA	0%	0%

Nota: Adaptado de CNA (2022)

Figura 9. Libras exportadas por país

Libras Exportadas	2020	2021
CHINA	787'881416	860'142564
EUROPA	328'658552	419'784730
EEUU	259'830379	406'319099

Nota: Adaptado de CNA (2022)

VI. ANÁLISIS TÉCNICO

6.1. Análisis técnico y especificaciones del producto

A continuación, se detalla la ficha técnica del producto:

Tabla 3. *Ficha técnica del producto*

Especificaciones	
Tolva con capacidad para 250 kg	
Nuevo motor de dispersión de mayor potencia- Entre 4.700 a 5.000 rpm con consumo de energía más eficiente	
Nuevo motor de dosificación con mayor descarga de alimentación Entre 65 a 70 g-7seg	
Batería de 65 H y panel solar de 80 W lo cual aumenta su autonomía de carga/energía	
Incluye sensor de precisión en motor de dosificación	
Incluye sensor de alimento en tolva	
Beneficios	
Soporta una biomasa a cosecha entre 9.000 a 10.000 libras por alimentador lo cual se logra a través de mayor radio de dispersión – entre 15 a 16 m aprox.	Mayor rentabilidad que su contraparte de 125 kg ya que al soportar una mayor biomasa se requiere un menor número de alimentadores en piscina lo cual a su vez se traduce en un menos número de hidrófonos Shrimp Talk.
Mayor autonomía la incrementar su energía a través de un panel solar	
Incremento en la dosificación de alimento entre 65 a 70 gr/s	Mayor precisión en la dosificación de alimento, es decir la cantidad de alimento registrado por bodega es muy similar al reportado por el sistema (software PondLogs).
Mayor capacidad de Tolva	
Mejora en hermeticidad de los diferentes dispositivos (motores y controlador electrónico PM)	
Mejora en alertas de comunicación(enlace) al incorporar tecnología bluetooth el cual permite mantener una comunicación constante entre alimentador e hidrófono.	Se incorpora nueva alerta de prevención por falta de alimento al tener instalado un nuevo sensor de nivel en tolva el cual permite realizar un seguimiento más exacto desde aplicativo PondLogs (software).
Reduce mano de obra al tener que alimentar menos tolvas y aminorar el mantenimiento al utilizar un menor número de equipos.	Asegura una carga constante de energía al mantener los paneles solares más limpios a través de las púas que viene incorporadas en su diseño. Tiene garantía de 2 años en todas sus partes y piezas.

Nota: Elaborado por la autora

Tabla 4. *Especificaciones y beneficios de los alimentadores automáticos ERUVAKA*

Especificaciones	PM125	PM250
Capacidad de tolva (kg)	125	250
Panel solar	12V/40W	12V/80W
Batería	12V/42AH	12V/ 65 AH
Radio de dispersión (m)	12-13	15-16
Capacidad de dosificación (g/seg)	35-40	60-65
Sensor nivel de alimento en tolva	-	Si
Sensor en cámara para mejorar en precisión de dosificación	-	Si
Potencia motor de dispersión (promedio)	4,000 rpm	4,700 rpm
Garantía en todas las piezas y parte	1 año	2 años
Conectividad	LoRA	LoRA, Bluetooth
Puntas de protección de panel solar	-	Si
Biomasa soportada a cosecha (lb/alimentador)	6,000 – 7,000	9,000-10.000

Nota: Elaborado por la autora

6.2. Prueba piloto

Se realizó una prueba piloto en una piscina ubicada en una Camaronera cercana del mismo sector, se utilizó un alimentador por hectárea y se obtuvieron los siguientes resultados:

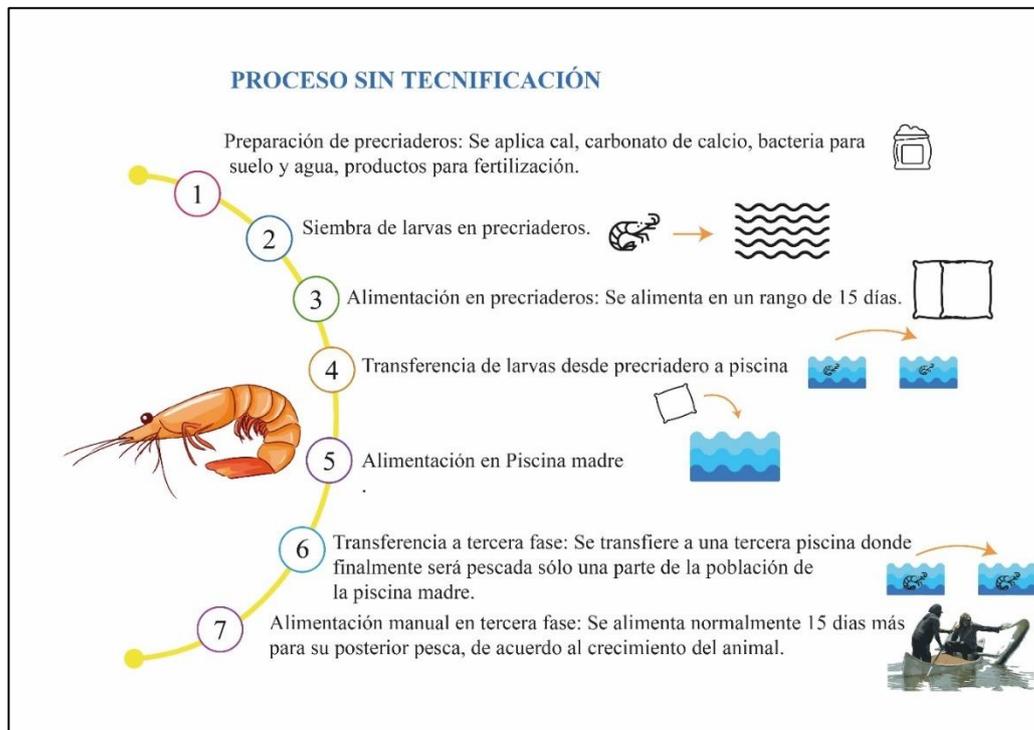
Tabla 5. *Resultados Piscina 6*

Comparativo	Con AA	SinAA	Mejoramiento
Factor de conversión alimenticio	1.7	2.05	17%
Sobrevivencia	47.3	56	15%
Tiempo	107	103	3%
Libras Cosechadas	53651	34759	54%

Nota: Elaborado por la autora

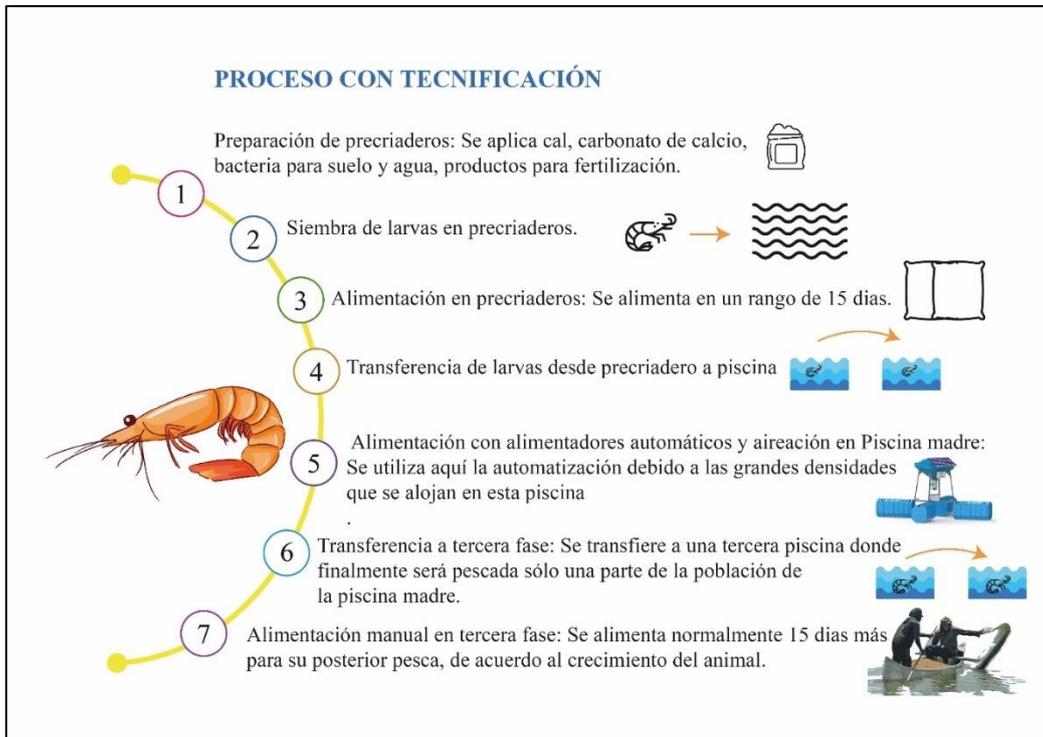
6.3. Diagrama del flujo de producción

Figura 10. Proceso sin tecnificación



Nota: Elaborado por la autora

Figura 11. Proceso con tecnificación



El

flujo de producción sin tecnificación involucra el proceso desde que llega el balanceado a campo, posteriormente pasa a bodega y luego es administrado por el personal de cada piscina para darles las dos dosis diarias de alimento a cada piscina a las 9 am y 3 pm de manera manual en canoa, de acuerdo a las especificaciones dadas por el Jefe de Campo. El flujo de producción con tecnificación difiere del sin tecnificación en que el alimento es dado por los alimentadores, sin embargo el personal si coloca el balanceado en los alimentadores, pero éste es liberado en la piscina en el momento que los hidrófonos detectan el movimiento de los camarones o de acuerdo a la configuración realizada mediante el manejo de la aplicación con la que trabaja la empresa de los alimentadores, en donde pueden establecer las dosis de acuerdo a temperatura u otros criterios.

6.4. Materia prima e insumos: ciclo de vida

En el fin del ciclo de los alimentadores automáticos, se contactará a la misma empresa que vendió el producto para entregárselos o pedir el contacto de alguna empresa que se dedique a la chatarrización, adicionalmente los desechos tóxicos como el aceite, se procede a

recogerlos y entregar a empresas autorizadas de desechos que lo hacen de una manera responsable.

VII. INSTALACIONES FÍSICAS

7.1. Determinación del tamaño de la camaronera y localización

La finca Camaronera Ceibales se encuentra localizada en la ciudad de Machala en el kilómetro 13 vía a Balosa. Este sector es muy bueno para la producción de camarón pues tanto en invierno como en verano se mantienen producciones estables de acuerdo con el clima del sector.

Figura 12. *Ubicación Geográfica*



Nota: Tomado de Google Maps

La camaronera está distribuida en 82,3 hectáreas, dispone de 7 piscinas y 2 precriaderos, a continuación, detallo el área de cada una de ellas:

Tabla 6. *Distribución de la camaronera*

PISCINA	HAS
1	14.78
2	16.39
3	2.29
4	15.48

5	9.4
6	15.12
7	8.99
Pre2	2
	84.45

Nota: Elaborado por autora

El Pre2 y la Piscina 3 son utilizados como Precriaderos, es decir en estas piscinas se coloca la larva cuando recién se la siembra, luego de quince días es transferida a la piscina de madre. La p2, p5 y p7 son piscinas madres, en las cuales aplicaremos las innovaciones tecnológicas, pues aquí es donde aumenta la biomasa del camarón hasta alcanzar cierta talla para su traspaso a otra piscina u comercialización. Actualmente, se manejan con un sistema de producción trifásico, el cual trata de que el camarón pase 60 días en la piscina madre y luego se traslada a otra con la finalidad de que el camarón crezca más rápido, por lo cual se alcance mejor producciones y conversiones.

7.2. Balance de obras físicas, maquinarias, equipos, personal, materias primas e insumos.

Tabla 7. Inversión en equipo y tecnología

Detalle	Cantidad	Precio	Total
Alimentadores	51	2145	109395
Shrimp talk	51	1200	61200
Wireless Gateway	51	650	33150
antenas para internet	51	39,22	2000
			205745

Nota: Elaborado por la autora

7.3. Técnicas de estimación de costos totales unitarios de productos y servicios.

La alimentación automática con hidrófonos se realiza basada en el apetito del animal, pues la acústica subacuática hace que el alimentador alimente según la demanda, por lo cual la alimentación se realiza durante las 24 horas los 7 días del año. Esto permite que el camarón

rinda más y se produce una mejor utilización del alimento, lo que reduce el desperdicio de alimento y mejora el rendimiento del estanque.

Adicionalmente, los alimentadores dan la opción de emplear un monitoreo en tiempo real de oxígeno, ph, lo cual ayuda a los acuicultores a tomar medidas preventivas. Al existir algún tipo de variación en la medición de oxígeno y ph, el sistema envía una alerta de llamada de voz al dispositivo del encargado de los estanques. El Ph del agua es indicativo de su fertilidad o productividad potencial. Este parámetro debe oscilar de 7,5 a 9 para que el camarón se desarrolle normalmente, sin embargo, si el ph no se encuentra en estos rangos, el camarón puede morir pues no está teniendo condiciones en su hábitat. Por otro lado, el parámetro del oxígeno es el siguiente:

Tabla 8. Rangos óptimos para el camarón

Valor de oxígeno disuelto	Efecto sobre los camarones
0.3 mg/l	Los camarones mueren
2.0 mg/l	Los camarones no crecen
4.0 mg/l	Crecimiento normal
Más de 7 mg/l	Riesgo de enfermedad

Nota: Elaborado por la autora

Toda la información procesada de los alimentadores y parámetros de las piscinas de Oxígeno y ph, muestran unos resultados que pueden ser analizados en la nube y se puede monitorear activamente los estanques desde cualquier lugar que se encuentre mientras cuente con internet.

7.4. Cronograma valorado de inversiones en planta de producción: construcción, montaje y operación

Tabla 9. Cronograma de construcción, montaje y operación

	2022											
Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

Instalación de alimentadores												X
Capacitaciones										X	X	
Instalación de internet									X			

Nota: Elaborado por la autora

7.5. Servicios básicos

- Agua: Se la obtiene de un pozo profundo ubicado cerca de la camaronera, pues no hay agua potable en el sector.
- Luz: Es proporcionada por CNEL (Corporación Nacional de Electricidad).
- Alcantarillado: La camaronera no posee alcantarillado, pero cuenta con un biodigestor donde se manejan los desechos sólidos y líquidos.

7.6. Vías de acceso

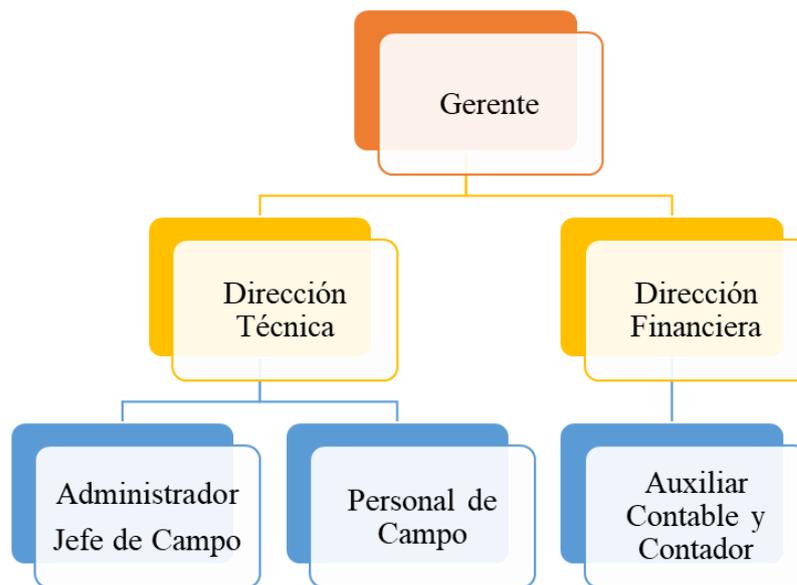
La Camaronera Ceibales cuenta con una vía de acceso principal llamada Vía Balosa, la cual conecta la camaronera con la ciudad de Machala, cabe recalcar que para entrar a la camaronera se toma unos 45 minutos.

VIII. ASPECTOS ORGANIZACIONALES

8.1. Organigrama de la empresa

En la siguiente ilustración se puede apreciar el Organigrama a cinco años, actualmente el personal está conformado por un gerente que cuenta con un Departamento de dirección técnica y otra de dirección financiera. La dirección técnica está siendo dirigida por el Ing. Marcos Pineda, mientras que la dirección financiera está siendo liderada por la Ing. Andrea Cabrera.

Ilustración 1. *Organigrama de la empresa*



Nota: Elaborado por la autora

8.2. Perfiles y funciones de los principales cargos en la empresa.

8.2.1. Gerente

Se encarga de hacer el nexo entre campo y oficina, toma decisiones que involucran a todos los departamentos como por ejemplo decisiones de pescas, inversiones, etc.

8.2.2. Dirección Técnica

La dirección está encabezada por el Ing Acuacultor. Marcos Pineda, quien es el responsable de la producción de la camaronera de Ceibales, quien a su vez dirige a un Administrador y Jefe de Campo.

8.2.3. Administrador

Se preocupa por salvaguardar todas las cosas de la Camaronera, es decir inspecciona que todo sea utilizado eficientemente, se preocupa por todos los detalles, da información a oficina con respecto a la entrada y salida del personal de campo, detalle de pescas, raleos, repaños y trabajos realizados en Camaronera.

8.2.4. Jefe de Campo

Se preocupa en organizar al personal, los envía a alimentar las piscinas con las dosis adecuadas y supervisa que lo hagan. Está pendiente de que se cumplan las horas de bombeo, salud y desarrollo del animal.

8.2.5. Personal de Campo

Se dividen en alimentadores, bomberos y guardias, quienes hacen las siguientes labores:

8.2.5.1. Alimentadores

Dan alimento balanceado a los camarones, supervisan los platos de alimentación, suben o disminuyen la dosis de acuerdo a las instrucciones del Jefe de Campo.

8.2.5.2. Bomberos

Se encargan de bombear, es decir ingresar agua a las piscinas para mejorar el oxígeno del agua.

8.2.5.3. Guardias

Se encargan de cuidar las piscinas para evitar robos a partir de que el camarón tiene 10 gramos.

8.3. Presupuesto de gastos de personal.

El presupuesto que se gasta en personal es el siguiente:

Tabla 10. *Presupuesto de gasto personal*

Cargo	Sueldo	Cantidad	Aporte al IESS (11.15%)	Décimo Cuarto	Décimo Tercero	Total
Administrador	1000	1	111.5	35.42	83.33	1231.25
Asistente Logística	500	1	55.75	35.42	41.67	633.83
Biólogo	1100	1	122.65	35.42	91.67	1350.73
Segundero	700	1	78.05	35.42	58.33	872.80
Jefe financiero	650	1	72.475	35.42	54.17	813.06
Auxiliar Contable	600	1	66.9	35.42	50.00	753.32
Cocinera	430	1	47.945	35.42	35.83	550.20
Contador	400	1	44.6	35.42	33.33	514.35
Alimentadores	430.95	4	48.050925	35.42	35.91	554.33
Bomberos	500	3	55.75	35.42	41.67	635.83

Guardias	550	2	61.325	35.42	45.83	694.58
	6860.95		764.995925	389.58	571.75	8587.28
						17191.55

Nota: Elaborado por los autores

8.4. Análisis legal:

El Análisis legal corresponde a todos aquellos requisitos y permisos que necesita la empresa para poder funcionar normalmente dentro de la industria camaronera del Ecuador.

- Obtener un RUC en el Servicio de Rentas Internas, obviamente respaldado con un Contrato de arrendamiento de una Camaronera o en caso de ser Propietario, es suficiente para justificar la actividad. Esto está amparado en la Ley del Registro Único de Contribuyente. Art. 23. - FACULTAD DEL SERVICIO DE RENTAS INTERNAS. - El Servicio de Rentas Internas, mediante resolución, podrá disponer la obligatoriedad del uso del número del Registro Único de Contribuyentes en otros documentos u objetos que no estuvieren contemplados en el artículo 10 de esta Ley.
- Acuerdo Ministerial. Es una Autorización para ejercer la actividad acuícola otorgado por la Subsecretaria de Acuicultura. Ley Orgánica para el desarrollo de la Acuicultura y Pesca. Art 60 autorizacion para ejercer la actividad acuícola en propiedad privada y art 63 en playa de zonas y bahías.
- De acuerdo al Reglamento de Registro y Control Sanitario de Alimentos basado en el Acuerdo Ministerial 2012, se debe Obtener el Registro de Inscripción de calidad e inocuidad de alimentos, otorgado por el Instituto Nacional de Pesca.

IX. ANÁLISIS ECONÓMICO FINANCIERO

9.1. Inversión y costos

9.1.1. Costos Fijos

Los costos fijos son aquellos que no varían mes a mes, es decir no varían de acuerdo a las libras producidas. A continuación, se detalla las inversiones en Costos fijos por corrida:

Tabla 11. *Costos fijos por corrida*

Internet	360
Alimentación personal	1200
SRI	1200
Luz	450
Sueldos	51574,65
Gastos oficina	330
Agua	60
Radios	420
Monitoreo	2100
facturación electrónica	69
arriendo de camaronera	58065
Total	115828,65

Nota: Elaborado por la autora

9.1.2. Costos Variables

A continuación, se detalla el valor que se invierte en Costos variables por corrida:

Tabla 12. *Costos variables por corrida*

balanceado	217000
diesel	22800
insumos	15000
larva	29700
Total	284500

Nota: Elaborado por la autora

Estos datos que se mencionan son producto de la información histórica de la Camaronera Ceibales.

9.2. Cálculo y análisis del punto de equilibrio financiero.

El punto de equilibrio indica las libras de camarón que se necesita vender con la implementación de los alimentadores. Por lo cual se va obtener el punto de equilibrio por corrida aplicando la siguiente fórmula:

$$PE = \frac{CF}{PVU - CVU}$$

Dónde:

CF = Costos fijos por corrida

PVC = Precio de venta por libra

CVC = Costo variable por libra

Tabla 13. *Cálculo punto de equilibrio*

Costo de producción variables (CV)	\$1,29
Precio de venta por unidad(P)	\$1,80
Costos fijos por corrida	\$115.828,65
Libras	227115

Nota: Elaborado por la autora

9.3. Depreciación

El valor que se pierde en un activo o bien, se le denomina depreciación. A continuación, se detallan los porcentajes de depreciación de cada activo fijo:

Tabla 14. *Cálculo de depreciación*

Detalle	Cantidad	Valor (\$)	% de Depreciación	Depreciación (\$)
Canoas	5	200	10%	20
Generadores de luz	2	500	5%	25
Herramientas ferretería	5	200	5%	10
Alimentadores	51	203745	10%	20374.5
				20429.5

Nota: Elaborado por la autora

9.4. Cálculo de proyecciones de ingresos y egresos del proyecto.

Tabla 15. *Flujo histórico*

	1	2	3
Libras	740199	783709	858000
Precio	1.5	2	2
Ingresos	1110298.5	1567418	1716000
Egresos	1210085	1222291.7	1200000

Nota: Elaborado por la autora

Tabla 16. *Proyección de ingresos y gastos con la mejora*

	1	2	3	4
Libras	986700	986700	986700	986700
Precio	1.8	1.8	1.8	1.8
Ingresos	1776060	1776060	1776060	1776060
Egresos	794147.95	794147.95	794147.95	794147.95

Nota: Elaborado por la autora

Las libras proyectadas con la mejora se calcularon en base a las libras obtenidas el último año, incrementándolas en un 15% debido a que según estudios realizados por biólogos expertos de Skretting ese es el porcentaje de aumento de la población de camarón con el empleo de los alimentadores automáticos, adicional también hemos obtenido referencias de productores camaroneros que han obtenido estos resultados, información que ha sido brindada de manera confidencial por Skretting. El precio considerado es \$1.80 pues actualmente ese es el precio al cual se vende finalmente el camarón de 27 gramos y al haber mucha producción en el mercado el precio tiende a variar a lo largo de los aguajes desde 1.6 a \$2, desde la pandemia las exportadoras de camarón no han vuelto a incrementar el precio como solían hacerlo antes,

Como podemos ver los egresos bajaron a \$794147.95 debido a que se consideró la información de los expertos y de camaroneros quienes indicaron que el consumo del balanceado se reduce en un 40% al emplear los alimentadores automáticos debido a su eficiencia, lo cual ayuda a la empresa a ahorrar un dinero importante pues como es de

conocimiento de la industria, después del covid 19, las empresas de balanceado de Camarón han subido el precio de cada saco de 25 kilos en \$6.

9.5. Cálculo de la tasa de descuento o costo de capital: CAPM

La fórmula que se aplica para obtener el CAPM es la siguiente:

$$\text{CAPM} = K_{LR} + (K_m - K_{LR})\beta$$

Que significa:

KLR: Tasa libre de riesgo

Km: Rentabilidad de mercado

B: Beta de un activo o la volatilidad de una inversión en relación con el mercado general.

Para obtener la tasa libre de riesgo, rentabilidad de mercado y Beta se obtuvieron en la página Damodaran Online.

Los datos que se utilizaron para este cálculo son extraídos del mercado acuícola de Estados Unidos agregándole el riesgo país de Ecuador.

Tabla 17. Cálculo CAPM

Tasa activo libre de riesgo	10.54%
Riesgo de mercado	4%
Beta desanpalancada	0.63
Riesgo País Ecuador	12.10%
Costo Promedio Ponderado (CAPM)	18.52%

Nota: Elaborado por la autora

9.6. Flujo de caja del proyecto sin financiamiento

Tabla 18. Flujo de caja del proyecto sin financiamiento

	0	1	2	3	4	5
Demanda anual		986700	986700	986700	986700	986700
Precio de Venta		1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Ingresos por Venta		1776060	1776060	1776060	1776060	1776060
Costos Variables		853500	853500	896175	896175	940983,75
Depreciación		20429,5	20429,5	20429,5	20429,5	20429,5
Costos Fijos		347485,97	347485,97	347485,97	347485,97	347485,965
Utilidad antes de PAT		554644,54	554644,54	511969,54	511969,54	467160,785
Participación a trabajadores (15%)		83196,68	83196,68	76795,43	76795,43	70074,12
Utilidad antes de impuesto		471447,85	471447,85	435174,10	435174,10	397086,67
IR (25%)		117861,96	117861,96	108793,53	108793,53	99271,6668
Depreciación (+)		20429,5	20429,5	20429,5	20429,5	20429,5
Utilidad Neta		374015,39	374015,39	346810,08	346810,08	318244,50
Inversión Inicial	-205745					
Valor de desecho						185315,5
	-205745	374015,39	374015,39	346810,08	346810,08	503560,00

Nota: Elaborado por la autora

9.7. Métodos de evaluación: VAN y TIR.

Con la información obtenida, se va a determinar si el proyecto es viable y rentable analizando los siguientes indicadores financieros:

Tabla 19. Métodos de evaluación: VAN y TIR

VAN	\$975.486,24
TIR	180%

Nota: Elaborado por autora

9.8. Resultados y decisión financiera

El Valor Actual Neto muestra el valor presente de los flujos proyectados. Al obtener un VAN de \$975486,24, el cual es un resultado positivo mayor a 0, indica que el proyecto es viable. Adicionalmente, la TIR del proyecto es 180% que es superior al costo de capital, por lo cual conviene invertir en la adquisición de los alimentadores automáticos.

X. ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DEL NEGOCIO

10.1. Factores Críticos de la Sostenibilidad

10.1.1. La perspectiva financiera

Llevar un control financiero y contable para de esta manera cumplir a tiempo las obligaciones y manejar información oportuna y veras para obtener una calificación crediticia confiable ante nuestros proveedores.

Plantear bonos a los trabajadores por corrida con el fin de mantener una población estable en las piscinas.

10.1.2. La perspectiva del cliente

Crear reuniones en donde se vayan informando los avances y resultados de los alimentadores automáticos periódicamente.

Fomentar la innovación tecnológica para que haya más información disponible del camarón de las piscinas, lo cual se podría utilizar para conocer la trazabilidad y utilizar esta información en el momento que se abra una oportunidad para vender el producto fuera del país.

Crear prácticas sostenibles para cuidar del medio ambiente durante la marcha del negocio.

10.1.3. La perspectiva de los procesos internos

Crear un laboratorio de larvas para de esta manera asegurar la calidad, bajar costos de producción y obtener una menor mortalidad de la larva.

En cinco años, la Camaronera Ceibales se debe posicionar en el mercado exterior como marca al contar con proveedores seguros y responsables.

La empresa debe estar actualizada en temas de innovación tecnológico, evaluar las opciones y solo comprar en caso de que sea necesario.

10.1.4. La perspectiva del conocimiento y aprendizaje

Invertir en Investigación y desarrollo para implementar el laboratorio de larvas en la misma camaronera, de esta maneja se mejora la sobrevivencia del animal y también se podría investigar en alternativas de alimento para el camarón debido a la falta de capacidad alimentaria que actualmente está pasando.

10.1.5. La perspectiva del ambiente

Implementar el reciclaje y promover la campaña cero desperdicios, la cual trata de reutilizar o reciclar los diferentes productos que se utilizan en el proceso productivo del camarón, por ejemplo: las fundas en las que llega la larva se pueden usar como bolsas de basura, el aceite quemado de los motores estacionarios se los debe entregar a una empresa que sepa tratarlos para así evitar contaminación, los sacos de balanceado se los vendería para que a su vez otros lo reutilicen, los tachos de bacteria se pueden utilizar en los grameos semanales del camarón.

10.2. Aspectos de sostenibilidad económica, social y medioambiental del planeta

Incluir a la sostenibilidad en el negocio de producción de camarón involucra producir con responsabilidad para mantener la marcha del negocio con el paso de los años. La Sostenibilidad abarca algunos aspectos, no sólo al medio ambiente sino también el entorno económico y social. A continuación, se detalla los pilares de la sostenibilidad en el proyecto de mejora con la adquisición de los alimentadores automáticos:

10.2.1. Económico

De acuerdo al estudio del negocio que se ha realizado, la adquisición de los alimentadores automáticos provoca un ahorro del 40% en las libras de balanceado que se consumen en la corrida, lo cual equivale a \$48000 que pasarían a sumar en la utilidad de la Empresa.

La Camaronera Ceibales también contribuiría a mejorar la balanza comercial al sumar más libras productivas de camarón para exportación.

10.2.2. Social

La Empresa aporta a la parte social pues el personal con el que se trabaja son personas de bajos recursos que dejan de ser desempleadas, por lo cual se aportaría al ODS de disminución de pobreza extrema y hambre cero ya que generalmente los trabajadores tienen su familia conformada por su esposa e hijos.

- Se buscará a largo plazo invertir en responsabilidad social, específicamente aportar a alguna Casa de acogida de niños.
- Fomentar relaciones laborales saludables y auténticas con el fin de alcanzar un desarrollo personal y productivo.

10.2.3. Ambiental

- Nuestro proyecto aporta mucho al medio ambiente pues la energía con la que trabajan los alimentadores es energía solar almacenada en los paneles solares.
- Se implementará el reciclaje de sacos de balanceado.
- Al controlar el balanceado que se lanza en las piscinas y al usar hidrófonos en los alimentadores, evitamos que la piscina emane gases tóxicos a causa del daño de los suelos cuando hay una sobrealimentación.

XI. ANÁLISIS DE RIESGOS

11.1. Matriz de riesgo

La matriz de riesgos es una herramienta que ayuda a evaluar la probabilidad y gravedad del riesgo mientras dura el proceso de planificación del proyecto. Se deben identificar los riesgos para determinar el nivel de impacto de éstos, así mismo crear planes de acción para evitarlos o superarlos.

La matriz de riesgos debe de considerar lo siguiente:

- Probabilidad de ocurrencia (PO): Probabilidad expresada en porcentaje de que el riesgo ocurra.
- Impacto potencial (IP): Resultado de los riesgos presentados.
- Pérdidas esperadas: $(PO*IP)/100$

La probabilidad de ocurrencia (PO) se clasifica de la siguiente manera:

Tabla 20. Probabilidad de ocurrencia

	Descripción	%	Probabilidad de ocurrencia
1	Puede ocurrir en casos extraordinarios	20%	Rara
2	Podría ocurrir alguna vez	40%	Improbable
3	Debería ocurrir alguna vez	60%	Frecuente
4	Probablemente ocurra una vez	80%	Probable
5	Ocurre muy seguido	100%	Esperada

Nota: Elaborado por la autora

El impacto potencial (IP) se categoriza de la siguiente manera:

Tabla 21. Parámetros del impacto potencial

	Impacto	Descripción
1	Nulo	Ningún impacto
2	Bajo	Posibilidad mínima de impacto
3	Medio Bajo	Impacto presente, bajo
4	Media	Posibilidad media de impacto
5	Media alta	Impacto presente elevado

Nota: Elaboradora por la autora

Los parámetros de exposición se indica la acción a realizar. (PO*IP)

Los principales riesgos de la Camaronera Ceibales que se dan a lo largo de la cadena de valor los detallamos a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 22. Identificación de Riesgos en la Cadena de Valor

	Cadena de Valor	Riesgos
Proveedores de Insumo	Balanceado	Precios de insumo
	Larva	
Producción	Camaroneros	Enfermedades
	Personal Camaronero	Robos en el predio
Comercialización	Sanciones a Exportadoras de	Variación de precios de
	Camaron	Comercialización
	Accidentes de tránsito	Pérdida de calidad del camarón

Nota: Elaborado por la autora

11.2. Análisis Cualitativo y Cuantitativo de riesgos

A continuación, se detallará los riesgos con la respectiva descripción, probabilidad de ocurrencia, impacto potencial y pérdidas esperadas.

La probabilidad de ocurrencia de los riesgos se obtuvo en base a juicio de biólogos expertos en el tema que cuentan con años de experiencia y a base de la experiencia propia a lo largo de los años en el negocio de mis padres.

Tabla 23. Probabilidad de ocurrencia

COD	Riesgo	Descripción	PO(%)	IP	(PO*IP)/100
R1	Subida en precio de insumos	Aumento del precio de los insumos a causa de la guerra entre Rusia y Ucrania	80	5	4
R2	Enfermedades en el camarón	A causa del cambio climático y demás factores externos pueden ocasionar enfermedades en el camarón	40	3	1,20
R3	Robos/delincuencia	A causa de los altos índices de delincuencia del país, la camaronera presenta el riesgo de ser asaltada	40	4	1,60
R4	Inestabilidad de precios de comercialización	A causa de las sanciones a exportadoras por parte de China y por la	60	4	2,40

		sobreproducción que existe, los precios tienden a bajar.			
R5	Pérdida de calidad del camarón	A causa de desperfectos en la vía o accidentes de tránsito, puede cambiar la calidad del producto	20	3	0,60

Nota: Elaborado por la autora

11.3. Impacto potencial para cada riesgo

11.3.1. Subida de precio de insumos

La subida de precio de insumos se ha venido dando postpandemia, debido al aumento del precio de la soya, trigo, aditivos y vitaminas que se importan para elaborar el balanceado y otros insumos que se utilizan en la producción de camarón.

11.3.2. Enfermedades en el camarón

Debido al cambio de clima y a la composición de mares y afluentes, el camarón puede tender a enfermarse, por lo cual hay que tomar las medidas necesarias para contrarrestar este riesgo.

11.3.3. Robos/ delincuencia

Hoy en día vivimos en un país inseguro en donde tenemos altos índices de delincuencia, de hecho, hay bandas que se dedican a asaltar camaroneras, esto puede representar un riesgo significativo.

11.3.4. Inestabilidad de precios de comercialización.

Debido a las sanciones que se le impone a las Exportadoras por rastros de covid 19 encontrados en sus contenedores, la sobreproducción de camarón y debido a problemas logísticos que persisten, las exportadoras suelen cargar estos costos a los productores, por ende, bajan los precios del camarón en la comercialización.

11.3.5. Pérdida de calidad del camarón

Debido a accidentes de tránsito y desperfectos en la vía, puede que el carro se tarde más horas en llegar al destino afectando así la calidad del camarón sobre todo incide más cuando vendemos el camarón entero, sin embargo, el tratamiento que se le hace al camarón para que llegue bien a planta es bastante efectivo.

Con los datos anteriores realizamos el diagrama de esquematización de la matriz de riesgo

Tabla 24. Esquematización de la matriz de riesgo

			Impacto Potencial				
			1	2	3	4	5
RIESGO= PO*IP			Nulo	Bajo	Medio Bajo	Media	Media alta
Probabilidad de Riesgo (PO)	5	80%-100%					R1
	4	60%-80%				R4	
	3	40%-60%			R2	R3	
	2	20%-40%			R5		
	1	0%-20%					

Nota: Elaborado por la autora

Tabla 25. Nivel de pérdidas esperadas:

Alto	
Medio	
Bajo	

Nota: Elaborado por la autora

Los riesgos que generan mayores pérdidas esperadas son inestabilidad precios de comercialización e inestabilidad de precios de comercialización, por lo cual es necesario crear estrategias que disminuyan la probabilidad de ocurrencia o su impacto en caso de ocurrir. Los riesgos de pérdidas esperadas de nivel medio es enfermedades en el camarón, robos y pérdida de calidad del camarón.

11.4. Acciones de mitigación, supervisión y control de riesgos.

A continuación, detallo las estrategias que se podrían aplicar para contrarrestar cada riesgo.

Tabla 26. Estrategias contra los riesgos

Cod	Riesgo	Estrategias
R1	Subida de precios de insumos	Alianzas con las casas comerciales en términos de calidad, precio, plazo
R2	Enfermedades en el camarón	Realizar exámenes sanitarios y patológicos esporádicamente para mantener limpio el ecosistema del camarón.
R3	Robos/delincuencia	Implementar sistemas de seguridad y realizar alianzas con la policía del sector.

R4	Inestabilidad de precios de comercialización	Alianzas con exportadoras para tener un beneficio mutuo y cuidar la calidad del producto.
R5	Pérdida de calidad del camarón	Estandardizar procesos y poner responsables en los diferentes roles.

Nota: Elaborado por la autora

CONCLUSIONES

De acuerdo al primer objetivo planteado en el estudio, el cual es diseñar y ejecutar un plan de mejoramiento en las áreas de producción y administración de la Camaronera Ceibales'', por lo cual se procedió a analizar todas las corridas productivas en estos dos años de operaciones donde pudimos encontrar que se ha avanzado favorablemente al encontrar un protocolo optimo en donde hemos podido incrementar la producción y alcanzar una estabilidad financiera.

El segundo objetivo es formular un plan de mejoramiento para el área productiva y financiera, por lo cual se procedió a analizar la opción de adquirir alimentadores automáticos para emplearlos en la producción al realizar una investigación exhausta que nos ha brindado algunas conclusiones: el empleo de los alimentadores automáticos mejora la producción en un 15%, al utilizar alimentadores automáticos el camarón crece más rápido, se usa más eficientemente el balanceado y por ende obtener un factor de conversión menor, lo cuales representa un ahorro en del 40% en el balanceado que es el rubro más alto. La información que hemos obtenido de biólogos expertos de gran trayectoria. Adicional, analizando desde la perspectiva financiera, la adquisición de los alimentadores automáticos nos favorece pues se obtuvo un VAN de \$975,486.24 y un TIR de 180% debido a que el proyecto es muy rentable.

El tercer objetivo es definir roles y responsabilizar al equipo humano, lo que se debe reestructurar es al personal que alimenta y capacitarlo adecuadamente para que pueda manipular correctamente esta innovación tecnológica, puesto que ya haría las cosas de una manera diferente y se lo aprovecharía mejor para que realice otras actividades en las que usualmente se suelen contratar eventuales para poderlas ejecutar en el tiempo correcto por ejemplo aplicación de cal, mantenimiento de muros y mallas, mantenimiento a motores. La

capacitación la haría la Compañía de balanceados Skretting. La demanda mínima para que el VAN sea igual a cero debe ser de 227115 libras por corrida con un precio de \$1.80.

RECOMENDACIONES

- Trabajar con los precios de mercado de cada aguaje para poder tomar decisiones oportunas y decidir en que tamaño se realizar la pesca.
- Se recomienda analizar la información generada por los medidores de oxígeno y ph para poder reaccionar a tiempo con los productos que nos permitan contrarrestar las condiciones adversas del ecosistema del camarón.
- Asegurarse de la textura del camarón antes de pescar pues de ello depende mucho obtener un buen rendimiento en planta.
- Se recomienda comprobar en cada piscina la biomasa que nos indica el consumo de alimento a través de los diferentes métodos manuales y estadísticos empleados por el personal de campo, lo cual se puede realizar desde los 11 gramos.
- En época de lluvias, deshabilitar los hidrófonos pues el sonido de la lluvia suele ser confundido con el sonido del camarón, por lo cual se debe configurar manualmente el alimentador.

REFERENCIAS

- Cámara Nacional de Acuicultura. <http://www.cna-ecuador.com/estadisticas/>
- Empresa Skretting. <http://www.skretting.com>
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. <http://www.iess.gob.ec>
- Expalsa. <http://www.expalsa.com/>
- Banco Central del Ecuador. <http://www.bce.fin.ec/>
- FAO. <http://www.fao.org>
- Dr. Daniel Inciso. <https://www.drdanielenciso.com/efectos-intestinales-en-la-dieta-keto/>
- Xpertsea. <http://www.xpertsea.com>
- ECOMANDANGA ORG (2018). <http://www.ecomandanga.org/>
- Ministerio del Ambiente. <http://www.ambiente.org.ec>
- DamodaranOnline.
https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- Repositorio UTMACH. <https://investigacion.utmachala.edu.ec/>