



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE
DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**

Licenciado en Administración de Empresas

TEMA

Análisis de los métodos y resultados obtenidos del ciclo productivo del camarón en la línea de Valor Agregado.

TUTOR

MGTR. Proaño Piedra Christian Xavier

AUTORES

Alcívar Villamil Sandro Renee
Farfán Darquea Xavier de Jesús

GUAYAQUIL

2024

REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	
FICHA DE REGISTRO DE TESIS	
TÍTULO Y SUBTÍTULO: Análisis de los métodos y resultados obtenidos del ciclo productivo del camarón en la línea de Valor Agregado.	
AUTOR/ES: Alcívar Villamil Sandro Renee Farfán Darquea Xavier de Jesús	REVISORES O TUTORES: MGTR. Proaño Piedra Christian Xavier
INSTITUCIÓN: Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil	Grado obtenido: Licenciado en Administración de Empresas
FACULTAD: Administración	CARRERA: Administración de Empresas
FECHA DE PUBLICACIÓN: 2024	N. DE PAGS: 111
ÁREAS TEMÁTICAS: Educación Comercial y Administración.	
PALABRAS CLAVE: Ciclo, producción, planificación, aprovechamiento.	
RESUMEN: El presente tema de investigación tiene como finalidad brindar una solución a los de los problemas que presenta el sector acuícola dentro de las plantas procesadoras, especialmente las disponen de la línea de producción de Valor Agregado, mismos que se originan por ciertas variables dentro del ciclo del proceso productivo del camarón, las desviaciones ocasionadas por la calidad, las uniformidades y las diferencias en los contajes solicitados por los clientes, que de una u otra manera reducen la rentabilidad que se podría obtener en las ventas si no existe una materia prima adecuada y correctamente clasificada. Por esta razón, es importante reconocer todo el proceso que se involucra, logística, planificación, producción, contabilidad y ventas como áreas principales dentro de dicho proceso de investigación; y mediante el respectivo análisis e	

intervención constructiva dentro del proceso productivo, aprovechar de mejor manera los recursos económicos y productivos, entre ellos, la materia prima, la mano de obra y la capacidad instalada, para poder obtener una mejor rentabilidad al momento de las ventas, especialmente en Valor Agregado, que es la línea más afectada, pero a la vez, en la que mayor aprovechamiento se puede obtener, con base en la variedad de productos resultantes de sus procesos productivos, ofreciendo gran variedad de tallas, presentaciones y cortes que pueden satisfacer las necesidades de los clientes alrededor del mundo.

N. DE REGISTRO (en base de datos):	N. DE CLASIFICACIÓN:
---	-----------------------------

DIRECCIÓN URL (tesis en la web):

ADJUNTO PDF:	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
---------------------	---	------------------------------------

CONTACTO CON AUTOR/ES: Alcívar Villamil Sandro Renee Farfán Darquea Xavier de Jesús	Teléfono: 0995402496 0986972901	E-mail: salcivarv@ulvr.edu.ec xfarfand@ulvr.edu.ec
--	--	---

CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	Msc. Betty Aguilar Echeverria (Decana) Teléfono: 2596500 Ext. 201 E-mail: baguilare@ulvr.edu.ec Msc. Carlos Correa González (Director de Carrera) Teléfono: 2596500 Ext. 203 E-mail: ccorreag@ulvr.edu.ec
------------------------------------	--

CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO ACADÉMICO

CERTIFICADO DE SIMILITUD

FARFANALCIVAR

INFORME DE ORIGINALIDAD

3%

INDICE DE SIMILITUD

3%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

fdocumentos.com

Fuente de Internet

1%

2

Submitted to Universidad Francisco de Paula Santander

Trabajo del estudiante

1%

3

www.omarsa.com.ec

Fuente de Internet

1%

4

repositorio.lamolina.edu.pe

Fuente de Internet

1%

5

repositorio.ups.edu.pe

Fuente de Internet

1%



CHRISTIAN XAVIER
PROANO PIEDRA

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Apagado

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

El (Los) estudiante(s) egresado(s) Sandro Renee Alcívar Villamil y Xavier de Jesús Farfán Darquea, declara (mos) bajo juramento, que la autoría del presente proyecto de investigación, Análisis de los métodos y resultados obtenidos del ciclo productivo del camarón en la línea de Valor Agregado, corresponde totalmente a el(los) suscrito(s) y me (nos) responsabilizo (amos) con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

De la misma forma, cedo (emos) los derechos patrimoniales y de titularidad a la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, según lo establece la normativa vigente.

Autores.

ALCIVAR VILLAMIL SANDRO RENEE

C.I. 0941508368

A handwritten signature in black ink, reading "Xavier Farfán Darquea". The signature is written in a cursive style and is underlined.

FARFAN DARQUEA XAVIER DE JESUS

C.I. 0924161474

CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación Análisis de los métodos y resultados obtenidos del ciclo productivo del camarón en la línea de Valor Agregado, designado(a) por el Consejo Directivo de la Facultad de Administración de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado en todas sus partes el Proyecto de Investigación titulado: Análisis de los métodos y resultados obtenidos del ciclo productivo del camarón en la línea de Valor Agregado, presentado por los estudiantes Sandro Renee Alcívar Villamil y Xavier de Jesús Farfán Darquea como requisito previo, para optar al Título de Licenciado en Administración de Empresas encontrándose apto para su sustentación.

MGTR. PROAÑO PIEDRA CHRISTIAN XAVIER

C.C. 0918646977

AGRADECIMIENTO

A Dios, quien día a día me concede la vida y la salud, permitiéndome avanzar por el camino del bien. Agradezco su guía constante, que ilumina mi camino y me impulsa a ser una mejor persona y un profesional ejemplar. Al Mgtr. Christian Proaño, mi tutor de tesis, le expreso mi más profundo agradecimiento, con su sabiduría, orientación y dedicación ha sido fundamental para el éxito de este proyecto. Cada consejo brindado ha sido una luz en mi trayecto académico. A la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, le agradezco por brindarme la invaluable oportunidad de crecimiento, tanto en el ámbito humano como en el profesional. A mi familia y amigos, quienes me transmiten fortaleza, les dedico mi reconocimiento más sincero. Gracias por su apoyo incondicional y por ser la fuente constante de motivación que impulsa mis esfuerzos diarios. Sus ánimos y alientos son la brújula que me orienta hacia la consecución de mis objetivos planteados.

Con gratitud,

Xavier de Jesús Farfán Darquea

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación se lo dedico a Dios, porque gracias a él tengo vida y salud, permitiéndome abordar los análisis necesarios con vigor y determinación. A mi familia, cuyo respaldo constante ha sido mi fortaleza, les dedico este logro como expresión de profundo agradecimiento. De manera especial, extendo mi reconocimiento a los profesores, cuya labor incansable ha sido una guía fundamental en mi formación. Con su esfuerzo, han moldeado mi camino académico y compartido con generosidad sus conocimientos, orientándome por el camino que me llevará a ser un profesional destacado en un futuro próximo. Que esta dedicación refleje mi gratitud sincera y mi compromiso continuo con la excelencia académica y profesional. Con humildad y determinación, acepto este logro como un paso más hacia el cumplimiento de mis metas propuestas.

Con gratitud,

Xavier de Jesús Farfán Darquea

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a todas las personas que han desempeñado un papel crucial en la realización de esta tesis, este logro no habría sido posible sin el apoyo incondicional y las valiosas contribuciones de quienes me rodean, así como la bendición de la divina guía. En primer lugar, agradezco a mi tutor de tesis, Mgtr. Christian Proaño, por su sabia orientación, paciencia y dedicación a lo largo de este viaje académico. Sus consejos expertos han sido fundamentales para dar forma y mejorar mi trabajo. Mi agradecimiento se extiende a mi familia, quienes han sido una fuente constante de apoyo emocional y fortaleza. Agradezco a Dios por bendecirme con su amor y cuidado a través de las manos de mi familia. En cada paso de este viaje, agradezco a Dios por su guía constante y por brindarme la fuerza necesaria para superar los desafíos. A todos ustedes, mi sincero agradecimiento. Este logro es una combinación de esfuerzos humanos y divinos.

Con gratitud,

Sandro Renee Alcívar Villamil

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, fuente inagotable de sabiduría y guía. En cada paso de este viaje académico, he sentido su presencia, brindándome fortaleza, inspiración y discernimiento. Agradezco a Dios por ser la luz en los momentos de oscuridad, por ser el faro que ha iluminado mi camino hacia la consecución de este logro. A mi familia, a quienes Dios ha colocado en mi vida como pilares de amor y apoyo, les dedico este trabajo con profundo agradecimiento. Su aliento constante y sus oraciones han sido mi mayor bendición. A mi tutor de tesis y a todos los profesores y profesoras que han compartido su conocimiento, agradezco sus enseñanzas y orientación, reconociendo que son instrumentos de la providencia divina. Que este trabajo, dedicado a Dios y a quienes han sido sus instrumentos en mi trayectoria, sea un testimonio sincero de agradecimiento y un reflejo palpable de su gracia inmutable.

Con gratitud,

Sandro Renee Alcívar Villamil

RESUMEN

El presente tema de investigación tiene como finalidad brindar una solución a los de los problemas que presenta el sector acuícola dentro de las plantas procesadoras, especialmente las disponen de la línea de producción de Valor Agregado, mismos que se originan por ciertas variables dentro del ciclo del proceso productivo del camarón, las desviaciones ocasionadas por la calidad, las uniformidades y las diferencias en los contajes solicitados por los clientes, que de una u otra manera reducen la rentabilidad que se podría obtener en las ventas si no existe una materia prima adecuada y correctamente clasificada. Por esta razón, es importante reconocer todo el proceso que se involucra, logística, planificación, producción, contabilidad y ventas como áreas principales dentro de dicho proceso de investigación; y mediante el respectivo análisis e intervención constructiva dentro del proceso productivo, aprovechar de mejor manera los recursos económicos y productivos, entre ellos, la materia prima, la mano de obra y la capacidad instalada, para poder obtener una mejor rentabilidad al momento de las ventas, especialmente en Valor Agregado, que es la línea más afectada, pero a la vez, en la que mayor aprovechamiento se puede obtener, con base en la variedad de productos resultantes de sus procesos productivos, ofreciendo gran variedad de tallas, presentaciones y cortes que pueden satisfacer las necesidades de los clientes alrededor del mundo.

Palabras claves: Ciclo, producción, planificación, aprovechamiento.

ABSTRACT

The purpose of this research topic is to provide a solution to the problems that the aquaculture sector presents within the processing plants, especially those that have the Value Added production line, which are caused by certain variables within the shrimp production process cycle, the deviations caused by quality, uniformities and differences in the counts requested by customers, which in one way or another reduce the profitability that could be obtained in sales if there is no adequate and correct shrimp classified. For this reason, it is important to recognize the entire process that is involved, logistics, planning, production, accounting and sales as main areas within this research process; and through the respective analysis and constructive intervention within the production process, using better economic and productive resources, for example, purchased shrimp, labor and installed capacity, in order to obtain better profitability at the time of sales, especially in Added Value, which is the most affected line, but at the same time, in which the greatest exploitation can be obtained, based on the variety of products resulting from its production processes, offering a wide variety of sizes, presentations and cuts that can satisfy the needs of customers around the world.

Key words: Cycle, production, planning, exploitation.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	IX
ABSTRACT	X
ÍNDICE GENERAL	XI
ÍNDICE DE TABLAS	XIV
ÍNDICE DE FIGURAS	XV
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	3
1.1. Tema	3
1.2. Planteamiento del problema de investigación	3
1.3. Formulación del problema	4
1.4. Sistematización del problema	4
1.5. Objetivo general	5
1.6. Objetivos específicos	5
1.7. Justificación.....	5
1.8. Delimitación del problema	6
1.9. Idea a defender	6
1.10. Línea de investigación Institucional/Facultad.....	6
CAPITULO II	7
2.1. Antecedentes del estudio.....	7
2.2. Marco Teórico	8
2.2.1. Descripción de la línea de producción de Valor Agregado	8
2.2.2. Tipos de cortes de Valor Agregado	8
2.2.3. Tallas en Valor Agregado	9
2.2.4. Certificaciones	9
2.2.5. Administración de la Producción.....	10
2.2.6. Costos.....	11
2.2.7. Gastos	12
2.2.8. Diferencia entre costos y gastos.....	12
2.2.9. Contabilidad de costos	13
2.2.10. Precio de venta	13
2.2.11. Características de los costos por procesos	14

2.3. Procesos Productivos	16
2.3.1. Órdenes de producción	16
2.3.2. Planificación de camarónicas	17
2.3.3. Planificación de producción	17
2.3.4. Clasificación de materia prima	17
2.3.5. Camarón entero para valor agregado	18
2.3.6. Camarón cola para valor agregado	18
2.3.7. Calidad.....	18
2.3.8. Análisis organoléptico	19
2.3.9. Melanosis en los camarones	19
2.3.10. Metabisulfito para la materia prima	19
2.3.11. Gramajes del camarón.....	20
2.3.12. Túneles de congelación (Bloque)	22
2.3.13. Congelación individual	22
2.3.14. Hidratación del camarón	23
CAPITULO III	24
3.1. Método	24
3.2. Enfoque.....	24
3.3. Tipo de investigación	24
3.4. Método y técnicas de investigación	25
3.5. Muestra	26
3.6. Análisis, interpretación y discusión de resultados	26
3.6.1. Análisis de la entrevista	26
3.6.1.1. Resultado de la entrevista	27
3.6.2. Análisis de la entrevista	30
3.6.2.1. Resultado de la entrevista	31
3.6.3. Análisis de la entrevista	35
3.6.3.1. Resultado de la entrevista	36
3.7. Libras recibidas durante el periodo en estudio Procam S.A.....	41
3.8. Libras exportadas durante el periodo en estudio Procam S.A.	43
3.9. Costeo de las libras empacadas	53
3.10. Precios de las libras empacadas	55
3.11. Máquinas instaladas	55
3.12. Mano de obra implícita en los procesos de descabezado.....	57
3.13. Análisis de calidad	58

3.14. Mano de obra implícita en los procesos de pelado	59
3.15. Rendimientos	60
3.16. Degradaciones de la materia prima	62
3.17. Contajes según las tallas de los camarones	65
CAPITULO IV	67
4.1. Título del informe final	67
4.2. Objetivos	67
4.2.1. Objetivo general.....	67
4.2.2. Objetivos específicos	67
4.3. Justificación del informe final	67
4.4. Exposición de los hechos.....	68
4.5. Propuesta.....	73
4.5.1 La planificación	73
4.5.2 Smart Sorter (Clasificadora Automática)	75
4.5.2.1 Beneficios del Smart Sorter	77
4.5.2.2 Beneficio económico del Smart Sorter	81
4.5.2.3 Análisis Costo-Beneficio	86
4.5.2.4 Testimonios Clientes Laitram Machinery	87
4.6. Conclusiones	88
4.7. Recomendaciones	90
Referencias	92
Anexos	95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Antecedentes	7
Tabla 2. Tallas para Valor Agregado.....	9
Tabla 3. Certificaciones.....	9
Tabla 4. Tabla de gramos Parte 1	20
Tabla 5. Tabla de gramos Parte 2	21
Tabla 6. Tabla de gramos Parte 3	21
Tabla 7. Resumen de recepción de Pesca en 2021 por tipo de materia prima Procam S.A.....	41
Tabla 8. Resumen de recepción de Pesca en 2022 por tipo de materia prima Procam S.A.....	42
Tabla 9. Horas productivas en la línea de colas con máquinas clasificadoras de rodillos.....	58
Tabla 10. Tipos de colas en base a las tallas.....	60
Tabla 11. Diferenciaciones económicas entre el producto principal y las desviaciones	62
Tabla 12. Planificación camaronera y producción	73
Tabla 13. Planificación camaronera y producción. Resultado real.....	74
Tabla 14. Clasificación a nivel económico entre Smart Sorter vs la de rodillos.....	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Recepción de pesca 2021-2022 Procám S.A.....	41
Figura 2. Libras peladas y egresadas por exportación 2021 Procám S.A.....	43
Figura 3. Libras peladas y egresadas por exportación 2021 Procám S.A.....	43
Figura 4. Libras Shell on egresadas por exportación 2021 Procám S.A.	44
Figura 5. Libras Shell on egresadas por exportación 2021 Procám S.A.	44
Figura 6. Libras por estado de producto exportado 2021 Procám S.A.....	44
Figura 7. Libras por estado de producto exportado 2021 Procám S.A.....	45
Figura 8. % Libras crudas peladas y exportadas 2021 Procám S.A.	45
Figura 9. % Libras cocidas peladas y exportadas 2021 Procám S.A.	46
Figura 10. % Libras blanched peladas y exportadas 2021 Procám S.A.....	46
Figura 11. % Libras crudas Shell on y exportadas 2021 Procám S.A.	47
Figura 12. % Libras cocidas Shell on y exportadas 2021 Procám S.A.....	47
Figura 13. % Libras blanched Shell on y exportadas 2021 Procám S.A.	48
Figura 14. Libras peladas y egresadas por exportación 2022 Procám S.A.....	48
Figura 15. Libras peladas y egresadas por exportación 2022 Procám S.A.....	49
Figura 16. Libras Shell on egresadas por exportación 2022 Procám S.A.	49
Figura 17. Libras Shell on egresadas por exportación 2022 Procám S.A.	49
Figura 18. Libras por estado de producto exportado 2022 Procám S.A.....	50
Figura 19. Libras por estado de producto exportado 2022 Procám S.A.....	50
Figura 20. % Libras crudas peladas y exportadas 2022 Procám S.A.	51
Figura 21. % Libras cocidas peladas y exportadas 2022 Procám S.A.	51
Figura 22. % Libras blanched peladas y exportadas 2022 Procám S.A.....	52
Figura 23. % Libras crudas Shell on y exportadas 2022 Procám S.A.	52
Figura 24. % Libras cocidas Shell on y exportadas 2022 Procám S.A.....	53
Figura 25. Costeo en el año 2021 Procám S.A.	53
Figura 26. Costeo en el año 2022 Procám S.A.	54
Figura 27. Ejemplo del lote 111100984 – Parte 1 Procám S.A.	60
Figura 28. Ejemplo del lote 111100984 – Parte 2 Procám S.A.	60
Figura 29. Referencial 1 de costos promedios de las materias primas	70
Figura 30. Referencial 2 de costos promedios de las materias primas	71
Figura 31. Etapas de la clasificación de Smart Sorter.....	75

Figura 32. Sistema de visualización de líneas de salida para los camarones clasificados.....	76
Figura 33. Reconocimiento y clasificación por medio de láser.....	80
Figura 34. Sistema de control Smart Sorter	81
Figura 35. Upgrade	81
Figura 36. Diferencia de clasificación Smart Sorter vs la manual de rodillos	82
Figura 37. Uniformidades en procesos de cocido	84
Figura 38. Tallas correctamente clasificadas para procesos de cocido	84
Figura 39. Beneficio económico en clasificación de colas.....	85
Figura 40. Testimonios de clientes de Laitram – Entre ellos SONGA de Ecuador..	87

INTRODUCCIÓN

La industria camaronera tuvo sus inicios en la década de los 50, cuando grupos de personas comenzaron a observar los comportamientos de estos animales del mar, y con el paso de los años, se comenzó a destinar gran cantidad de hectáreas dedicadas al camarón. Promoviendo el cultivo en bajas densidades y criando animales resistentes a las enfermedades, la producción en constante aumento, tomando como momento clave a finales de los años 70, que es cuando se fueron adquiriendo más hectáreas para la producción, se fue incentivando la producción de larvas en laboratorios, favoreciendo su estudio y resistencia a las diversas patologías existentes en el medio ambiente. Con el aumento particularmente lento pero constante se obtenían costos de producción bajos, por lo que la producción acuícola comenzó a ser deseada. Para finales de los 90 ya existían más de dos mil camaroneras y trescientos laboratorios, muchas fábricas de alimentos balanceados y más de setenta plantas procesadoras. A partir de 1999, la industria fue severamente golpeada por el virus de la mancha blanca, mismo que se expandió por toda la costa ecuatoriana, afectando la producción que iba en constante desarrollo, es decir, el camarón su mortalidad de una manera muy drástica, generando pérdidas económicas considerable, generando un retroceso al crecimiento que habían formado la industria durante cincuenta años.

Inmediatamente la industria acuícola tuvo que tomar acción para revertir la situación negativa que parecía no tener forma de cambio, sin embargo, mediante el estudio de los animales que sobrevivieron al virus, se comenzó a realizar una selección muy importante para el cultivo del camarón, teniendo como resultado mejores supervivencias, por lo que para mediados de los 2000, la industria comenzó a recuperar los niveles de producción, aumentando también sus precios. Desde el 2007, en base a datos de producción y ventas se puede comprobar el crecimiento que ha experimentado la industria acuícola año tras año, por lo que hoy Ecuador es considerado el mejor productor de camarón en el mundo, denominado "FIRST CLASS SHRIMP".

Dicho crecimiento se basa en la innovación constante de la industria, pues el crecimiento en las exportaciones ha sido en varios mercados, destacando todas las líneas de producción, la línea de entero, con su congelación en bloque, o individual en salmuera, principalmente para el mercado asiático. La línea de cola, que es el camarón sin cabeza, hacia mercados como Asia, Europa y Norteamérica principalmente.

Por último, la línea de Valor Agregado, que contiene una gran variedad de cortes y presentaciones que se adaptan a las solicitudes del mercado europeo principalmente, Valor Agregado es caracterizado por el pelado del camarón, el proceso de extracción de vena, o incluso su proceso de cocción, esto claramente varía según los requerimientos del cliente final, por lo que dicha línea contiene varios procesos de análisis por todo lo que implica su cumplimiento dentro del área productiva.

CAPITULO I

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Tema

Análisis de los métodos y resultados obtenidos del proceso productivo del camarón en la línea de Valor Agregado.

1.2. Planteamiento del problema de investigación

El sector acuícola se encuentra formado por varios procesos debidamente evaluados para obtener los resultados esperados y generar rentabilidad, comenzando por el cultivo de larvas en laboratorios, al no obtener larvas potencialmente resistentes a enfermedades y de bajo crecimiento, genera mortalidad en las camaroneras y bajo índice de crecimiento, elevando los costos del proceso. Una vez que se obtienen las post-larvas, el cultivo en camaroneras se vuelve fundamental ya que de esa cosecha depende el aprovechamiento que se le pueda dar al camarón dentro de la empacadora, es aquí el punto clave de análisis, pues según aquello se definen los diferentes mercados o clientes finales, es decir, en la camaronera se va a buscar el aumento de la supervivencia y cosechar la mayor cantidad de camarones por hectárea sin algún tipo de defecto, en referencia a los diferentes sabores que pueden obtener dentro de las piscinas, ya sea sabor a choclo o a tierra fuerte, estos sabores hacen que no aplique para mercados más exigentes como el caso del europeo. También cuando el camarón se encuentra en proceso de muda, no se vuelve recomendable su cosecha que su calidad hace que no aplique para procesos de Shell on. Con lo antes mencionado podemos notar que los cultivos del camarón son las base de la calidad que pueda recibir la empacadora y de esta manera darle el mejor destino posible en base a su calidad y empaque, un camarón con sabores normales y de clase A, puede recibir cualquier tipo de proceso, entero, cola o de valor agregado, aplicando para todos los destinos en los cuales exista demanda, mientras que al presentar ciertos sabores fuera de lo normal, pues su posible destino final se degrada, así como su clase que puede llegar a ser B o C.

Además, en el caso del camarón mudado, hace que por obligación deba ser enviado para proceso de Valor Agregado, dejando de ser aprovechado para entero o para cola con cáscara (Shell on), ya que esta se desprende, por lo que se vuelve mejor derivarlo a los procesos de pelado, buscando el mayor aprovechamiento posible según los cortes ordenados por los clientes.

Estos resultados del proceso productivo se los puede medir en los rendimientos obtenidos por cada línea de producción, principalmente la línea de Valor Agregado, la cual depende considerablemente de una buena materia prima, por lo que la calidad, las uniformidades y los contajes son la base de los problemas que se presentan en dicha línea de producción, los tres puntos mencionados deben estar bien para que se pueda realizar los mejores cortes demandados en el mercado, pues dentro de los procesos de pelado, hay muchos cortes, por lo que verían los costos de mano de obra y también su precio de venta, Valor Agregado además del pelado del camarón, puede realizar la extracción de venas e incluso ofrecer camarones cocinados, para contemplar todo aquello, es necesario tener el detalle de resultados en base a los rendimientos productivos (libras de materia prima recibida para proceso vs libras de producto final en el proceso correspondiente), es decir, analizar y determinar las tallas, clase y certificación dentro de cada proceso y el aprovechamiento que se le esté dando hacia cada mercado existente, ya que en base a estos resultados, va relacionado el análisis de los costos involucrados para cada proceso y la rentabilidad que se encuentre generando, pues los precios de venta varían según el mercado, talla, clase, certificación, corte y empaque final.

1.3. Formulación del problema

¿Cómo inciden los métodos productivos, en la alta variación de los rendimientos y empaques de la línea de Valor Agregado?

1.4. Sistematización del problema

¿Cuál es la importancia de diferenciar el proceso de entero y el proceso de entero para descabezar dentro del proceso productivo de valor agregado?

¿Cómo afecta la variación de calidad del camarón en la definición del corte a realizar en Valor Agregado?

¿Cómo afectan las desviaciones de los productos empacados respecto a lo planificado?

¿En qué influyen las desviaciones y contajes existentes en el proceso productivo de Valor Agregado en relación al aprovechamiento de la materia prima?

1.5. Objetivo general

Analizar los procesos productivos del camarón en base a su alta variación en los rendimientos y empaques finales en la línea de producción de Valor Agregado en la empresa de estudio.

1.6. Objetivos específicos

- Detallar la variación de rendimientos en la línea de producción valor agregado.
- Evidenciar los problemas dentro del ciclo de producción y su influencia en el aprovechamiento de la materia prima.
- Determinar las acciones necesarias para un mejor aprovechamiento de la materia prima.
- Medir el impacto económico basado en el cumplimiento de los rendimientos esperados en la línea de producción de Valor Agregado.

1.7. Justificación

La presente investigación tiene como propósito analizar el ciclo productivo del camarón, mismo que posee algunas variables que son determinantes para que su procesamiento, es decir, estableciendo la referencia hacia el corte, empaque y destino final que tendrá el producto terminado, partiendo de la evaluación de la materia prima, misma que permitirá analizar los rendimientos inmersos por cada proceso y que se vuelve clave al momento de medir el aprovechamiento que se la proporciona a la materia primera dentro de la planta empacadora. Se vuelve importante notar la importancia de estos procesos, ya que los costos varían según el proceso que tenga la materia prima y los de igual manera los precios difieren según el producto empacado y su destino final.

1.8. Delimitación del problema

- **Campo:** Productivo.
- **Área:** Producción.
- **Aspectos:** Ciclo productivo del camarón en la línea de Valor Agregado.
- **Periodo:** 2021 - 2022.
- **Lugar:** En la ciudad de Guayaquil y Durán.
- **Población:** Industrias del sector camaronero.

1.9. Idea a defender

Un análisis enfocado a los métodos y resultados obtenidos del ciclo productivo del camarón por cada línea de producción permitirá determinar las acciones de mejora para corregir y optimizar los resultados productivos.

1.10. Línea de investigación Institucional/Facultad

Desarrollo estratégico empresarial y emprendimientos sustentables.

Se apega a la línea de investigación ya que la línea de producción de Valor Agregado es parte de la innovación que algunas empresas del sector camaronero se encuentran experimentando para un mercado muy exigente, como es el europea, aunque si bien es cierto, Estados Unidos también recibe dicha producción. Valor Agregado busca optimizar de la mejorar manera a la materia prima que recibe, ya que es un segundo proceso dentro de la producción de camarón, y de esto depende la rentabilidad que pueda ofrecer, mientras mejor materia prima exista, los cortes y presentaciones para ofrecer a los clientes serán mejores, y, por lo tanto, su precio de venta, generando sustentabilidad en la producción y la empresa.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

Los antecedentes referenciales de un proyecto son aquellos que nos dan la posibilidad de identificar trabajos realizados por otros autores, cuyo contenido es similar al que estamos expresando.

Tabla 1

Antecedentes

Autor	Nombre del trabajo e investigación	Año	Metodología	Tipo de documento
Chérrez Naranjo, Lizbeth Fernanda; Mosquera España, Camila Sofía	Buenas prácticas de producción y usos de antibióticos de la empresa Expotuna S.A.	2022	La investigación es empírica, descriptiva y con un enfoque mixto.	Tesis
Aguilar Farías, Stefanía de los Ángeles; Ávila León, Sandy Nadia	Costo de producción del camarón y su incidencia en el precio de venta.	2019	La investigación es descriptiva, de campo y documental.	Tesis
Illingworth Potes, Jenny Roxana	Sistema de costos de producción por procesos en el sector camaronero y su incidencia en la rentabilidad.	2021	La investigación es descriptiva y con un enfoque mixto.	Tesis
Pincay Carreño, Lissety Paola	El valor agregado en la rentabilidad de las empresas empacadoras de camarón.	2021	La investigación es empírica, descriptiva y con un enfoque mixto.	Artículo

Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Descripción de la línea de producción de Valor Agregado

Según Carreño (2021), se está focalizando el valor añadido como estrategia de productividad que contribuya a mejorar la rentabilidad de las empresas empacadoras de camarón. Al hablar de Valor Agregado, nos referimos un proceso especial dentro del proceso productivo del camarón, el cual es capaz de generar un valor adicional en sus diversas presentaciones de productos finales, mismas que son muy variables según las especificaciones requeridas por los clientes. Valor agregado puede realizar sus procesos tanto con materia prima de entero (HOSO – Head On Shell On), o con materia prima cola (HLSO – Head Less Shell On), allí es el punto de partida a una serie de procesos, ya sea de crudo, cocido o blanched.

2.2.2. Tipos de cortes de Valor Agregado

- HLSO: Camarón sin cabeza, pero con cáscara.
- HOSO: Camarón entero.
- HOSO SIN ANTENAS EZ PEEL: Camarón entero, desbigotado y con un rayado que aumenta su facilidad para ser pelado.
- HOSO SIN ANTENAS: Camarón entero y desbigotado.
- PYD TAIL OFF: Camarón pelado y desvenado mediante un rayado, extrayendo la cola.
- PYD TAIL ON: Camarón pelado y desvenado mediante un rayado, con cola.
- PPV TAIL OFF: Camarón pelado, y desvenado con una aguja, es decir, sin rayar el camarón y extrayendo la cola.
- PPV TAIL ON: Camarón pelado, y desvenado con una aguja, es decir, sin rayar el camarón, con cola.
- PUD TAIL OFF: Camarón pelado, con vena, extrayendo la cola.
- PUD TAIL ON: Camarón pelado, con vena y con cola.
- BUTTERFLY: Es similar al PPV TAIL ON, pero con un corte más profundo, de modo que parece una mariposa.
- HLSO EZ PEEL: Camarón sin cabeza, pero con cáscara, con un rayado que permite un fácil pelado.

- HOSO EZ PEEL: Camarón entero, con un rayado que permite un fácil pelado.

2.2.3. Tallas en Valor Agregado

Tabla 2

Tallas para Valor Agregado.

10-20	80-100	41-50	31-40	MEDIUM
20-30	U-15	51-60	21-30	SMALL
30-40	16-20	61-70	61-80	-
40-50	21-25	71-90	11-15	-
50-60	26-30	91-110	BK-S	-
60-70	31-35	100-150	BROKEN	-
70-80	36-40	300-500	LARGE	-

Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

2.2.4. Certificaciones

Tabla 3

Certificaciones.

Sustainable Shrimp Partnership SSP
ASC / Aquaculture Stewardship
Euroleaf
Naturland
BAP
GLOBAL G. A. P
BRC
BASC
Sedex

Fuente: Página Web de Omarsa S.A. (2023)

Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Para obtener la certificación SSP, el camarón debe ser certificado con ASC, cero antibióticos, trazable, y con impacto neutro sobre el agua.

Para contar con certificación ASC debe existir un cumplimiento legal, prevención del medio natural y la biodiversidad, prevención de los recursos hídricos, prevención de la diversidad de especies y poblaciones silvestres, uso responsable de alimento balanceado, salud animal y responsabilidad social. Según Council (2010), el certificado ASC de granja es emitido por la compañía de certificación independiente y es válido por tres años.

Las granjas están sujetas a auditorías de vigilancia anuales in situ para garantizar que las actividades diarias del titular del certificado se ajustan al estándar de ASC.

Euroleaf tiene como objetivo los productos orgánicos, los sistemas de cultivo sustentables, variedad de productos de alta calidad, mayor énfasis en la protección del medio ambiente, atención a la biodiversidad, mejores normas de protección a los animales, confianza del consumidor y protección de los intereses de los consumidores.

Naturland busca una producción, procesamiento y comercialización de productos alimenticios y orgánicos de alta calidad, saludables y agradables.

Las directrices de BAP, se relacionan con la comunidad, el medio ambiente, la salud y bienestar de los animales, seguridad alimentaria, bioseguridad y trazabilidad.

GLOBAL G.A.P. busca un cumplimiento legal, seguridad alimenticia, salud, seguridad y bienestar laboral y de los animales, sumándole el cuidado ambiental y ecológico.

BRC tiene programas HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), sistemas de gestión de calidad y constante auditoría de los procesos.

BASC (Business Alliance for Secure Commerce), es una alianza empresarial internacional que promueve un comercio seguro en cooperación con gobiernos y organismos internacionales.

Sedex busca que se mejoren las prácticas empresariales responsables, y así encontrar un enfoque sustentable para la producción de camarones.

2.2.5. Administración de la Producción

Administración de la Producción consiste en utilizar correctamente a las personas, materiales, y equipo, mediante el desarrollo y operación de sistemas de administración, procedimientos y técnicas. Dicha administración es muy amplia, pues depende de muchos factores internos y externos para que se obtengan los resultados esperados, planeando y controlando todos los procesos inmersos en la producción.

La administración de la Producción tiene que considerar muchos puntos clave como:

- Controlar la adquisición de materiales.
- Control del proceso
- Control de calidad
- Administrar de costos
- Administrar de las instalaciones
- Planear la producción
- Planear la mano de obra
- Planear la materia prima
- Control de avance
- Control de productos terminados

2.2.6. Costos

Según Menesby (2005) “el costo se define como la medición en términos monetarios, de la cantidad de recursos usados para algún propósito u objetivo, tal como un producto comercial ofrecido para la venta general o un proyecto de construcción. Los recursos emplean materia prima, materiales de empaque”.

Según Gould & Ferguson (2005) “un aspecto de la actividad económica, para el empresario individual esto implica sus obligaciones de hacer pagos en efectivo, para el conjunto de la sociedad, el costo representa los recursos que deben sacrificarse para obtener un bien dado”

En todas las empresas los costes son una prioridad importante porque nos dice que tan rentable es producir de esta manera, permitirá a la dirección tomar decisiones adecuadas en beneficio de la empresa.

Para lograr esto, se debe considerar la mano de obra directa, las materias primas directas y los elementos de producción CIF y se proporciona la información necesaria para explicar el producto final. La gestión apropiada de estos costos garantiza la decisión correcta para la empresa y obtiene las expectativas esperadas. Rentabilidad.

Para lograr esto, se debe considerar la mano de obra directa, las materias primas directas y los elementos de producción CIF y se proporciona la información necesaria para explicar el producto final. La gestión apropiada de estos costos garantiza la decisión correcta para la empresa y obtiene las expectativas esperadas. Rentabilidad.

Cabe señalar que, a la hora de determinar el costo, un variable es una variable que depende del trabajo de producción, mientras que un costo fijo es una variable que la empresa debe cubrir haya o no producción, y ambos estarán en función del tamaño de la producción. compañía.

2.2.7. Gastos

Los gastos son una de las partidas que componen el estado de resultados integrales del período sobre el que se informa; por ello, es importante conocer su correcta definición.

Según Richart y Casanovas (2016) "El Plan General de Contabilidad define el gasto como "decrementos en el patrimonio neto de la empresa, ya sea en forma de salidas o disminuciones en el valor de los activos, o de reconocimiento o aumentos de pasivos, siempre que no tengan la consideración en distribuciones, monetarias o no, a los socios o propietarios".

"Así pues, el gasto será el consumo que se efectúa de algún recurso que hace que se incremente la pérdida o que disminuya el beneficio, y que por tanto produce un decremento en el patrimonio neto."

Los gastos comerciales son todas las salidas de fondos que la empresa debe tomar para llevar a cabo su negocio durante el período que se informa para obtener productos o servicios; estos gastos reducirán el patrimonio de la empresa; pero la posición de gastos no debe exceder la posición de ingresos para no causar pérdidas financieras.

2.2.8. Diferencia entre costos y gastos

Los conceptos de costo y gasto son muy diferentes, pero hay errores de identificación y clasificación durante la producción.

Según Chen (2017) “La diferencia entre costo y gasto en contabilidad es que los costos son considerados inversiones que se identifican directamente con los ingresos. Mientras que los gastos no se asocian con el retorno de la venta del producto o servicio.

Además, los costos y los gastos se contabilizan de forma diferente. Los costos se consideran activos, mientras que los gastos no.”

En resumen, el costo es la inversión que hace un empresario para obtener una cantidad equivalente de producción; estos artículos serán reutilizados cuando el producto final ingrese al mercado; mientras que los gastos son todas aquellas salidas de dinero en que la entidad debe incurrir para poder recibir un producto o servicio que les permita desarrollar sus actividades empresariales durante el periodo fiscal. (Potes, 2021)

2.2.9. Contabilidad de costos

Según la Universidad Peruana de los Andes (2009), la contabilidad de costos identifica, define, mide, reporta y analiza los diversos elementos de los costos directos e indirectos asociados con la producción y la comercialización de bienes y servicios. La contabilidad de costos también mide el desempeño, la calidad de los productos y la productividad.

Según Sánchez (2015), la contabilidad de costos se refiere a los productos, procesos y actividades que pueden ser costeados, y en general, la contabilidad de costos es una materia muy amplia y va más allá del cálculo de los costos de los productos para la valuación de los inventarios, lo cual exigen de manera predominante los requerimientos de información externa. De hecho, el foco de atención de la contabilidad de costos está abandonando la antigua valuación de inventarios para propósitos de información financiera para centrarse ahora al costeo para la toma de decisiones.

2.2.10. Precio de venta

La determinación correcta del precio de venta depende de si la facturación de la empresa al final del período contable es mayor que los costos y gastos de la empresa, lo que brinda la oportunidad de obtener ganancias.

Según la Consultoría Estratégica de Investigación de Mercados (2019) ,el precio de mercado es el valor monetario que se le asigna a un bien (un producto o un servicio) por parte de la empresa que lo ofrece y, por tanto, puede decirse que es el precio que los consumidores o clientes están dispuestos a pagar, en un mercado libre, competitivo, para obtener ese producto o servicio.

El precio de venta se obtiene determinando los diversos costos y gastos incurridos en el proceso productivo, sumando el porcentaje de utilidad que el empresario desea obtener del producto; sin embargo, algunos consideran las ventas en términos de valor de mercado, es decir, en forma de precios competitivos.

2.2.11. Características de los costos por procesos

A continuación, se detallan las principales características de los costes de proceso analizados en las investigaciones de otros autores.

- Se usa cuando hay una producción en masa de productos parecidos, donde los costos asociados con las unidades individuales de producción no se diferencian entre sí.
- Solo se producen productos homogéneos. La producción es uniforme. Por tanto, el costo unitario de producción solo puede determinarse promediando los gastos incurridos durante un período independiente.
- La producción se realiza de forma progresiva y pasa por dos o más procesos. El producto terminado de un proceso se convierte en la materia prima del siguiente proceso u operación, y así sucesivamente, hasta que se obtenga el producto final.
- La gerencia ha definido claramente los centros de costos y la acumulación de costos por proceso, tales como costo de material, costo de mano de obra y gastos generales por cada centro de costo.
- En ciertos casos, se produce más de un producto. Un producto puede tener más valor y se hace más importante que otros. Si es así, un producto de mayor valor es el producto principal y el producto de menor valor es un subproducto.

- El producto principal no requiere ningún procesamiento adicional. Sin embargo, los subproductos pueden requerir algún procesamiento adicional antes que puedan venderse. Tanto el producto principal como los subproductos se valoran según este método de cálculo de costos.
- Se mantienen registros contables precisos para cada proceso, como el número de unidades producidas completamente, el número de unidades producidas parcialmente y los costos totales incurridos.

Los costos también contribuyen a diferentes análisis, y en el negocio de producción y exportación de camarones, se demuestra aquello:

- En todos los procesos pueden surgir algunas pérdidas. Tales pérdidas pueden ser normales y/o anormales. El tratamiento contable de las pérdidas normales y de las pérdidas anormales se estudian en este sistema de cálculo de costos.
- El costo asignado a las unidades producidas o en proceso se registra en la cuenta del activo de inventario, donde aparece en el balance general.
- Cuando se vendan los productos, el costo se desplaza a la cuenta del costo de mercancía vendida, donde aparece en el estado de resultados.
- No todas las unidades de entrada pueden convertirse en productos terminados en todos los procesos durante un período específico. Algunas pueden quedar en proceso, mismos que posteriormente tienen que ser debidamente costeados. Con el sistema de costos se realiza el cálculo de la tasa unitaria efectiva. Por tanto, se obtiene un costo promedio exacto.
- A veces, las mercancías se transfieren de un proceso al siguiente a un precio de transferencia, en lugar del precio de costo. El precio de transferencia se compara con el precio de mercado para conocer el nivel de eficiencia o las pérdidas que se producen en algún proceso en particular. (Corvo, 2023)

De las características mencionadas de los costos de proceso, se destaca que los costos de proceso son aquellos en los que no es posible distinguir productos similares, por lo que se acumulan durante un cierto período de tiempo hasta que se obtiene el producto final.

2.3. Procesos Productivos

El camarón tiene varios procesos productivos, mismos que inician en los laboratorios, luego pasan a los pre criaderos, posteriormente a las piscinas de engorde, lugar donde alcanzan el gramaje requerido para su cosecha según las órdenes existentes en la planta procesadora, pues es allí donde el camarón tiene una serie de procesos y se derivan los procesos y subprocesos, es decir, si es destinado para órdenes de entero, cola o valor agregado.

Particularmente valor agregado es la línea de producción es la que tiene la capacidad de recibir las dos primeras líneas mencionadas para abarcar un nuevo proceso con un valor adicional, sea crudo, cocido o blanché, en dependencia de las órdenes de producción previamente reportadas.

La materia prima que recibe valor agregado debe ser previamente clasificado en las máquinas clasificadoras, de este modo se puede determinar las tallas que se van a recibir y derivar para los distintos procesos internos, sea entero o cola.

2.3.1. Órdenes de producción

Las órdenes de producción son realizadas en base a los pedidos de los clientes, es decir, en base a órdenes de venta, generando un pedido a producción con todas las especificaciones del proceso requerido, su material de empaque, talla y congelación requerida. Todas las órdenes de producción también involucran costos de producción, por ello su cumplimiento es una forma de medir los procesos, y cuando existen excedentes de igual manera.

Como dato adicional y muy importante, el tema de los costos inmersos en dichas órdenes de producción, es algo contemplado por muchos sistemas contables. Según Medina (2007), el costeo por órdenes de trabajo tiene una característica que lo identifica, y es que cada uno de los costos incurridos en el proceso productivo se puede identificar, de tal forma que al concluir una obra se sabrá cuanto material requirió.

2.3.2. Planificación de camaroneras

La planificación que se realiza para los tiempos de cosechas es un punto clave para el área productiva, basado en la información diaria reportada por las camaroneras se pueden realizar proyecciones a corto y largo plazo para darle proceso a las órdenes de producción, pues una vez que el camarón alcanza el gramaje requerido para determinada orden, se planifica la cosecha para que dicha materia prima pueda ser recibida en planta para su respectivo proceso productivo. Este proceso puede ser variable, pues no solo el gramaje es una condicionante para la pesca, también se debe analizar la calidad requerida y la certificación correspondiente, pues algunos clientes solicitan camarón con certificación, y esto es algo que no todas las camaroneras disponen, principalmente el área de valor agregado, en la mayoría de las órdenes suele destinar camarón con certificación y camarones orgánicos para ciertos países, reduciendo la exportación del camarón convencional.

2.3.3. Planificación de producción

Los procesos productivos en la planta procesadora se realizan en base a una planificación previa, es decir, se conoce la materia prima que estará disponible diariamente y en base a las órdenes de producción pendientes, se dispone el proceso correspondiente. Valor agregado se vuelve una línea de producción muy demandante de información, pues los distintos procesos, cortes, congelación y empaques se basan en la materia prima destinada para el área, pues la mayoría de su proceso es en base al camarón pelado, mismo que aplica para muchos cortes, por lo que, en base a diversos factores, la planificación puede verse alterada si no se cumple todos los requerimientos en la materia prima solicitada.

2.3.4. Clasificación de materia prima

Según Medina (2019), el camarón cuando llega a la planta procesadora se lava con agua y con hielo. La temperatura debe mantenerse entre los $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ para evitar su descomposición y la proliferación de bacterias para luego pasar por la máquina clasificadora, para que se pueda liquidar las tallas correspondientes de entero y el que no aplique para empaque de entero se lo deriva como rechazo de entero para otros procesos, pero de igual manera, una vez que ese rechazo es descabezado, se lo clasifica.

En el caso del camarón ordenado para proceso de descabezado directo, no se lo clasifica como entero, si no que directamente para al área de descabezado y luego una posterior clasificación, aprovechando su calidad.

2.3.5. Camarón entero para valor agregado

El camarón entero es la materia prima que no presenta ningún proceso adicional dentro de la planta procesadora, es decir, una vez clasificado, es derivado para al área de valor agregado para distintos procesos adicionales, ya sea crudo o cocido.

2.3.6. Camarón cola para valor agregado

El camarón cola es la materia prima que pasa por el proceso de descabezado, misma que puede ser derivada de dos orígenes, el rechazo de entero o la cola directa.

Cuando nos referimos al rechazo de entero, quiere decir, la materia prima que no aplicó para empaque de entero, por lo que es derivado al área de descabezado, mientras que, al mencionar la cola directa, nos referimos al camarón que llega a la empacadora con el proceso destino del descabezado directo, aprovechando su calidad de una mejor forma.

2.3.7. Calidad

La calidad es un factor imprescindible de las empresas en los mercados cada vez más competitivos. En el concepto de calidad, se incluye la satisfacción del cliente y se aplica tanto al producto como a la organización. El control de calidad como proceso moderno, conlleva la participación activa de todos los trabajadores de una empresa en la mejora del desarrollo, diseño y fabricación del producto. (Gutiérrez, 2014)

La calidad dentro del proceso productivo del camarón es muy variable y de mucha importancia, por ella es considerablemente analizada y controlada, según los análisis realizados se determina la funcionabilidad que tiene la materia prima para los procesos de valor agregado, alterando la clase a recibir, produciendo desviaciones en cortes y empaques previamente planificados.

2.3.8. Análisis organoléptico

Es el punto inicial al momento que la materia prima llega a la planta procesadora, el análisis organoléptico permitirá conocer el estadio del lote recibido para iniciar la producción, datos esenciales, como la talla, gramaje, peso de cada muestra y sus respectivos defectos, se vuelven indicadores muy importantes para derivar la materia prima a los diferentes mercados, es decir, se determinará la calidad, la cantidad de residual de sulfitos, la certificación, sumando los demás datos y observaciones adicionales.

Dentro de la gestión de calidad que se lleva en las empresas, se incluyen dos aspectos importantes. La Gestión de Calidad mediante las normas ISO 9000 (Calidad inherente al producto, especificaciones, requisitos) y la Gestión de Calidad Total o Gestión de Calidad mediante modelos de excelencia (Calidad relacionada con Seguridad Alimentario o Inocuidad de los Alimentos). (Salgado Andrade, 2015)

2.3.9. Melanosis en los camarones

La melanosis es referida a una coloración negruzca causada enzimáticamente por el polifenol oxidasa (tirosinasa). Esta enzima reacciona con el contenido celular del camarón para formar pigmentos. La melanosis es considerada el principal problema en la industria del camarón entero. Se desarrolla a las pocas horas de la muerte del camarón, comenzando en la cabeza del camarón y ramificándose a través de la cola. (Herrera, 2020)

Además, dicha melanosis se puede incrementar en convertir en necrosis, según REDVET (2012), se conoce en la larvicultura como necrosis a la muerte local de un tejido, y se puede clasificar de dos formas, leve o crítica en dependencia del grado de afectación que se presente.

2.3.10. Metabisulfito para la materia prima

El metabisulfito de sodio (MBS) provee un efectivo control en el desarrollo de la melanosis. Dicho insumo muchas veces es muy importante para mantener la calidad, sin embargo, hay clientes según el mercado, especialmente el europeo, que pone condicionantes y mide los niveles de los residuales de metabisulfito, por lo tanto, cuando llega la materia prima a la planta, mediante el análisis organoléptico se puede determinar dichos niveles y determinar el mercado que aplique la materia prima.

Hay casos en los que las camaroneras se encuentran considerablemente cerca de la planta de destino, y con bastante hielo, se confía en que se mantenga la calidad del camarón, evitando el uso de metabisulfito, que también es parte de los costos inmersos en la producción.

2.3.11. Gramajes del camarón

Los gramajes del camarón son determinantes en el proceso de negociación, ya que, con dicha información, se puede saber las posibles tallas que habrá como resultado del proceso productivo y planificar los procesos de la materia prima para las diferentes áreas y líneas de producción.

Existen principalmente gramajes de entero y cola, de hecho, el del entero es el principal, ya que es la base de toda planificación, por ejemplo: De un camarón de 33 gramos podemos obtener talla 20-30 y talla 30-40 de entero, es decir, de 27 a 40 unidades por kilogramo, pero si se lo analiza a nivel de la cola, tendríamos 22.5 gramos aproximadamente, con lo que se entiende que se podría obtener talla 16-20 y probablemente una corta tendencia hacia la talla 21-25 de cola, es decir, de 16 a 25 unidades por libra.

Tabla 4

Tabla de gramos Parte 1.

TABLA DEL GRAMAJE DEL CAMARON - PARTE 1			
TALLA HOSO	GRAMOS ENTERO	GRAMOS COLA	TALLA HLSO
10-20.	100	68.0	U-7
	91	61.8	
	83	56.7	U-8
	77	52.3	U-10
	71	48.6	
	67	45.3	
	63	42.5	U-12
	59	40.0	
	56	37.8	
	53	35.8	U-15
50	34.0		
20-30	48	32.4	
	45	30.9	
	43	29.6	
	42	28.1	
	40	27.0	16-20
	38	26.0	
	37	25.0	
	36	24.1	
34	23.3		
30-40	33	22.5	

Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Tabla 5

Tabla de gramos Parte 2.

TABLA DEL GRAMAJE DEL CAMARON - PARTE 2			
TALLA HOSEO	GRAMOS ENTERO	GRAMOS COLA	TALLA HLSO
30-40	32	21.6	21-25
	31	20.9	
	30	20.3	
	29	19.7	
	28	18.6	
	27	18.1	
	26	17.6	
40-50	25	16.8	26-30
	24	16.3	
	23	15.6	
	22	14.9	
	21	14.1	
50-60	20	13.6	31-35
	19	12.3	36-40
	18	11.7	
60-70	17	11.0	41-50
	16	10.3	
	15	9.7	
	14	9.4	
70-80			

Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Tabla 6

Tabla de gramos Parte 3.

TABLA DEL GRAMAJE DEL CAMARON - PARTE 3					
TALLA HOSEO	GRAMOS ENTERO	GRAMOS COLA	TALLA HLSO		
70-80	13	8.7	51-60		
80-100				12	8.1
				11	7.5
100-120	10	6.8	61-70		
	9	5.9	71-90		
	8	5.2			
120-150	> 7	4.6	91-110		
150&UP					

Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

2.3.12. Túneles de congelación (Bloque)

Valiente (2001), señala que son las instalaciones de congelamiento más utilizadas y con aspecto de túnel, están dotados de medios para el traslado del producto (coches sobre el piso, bandas transportadoras, correderas de rodillos, etc.), que permiten realizar el proceso de congelamiento interrumpidamente en un torrente de aire a baja temperatura a lo largo del túnel. El aire frío circula a través de los productos que se disponen sobre bandejas que se introducen en coches (túnel estático) o se dispone sobre una banda transportadora que entra al túnel de congelado y avanza (túnel continuo). El túnel es un sistema de congelación muy flexible, el cual se adapta a productos de todas dimensiones y formas, empaquetados o no (Malgarejo, 2005).

2.3.13. Congelación individual

El sistema IQF o Individual Quick Freezing (Congelación Individual Rápida) es un proceso de congelamiento que permite que los cristales de hielo que se forman dentro de los tejidos sean muy pequeños, evitando que las paredes celulares de estos se rompan. (S.A., 2022)

La congelación en Tornados o en los Linde, son los equipos más prácticos para la práctica de congelación individual en el camarón, es decir, al momento del empaque, los camarones se encontrarán separados pero todos congelados, facilitando su consumo al momento del consumo.

La diferencia entre ambos equipos radica en que los Tornados funcionan a base de Amoniaco, mientras que los Linde, a base de Nitrógeno.

A diferencia de los túneles de congelación, estos equipos congelan una determinada cantidad de libras por hora y de forma continua, contando su sistema de secado dentro del mismo equipo, convirtiéndose en un equipo de congelación continuo y muy práctico dentro de la producción en línea.

2.3.14. Hidratación del camarón

El camarón dentro del área de Valor Agregado tiene la viabilidad de ser pelado, obteniendo un determinado rendimiento de la materia prima, pero existe una fórmula que proporciona una ganancia en su tamaño después del proceso de pelado.

Sobre la hidratación con Carnal, que es una eficaz combinación de fosfatos sódicos, proporciona protección criogénica mientras mantiene el grado de humedad y las características organolépticas del camarón y otros mariscos. (INNOVA, 2016). Esta aplicación es capaz de recuperar la talla que fue perdida al momento del proceso de pelado, dependiendo del tiempo destinado a su hidratación, que generalmente se considera de dos a 6 horas, en dependencia a los requerimientos.

CAPITULO III

METODOLOGÍA / ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

3.1. Método

El método utilizado para el presente proyecto de investigación es el inductivo, ya que se ha analizado temas particulares que nos permiten expandirnos hacia lo general, dando la posibilidad de entender como ciertos temas pueden ser determinantes para un resultado general dentro del ciclo del proceso productivo del sector acuícola.

3.2. Enfoque

El enfoque que presentó la investigación fue cualitativo:

- ✓ Cualitativo porque se pueden analizar las diversas formas en que la materia prima es recibida, evidenciando su calidad y su destino aplicable, teniendo como base principal los análisis organoléptico realizados por el área de Calidad.

3.3. Tipo de investigación

Los tipos de investigación que se emplearon en el presente trabajo fueron:

- Investigación descriptiva porque se estudió la cantidad de libras por procesos, los rendimientos del camarón y sus resultados económicos basado en lo antes mencionado, ya que en esto se incluyen los costos de producción y su precio de venta según el destino que aplique.
- Investigación cualitativa porque permite un conocimiento profundo de los problemas, en este caso en base a la materia prima que dispone Valor Agregado para sus procesos, ya sea por calidad, uniformidad o contaje; dicho análisis se vuelve un índice muy importante para entender los resultados productivos.

3.4. Método y técnicas de investigación

Los aspectos planteados en este trabajo de titulación tienen como finalidad llegar a la problemática y resolverla ya que se encuentra presente en la mayoría del sector camaronero, utilizando un método inductivo, analizando temas particulares del campo productivo, que nos permitan llegar a la perspectiva general, pues los rendimientos de Valor Agregado nos derivan al análisis de varios costos de producción.

Adicionalmente, los diversos precios de venta que permiten obtener la rentabilidad de esta línea de producción, tomando los datos principales de la empresa Procam S.A.; mediante diferentes instrumentos y técnicas de investigación.

Dichos instrumentos y técnicas de investigación son las siguientes:

- Observación del fenómeno estudiado: Esta etapa permite tener claridad en la información que se está recopilando.
- Clasificación de los hechos: Los datos recopilados permiten determinar las herramientas necesarias para el trabajo.
- Contraste de los hechos: Cuando se concluye la etapa de investigación se puede realizar comparaciones entre las causas y consecuencias de la problemática, y de esta forma derivar en un estudio profundo de los costos inmersos en los procesos productivos de la línea de producción de Valor Agregado.

Para el desarrollo de la investigación se estableció varias fuentes de recolección y análisis de datos:

- La entrevista presencial y verbal con diferentes áreas, tanto a nivel productivo como administrativo para una mejor recolección de versiones e información de los procesos productivos.
- El análisis de datos y especificaciones, a nivel productivo las diferentes especificaciones por proceso que permiten entender la calidad, la uniformidad y el contaje que se busca y se procesa; mientras que a nivel administrativo interpretar los diferentes costos de producción inmersos en cada proceso, así como los precios de venta establecidos en los productos de Valor Agregado, permitiendo analizar la rentabilidad, lo

antes mencionado es revisado e interpretado mediante la contabilidad de costos, que nos transmite los datos en los estados financieros.

3.5. Muestra

La muestra que se ha tomado para el trabajo de investigación, representa el periodo 2021 y 2022 de la empresa Procam S.A., pero sin dejar de lado la información que se considere relevante sobre otras empresas del sector camaronero y que complementen positivamente la investigación.

Dentro de la empresa mencionada se procedió a realizar entrevistas presenciales con Contadores, gerentes, jefes y planificadores de producción, ya que ellos son quienes manejan la información contable y productiva respectivamente, por lo que, en base a sus versiones, se ha podido identificar con mayor exactitud los problemas presentes en este trabajo de investigación. Además, despertó la necesidad de conocer más sobre los procesos productivos de las empresas relacionadas, pues los métodos utilizados en producción muchas veces pueden variar proporcionalmente, ya sea por su capacidad instalada, mano de obra, etc.

3.6. Análisis, interpretación y discusión de resultados

3.6.1. Análisis de la entrevista

Entrevista realizada a la Gerencia de Colas de Procam S.A.

Objetivo de la Entrevista: Determinar la influencia de la calidad, las uniformidades y contajes en los procesos productivos de Colas.

Perfil del entrevistado: Gerente de Colas

Fecha de Ejecución: 03/11/2023

Entrevistador: Xavier Farfán – Estudiante de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil.

3.6.1.1. Resultado de la entrevista

1. ¿A qué se deben las pérdidas de certificación durante los procesos de descabezado y que reflejan en sus liquidaciones?

Principalmente a la calidad de la materia prima, misma que puede llegar afectada desde la camaronera o en la misma planta procesadora, es allí donde entran varios motivos, pues, se supone que se tienen muchos cuidados para que la materia prima llegue en óptimas condiciones a la planta, sin embargo, puede ser que se haya extendido el tiempo de transporte, fallas en la cosecha o que se haya aplicado de forma incorrecta los métodos de preservación. Cuando el camarón llega a la planta también es posible que pierda calidad si no es rápidamente procesado o en su defecto, conservado apropiadamente hasta que entre en proceso, los tiempos de espera se vuelven clave, sobre todo cuando es rechazo de entero, dicha materia prima tiende a esperar mucho más para ser procesada, ya que primero se le da el proceso al camarón entero y posteriormente se deriva el rechazo al área de descabezado, esperando disponibilidad para ser procesado.

2. ¿A qué se deben las uniformidades y diferencias en los contajes en la materia prima que entrega Colas a Valor Agregado?

Las uniformidades y diferencias en los contajes en la materia prima se deben a las máquinas clasificadoras manuales, es decir, que usan rodillos graduables.

Además, el camarón tiende a tener una mayor uniformidad, obteniendo repasos en proceso, extendiéndose hasta dos o tres repasos según el caso y el tipo de camarón, de esta manera se obtienen más tallas, pero también se ve un índice o causa de la uniformidad presente en los procesos de descabezado y clasificación de colas.

Es importante mencionar que se pueden obtener tallas desde la U-15 hasta la juvenil, confirmando y justificando lo mencionado previamente.

3. ¿El aprovechamiento de la cola directa y el rechazo puede ser igual? ¿Por qué?

No es igual, ya que por lo general el rechazo de entero es flácido y mudado, pues es por ello que no aplica para empaque de entero, además, los tiempos de espera para el proceso suelen ser mucho mayores, reduciendo las posibilidades de un gran aprovechamiento, pues también es importante tener claro que no todo el rechazo tiene problemas en la calidad, muchas veces el rechazo de entero es bien aprovechado, tanto como una cola directa.

Por otro, la cola directa tiende a ser más fresca, ya que una vez que llega a la planta, descabezada inmediatamente porque tiene prioridad de proceso, justamente porque se busca aprovechar de la mejor manera a la cola de esa materia prima que ha sido negociada para ser descabezada inmediatamente, sin tener proceso de entero.

4. ¿Dispone de suficiente capacidad instalada para cubrir diariamente los requerimientos de Valor Agregado?

Si, con la capacidad instalada actual es posible cubrir diariamente los requerimientos de Valor Agregado, podemos llegar a 220,000 libras de cola en caso de un aprovechamiento máximo según el aguaje y de la mano de obra disponible.

5. ¿Cuál es su productividad diaria promedio? Explique su respuesta.

Para descabezado, con un promedio de 100 personas distribuidas en 4 módulos, es posible asegurar 120,000 libras de cola con posible destino a valor agregado o a su empaque final, y considerando una productividad promedio de 100 lb con cabeza/h/h.

Es decir, deben laborar por lo menos 100 personas por turno para lograr el máximo de la capacidad diaria; cada turno consta de 12 horas, sin embargo, no todas las horas son productivas. También es importante mencionar que la productividad puede presentar ciertos cambios según el proceso, es decir, si se trata de un rechazo de entero, una cola directa o un bajado de talla, además, según el tamaño de la materia prima, mientras más grande es el camarón, la productividad medida en libras es mayor, mientras que si es el camarón es pequeño, esta será menor.

6. ¿La planificación de la materia prima diaria es bien coordinada? ¿Por qué?

Si, pero muchas veces en los procesos productivos salen tallas diferentes a las planificadas, además, se planifica una materia prima clase A y se termina liquidando como clase B, esto por diversos motivos, principalmente por la calidad, ya sea por problemas desde la camaronera o ya en la planta procesadora como se mencionó previamente.

Al final, el éxito es tener órdenes para todas las tallas posibles, pues hay muchas variables que condicionan los resultados esperados, como las uniformidades, los contajes, los repasos inmersos en el proceso, y como desenlace, se obtienen muchas tallas que hay que buscarlos destino, ya sea en cola o para valor agregado.

7. ¿Cuáles son sus niveles de uniformidades para colas directas y para los rechazos de entero?

Las uniformidades en los rechazos de entero suelen ser mayormente pronunciadas, por lo que se busca que por lo menos no exceda el 1.45, mientras que, en las colas directas, dicha uniformidad es menor, pero de igual manera es alta, y se busca que no exceda el 1.40. Como dato adicional, además de las máquinas clasificadoras que son la marca principal de las uniformidades, las tallas también lo son, pues a mayor tamaño en el camarón, las uniformidades pueden ser más controladas, mientras que, con el camarón pequeño, esta tarea se complica y el nivel de uniformidades sube, muchas veces incluso siendo causa de repasos, con la finalidad de obtener una correcta clasificación de la materia, misma que posteriormente en su mayoría, tiene destino a Valor Agregado.

8. ¿Existe alguna influencia entre las tallas pequeñas y grandes respecto a las uniformidades resultantes del proceso productivo?

Como fue mencionado, las tallas también influyen en las uniformidades, pues a mayor tamaño en el camarón, las uniformidades pueden ser más controladas, es decir, las uniformidades son menores, mientras que, con el camarón pequeño, esta tarea se complica y el nivel de uniformidades sube, muchas veces incluso siendo causa de repasos, con la finalidad de obtener una correcta clasificación de la materia, misma que posteriormente en su mayoría, tiene destino a Valor Agregado.

9. ¿Qué necesitaría para reducir los niveles de informidades?

Para reducir los niveles de las uniformidades, lo apropiado podría ser cambiar de tecnología. Las máquinas clasificadoras automáticas tienen un nuevo enfoque para la clasificación del camarón, en lugar de rodillos de calibración manual, usan canales de agua y láser. El clasificador SMART patentado, con alimentación automática, escanea todos y cada uno de los camarones en un lote. La máquina utiliza algoritmos de visión por computadora y de imágenes láser para inspeccionar, clasificar y clasificar los camarones.

10. ¿Cuáles son los tiempos de entrega de la materia prima al área de valor agregado, desde el primer ingreso a la planta empacadora, tanto de colas directas como de rechazos de entero?

El tiempo de entrega es máximo 24 horas. Ese es el tiempo ideal y máximo estipulado, sin embargo, hay factores que podrían retrasar un poco aquello, como el volumen de producción, o el transporte entre las diferentes plantas, sobre todo el rechazo de entero, si en una planta solo se procesa entero, el envío y proceso del rechazo va a depender del tiempo que tenga su primer proceso, pero por lo general, se cumplen los tiempos. Por el lado de las colas directas, su proceso suele ser rápido ya que llega a la planta directamente para ser descabezado, obteniendo prioridad para aprovechar la calidad que ofrece dicha materia prima.

3.6.2. Análisis de la entrevista

Entrevista realizada al área de Planificación de Valor Agregado de Procam S.A.

Objetivo de la Entrevista: Entender y determinar los procesos de planificación diaria de la materia prima y los procesos productivos de valor agregado.

Perfil del entrevistado: Planificador de Valor Agregado

Fecha de Ejecución: 03/11/2023

Entrevistador: Sandro Alcívar – Estudiante de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil.

3.6.2.1. Resultado de la entrevista

1. ¿Cómo son los procesos de planificación de la materia prima que debe recibir diariamente Valor Agregado?

La planificación de la materia prima es crucial para garantizar que se añada valor al producto final. Primero, se evalúa la demanda y se determina la cantidad necesaria de materia prima. Luego, se establecen relaciones con proveedores confiables para asegurar un suministro constante.

La calidad de la materia prima también se considera en el proceso de planificación. Se definen estándares para garantizar que cumpla con los requisitos necesarios. Después, se desarrolla un plan de recepción diaria, considerando la capacidad de almacenamiento y la vida útil de los materiales.

La eficiencia es clave, por lo que se busca minimizar desperdicios y optimizar costos logísticos.

La tecnología puede desempeñar un papel importante en la automatización de procesos, como la gestión de inventarios y la programación de entregas.

Es un equilibrio delicado entre la oferta y la demanda, pero con una planificación efectiva, se puede agregar valor a cada etapa del proceso productivo.

2. ¿El área de Colas cumple con los requerimientos de la materia prima que realiza diariamente?

El tema aquí básicamente es que la materia prima a recibirse venga en óptimas condiciones para poder cumplir los parámetros de calidad.

También juega un papel importante el fifo que se lleva durante la clasificación de lotes y el tiempo de espera que se le puede dar a algún lote, para no afectar la calidad del producto y así satisfacer a las otras áreas que lo recibirán para sus procesos secundarios.

También no debemos pensar que en todas las ocasiones un producto con suficiente hielo va a ayudar a mantener que no se desmejore la calidad del producto, siempre se debe mantener la cadena de frío para el proceso.

3. ¿A qué se deben las desviaciones presentes en los procesos productivos de valor agregado?

Las desviaciones se deben a que la materia prima una vez que ingrese a su proceso “pelado” va a tener un sin número de selecciones, ya sea por temas de uniformidades, camarón quebrado, camarón con el corte no adecuado, presencia de venas reventadas.

Por eso, es necesario que la materia prima seleccionada venga en buenas condiciones, para cuando esta sea ya procesada para un valor agregado el impacto de defectos o desviaciones sean menores y que no se vea afectado el porcentaje del lote.

4. ¿En la planificación diaria, proporciona los posibles destinos para las desviaciones resultantes del proceso?

Para la planificación siempre se tiene las opciones para este tipo de eventualidad que se presenta en el proceso a diario, esto con el fin de que el producto sufra menos en el tiempo de espera al momento de surgir desviaciones en la línea de producción.

Esto va del mano con la revisión en conjunto días antes con el departamento de Ventas ya que ellos nos proporcionan las opciones para este tipo de cambios que puedan surgir.

5. ¿A qué se debe la utilización de empaques genéricos, es decir, sin asignación de cliente final?

Esto se debe a que inusualmente tenemos factores que, al momento de procesar algún producto en común, aparecen cambios que no va de la mano en el tema de planificación como: material de empaque que no cumple los parámetros de calidad, cambio en la especificación por parte del cliente, cuando se realiza muestras para probar algún tipo de material.

Por lo general, también se lo usa como método de almacenamiento cuando la materia prima se la tiene a la mano y por querer aprovecharlo se lo destina a un empaque genérico con la finalidad de que después se le asigne algún cliente en común.

6. ¿Cómo manejan las solicitudes de conteos cortos, medios y largos con el área de Colas?

Siempre se lo maneja en función de la materia prima y en la necesidad del área que solicita, ya que al momento de presentarse pedidos que conlleven este tipo de conteos especiales siempre se lo revisa con el proveedor para que no se vea afectado su rendimiento y clasificación respectiva, ya que cuando se trabaja con conteos demasiados cortos siempre termina afectando a las tallas extremas durante la clasificación.

7. ¿Manejan un orden de acuerdo a las prioridades de las órdenes de venta?

Para el tema de prioridades, se maneja siempre acorde a lo revisado días antes con el departamento de ventas, ya que ellos son los voceros que nos indican algún cambio de última hora, y también nos hacen llegar de manera espontánea los pedidos confirmados por parte del cliente durante los días de producción por vía email.

Así, con esta dirección se le va dando el aviso a producción para que ellos sepan cómo y cuándo cambiar de prioridades según los requerimientos el cliente final.

8. ¿Disponen de un control de las rotaciones de los inventarios y cómo lo gestiona?

Se tiene un control a diario de los inventarios con bases de datos proporcionados por un sistema el cual nos va indicando los días de antigüedad que se tiene de cada producto almacenado en cámara.

Esto con el fin de revisarlo en conjunto con el personal del ventas y comercio exterior para poder embarcar lo más pronto posible y no tener el producto a espera y que su rotación siga envejeciendo.

Por eso, también en el tema de embarques, el departamento de cámara juega un papel importante aquí ya que ellos son los indicados para que el producto que se cargue, lo hagan respetando el fifo del lote.

9. ¿Las planificaciones de pescas de terceros y de propias se cumplen en su totalidad para su planificación productiva diaria?

Para el tema de cumplimiento en la planificación diaria no siempre suele aprovecharse al 100% para la producción, ya que la materia prima a veces puede presentar diferentes factores que son: por temas de mudas, por presencias de sabores no característicos, por presencia de manchas, etc.

10. ¿Qué necesitaría para poder cumplir alcanzar una mayor eficiencia respecto al cumplimiento de las órdenes de venta en los tiempos deseados, junto con una rotación de inventarios constante?

Para mejorar la eficiencia en el cumplimiento de órdenes de venta y mantener una rotación constante de inventarios, consideraría lo siguiente:

- **Sistemas de Gestión Integrada:** Implementar un sistema integral que conecte ventas, inventarios y producción. Esto facilitará la visibilidad en tiempo real y permitirá una toma de decisiones más rápida y precisa.
- **Pronósticos Precisos:** Utilizar herramientas de pronóstico de demanda para prever las necesidades futuras. Esto te ayudará a ajustar la producción y el inventario de manera más precisa, evitando excesos o faltantes.
- **Automatización de Procesos:** Automatizar tareas repetitivas y procesos manuales reducirá el tiempo de respuesta. Esto incluye desde la captura de órdenes hasta la gestión de inventarios y la programación de producción.
- **Optimización de la Cadena de Suministro:** Evaluar y optimizar la cadena de suministro para minimizar tiempos de entrega. Trabajar de cerca con proveedores confiables y considerar acuerdos logísticos estratégicos puede mejorar la eficiencia.
- **Capacitación del Personal:** Asegurarte de que el personal esté capacitado adecuadamente para manejar situaciones de alta demanda y utilizar eficientemente las herramientas disponibles.

- **Políticas de Inventario:** Establecer políticas de inventario que equilibren la disponibilidad de productos con la necesidad de mantener bajos niveles de inventario obsoleto. Implementar técnicas como el just-in-time puede ser beneficioso.
- **Tecnología de Identificación y Seguimiento:** Utilizar tecnologías como códigos de barras o RFID para realizar un seguimiento preciso del inventario. Esto facilita la ubicación rápida de productos y reduce los errores.
- **Análisis Continuo:** Realizar análisis periódicos de procesos para identificar áreas de mejora. Estar dispuesto a ajustar estrategias según las condiciones del mercado y las necesidades cambiantes de los clientes.

Al adoptar estas prácticas, podrías aumentar significativamente la eficiencia en el cumplimiento de órdenes y lograr una rotación de inventarios más constante.

3.6.3. Análisis de la entrevista

Entrevista realizada al área de ventas de Valor Agregado en Procam S.A.

Objetivo de la Entrevista: Demostrar la importancia del cumplimiento de la planificación respecto a las órdenes de venta de valor agregado y las consecuencias de los retrasos.

Perfil del entrevistado: Ejecutivo de Ventas de Valor Agregado

Fecha de Ejecución: 10/11/2023

Entrevistador: Xavier Farfán – Estudiante de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil.

3.6.3.1. Resultado de la entrevista

1. ¿Cuáles son los cortes de valor agregado más demandados y su clasificación respecto a los precios de venta?

Los cortes de valor agregado más demandados son el PPV T-OFF y el PYD T-OFF, por lo tanto, es el que más producción abarca, especialmente en crudo, pero también es cierto que hay muchos cortes adicionales que también son demandados, lo que se sucede es que se vuelve complicado cubrir dichos requerimientos si la materia prima no es la adecuada, por ejemplo, un PPV T-ON es un corte buen cotizado y que podría abarcar probablemente el mismo nivel del PPV-OFF.

Sin embargo, si la materia prima no aplica, se reducen las posibilidades de poder ofertarlo a altos volúmenes, realmente el PPV T-OFF y el PYD T-OFF, sin los cortes más sencillos de ofertar, ya que la materia prima no es tan exigente a nivel de calidad.

Con respecto a su clasificación frente a los precios de venta, es una información variada y claramente va a depender de la calidad del camarón, pues todos los cortes pueden generar rentabilidad, unos más que otros, y en ello también se debe considerar las tallas y las certificaciones, siendo el orgánico, el que mejor precio tiene el mercado y si le sumamos un corte con un valor agregado mayor, adicionalmente una materia prima correctamente aprovechada, su precio de venta sería considerablemente alto y óptimo.

2. ¿Existe alguna restricción para utilizar materia prima de rechazo de entero para cumplir órdenes que requieren materia prima cola directa y viceversa? ¿Por qué?

Si existen restricciones, porque no es lo mismo un rechazo de entero que a una cola directa, por lo que las órdenes de producción indican la materia prima que se debe utilizar en el proceso productivo, sin embargo, pueden existir excepciones, mismas que deben ser consultadas al área de Ventas para su respectiva aprobación, ya que la materia prima debe ser correctamente distribuida y aprovechada según lo requerido y planificado.

Generalmente la cola directa es aprovechada en cortes más exigentes a nivel de calidad o de contajes, ya que el rechazo de entero tiene generalmente mayores complicaciones a nivel de calidad por los tiempos de espera en el proceso y las uniformidades también suelen ser un poco más altas en comparación a las colas directas.

3. ¿Existen tiempos acordados para la exportación dentro de las órdenes de venta? ¿Cuáles serían las consecuencias en caso de no cumplirlos?

Los tiempos acordados son indicados en el contrato, es decir, se formalizan los tiempos necesarios para la producción, considerando el volumen y el tipo de material de empaque, ya que, si no es un material propio, probablemente tomará un tiempo mayor para poder iniciar la producción, esto a consideración del cliente, pero claramente los tiempos indicados en el contrato deben cumplirse en su integridad ya que son acordados en base a la capacidad de producción y las necesidades del consumidor. En caso de existir algún inconveniente que pueda alterar los tiempos pactados, debe ser notificado para la aceptación del cliente o en su defecto, cancelación de las órdenes realizadas. Es importante recordar, que muchas veces las dificultades en conseguir la materia prima requerida para determinadas órdenes de venta, son la causa de las demoras en los embarques, y en valor agregado es algún muy frecuente cuando no llegan las tallas que se requieren y además las uniformidades, por lo que se procede a ajustar contajes, realizar hidrataciones o incluso degradar las certificaciones que permitan completar las órdenes de producción y las ventas.

4. ¿Cuáles son los productos, tallas, en las que se vuelve más complicado encontrar un destino o cliente final?

Todos los productos de valor agregado tienen mucha innovación y pueden ser bien recibidos en muchos destinos, sin embargo, las tallas son una variable muy importante en cada corte o producto, ya que las tallas más pequeñas son las que tienen mayor dificultad para ser vendidas, al igual que los productos de clase C, conocidos como subproductos. Es por ello que se busca aprovechar de la mejor manera la materia prima, evitando las desviaciones y conservando un porcentaje considerablemente bajo en los subproductos por cada lote, mismas que generalmente son enviados a los procesos de cocido.

5. ¿Qué opina sobre las degradaciones de certificación de la materia prima y cuál es la finalidad de autorizar aquello?

Las degradaciones de certificación no son apropiadas, pues se desperdicia la materia prima y se lo confirma en un análisis económico, pues una materia prima certificada tiene un costo mayor que una materia prima convencional, o una orgánica que también es mayor a una certificada con ASC, es decir, hay niveles, rangos entre las diversas certificaciones que obtienen las piscinas en las camaroneras, que luego se ven reflejados en los lotes de los camarones que se procesan en la planta procesadora.

En condiciones óptimas, las certificaciones que se pagan a los proveedores se deberían de mantener hasta el empaque final, de tal forma de direccionar a un destino que genere mayor rentabilidad, pues es lógico que, a mayor costo, la venta también debería ser mayor. Frente a lo antes expuesto, existen autorizaciones por parte de calidad o de gerencia para poder degradar la certificación y proceder al proceso de empaque, en el caso de calidad, va a depender del estado del camarón, ya que puede darse el caso que cuando la materia prima llegó a la planta, tuvo su proceso productivo en descabezado y se liquidó de una forma apropiada, respetando su certificación.

Sin embargo, por demoras en la entrega a Valor Agregado o por retrasos dentro de los procesos de Valor Agregado mismo, haya pérdidas de calidad y ya no aplique para órdenes con certificación, entonces, lo mejor es degradar la certificación. Cuando las autorizaciones son por parte de la gerencia, generalmente son para cubrir órdenes que necesiten ser completadas con urgencia, claramente genera menos rentabilidad, pero lo que se busca es cumplir con los plazos acordados con los clientes.

6. ¿Cuáles son los inconvenientes que ocasionan las desviaciones presentes en todos los procesos productivos de valor agregado?

Las desviaciones se deben a temas de uniformidades, contajes, calidad no adecuada o un camarón con el corte no adecuado.

La materia prima que recibe valor agregado generalmente llega con uniformidades altas, lo cual hace que se tenga que realizar clasificaciones manuales, de igual manera con los contajes, estas con causas presentes en los procesos de descabezado durante la clasificación. Los temas de calidad de igual manera, el departamento encargado analiza la materia prima previo al proceso productivo para determinar si aplica su destino, siendo la melanosis, una causa común que imposibilita realizar ciertas presentaciones de productos, generando desvíos y reduciendo el aprovechamiento de la materia prima que inicialmente se planifica y se espera. Si a esto le sumamos posibles errores durante los procesos productivos, como un corte errado, por lo que se procede a redireccionar el destino final.

7. ¿Considera que las uniformidades y contajes solicitados son causas de las desviaciones? ¿Por qué?

Claro que sí, entre las causas de las desviaciones, se encuentran las uniformidades y contajes dentro de los procesos productivos, ya que, al existir niveles altos, hace que las tallas sean muy dispersas, por lo que resulta muy complicado destinar el 100% de un lote al cliente principal del proceso. Las uniformidades y los contajes que se solicitan, llegan desde el área de colas, son difíciles de controlar ya que las máquinas clasificadoras no son totalmente exactas, estas son calibradas mediante rodillos, pero igualmente no son tan precisas, de igual manera cuando se calibra para contajes cortos, medios o largos, las uniformidades altas se hacen presentes y es en valor agregado cuando saltan durante el proceso productivo.

8. ¿A qué se debe la utilización de empaques genéricos y que posteriormente deben tener un proceso de reetiqueteo o reempaque?

La utilización de empaques genéricos tiene varios motivos, ya que sea porque el material que se tenía en cuenta para producción no cumple los parámetros de calidad, por algún cambio en la especificación por parte del cliente, lo que cual tiene como consecuencia generar o solicitar un nuevo material de empaque al proveedor correspondiente, acción que tiene su tiempo de proceso y cuando se realiza muestras para probar algún tipo de material, para realizar desarrollos que permitan ofrecer nuevos productos a los clientes.

Por lo general, también se lo usa como método de almacenamiento, esto para poder aprovechar la materia prima, muchas veces el material de empaque destinado para el cliente no se encuentra listo, por lo que una forma de dar un buen uso a la materia prima disponible es empacar como genérico y que luego se aplique un proceso productivo de reempaque para que sea regularizado y exportado a su destino final.

9. ¿Considera que las planificaciones de pescas de terceros y de propias se cumplen en su totalidad para poder cumplir los requerimientos de ventas?

Las planificaciones de pescas de terceros y de propias generalmente si se cumplen, sin embargo, hay ocasiones que suelen cancelarse, alterando la planificación en la planta y retrasando el cumplimiento de las órdenes de producción, además, siempre que las pescas llegan a la planta, ya se sabe el gramaje con el que llegará porque ha existido una negociación previa, sin embargo, hay veces que no se cumple al 100%, por lo que también genera retrasos en los tiempos planificados de producción y embarques hacia el cliente final.

Adicionalmente, el tema de la calidad también es un factor determinante, muchas veces por temas de muda, sabores no característicos o manchas, no se puede procesar según lo planificado, por lo que se redireccionan los destinos.

10. ¿Qué necesitaría para poder cumplir alcanzar una mayor eficiencia respecto al cumplimiento de las órdenes de venta en los tiempos deseados, junto con una rotación de inventarios apropiada?

Lo principal es tener un equipo humano capacitado y dispuesto a entregar todo el esfuerzo responsablemente para que todos los flujos del proceso productivo vayan de acuerdo a lo planificado.

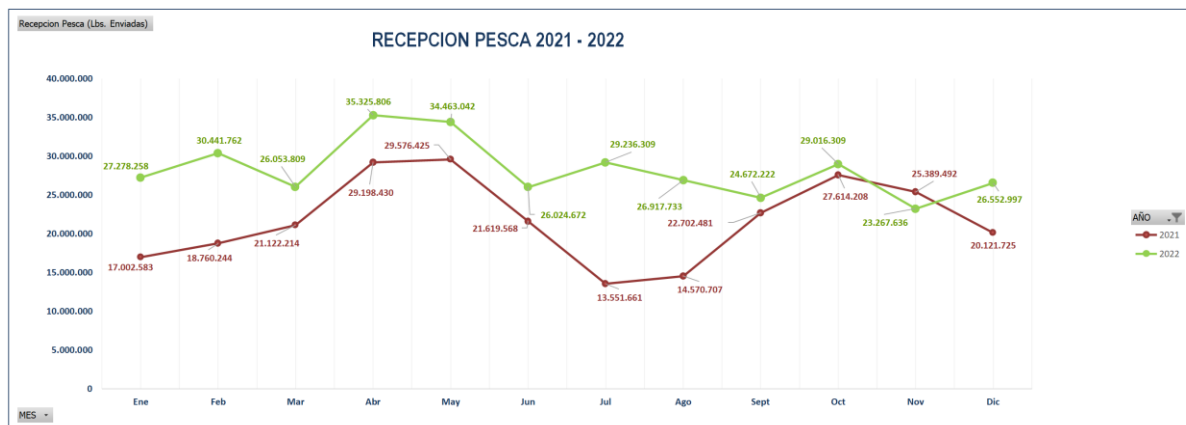
Mientras el área de ventas identifique las prioridades semanales y sean comunicadas oportunamente al área de compras de camarón, al área de planificación de camaroneras propias y al área de planificación de procesos en planta procesadora, todo debería fluir. Es verdad que hay muchos factores adicionales que pueden alterar de una u otra forma aquello, pero si existe una coordinación óptima, las alteraciones serían mínimas.

Con ello, podemos indicar que, si llega una materia prima correctamente planificada, la rotación de inventarios también debería fluir con el método fifo, pues se procesa y se exporta en base a las prioridades y de forma continua, mientras que, si no se cumple la planificación, existirán desviaciones y retrasos en el cumplimiento de las órdenes de producción, alterando las rotaciones en el inventario debido a la incapacidad para completar los contenedores.

3.7. Libras recibidas durante el periodo en estudio Procam S.A.

Figura 1

Libras recibidas 2021-2022 Procam S.A.



Nota: Recepción de pesca 2021-2022.
Fuente: Procam S.A (2021-2022).

Tabla 7

Resumen de recepción de pesca en 2021 por tipo de materia prima.

Año

Libras Ingresadas a	Producto					Total general
Mes	Vannamei Entero	Vannamei Para Descabezar	Vannamei Para Descabezar (Orgánico)	Vannamei Entero (Orgánico)		
ene	14.131.347,00	2.342.584,00		555.422,00	130.020,00	17.159.373,00
feb	15.623.960,00	2.194.457,00		689.967,00	260.160,00	18.768.544,00
mar	17.689.992,00	2.621.176,00		609.166,00	222.480,00	21.142.814,00
abr	25.733.818,00	2.922.244,00		509.798,00	18.720,00	29.184.580,00
may	23.987.858,00	4.207.981,00		991.020,00	335.460,00	29.522.319,00
jun	17.909.955,00	2.764.399,00		804.359,00	93.120,00	21.571.833,00
jul	10.423.456,00	1.999.745,00		502.990,00	246.960,00	13.173.151,00
ago	10.396.943,00	3.055.141,00		850.573,00	154.500,00	14.457.157,00
sep	19.685.232,00	1.845.033,00		771.211,00	367.460,00	22.668.936,00
oct	23.373.237,00	2.471.682,00		393.169,00	1.376.120,00	27.614.208,00
nov	21.331.569,00	2.367.041,00		694.277,00	996.605,00	25.389.492,00
dic	17.682.583,00	1.843.138,00		421.244,00	174.760,00	20.121.725,00
Total general	217.969.950,00	30.634.621,00		7.793.196,00	4.376.365,00	260.774.132,00

Fuente: Procam S.A. (2021).

Tabla 8

Resumen de recepción de pesca en 2022 por tipo de materia prima.

Año		2022					
Libras Ingresadas a		Producto					
Mes	Vannamei Entero	Vannamei Para Descabezar	Vannamei Para Descabezar (Orgánico)	Vannamei Entero (Orgánico)	Vannamei Cola	Total general	
Ene	24.966.194,00	1.649.563,00	689.861,00	9.240,00		27.314.858,00	
Feb	26.503.489,00	2.773.977,00	954.095,00	217.761,00		30.449.322,00	
Mar	21.834.884,00	3.081.426,00	893.439,00	244.060,00		26.053.809,00	
Abr	30.163.779,00	3.753.524,00	1.305.783,00	102.720,00		35.325.806,00	
May	27.444.620,00	5.411.098,00	564.855,00	1.042.469,00		34.463.042,00	
Jun	21.371.790,00	3.681.289,00	740.452,00	126.460,00	104.681,00	26.024.672,00	
Jul	24.400.463,00	4.019.740,00	606.805,00	105.348,00	103.953,00	29.236.309,00	
Ago	23.455.744,00	2.678.344,00	782.805,00	840,00		26.917.733,00	
Oct	24.727.304,00	3.345.234,00	336.791,00	612.380,00		29.021.709,00	
Nov	19.156.942,00	3.381.016,00	324.427,00	388.383,00	16.868,00	23.267.636,00	
Dic	23.131.981,00	3.177.852,00	127.184,00	115.980,00		26.552.997,00	
Sept	22.169.256,00	1.840.991,00	460.389,00	211.586,00		24.682.222,00	
Total general	289.326.446,00	38.794.054,00	7.786.886,00	3.177.227,00	225.502,00	339.310.115,00	

Fuente: Procam S.A. (2022).

La recepción de la materia prima es el inicio del proceso productivo dentro de la planta procesadora, ya que una vez que son recibidas, se distribuyen para los distintos procesos planificados. Analizando la recepción de la materia prima del año 2021 y 2022 como parte del muestreo, claramente determinamos la tendencia hacia el proceso del camarón entero.

Actualmente en el sector acuícola, específicamente en la industria camaronera, el proceso principal es el del camarón entero, ya que abarca un gran volumen y busca abastecer el mercado más grande que tiene el Ecuador, que es el mercado chino. Sin embargo, también es un punto de análisis ya que dicho camarón entero también es destinado para la línea de producción de Valor Agregado, pero en un volumen considerablemente menor.

Valor Agregado principalmente se abastece de camarón cola, siendo este rechazo de entero o una cola directa.

En base a la experiencia en el campo productivo, se puede estimar el rechazo del entero, es decir, del total de libras para proceso de entero, podemos deducir que se obtendrá el 7% de rechazo de entero, por lo que se procedería a descabezar esas libras y destinar un gran porcentaje para procesos de Valor Agregado. Por otro lado, el camarón que llega para descabezar, se conoce como cola directa, mismo que gran parte es destinada para valor agregado, aprovechando su calidad de mejor manera.

Para entender de mejor manera es necesario tener claro los siguientes términos:

- Vannamei Entero: Camarón entero.
- Vannamei Cola: Camarón que llega a la planta, pero ya descabezado, similar a lo que se entiende como cola directa.
- Vannamei Para Descabezar: Es camarón entero que llega a la planta directamente para ser descabezado, por lo que se lo conoce como cola directa.

3.8. Libras exportadas durante el periodo en estudio Procam S.A.

Figura 2

Libras peladas y egresadas por exportación 2021 Procam S.A.

MES	PPV T-OFF	PPV T-ON	PYD T-OFF	PUD T-OFF	PUD T-ON	PUD T-ON	HOTO	Total VALOR AGREGADO	Total general
Enero	925.697	145.350	149.785	86.572	2.390	40.163		1.349.958	1.349.958
Febrero	1.054.203	202.723	141.510	125.011	100.037	59.750		1.683.235	1.683.235
Marzo	935.950	321.194	248.920	145.576	99.822	33.069		1.784.531	1.784.531
Abril	1.286.989	279.639	254.421	238.384	19.536	57.421	985	2.137.375	2.137.375
Mayo	1.369.350	350.792	137.384	159.411		16.826		2.033.762	2.033.762
Junio	1.337.183	350.935	199.643	196.620	33.812			2.118.192	2.118.192
Julio	869.107	192.091	316.072	194.435	146.717	40.543	3.237	1.762.202	1.762.202
Agosto	990.697	350.245	231.623	164.321	95.639	44.092		1.876.618	1.876.618
Septiembre	1.130.538	330.019	291.607	187.101	257.814	80.688		2.277.767	2.277.767
Octubre	771.930	289.964	258.507	217.372	182.818	44.092		1.764.683	1.764.683
Noviembre	697.601	230.384	212.455	248.408	133.496			1.522.344	1.522.344
Diciembre	918.442	319.807	472.515	232.239	164.106	68.828		2.175.937	2.175.937
Total general	12.287.687	3.363.145	2.914.443	2.195.450	1.236.187	485.471	4.222	22.486.605	22.486.605

Fuente: Procam S.A. (2021).

Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Figura 3

Libras peladas y egresadas por exportación 2021 Procam S.A.



Fuente: Procam S.A. (2021).

Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Figura 4

Libras Shell on egresadas por exportación 2021 Procam S.A.

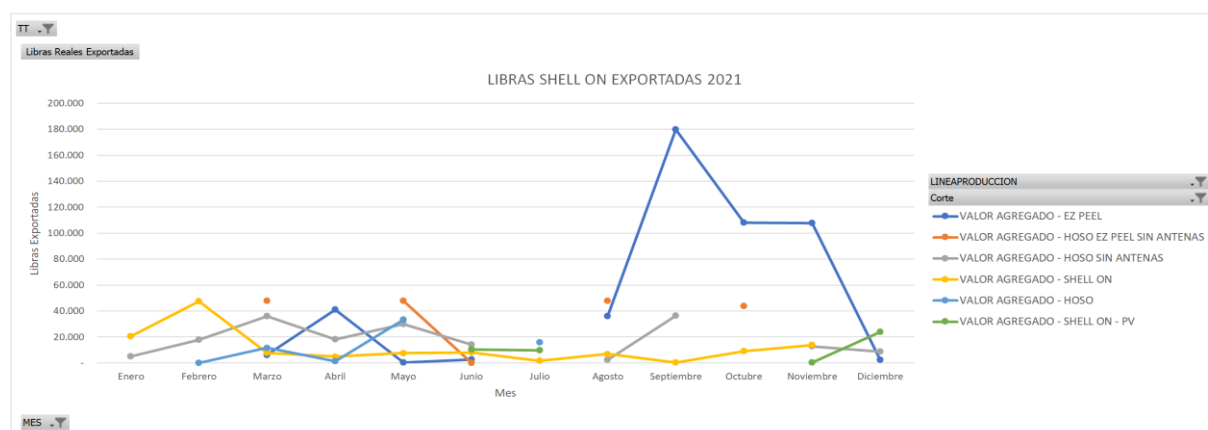
MES	LINEAPRODUCCION						Total VALOR AGREGADO	Total general	
	VALOR AGREGADO	EZ PEEL	HOSO EZ PEEL SIN ANTENAS	HOSO SIN ANTENAS	SHELL ON	HOSO			SHELL ON - PV
Enero				4.868	20.591		25.459	25.459	
Febrero				17.725	47.315	10	65.050	65.050	
Marzo		6.140	47.752	35.873	7.650	11.534	108.949	108.949	
Abril		41.080		18.153	4.807	1.367	65.407	65.407	
Mayo		265	47.752	30.027	7.497	33.325	118.865	118.865	
Junio		2.756	101	13.977	7.959		35.176	35.176	
Julio					1.481	15.668	9.744	26.894	26.894
Agosto		36.001	47.802	2.337	6.821		92.961	92.961	
Septiembre		179.901		36.279	353		216.533	216.533	
Octubre		107.977	43.705		8.904		160.586	160.586	
Noviembre		107.712		12.853	13.858	265	134.687	134.687	
Diciembre		2.205		8.664		23.699	34.568	34.568	
Total general	484.036	187.111	180.755	127.237	61.904	44.092	1.085.135	1.085.135	

Fuente: Procam S.A. (2021).

Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Figura 5

Libras Shell on egresadas por exportación 2021 Procam S.A.



Fuente: Procam S.A. (2021).

Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Figura 6

Libras por estado de producto exportado 2021 Procam S.A.

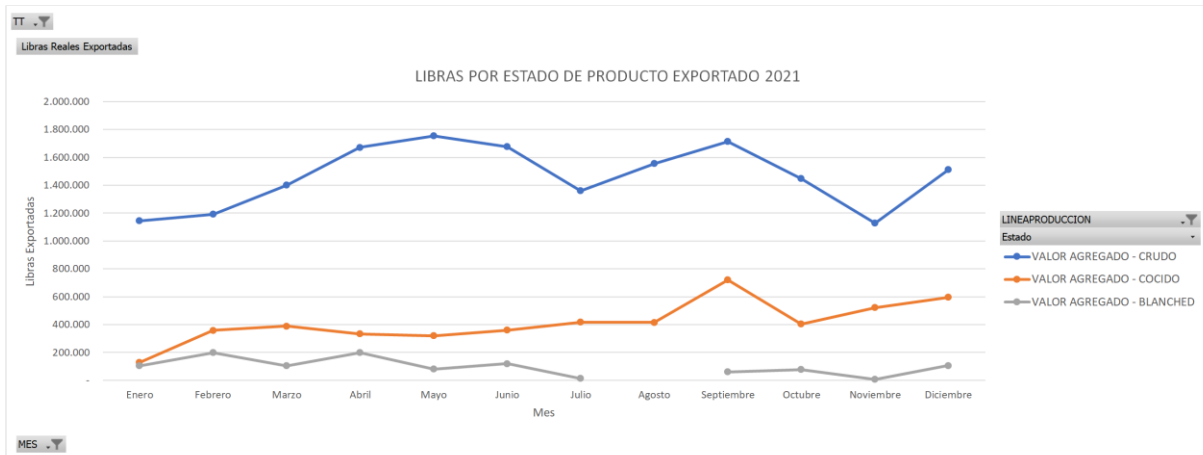
MES	LINEAPRODUCCION			Total VALOR AGREGADO	Total general
	VALOR AGREGADO	CRUDO	COCIDO		
Enero		1.145.422	127.244	102.751	1.375.417
Febrero		1.192.170	358.081	198.034	1.748.285
Marzo		1.401.220	388.220	104.041	1.893.480
Abril		1.671.326	333.100	198.355	2.202.781
Mayo		1.754.397	319.195	79.034	2.152.627
Junio		1.676.080	358.566	118.722	2.153.368
Julio		1.358.685	417.839	12.572	1.789.096
Agosto		1.554.566	415.013		1.969.579
Septiembre		1.713.074	721.670	59.556	2.494.300
Octubre		1.446.968	402.527	75.774	1.925.270
Noviembre		1.127.730	522.580	6.721	1.657.031
Diciembre		1.510.443	594.750	105.313	2.210.506
Total general	17.552.081	4.958.787	1.060.872	23.571.740	23.571.740

Fuente: Procam S.A. (2021).

Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Figura 7

Libras por estado de producto exportado 2021 Procam S.A.

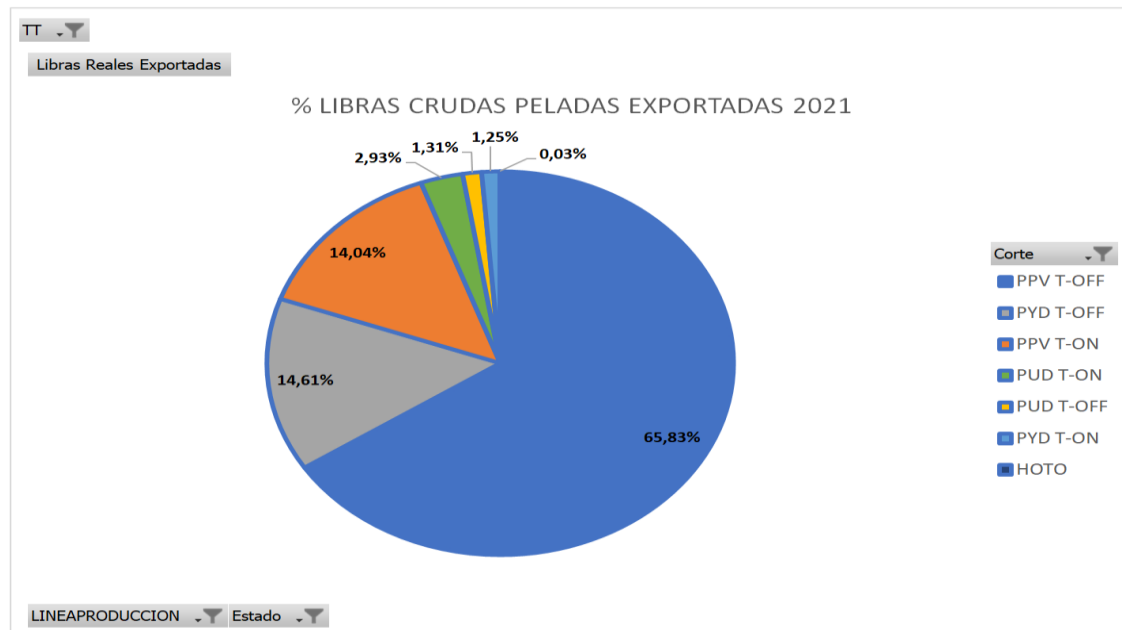


Fuente: Procam S.A. (2021).

Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Figura 8

% Libras crudas peladas y exportadas 2021 Procam S.A.

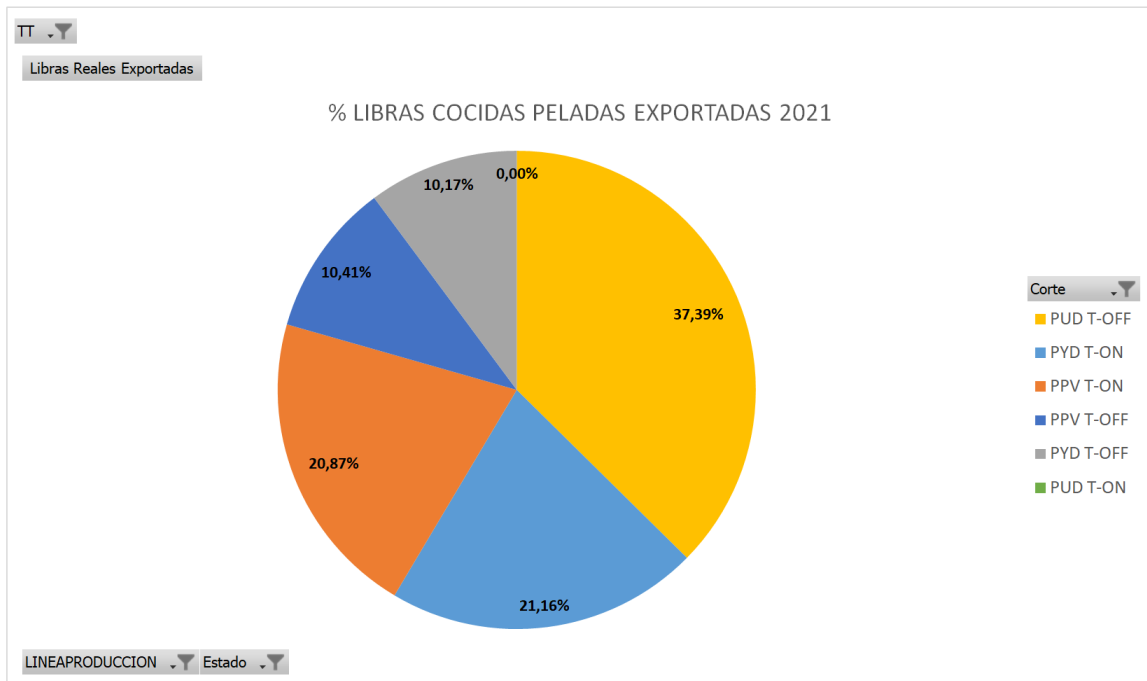


Fuente: Procam S.A. (2021).

Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Figura 9

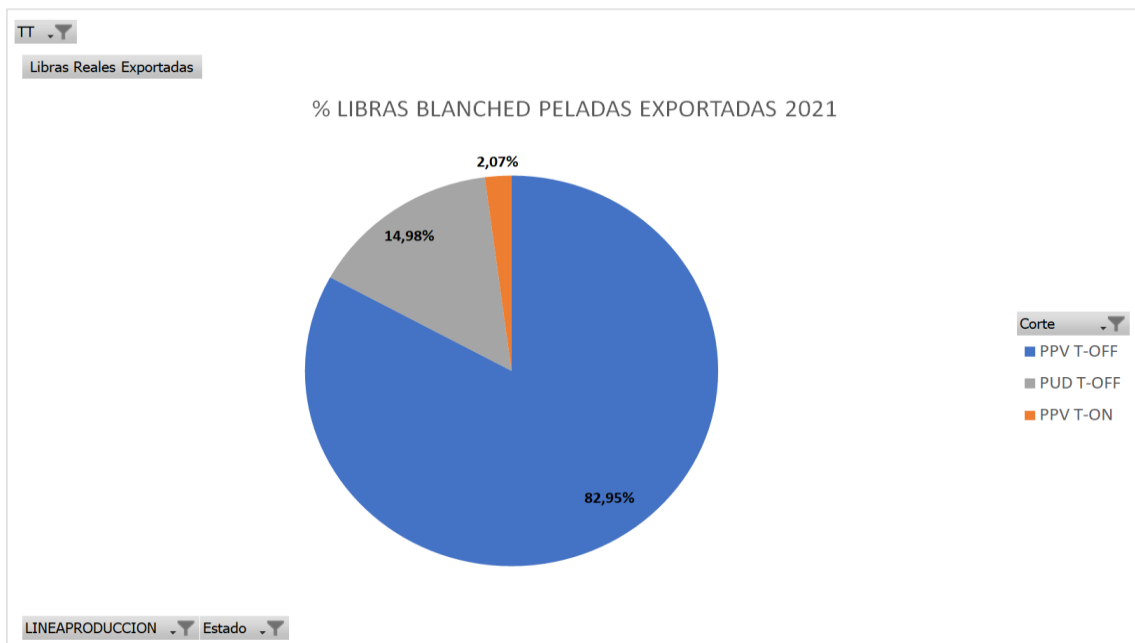
% Libras cocidas peladas y exportadas 2021 Procam S.A.



Fuente: Procam S.A. (2021).
Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Figura 10

% Libras blanched peladas y exportadas 2021 Procam S.A.



Fuente: Procam S.A. (2021).
Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Figura 11

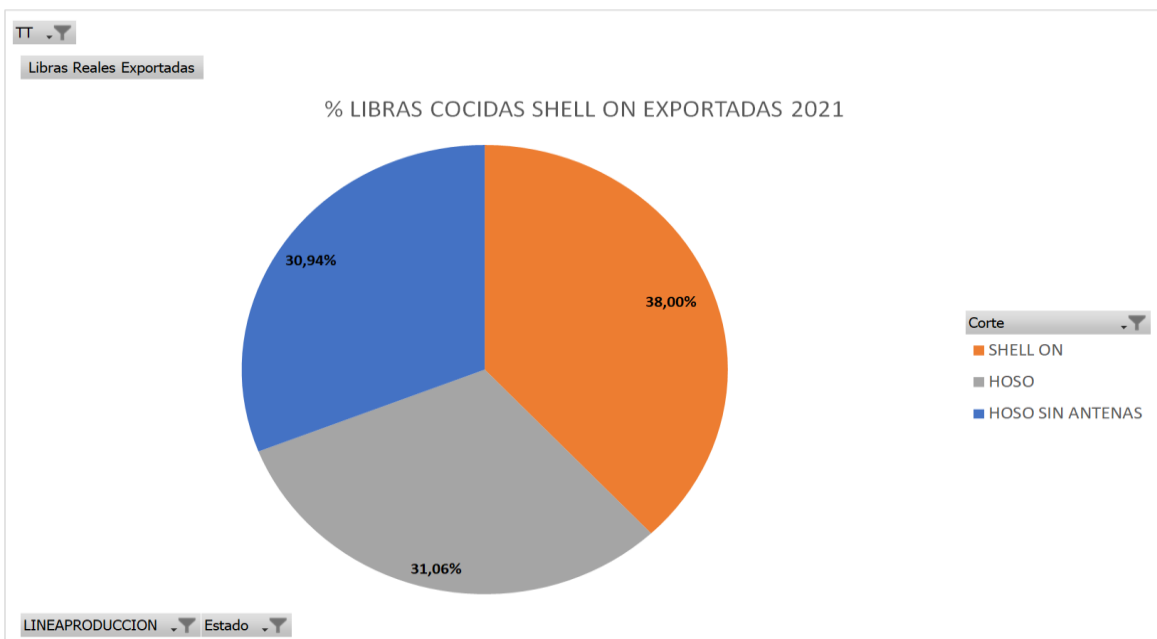
% Libras crudas Shell on y exportadas 2021 Procam S.A.



Fuente: Procam S.A. (2021).
Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Figura 12

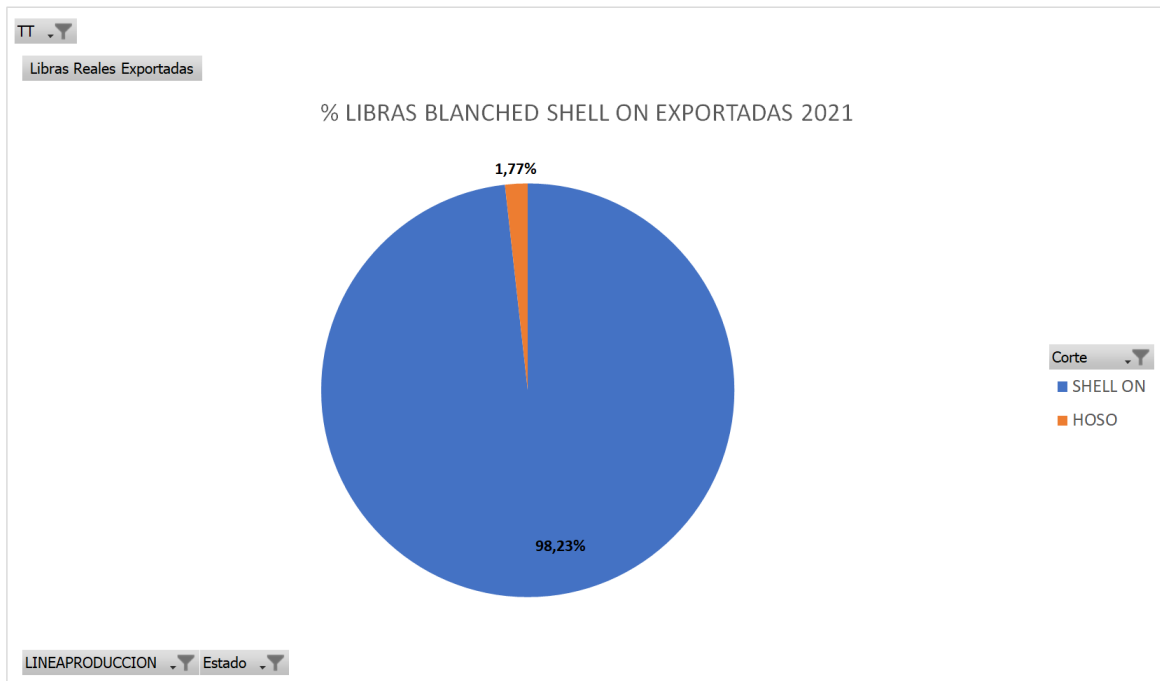
% Libras cocidas Shell on y exportadas 2021 Procam S.A.



Fuente: Procam S.A. (2021).
Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Figura 13

% Libras blanched Shell on y exportadas 2021 Procam S.A.



Fuente: Procam S.A. (2021).
Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Figura 14

Libras peladas y egresadas por exportación 2022 Procam S.A.

Libras Reales Exportadas	LINEAPRODUCCION	Corte	VALOR AGREGADO					Total VALOR AGREGADO	Total general
MES	PPV T-OFF	PYD T-OFF	PUD T-OFF	PPV T-ON	PYD T-ON	PUD T-ON	HOTO		
Enero	652.168	186.736	205.621	114.006	94.771	97.002		1.350.304	1.350.304
Febrero	891.882	390.029	188.032	138.798	22.671	105.715		1.737.127	1.737.127
Marzo	988.739	616.495	219.435	125.163	72.366	44.092		2.066.289	2.066.289
Abril	593.484	320.718	157.160	158.069	65.666		4	1.295.102	1.295.102
Mayo	637.056	633.186	139.627	166.043	236.966	13.228		1.826.106	1.826.106
Junio	965.852	759.346	206.489	161.349	426.206			2.519.242	2.519.242
Julio	1.062.426	761.978	257.934	209.302	190.599	17.725		2.499.963	2.499.963
Agosto	821.243	666.418	161.770	271.866	515.170			2.436.467	2.436.467
Septiembre	709.057	625.812	319.194	244.206	60.916	10.441		1.969.625	1.969.625
Octubre	346.169	665.586	215.365	250.329	35.294		2.346	1.515.088	1.515.088
Noviembre	619.422	631.458	75.865	176.686	20.916	2.601		1.526.949	1.526.949
Diciembre	676.089	347.667	286.933	157.270	30.991	9.916	2.310	1.511.177	1.511.177
Total general	8.963.588	6.605.428	2.433.424	2.173.087	1.772.530	300.721	4.660	22.253.438	22.253.438

Fuente: Procam S.A. (2022).
Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Figura 15

Libras peladas y egresadas por exportación 2022 Procam S.A.



Fuente: Procam S.A. (2022).
Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Figura 16

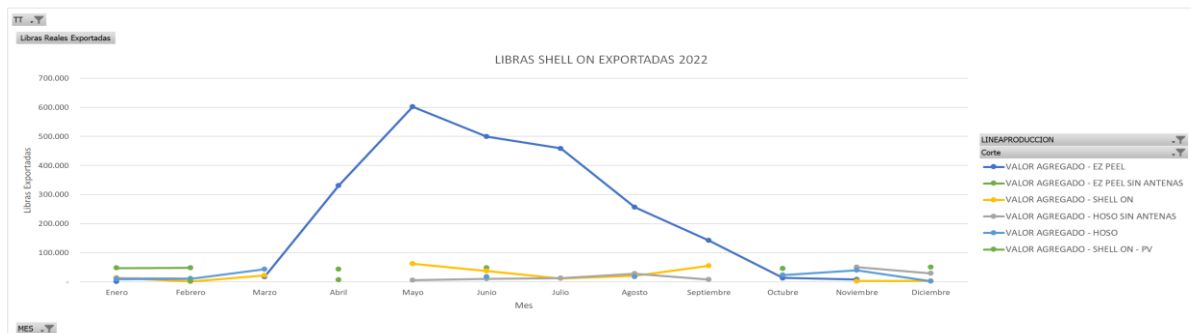
Libras Shell on egresadas por exportación 2022 Procam S.A.

MES	LINEAPRODUCCION Corte							Total VALOR AGREGADO	Total general
	VALOR AGREGADO - EZ PEEL	EZ PEEL SIN ANTENAS	SHELL ON	HOSO SIN ANTENAS	HOSO	SHELL ON - PV			
Enero	1.117	47.752	14.330	12.831	9.281		85.311	85.311	
Febrero		47.777	1.023	11.552	10.582	2.491	73.425	73.425	
Marzo	17.760		22.046			43.969	83.776	83.776	
Abril	331.352	43.605				6.614	381.571	381.571	
Mayo	602.230		62.230	5.534			669.994	669.994	
Junio	499.241	47.752	37.203	10.362	17.363		611.921	611.921	
Julio	458.763		11.023	12.875			482.661	482.661	
Agosto	256.770		20.572	27.535	17.756		322.635	322.635	
Septiembre	141.849		55.595	7.937			205.381	205.381	
Octubre	13.328	45.684			23.021		82.033	82.033	
Noviembre	7.860		2.646	50.794	39.603		100.903	100.903	
Diciembre		50.592	3.086	29.101	1.675		84.454	84.454	
Total general	2.330.272	283.161	229.753	168.520	163.252	9.105	3.184.063	3.184.063	

Fuente: Procam S.A. (2022).
Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Figura 17

Libras Shell on egresadas por exportación 2022 Procam S.A.



Fuente: Procam S.A. (2022).
Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Figura 18

Libras por estado de producto exportado 2022 Procam S.A.

MES	LINEAPRODUCCION			Total VALOR AGREGADO	Total general
	VALOR AGREGADO	CRUDO	COCIDO		
Enero		1.103.765	246.763	85.087	1.435.615
Febrero		1.330.788	454.037	25.726	1.810.552
Marzo		1.440.167	460.889	249.008	2.150.064
Abril		1.296.049	250.383	130.240	1.676.672
Mayo		2.083.160	335.324	77.616	2.496.100
Junio		2.618.417	474.132	38.614	3.131.163
Julio		2.298.654	535.188	148.782	2.982.624
Agosto		1.851.490	803.000	104.612	2.759.101
Septiembre		1.686.235	397.062	91.709	2.175.006
Octubre		1.155.558	393.906	47.656	1.597.121
Noviembre		1.291.291	306.417	30.144	1.627.852
Diciembre		1.205.365	375.679	14.587	1.595.631
Total general		19.360.939	5.032.780	1.043.782	25.437.501

Fuente: Procam S.A. (2022).

Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Figura 19

Libras por estado de producto exportado 2022 Procam S.A.

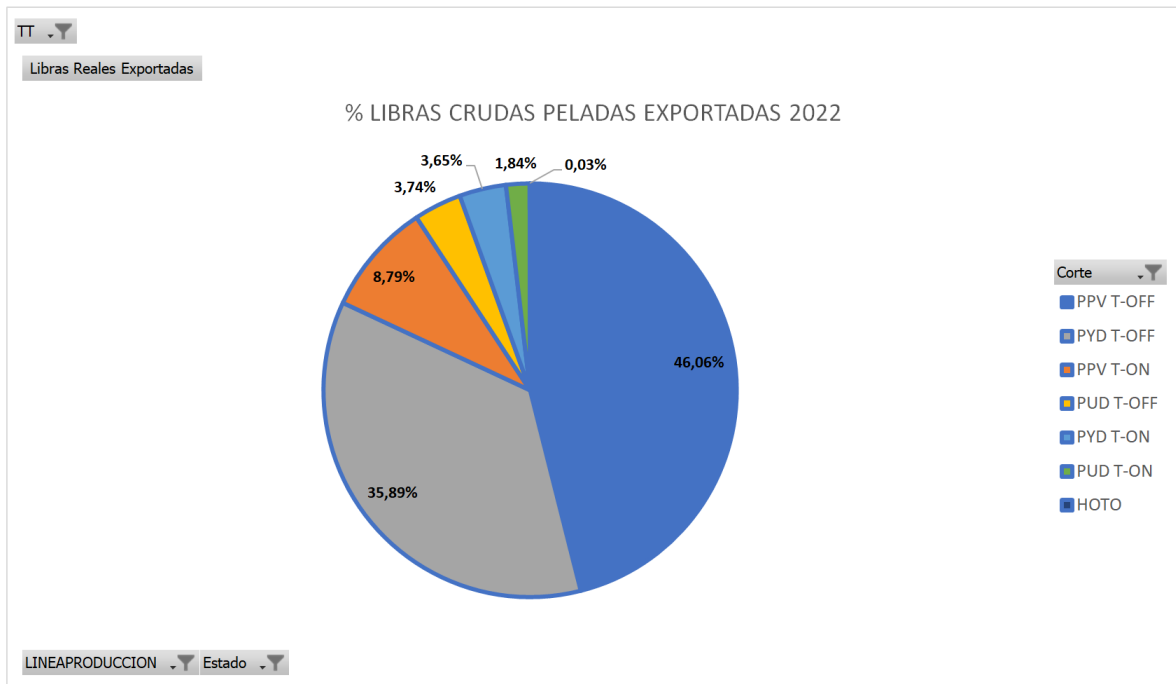


Fuente: Procam S.A. (2022).

Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Figura 20

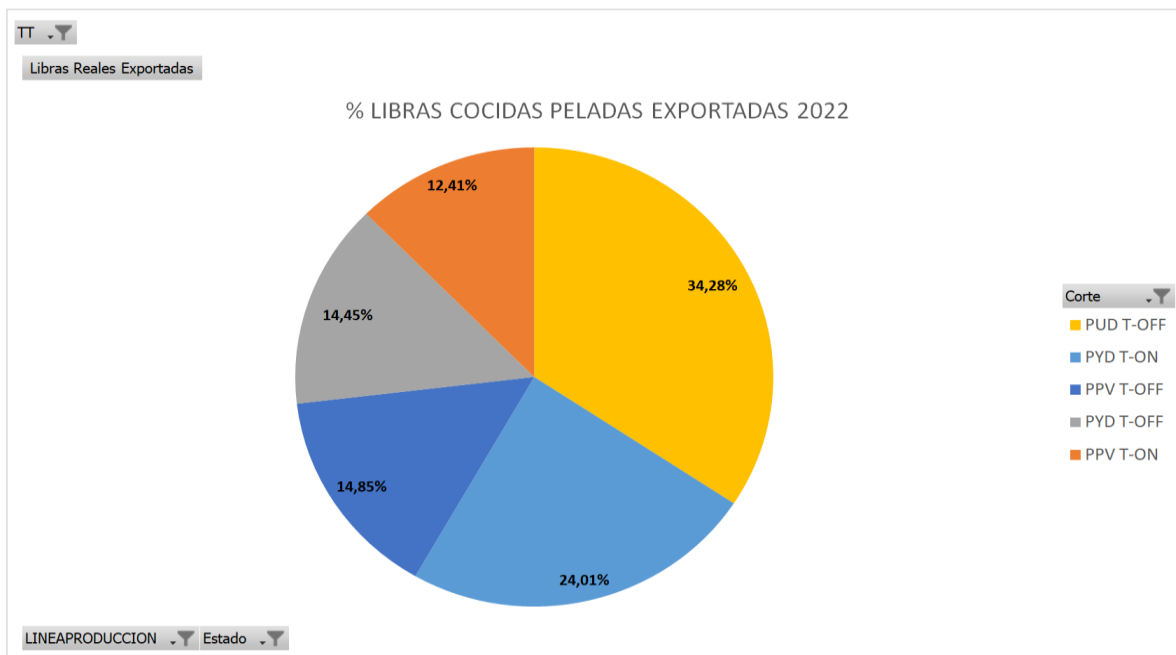
% Libras crudas peladas y exportadas 2022 Procam S.A.:



Fuente: Procam S.A. (2022).
Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Figura 21

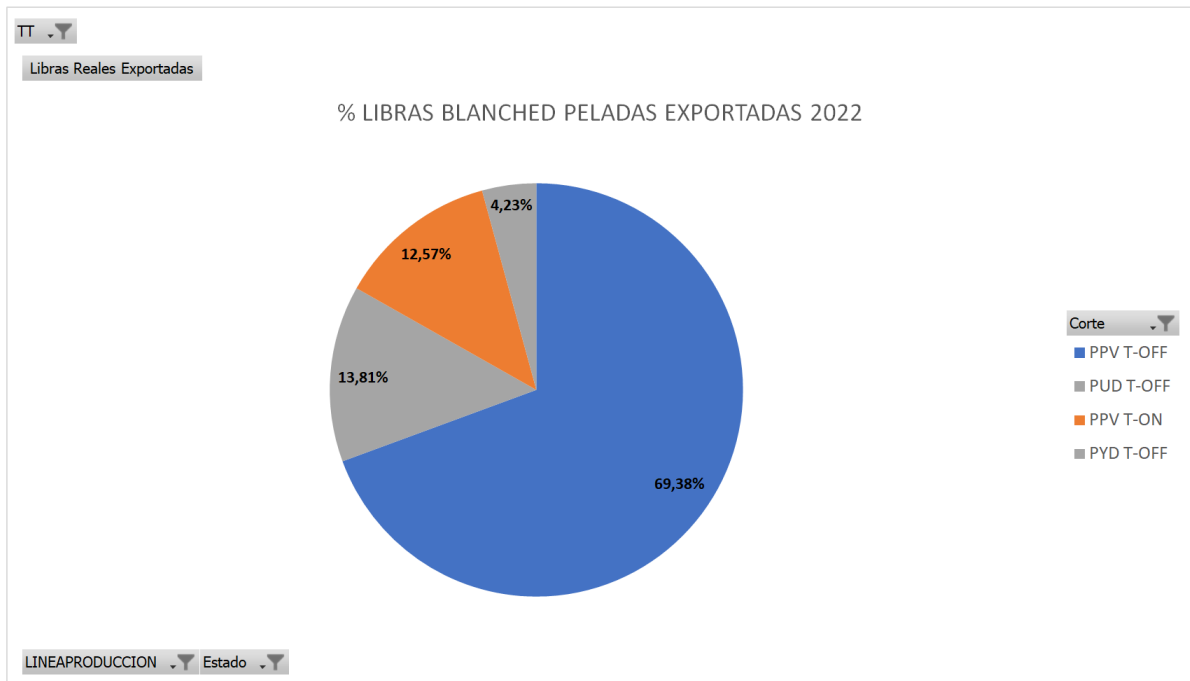
% Libras cocidas peladas y exportadas 2022 Procam S.A.:



Fuente: Procam S.A. (2022).
Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Figura 22

% Libras blanched peladas y exportadas 2022 Procam S.A.



Fuente: Procam S.A. (2022).
Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Figura 23

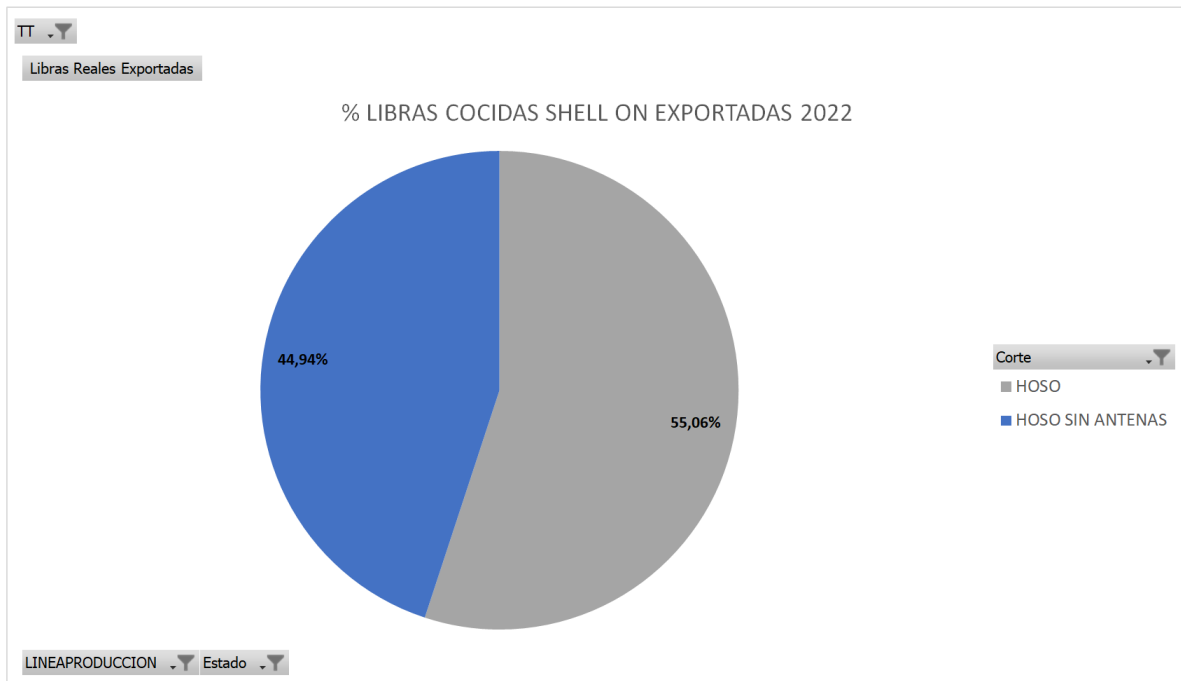
% Libras crudas Shell on y exportadas 2022 Procam S.A.



Fuente: Procam S.A. (2022).
Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Figura 24

% Libras cocidas Shell on y exportadas 2022 Procam S.A.:



Fuente: Procam S.A. (2022).
Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

3.9. Costeo de las libras empacadas

Figura 25

Costeo en el año 2021:

Egresos Automáticos x Venta Exterior									
Libras Reales Exportadas	LINEAPRODUCCION	Estado		Total general	COSTO UNITARIO CRUDO	COSTO UNITARIO COCIDO	COSTO UNITARIO BLANCHED	COSTO UNIT * LBS	
Corte	VALOR AGREGADO	CRUDO	COCIDO	BLANCHED					
PPV T-OFF	10.902.355		506.845	878.487	12.287.687 \$	4,55 \$	5,85 \$	5,23 \$	57.165.245,78
PYD T-OFF	2.419.698		494.745		2.914.443 \$	3,58 \$	3,03 \$	- \$	10.161.596,47
PPV T-ON	2.325.379		1.015.852	21.914	3.363.145 \$	4,37 \$	6,64 \$	- \$	16.907.164,01
PUD T-ON	485.440		32		485.471 \$	4,14 \$	4,14 \$	- \$	2.009.851,76
EZ PEEL	484.036				484.036 \$	2,70 \$	2,81 \$	2,59 \$	1.306.897,58
PUD T-OFF	217.126		1.819.722	158.602	2.195.450 \$	4,70 \$	3,70 \$	3,70 \$	8.340.290,37
PYD T-ON	206.512		1.029.674		1.236.187 \$	4,25 \$	4,25 \$	- \$	5.253.793,12
HOSO EZ PEEL SIN ANTENAS	187.111				187.111 \$	2,62 \$	- \$	- \$	490.230,86
HOSO SIN ANTENAS	152.316		28.439		180.755 \$	3,01 \$	2,41 \$	- \$	527.009,41
SHELL ON	90.470		34.931	1.836	127.237 \$	3,81 \$	3,18 \$	3,64 \$	462.454,18
SHELL ON - PV	44.092				44.092 \$	2,79 \$	3,22 \$	9,10 \$	123.016,68
HOSO	33.325		28.546	33	61.904 \$	3,70 \$	2,41 \$	2,41 \$	192.177,70
HOTO	4.222				4.222 \$	2,78 \$	- \$	- \$	11.737,86
Total general	17.552.081		4.958.787	1.060.872	23.571.740				\$ 102.951.465,76

Fuente: Procam S.A. (2022).
Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Figura 26

Costeo en el año 2022:

TT Egresos Automáticos x Venta Exterior									
Libras Reales Exportadas	LINEAPRODUCCION		Estado		Total general	COSTO UNITARIO CRUDO	COSTO UNITARIO COCIDO	COSTO UNITARIO BLANCHED	COSTO UNIT * LBS
	VALOR AGREGADO								
Corte	CRUDO	COCIDO	BLANCHED						
PPV T-OFF	7.511.554	727.818	724.216		8.963.588 \$	4,42 \$	5,44 \$	5,19 \$	40.919.078,14
PVD T-OFF	5.853.092	708.134	44.202		6.605.428 \$	3,64 \$	3,60 \$	5,13 \$	24.081.293,43
EZ PEEL	2.330.272				2.330.272 \$	3,84 \$	- \$	- \$	8.948.245,71
PPV T-ON	1.433.597	608.239	131.251		2.173.087 \$	4,41 \$	5,40 \$	5,40 \$	10.315.409,12
PUD T-OFF	609.444	1.679.868	144.113		2.433.424 \$	3,29 \$	3,45 \$	3,22 \$	8.264.657,11
PVD T-ON	595.674	1.176.856			1.772.530 \$	4,30 \$	5,15 \$	- \$	8.622.208,59
PUD T-ON	300.721				300.721 \$	3,74 \$	- \$	- \$	1.124.695,30
EZ PEEL SIN ANTENAS	283.161				283.161 \$	2,62 \$	- \$	- \$	741.880,73
SHELL ON	229.753				229.753 \$	3,85 \$	- \$	- \$	884.550,87
HOSO SIN ANTENAS	109.260	59.260			168.520 \$	2,93 \$	2,39 \$	- \$	461.762,29
HOSO	90.647	72.605			163.252 \$	2,97 \$	3,08 \$	- \$	492.846,30
SHELL ON - PV	9.105				9.105 \$	3,98 \$	- \$	- \$	36.237,89
HOTO	4.660				4.660 \$	3,50 \$	- \$	- \$	16.310,29
Total general	19.360.939	5.032.780	1.043.782		25.437.501				\$ 104.909.175,78

Fuente: Procam S.A. (2022).

Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

En base a las libras empacadas de valor agregado durante los años 2021 y 2022, mismos que son objeto de estudio durante esta investigación, podemos definir la metodología de costeo utilizada que se basa en el promedio de las variables tomadas en consideración. El punto de partida para el análisis es el producto empacado por valor agregado, haciéndolo principalmente por el corte del producto. Como punto importante a mencionar y que complementa la forma de dicho análisis es que los procesos del camarón tienen alícuotas asignadas, mismas que en valor agregado son muy variables, ya que intervienen los diversos cortes, los tamaños del camarón y los turnos, ya que según la dificultad o el valor agregado que se le dé al proceso, el costo es mayor o menor.

Sin embargo, hay otras variables que se toman en consideración al momento del costeo.

- La materia prima: Esta variable depende principalmente de las negociaciones establecidas con los proveedores, teniendo en cuenta las tallas, las clases y las certificaciones que posee cada camaronera; actualmente, no todas las camaroneras tienen certificación de orgánico u otras certificaciones, pero si se puede afirmar que todas las camaroneras tienen camarón convencional.
- El inicial: Hace referencia al costo generado por el primer proceso, ya sea de entero o cola, pues sabemos que valor agregado recibe la materia prima de esas dos líneas de producción, por lo que en el campo productivo se conoce como segundo proceso del camarón.

- La mano de obra a destajo: Se basa en las alícuotas, por ejemplo, las libras peladas por cada colaborador, pero con las diversas variables previamente mencionadas.
- Mano de obra indirecta: Según Stefanía De Los Ángeles Aguilar Farías (2019), “está constituida por todos aquellos gastos que son imposibles de aplicar a la unidad producida”. Es la labor desempeñada por personas que se encuentran en el proceso de producción, pero que no participan directamente en ella, por ejemplo: los sueldos de los supervisores.
- Insumos y químicos de la planta.
- Material de empaque
- Gastos administrativos.

3.10. Precios de las libras empacadas

En líneas generales, los precios dependerán de diversas variables:

- Corte.
- Empaque.
- Talla.
- Clase: A, B o C.
- Certificación: Convencional, certificado u orgánico.
- Estado del producto: Crudo, cocido o blanched.
- Tipo de congelación.
- Destino

3.11. Máquinas instaladas

En este punto se busca explicar el proceso inicial de la materia prima que luego es enviada a Valor Agregado, pero en ese proceso se cuenta con máquinas clasificadoras manuales, las cuales no pueden evitar las desviaciones y contajes fuera de lo planificado.

Máquinas manuales vs máquinas automáticas.

La clasificación del camarón es el proceso inicial dentro del proceso productivo, pues determina las tallas de la materia prima reciba en planta para iniciar los diversos procesos internos y pagos a los proveedores.

Tomando como ejemplo a Procam S.A., se dispone de máquinas clasificadoras manuales, es decir, que poseen rodillos, mismos que deben ajustarse según los requerimientos, obteniendo tres tallas de camarón clasificado, sin embargo, el resultado no es del todo uniforme, siendo ese un punto de análisis dentro del trabajo de investigación, ya que de esa clasificación depende que valor agregado disponga de una materia prima acorde para todos sus procesos y se puedan cumplir las órdenes requeridas por los clientes en los tiempos establecidos.

Continuando con los mencionado, se procede a detallar los dos tiempos de máquinas clasificadoras que podemos encontrar:

Las máquinas manuales son la causa principal de las uniformidades de la materia prima, pues una vez que el camarón es descabezado y es parte del proceso de clasificación, se vuelve muy complicado acercar la uniformidad al 1 y alcanzar el 100% de los contajes requeridos, es decir, si bien es cierto que se ajusta los rodillos para clasificar tres tallas de camarón, estas se clasifican que cierta uniformidad, la cual es muy variada y se vuelve determinante para el aprovechamiento de toda la materia prima que recibe valor agregado.

Las máquinas clasificadoras automáticas tienen un nuevo enfoque para la clasificación del camarón. El clasificador SMART patentado, con alimentación automática, escanea todos y cada uno de los camarones en un lote. La máquina utiliza algoritmos de visión por computadora y de imágenes láser para inspeccionar, clasificar y clasificar los camarones. (Inc., 2023)

Según la investigación realizada, Laitram Machinery ofrece dicha tecnología a varios países como India, Vietnam, Tailandia, el Golfo de México e incluso Ecuador. De hecho, la empresa asegura que Laitram SMART, será el estándar de clasificación del camarón a nivel mundial por diversos motivos, entre ellos:

- Maximiza el valor del camarón al asegurar los contajes.
- Reduce la necesidad de reclasificar por uniformidades.

- Reduce la mano de obra, el control de calidad y agiliza los procesos.
- Asegura un ahorro de \$0.10 a \$0.15 / lb en comparación a las máquinas clasificadoras manuales con rodillos.
- Aplica para camarón entero, cola o valor agregado (pelado)

Las clasificadoras automáticas que ofrece Laitram Machinery Inc., tienen las siguientes capacidades para cola:

- 5,600 lb/h basado en 25 camarones por libra.
- 3,500 lb/h basado en 40 camarones por libra

Esto quiere decir que mientras el camarón sea más grande, la capacidad de clasificación es mayor, por lo que se aprovecha el volumen, mientras que, si el camarón es pequeño, se reduce la capacidad por hora, por lo tanto, el volumen de producción aumenta los tiempos de proceso. La razón de este procedimiento en base a la capacidad, es que se vuelve más dificultoso cuando son muchos camarones pequeños, ya que se tiene gran volumen en cantidades y no en libras.

3.12. Mano de obra implícita en los procesos de descabezado

El aumento de la productividad dentro del proceso de descabezado, genera una gran responsabilidad y obligación para que la productividad sea máxima en valor agregado.

Para descabezado, con un promedio de 100 personas distribuidas en 4 módulos, es posible asegurar 120,000 libras de cola con posible destino a valor agregado o a su empaque final, y considerando una productividad promedio de 100 lb con cabeza/h/h.

Es decir, deben laborar por lo menos 100 personas por turno para lograr el máximo de la capacidad diaria; cada turno consta de 12 horas, sin embargo, no todas las horas son productivas, por ello, se establece lo siguiente:

Tabla 9

Horas productivas en la línea de colas con máquinas clasificadoras manuales de rodillos.

VARIABLES	HORAS
TURNO	12
ARRANQUE	-1
REPASO	-0.5
ALMUERZO	-0.5
CALIBRACION	-0.5
MANTENIMIENTO	-0.5
	9

Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Con la tabla anterior se demuestra que son 9 horas productivas por cada turno, por lo que mantenerse una tendencia, asegurando que se cumpla la capacidad instalada, el área de descabezado tiene la capacidad de abastecer al cliente interno que es valor agregado o al cliente externo en los diferentes mercados alrededor del mundo.

3.13. Análisis de calidad

Los análisis de calidad se realizan por cada lote que ingresa a la planta procesadora, pues es la evaluación a la materia prima previo al proceso, en dicho análisis se revisan muchas variables que determinan su proceso y destino. El análisis organoléptico es un examen completo que proporciona mucha información con los muestreos realizados por lote, muestra una información realmente confiable y es una guía frente a lo que se recibe por parte de los proveedores, sirviendo también de soporte en las liquidaciones y pagos respectivos. El análisis de calidad indica el origen de la materia prima, es decir, el proveedor y la camaronera, sumando toda la información extraída de la orden de compra, como la piscina, gramaje y proceso negociado previo al análisis que determina el cumplimiento del mismo. Para los respectivos análisis se toman generalmente tres muestreos para poder determinar la variabilidad y tendencia de las muestras, generalmente 2,000 gramos por muestra, y de esta manera sacar conclusiones previo al proceso productivo en planta.

Los estados del camarón que se vuelven considerablemente importantes al analizar son:

- Camarón fresco y sano.
- Camarón con cabeza floja.
- Camarón deforme.
- Camarón flácido.
- Camarón con bacterias.
- Camarón con manchas fuertes.
- Camarón con manchas leves.
- Camarón con páncreas reventado.

A los estados de la materia prima que han sido indicados, debemos sumarle los camarones que tengan cabeza anaranjada y el porcentaje de sulfitos. Finalmente, el departamento de Calidad, valora la revisión, agregando la certificación, las recomendaciones de empaques a realizar y todas las observaciones que se consideren necesarias previo al inicio del proceso.

3.14. Mano de obra implícita en los procesos de pelado

La línea de producción de valor agregado requiere de una cantidad mayor de mano de obra directa.

Procam S.A. la distribuye en varias saladas de pelado, teniendo en cuenta 644 personas como máximo entre todas las salas asignadas en cada turno, sin embargo, es muy complicado completar dicho número de mano de obra para el turno noche, por lo general hay mucha inasistencia, lo cual genera retrasos en los procesos.

La productividad por hora depende considerablemente del tamaño del camarón, podemos indicar que el promedio es 12 libras peladas/h/h, pero siendo un poco más exactos es lo siguiente:

- Para el camarón pequeño es 12 libras/hora/hombre.
- Para el camarón mediano es 15 libras/hora/hombre.
- Para el camarón grande es 21 libras/hora/hombre.

Tabla 10

Tipos de colas en base a las tallas.

TALLA	TIPO
16-20	GRANDE
21-25	GRANDE
26-30	GRANDE
31-35	MEDIANO
36-40	MEDIANO
41-50	MEDIANO
51-60	MEDIANO
61-70	PEQUEÑO
71-90	PEQUEÑO
91-110	PEQUEÑO

Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

3.15. Rendimientos

El periodo de estudio ha sido realmente amplio, pues son muchos lotes, libras recibidas, libras resultantes del proceso, varios destinos, pero manteniendo una misma tendencia en los cortes remarcados en los procesos productivos, con variedad de estados de los productos y de certificaciones.

Figura 27

Ejemplo del lote 111100984 – Parte 1

LOTEREPROCESO	TIPOMP	DESTINO	CORTE	HIDRATANTE	ESTADO PRODUCTO	EMPAQUE PRIMARIO
111100984	COLA DIRECTA	-	SHELL ON	-	-	-
111100984	-	ASIA	PYD T-OFF	true	CRUDO	FUNDA
111100984	-	EUROPA	PPV T-ON	false	CRUDO	FUNDA
111100984	-	NORTEAMERICA	PYD T-OFF	true	CRUDO	FUNDA
111100984	-	PRODUCCION INTERNA	PYD T-OFF	true	CRUDO	FUNDA
Total 111100984						
Total general						

Fuente: Procama S.A. (2022).

Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Figura 28

Ejemplo del lote 111100984 – Parte 2

Valores									
CERTIFICACION O/R	TALLA O/R	CLASE O/R	LIBRAS RECIBIDAS	LIBRAS EMPACADAS	% LBS EMPACADAS	REND. PROCESO	REND. NETO	REND. ESPERADO	
CE	41-50	A	2,460	-	0.00%	84%	54%	86%	
CV	BK-S	A	-	529	25.58%	84%	54%	86%	
CE	51-60	A	-	1,323	63.96%	84%	54%	86%	
CV	36-40	A	-	40	1.93%	84%	54%	86%	
CV	SMALL	C	-	176	8.53%	84%	54%	86%	
			2,460	2,068	100.00%	84%	54%	86%	
			2,460	2,068		84%	54%	86%	

Fuente: Procama S.A. (2022).

Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Para el ejemplo planteado, se pone en evidencia 2,460 libras recibidas con cáscara, una materia prima certificada proveniente de una cola directa, lo que significa que tuvo un costo considerable ya que el proveedor la negoció como un entero para descabezar, para poder aprovechar la calidad de la cola en su totalidad, la evidencia de aquello es la clase A, confirmando nuevamente el alto costo que tuvo dicha materia prima. Posteriormente valor agregado la recibió, direccionándola para un proceso de PPV T-ON, hacia el mercado europeo, manteniendo la certificación que tuvo en su inicio, lo cual asegura una rentabilidad mayor al momento de la venta, sin embargo, solo el 63.96% del lote tuvo ese destino, cuando lo que siempre se espera es que se cumpla en un 100%, generando rentabilidad total, cumpliendo la planificación, es por ello, que en este caso se pone en evidencia las desviaciones existentes, principalmente por las uniformidades de la materia prima. El resto del lote presentó desviaciones en sus tallas, degradaciones de certificación y claramente en el corte.

El lote 111100984 tuvo un proceso de pelado, y cuando esto ocurre es normal que pierda una talla, ya que, al extraer la cáscara, existe la merma del 19% si es que no se hidrata al camarón, en este caso, el producto principal no era hidratado, pero conservó la cola, agregándole un 5%, por lo que la merma total fue el 14%.

Sin embargo, se evidencia que se obtuvo el 1.93% de talla 36-40, es decir, más grande, por lo que es el primer índice de uniformidad, porque es cierto que tuvo hidratación, y al tenerla, puede conservar la talla, pero no ganar un adicional, además el 8.53% de SMALL y el 25.58% de BK-S, siendo estas dos últimas, parte de los subproductos del proceso, es decir clase C en la mayoría de los casos; es en este caso donde el camarón debió ser mucho más pequeño o presentar problemas de calidad, aunque el BK-S si conservó la clase de origen. Frente a la explicación realizada, podemos indicar que, de un destino esperado, se obtuvo cuatro, de los cuales uno es producción interna, es decir, que no se le pudo asignar un cliente, y en el momento que lo tenga, debería tener un proceso de reetiqueteo o reempaque según el caso.

Si lo vemos a nivel de costos, son muy similares, con un promedio de \$3.85 de costo unitario, ya que, para este caso, el único cambio fue el corte, la diferencia radica en los precios de venta y el destino en que se puede aprovechar ese producto terminado resultante del proceso productivo.

Tabla 11

Diferenciaciones económicas entre el producto principal y las desviaciones

TALLA	PROCESO	ESTADO	PRECIO UNITARIO	TOTAL \$
51-60	PPV T-ON	CRUDO	\$ 5.55	\$ 7,342.65
36-40	PYD T-OFF	CRUDO	\$ 5.12	\$ 204.80
SMALL	PYD T-OFF	CRUDO	\$ 3.36	\$ 591.36
BK-S	PYD T-OFF	CRUDO	\$ 3.36	\$ 1,777.44
				\$ 9,916.25

Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Con la tabla expuesta, se puede afirmar un margen de utilidad, que podría ser mayor en base a la cantidad de libras por lote, para este caso solo evidenciamos 2,460 libras, mismas que como resultado del proceso productivo, se demuestra un mayor aprovechamiento y rentabilidad en el producto principal, mientras que, con las desviaciones, se limita su alcance, demostrando que los subproductos son los productos que generan menores ingresos.

3.16. Degradaciones de la materia prima

La materia prima suele sufrir degradaciones en sus certificaciones durante los procesos productivos del camarón, claro que solo las empacadoras que reciben lotes con certificación pueden evidenciar este proceso, ya que no todas las camaroneras disponen de certificaciones, de hecho, en su gran mayoría, las piscinas de las camaroneras son solo convencionales.

En el sector acuícola del Ecuador, existen piscinas de camarón orgánicas, certificadas y convencionales, sin duda, tener piscinas certificadas aumenta el prestigio y da la posibilidad de encontrar casa para ese camarón en un mercado considerablemente importante y a un precio privilegiado; aunque también es cierto que aumenta su costo. Un lote con materia prima orgánica es más caro que un lote con camarones certificados (ASC), pero ambos son más costosos que un lote convencional. Una vez que se negocia la compra de la materia prima, se vuelve importante aprovecharla, y hacemos referencia a mantener la certificación, ya que dará la posibilidad de encontrar un buen mercado y vender un producto terminado a un precio bueno y que genere rentabilidad.

Cuando la materia prima llega a planta puede haber diversas instancias, comenzando por la calidad del camarón, un camarón de mala calidad no aplica para un empaque con dicha certificación, ya que no se estaría cumpliendo y mostrando ese valor adicional.

Por lo antes expuesto, una vez que llega la materia prima a la planta se la analiza, dicha labor la realiza el área de calidad para determinar cómo se debe procesar ese camarón, de no tener un buen diagnóstico, la liquidación no será certificada, por lo tanto, se pagaría como convencional, se empaquetaría de la misma forma o se entregaría dichas libras Shell on a valor agregado con la certificación que se ha pagado al proveedor. También puede ocurrir el siguiente caso, que la materia prima sea buena, pero que se necesite completar órdenes convencionales, en el caso de no generar pérdidas económicas, esta acción toma efecto, generando una degradación de certificación claramente evidenciable en todos los procesos productos, ya sea para la línea de cola o de valor agregado, siendo esta última la que mayor porcentaje de degradación sufre, por la serie de desviaciones presentes en el proceso, o la calidad disminuir antes y durante los procesos de pelado, allí intervienen los tiempos de espera de proceso, las uniformidades y los diversos contajes requeridos en cada orden de producción.

Previo a la explicación de esas tres situaciones, es importante conocer que el camarón cuando es cosechado, muchas veces para que mantenga la calidad durante todo el trayecto hacia la planta empacadora, se le suministra hielo y metabisulfito en cada bin, de esta manera se logra conservar, reduciendo el riesgo de melanosis.

Un camarón orgánico, certificado con Naturland, no lleva metabisulfito, por lo que se entiende que es un camarón de costo alto y que requiere el mejor destino de venta posible. Naturland es la única certificación la cual indica que no se le puede suministrar metabisulfito, por lo que el traslado a planta debe ser preciso y con hielo considerablemente medido para que se mantenga la calidad deseada. Por otro lado, las demás certificaciones sí permiten que se le suministre metabisulfito a la materia prima.

Como se lo mencionó anteriormente, valor agregado es una línea muy diversa, en la cual la materia prima debe ser muy precisa para que sea aceptada, primero por el departamento de calidad, y posteriormente por el cliente, quien es el destino de ese producto. La presente investigación es marcada por tres puntos clave dentro del proceso productivo, es decir, muy influyente en los resultados que desean esperar en la línea de valor agregado, y tomando este caso, el tema de la degradación de certificaciones, tenemos los tiempos de espera, es decir, cuando se realiza el descabezado y por motivos de planificación, capacidad instalada o personal disponible, muchas veces el área de valor agregado no puede procesar lo que el área de colas entrega, por lo que lo tienen en un área estratégica, con suficiente hielo para que se conserve el camarón hasta que tenga su debido proceso.

Como se ha mencionado es posible que las tallas que cola estaba entregando no estaban en planificación para valor agregado en ese momento, que haya un volumen de producción muy alto, que imposibilite la recepción o que no haya suficiente mano de obra directa para proceso; aunque se toman las medidas necesarias de conservación de calidad, los tiempos de espera de una u otra forma afectan a la materia prima, por lo que si pasan 24 o 48 desde la llegada a planta, probablemente no se pueda aprovechar de la mejor manera, incluso si el lote fue liquidado con certificación, esta puede verse afectada cuando valor agregado inicie los procesos, siendo esto un paso de análisis y determinación por el área de calidad.

Las uniformidades inmersas en el proceso de descabezado son continuas, variables entre 1.20 y 1.45, lo que genera diversidad de tallas partiendo de un solo gramaje de materia prima. Cuando valor agregado recibe una talla en específico, cuando tiene su proceso de pelado obtiene diversas tallas, lo cual no es lo esperado, conociendo que lo normal para un proceso de pelado es perder solo una talla, por lo que las tallas que se esperaban de ese proceso, suelen sufrir degradación de certificación, pues es posible que los clientes que las requieran, solo consuman un camarón convencional y de menor costo.

Por lo que muchas veces puede ser más viable que empacar un camarón que no tiene destino, generando una menor rotación de inventario y sobre stock de un producto sin rotación.

Con la investigación realizada, hemos podido notar que las uniformidades de la materia prima no son un motivo para degradar una certificación, pues sigue siendo de buena calidad y aplicable para diversos mercados, el problema radica si no hay un cliente que desee adquirirlo en dichas condiciones favorables y rentables para la empresa.

Los contajes son otro motivo considerablemente importante e influyente en la degradación de la certificación, pues de igual forma las máquinas clasificadoras no siempre proporcionan conteos cortos, medios o largos, por el mismo motivo de las uniformidades, por lo que si se programan conteos cortos, cuando se transfiere la materia prima a valor agregado, muchas veces no son los contajes que requieren los clientes, por lo que se desvía el proceso, es allí cuando no se la aprovecha de igual manera y se tiene a degradar para dar otro destino.

3.17. Contajes según las tallas de los camarones

Las tallas en los camarones se determinan por la cantidad de unidades que poseen, en el caso del entero, unidades por kilo, y en el caso de las colas y valor agregado, las unidades por libra, sean Shell on o peladas.

Adicional a lo indicado, existen tres tipos de contajes:

- Conteo corto.
- Conteo medio.
- Conteo largo.

Los tipos de conteos que existen en el mundo del camarón, se ven considerablemente revisados en la línea de producción de valor agregado, ya que es allí donde las solicitudes de los clientes suelen tener estas variables. En la línea de producción de entero y colas es diferente ya que simplemente se le hace énfasis a que tantas unidades de camarones por kilo o libra asignan cierta talla de liquidación y empaque.

Cuando se hace referencia a los conteos cortos, quiere decir que se necesita camarones más grandes en determinada talla, por lo tanto, serán menos unidades, por ejemplo: Talla 21-25 con conteo corto, probablemente tuviera 21 camarones de cola Shell on o de cola pelada por libra.

Cuando se hace referencia a los conteos medios, quiere decir que se necesita camarones de tamaño normal en determinada talla, por lo tanto, será la mitad de las unidades permitidas, por ejemplo: Talla 60-70 con conteo medio, tuviera 65 camarones enteros por cada kilogramo.

Cuando se hace referencia a los conteos largos, quiere decir que se necesita camarones más pequeños en determinada talla, por lo tanto, serán más unidades, por ejemplo: Talla 31-35 con conteo largo, probablemente tuviera 35 camarones de cola Shell on o de cola pelada por libra.

Valor agregado es una línea de producción que le da mucha importancia al tema de los contajes, de hecho son fundamentales para cumplir con las órdenes solicitadas por los clientes, por lo que se necesita tener mucha precisión al momento de la clasificación de la materia prima ya que la diferencia de tamaño de uno o dos camarones puede alterar el resultado deseado, hacer perder o ganar una talla, por ello, la necesidad de que las uniformidades no sean altas al momento de la clasificación, caso contrario, valor agregado se ve en la obligación de ajustar y generar una clasificación manual en líneas de pelado, y esto es algo totalmente fuera de lo planificado, genera pérdidas de tiempo, productividad y alteración en la planificación que se realiza diariamente, misma que busca cumplir en los mejores tiempos con todos los requerimientos de los clientes.

CAPITULO IV

INFORME FINAL

4.1. Título del informe final

Informe sobre el análisis de los métodos y resultados obtenidos del ciclo productivo del camarón en la línea de Valor Agregado.

4.2. Objetivos

4.2.1. Objetivo general

Analizar los procesos productivos del camarón en base a su alta variación en los rendimientos y empaques finales en la línea de producción de Valor Agregado en la empresa de estudio.

4.2.2. Objetivos específicos

- Detallar la variación de rendimientos en la línea de producción valor agregado.
- Evidenciar los problemas dentro del ciclo de producción y su influencia en el aprovechamiento de la materia prima.
- Determinar las acciones necesarias para un mejor aprovechamiento de la materia prima.
- Medir el impacto económico basado en el cumplimiento de los rendimientos esperados en la línea de producción de Valor Agregado.

4.3. Justificación del informe final

Analizar de los métodos y resultados obtenidos del ciclo productivo del camarón en la línea de Valor Agregado es un proceso elemental ya que esta línea de producción se ha vuelto una parte muy importante para la rentabilidad de las compañías que la manejan.

El sector camaronero se encuentra actualmente en constante crecimiento, por lo que la innovación es fundamental para asegurar aquello, las variedades de cortes y presentaciones que puede ofrecer valor agregado es una prueba de aquello, pero claramente depende de un correcto análisis de todas las partes involucradas, previo y durante los procesos productivos se generan los costos que se verán reflejados posteriormente.

Con esto hacemos énfasis a la importancia de la materia prima, ya que, si se asume un costo alto, es porque el camarón se cotiza de esa forma, ya sea por su talla, su calidad o su certificación.

Por lo expuesto anteriormente, una vez que pasa a valor agregado, es necesario que sea bien aprovechada, que su calidad se mantenga y que no se degraden las certificaciones, ya que eso reduce los posibles destinos, su precio, y por lo tanto la rentabilidad que se busca dentro de cada planificación de los procesos productivos.

Las partes analizadas en el presente trabajo de investigación son conscientes de este hecho, sin embargo, no se ha encontrado una forma de corregir o mejorar de alguna manera los procesos productivos. La justificación del presente trabajo de investigación es inferir de acuerdo a la información obtenida y analizada, recomendaciones que permitan mejorar dichos procesos a mediano o largo plazo según la disponibilidad o posibilidad de cada empresa, pues la finalidad es buscar el máximo aprovechamiento de la materia prima dentro de los procesos de valor agregado, una línea de producción muy variada y con muchas opciones de trabajo que tiene la posibilidad de satisfacer las necesidades de muchos clientes alrededor del mundo con todas las opciones que ofrece en el mercado.

4.4. Exposición de los hechos

Una vez realizada la investigación correspondiente a los procesos productivos de valor agregado a nivel general, pero con un énfasis particular en la empresa considerada para el estudio, Procam S.A. es una muestra de cómo se comporta el ciclo del camarón en relación a la línea de producción de valor agregado.

Valor agregado es una línea de producción muy particular y amplia para analizar, ya que dispone de muchas variables que condicionan directamente los resultados de los procesos productivos, mismos que evidentemente reflejarán económicamente a nivel contable. Durante los periodos de estudio, con las fuentes de información consideradas y sumando la experiencia diaria, se ha logrado evidenciar los objetivos propuestos previo al proceso de investigación, y junto a dicha evidencia, hemos considerado diversas formas de mejorar los procesos productivos en dicha línea de producción.

Durante el proceso de investigación, especialmente considerando las muestras utilizadas y sumando la experiencia laboral transmitida en las entrevistas realizadas, deducimos que hay tres puntos claves que alteran la rentabilidad de los procesos productivos en la línea de producción de valor agregado.

Los tres temas analizados son los siguientes:

- La calidad de la materia prima.
- Las uniformidades.
- Los contajes.

Las tres variables previamente mencionadas actúan directamente desde el inicio de los procesos de valor agregado, la calidad de la materia es un aspecto que puede evidenciarse desde la camaronera, por lo que se puede deducir el porcentaje de aprovechamiento que va a tener dicha materia prima, sin embargo, la calidad de la materia prima también puede verse afectada dentro de la planta procesadora, especialmente cuando son lotes de rechazo de entero.

Según el estudio realizado, la cola directa es el camarón que tiene un proceso de manera más oportuna, pues tiene prioridad en área de descabezado, por lo que los tiempos son mayormente manejables, conservando su calidad. Parte de este hecho es por el costo de dicha materia prima, la cola directa tiene un costo mayor al del rechazo de entero, y claramente se refleja en la calidad del camarón, por ello, se manifiesta claramente la necesidad de darle prioridad en los procesos de descabezado y posterior entrega del área de cola hacia valor agregado.

Según los costos promedio de la materia prima, podemos establecer una clasificación de los precios de la materia prima, misma que nos permita entender la diferencia entre la cola directa y el rechazo de entero, pues su costo es considerablemente diferente y de mucha importancia, ya que justifica la prioridad que tiene dicho camarón negociado al momento de llegar a la planta procesadora para su respectivo proceso productivo. Esta clasificación contiene precios promedio de las materias primas convencionales, es decir, las que sean certificadas y orgánicas, claramente tendrán un costo mayor, por lo que su diferencia se mostraría más marcada especialmente en la cola directa que es donde se negocia en gran parte los camarones con certificación, por su calidad y oportunidad de aprovechamiento, sin embargo, también existe rechazo de entero que puede tener esta particularidad, por lo que se necesita el respectivo análisis actualmente realizado que demuestra o ejemplifica la razón de las prioridades a nivel productivo justificado con su costo de adquisición de la materia prima clasificada.

Figura 29

Costos promedios de las materias primas:

COLA DIRECTA				RECHAZO DE ENTERO				DIFERENCIA \$		
TALLA	CLASE A	CLASE B	CLASE C	TALLA	CLASE A	CLASE B	CLASE C	A-A	B-B	C-C
JUVENIL	0.20	0.20	0.20	JUVENIL	0.20	0.20	0.20	-	-	-
QUEBRADO	0.30	0.30	0.30	QUEBRADO	0.30	0.30	0.30	-	-	-
ROJO MEDIUM	0.30	0.30	0.30	ROJO MEDIUM	0.30	0.30	0.30	-	-	-
U-7	5.85	5.15	4.85	U-7	5.30	4.90	4.30	0.55	0.25	0.55
ROJO LARGE	0.30	0.30	0.30	ROJO LARGE	0.30	0.30	0.30	-	-	-
ROJO SMALL	0.30	0.30	0.30	ROJO SMALL	0.30	0.30	0.30	-	-	-
ROJO VRS	0.20	0.20	0.20	ROJO VRS	0.20	0.20	0.20	-	-	-
18-22	4.25	3.55	3.25	18-22	3.75	3.35	2.75	0.50	0.20	0.50
U-8	5.75	5.05	4.75	U-8	5.00	4.60	4.00	0.75	0.45	0.75
U-10	5.60	4.90	4.60	U-10	4.70	4.30	3.70	0.90	0.60	0.90
U-12	5.55	4.85	4.55	U-12	4.50	4.10	3.50	1.05	0.75	1.05
U-15	4.00	3.30	3.00	U-15	2.25	1.85	1.25	1.75	1.45	1.75
16-20	3.10	2.40	2.10	16-20	1.80	1.40	0.80	1.30	1.00	1.30
21-25	2.50	1.80	1.50	21-25	1.50	1.10	0.50	1.00	0.70	1.00
26-30	2.20	1.50	1.20	26-30	1.15	0.75	0.15	1.05	0.75	1.05
31-35	2.10	1.40	1.10	31-35	1.05	0.65	0.15	1.05	0.75	0.95
36-40	2.05	1.35	1.05	36-40	0.90	0.50	0.15	1.15	0.85	0.90
41-50	1.95	1.25	0.95	41-50	0.80	0.40	0.15	1.15	0.85	0.80
51-60	1.80	1.10	0.80	51-60	0.65	0.25	0.15	1.15	0.85	0.65
61-70	1.55	0.85	0.55	61-70	0.60	0.20	0.15	0.95	0.65	0.40
71-90	1.30	0.60	0.30	71-90	0.40	0.20	0.20	0.90	0.40	0.10
91-110	1.10	0.40	0.10	91-110	0.30	0.10	0.10	0.80	0.30	-
110-130	0.60	0.10	0.10	110-130	0.15	0.10	0.10	0.45	-	-
130-150	0.60	0.10	0.10	130-150	0.10	0.10	0.10	0.50	-	-

Nota: Referencial 1 de costos promedios de las materias primas. (2022).

Fuente: Procám S.A. (2022).

Con la tabla expuesta se puede demostrar las diferencias en los precios de la gran mayoría de las tallas, excluyendo las tallas comúnmente conocidas como venta local ya que siempre aplican para clase C, por lo que no existe diferencia en esos casos, sin embargo, las demás tallas reflejan una diferencia notoria principalmente en las más grandes, por ello, con la presente ejemplificación se demuestra la diferencia a nivel de costos de la cola directa y el rechazo de entero, que luego reflejan en los procesos productivos. Las colas directas ganan prioridades en el proceso por este aspecto, al ser más costosa, se necesita maximizar el aprovechamiento de la materia prima, a nivel de clase y certificación, junto a la mayor reducción posible de uniformidades, ya que la cola directa generalmente busca ser aprovechada por el mercado europeo, y dicha producción es la que genera la línea de producción de valor agregado por la variedad de productos que puede ofrecer. Con lo antes expuesto, es claro mencionar y entender el motivo por el cual la cola directa tiene un porcentaje menor de uniformidades y problemas de calidad, pero igualmente no es inmune, siendo algo que se refleja en los procesos productivos de valor agregado.

Figura 30

Costos promedios de las materias primas:

COLA DIRECTA				RECHAZO DE ENTERO				DIFERENCIA %		
TALLA	CLASE A	CLASE B	CLASE C	TALLA	CLASE A	CLASE B	CLASE C	A-A	B-B	C-C
JUVENIL	0.20	0.20	0.20	JUVENIL	0.20	0.20	0.20	0%	0%	0%
QUEBRADO	0.30	0.30	0.30	QUEBRADO	0.30	0.30	0.30	0%	0%	0%
ROJO MEDIUM	0.30	0.30	0.30	ROJO MEDIUM	0.30	0.30	0.30	0%	0%	0%
U-7	5.85	5.15	4.85	U-7	5.30	4.90	4.30	10%	5%	13%
ROJO LARGE	0.30	0.30	0.30	ROJO LARGE	0.30	0.30	0.30	0%	0%	0%
ROJO SMALL	0.30	0.30	0.30	ROJO SMALL	0.30	0.30	0.30	0%	0%	0%
ROJO VRS	0.20	0.20	0.20	ROJO VRS	0.20	0.20	0.20	0%	0%	0%
18-22	4.25	3.55	3.25	18-22	3.75	3.35	2.75	13%	6%	18%
U-8	5.75	5.05	4.75	U-8	5.00	4.60	4.00	15%	10%	19%
U-10	5.60	4.90	4.60	U-10	4.70	4.30	3.70	19%	14%	24%
U-12	5.55	4.85	4.55	U-12	4.50	4.10	3.50	23%	18%	30%
U-15	4.00	3.30	3.00	U-15	2.25	1.85	1.25	78%	78%	140%
16-20	3.10	2.40	2.10	16-20	1.80	1.40	0.80	72%	71%	163%
21-25	2.50	1.80	1.50	21-25	1.50	1.10	0.50	67%	64%	200%
26-30	2.20	1.50	1.20	26-30	1.15	0.75	0.15	91%	100%	700%
31-35	2.10	1.40	1.10	31-35	1.05	0.65	0.15	100%	115%	633%
36-40	2.05	1.35	1.05	36-40	0.90	0.50	0.15	128%	170%	600%
41-50	1.95	1.25	0.95	41-50	0.80	0.40	0.15	144%	213%	533%
51-60	1.80	1.10	0.80	51-60	0.65	0.25	0.15	177%	340%	433%
61-70	1.55	0.85	0.55	61-70	0.60	0.20	0.15	158%	325%	267%
71-90	1.30	0.60	0.30	71-90	0.40	0.20	0.20	225%	200%	50%
91-110	1.10	0.40	0.10	91-110	0.30	0.10	0.10	267%	300%	0%
110-130	0.60	0.10	0.10	110-130	0.15	0.10	0.10	300%	0%	0%
130-150	0.60	0.10	0.10	130-150	0.10	0.10	0.10	500%	0%	0%

Nota: Referencial 2 de costos promedios de las materias primas. (2022).

Fuente: Procama S.A. (2022)

Mediante la table referencial 2 de costos promedios de las materias primas se evidencia porcentualmente la diferencia entre los costos de la cola directa y el rechazo de entero, siendo las colas directas considerablemente más costosas, generando la obligación de un mayor aprovechamiento a nivel productivo.

El segundo aspecto que altera la rentabilidad de la línea de valor agregado son las uniformidades que constantemente se hacen presentes en los procesos de la línea de producción de colas, y no es un inconveniente ocasionado por la mano de obra en descabezado, si no por la clasificación realizada por las máquinas, mismas que son calibradas por rodillos.

Lo antes expuesto no significa que sea un error operativo y humano al momento de la calibración, significa que la calibración no se cumple al 100% porque la máquina clasificadora manual no puede asegurar aquello, por ello, se obtienen uniformidades hasta en un 50%. Por lo mencionado, muchas veces se tienen que realizar repasos en las máquinas clasificadoras para poder de alguna forma ajustar dichas tallas resultantes del proceso y satisfacer de la mejor manera a valor agregado.

A nivel productivo se tiene muy claro la diferencia entre las colas directas y los rechazos de entero, por lo que valor agregado considera niveles máximos de uniformidades, siendo 1.40 cuando sean colas directas y 1.45 cuando sean rechazos de entero, esto no significa que mejore los procesos, pero de alguna forma se convierte en una exigencia al área de colas, que debe asegurar que las uniformidades no superan dichos niveles, caso contrario las desviaciones en valor agregado podrían llegar a ser mayores a las analizadas. Los niveles máximos mencionados no pueden reducirse ya que no es un tema de la mano de obra, si no un problema de las máquinas, siendo muy variable ya que las uniformidades generalmente oscilan entre el 1.20 y el 1.45.

El tercer aspecto que altera la rentabilidad de la línea de valor agregado son los contajes solicitados por valor agregado al área de colas, conocidos como conteos cortos, medios y largos; dichos conteos también se pueden calibrar en la máquina clasificadora, sin embargo, las uniformidades son inevitables, por lo que no se cumple en su totalidad los conteos requeridos.

Valor Agregado es una línea de producción que ofrece una gran variedad de opciones a los distintos clientes alrededor del mundo, pero, así como se ofrece, también llegan las exigencias y requerimientos de dichos clientes, por lo que, si ellos solicitan cierta cantidad de unidades de camarones por libra, esto debe cumplirse en su integridad, con la finalidad de satisfacer las necesidades de los clientes y evitar posibles reclamos futuros. Por lo tanto, al existir uniformidades y no poder cumplir los conteos requeridos en cada orden de producción, se generan los desvíos de la materia prima, retrasando el cumplimiento de las órdenes de venta, reduciendo los niveles de aprovechamiento de la materia prima y, por lo tanto, su rentabilidad.

4.5. Propuesta

4.5.1 La planificación

Cuando nos referimos a la planificación, hacemos referencia al proceso inicial del camarón, ya que siempre debe existir la respectiva planificación para poder producir, en este caso desde las fincas, es fundamental que el área de planificación de pescas, asegure la materia prima, es decir, su gramaje, las libras, el proceso que tendrá y su respectiva calidad.

Es la base de la planificación ya que en base a las libras que se planean recibir en planta es que se puede convocar al personal, por lo que, si falta mano de obra, los tiempos de espera serían mayores. Con aquello, sumándole una buena planificación en la producción, se podrían reducir las desviaciones y el aprovechamiento de la materia prima llegaría a ser mayor.

Tabla 12

Ejemplo 1 de planificación camaronesa y producción

PLANIFICACION CAMARONERA			
GRAMAJE	CERTIFICACION	PROCESO	LIBRAS PROYECTADAS
34	CONVENCIONAL	COLA	10,000
PLANIFICACION PRODUCCION			
TALLA	CORTE	HIDRATACION	LIBRAS
16-20	PYD T-ON	SI	6,270

Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Cumpliendo con la planificación de camaroneras y la planificación de producción también se encuentra alineada, su proceso no debería tener demoras en los tiempos, ya que habría equipos disponibles, mano de obra en referencia a lo solicitado y órdenes de producción activas. Con base en el gramaje de un camarón entero que llega a planta para descabezarse, es decir, una cola directa destinada para un PYD T-ON con hidratación en valor agregado.

Tabla 13

Ejemplo 2 de planificación camaronera y producción. Resultado real.

PLANIFICACION CAMARONERA			
GRAMAJE	CERTIFICACION	PROCESO	LIBRAS PROYECTADAS
34	CONVENCIONAL	COLA	10,000
MATERIA PRIMA LLEGADA A PLANTA			
GRAMAJE	CERTIFICACION	PROCESO	LIBRAS PROYECTADAS
32	CONVENCIONAL	COLA	10,000
PLANIFICACION PRODUCCION			
TALLA	CORTE	HIDRATACION	LIBRAS
16-20	PYD T-ON	SI	6,270
RESULTADO EN PRODUCCION			
TALLA	CORTE	HIDRATACION	LIBRAS
21-25	PYD T-ON	SI	6,270

Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

Con una planificación inicial de 34 gramos, se proyectaron 10,000 libras de camarón entero para descabezar, es decir, una cola directa, por lo que se proyecta obtener 6,600 libras de cola, talla 16-20, por lo que valor agregado al hidratar y hacer un corte PYD T-ON, obtendría 6,270 libras aproximadamente de esa misma talla, sin embargo, cuando la planificación inicial falla, puede haber dos escenarios, el primero es que los tiempos de proceso aumenten, por lo que las pérdidas de calidad son una posibilidad, el segundo caso es que se entregue una materia prima no planificada a valor agregado y tengan desviar los destinos posibles o realizar empaques genéricos por falta de cliente final.

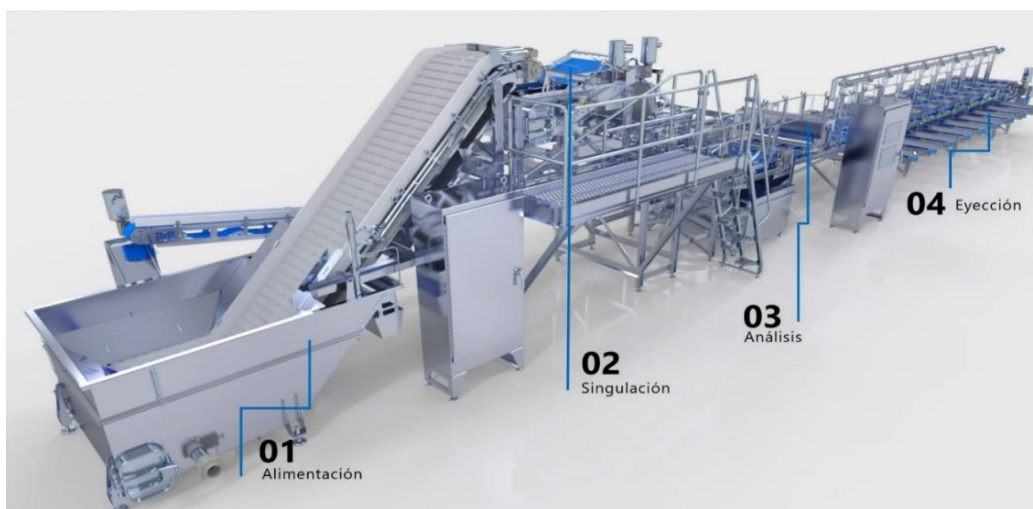
Para este caso, a nivel de producción estaba planificado obtener el 16-20, PYD T-ON hidratado pero la materia prima no llegó con 34 gramos si no con 32 gramos, por lo que la talla resultante del proceso fue 21-25, afectando la planificación productiva y de embarques.

4.5.2 Smart Sorter (Clasificadora Automática)

Smart Sorter es parte de la nueva tecnología y ha llegado al mercado como una innovación muy interesante, sabiendo que el sector camaronero se está volviendo cada vez más competitivo, debido al éxito constante y abundancia en las exportaciones, es decir en la demanda recibida por parte de muchos países alrededor del mundo, por ello, Smart Sorter busca ofrecer mejores procesos, junto a la reducción de costos, mejorando la calidad de los productos clasificados. Smart Sorter ofrece una nueva forma de clasificación para los camarones, con base en un sistema de canales de agua y un sistema computarizado en el cual el láser transmite la información necesaria para el operador, es decir, dicho láser es capaz de medir el tamaño, el largo y el peso respectivo en cada unidad de camarón. El funcionamiento de Smart Sorter es muy particular ya que toma imágenes por cada camarón mediante algoritmos de visión, siendo funcional para camarones enteros, colas o de valores agregados. Para este proyecto de investigación, resaltamos principalmente el beneficio de la clasificación de las colas, ya que es la materia prima enviada a valor agregado con mayor tendencia.

Figura 31

Smart Sorter



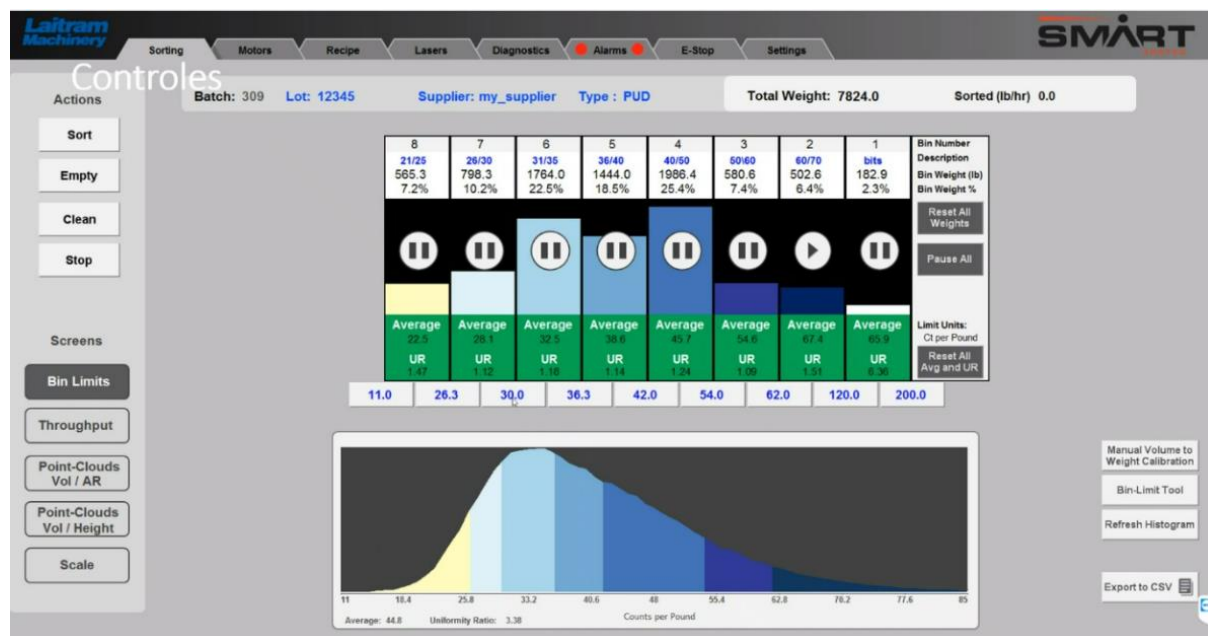
Nota: Etapas de la clasificación de Smart Sorter.
Fuente. Laitram Machinery (2024).

La Smart Sorter cuenta con tres procesos para una correcta clasificación de los camarones:

- La etapa de singulación proporciona un flujo de alta velocidad mediante canales de agua, con camarones individualmente identificados y transportados en seis bandas para proceder a la etapa de imagen.
- La etapa de imagen incorpora seis escáneres, es decir, uno en cada banda, por lo que puede determinar en base al volumen, su peso y talla, como dato interesante es que dentro del procesamiento de cada imagen se busca y se logra determinar si existen camarones rotos.
- La etapa de eyección consiste en que cada camarón que pasa por las bandas, al ser clasificado, es disparado por una fuente de aire, diseñada para enviar a todos los camarones por su respectiva línea de salida, sin afectar su integridad, por lo que se vuelve un método muy preciso y confiable.

Figura 32

Sistema de clasificación de camarones de Smart Sorter



Nota: Sistema de visualización de líneas de salida para los camarones clasificados.
Fuente. Laitram Machinery (2024).

Clasificación por línea de salida.

Su funcionalidad es muy amplia ya que Smart Sorter tiene la capacidad de recopilar y mostrar la clasificación en tiempo real e históricos.

Esta transmisión de la información se vuelve muy útil ya que puede ser analizada no solo desde la máquina, si no desde otra computadora para una mayor comodidad, se pueden analizar tendencias y analizar crecimientos por piscinas cosechadas. Incluso Laitram menciona que, al ser un equipo digital, tiene a disposición nuevas actualizaciones que constantemente proporcionan mejoras en su funcionamiento.

4.5.2.1 Beneficios del Smart Sorter

El upgrade es la clasificación del Smart Sorter que proporciona la posibilidad de ganar una talla, es decir, tiene la opción de configurar conteos cortos, por lo que, al momento de indicar un gramaje determinado, se clasifican los camarones más grandes por cada talla, dando la posibilidad de empacar una talla mayor.

Con respecto a la productividad, podemos indicar varios aspectos claves que lo sustentan:

- No reclasificado: No referimos a que probablemente no existan repasos, ya que este equipo dispone entre siete, diez y doce salidas de tallas clasificadas, generalmente el rechazo genera la mayor cantidad de tallas de cola, por lo que, en las máquinas de rodillos, se vuelve inevitable dichos repasos, generando un costo mayor en proceso, con el Smart Sorter es posible evitar aquello y al mismo tiempo obtener entre siete y trece tallas clasificadas en el mismo proceso.
- El aprovechamiento del camarón mudado es un beneficio para el área de colas ya que el método de clasificación que se ofrece no afecta su estructura, muy diferente a las máquinas clasificadoras manuales a base de rodillos, ya que, en el momento de la clasificación, los camarones sufren el desprendimiento de la cáscara cuando se encuentran mudados, por lo que la transferencia a valor agregado se vuelve necesaria para direccionar a procesos y cortes de pelado.

- Los tiempos de calibraciones son considerablemente cortos, pues solo se configura el computador en base a lo requerido.
- El control de calidad también tiene cierta reducción, pues con la amplia tecnología, Smart Sorter se vuelve muy amigable con cada unidad de camarón, conservando sus estructuras.

La mano de obra es una variable muy importante dentro de los procesos de colas y valor agregado, por lo que Smart Sorter hace énfasis en lo siguiente:

- El personal que corrige la uniformidad resultante de las máquinas clasificadoras de rodillos deja de ser tan necesario con Smart Sorter, pues al tener un sistema de clasificación computarizado y hasta trece salidas, da la posibilidad de clasificar una mayor cantidad de tallas, asegurando que las tallas resultantes del proceso sean acordes a la configuración dada, por lo que su corrección en las bandas prácticamente no debería existir. Con la corrección de la uniformidad, valor agregado se ve muy beneficiado ya que las tallas a recibir serían las correctas, sin encontrar tallas grandes o pequeñas mezcladas en los mismo bins entregados, con esta afirmación es posible recibir toda cantidad de libras por talla, con la seguridad que es la talla indicada para iniciar los procesos en valor agregado.
- Los procesos de empaqueo de enteros o colas, junto a la transferencia de libras a valor agregado también es una etapa en la que no se necesita aumentar el personal, incluso se lo podría reducir, ya que, al existir varias bandas de salidas, los camarones se van clasificando en orden, por lo que es posible realizar rotaciones dentro del mismo equipo.

El principal beneficio de la utilización de Smart Sorter son los resultados en valor agregado, por lo que este es el motivo principal de la propuesta mencionada, es decir, podemos notar eficiencia en tres procesos:

Primero

Una mayor eficiencia en las máquinas de pelado: Hay empresas que las manejan, por lo que reducen la mano de obra directa, sin embargo, son equipos que funcionan bajo configuración, por lo que, si no se cumplen las tallas indicadas, su eficiencia se reduce y se la pone en evidencia con el siguiente ejemplo:

Si se configura la maquina peladora para recibir materia prima talla 16-20, se debe cumplir aquello para que pueda realizar un pelado correcto, no parcial, ni que maltrate al camarón.

Esto se puede lograr si existe una correcta clasificación en colas, es decir, sin uniformidades, caso contrario se reduce la eficiencia, por lo que se necesitaría mano de obra para corrección de los fallos en dichos procesos de pelado y para la separación de camarones rotos.

Segundo

Una mayor eficiencia en los procesos de cocido: Las empresas que cuentan con áreas de cocción, evidencian mermas en dicho proceso, siendo algo normal dentro del proceso, por ello, la necesidad de que las tallas de origen entregadas por el área de colas, sean correctas, pues es la forma de darle un mayor aprovechamiento a la materia prima, ya que los tiempos de cocción para camarones pequeños y grandes no son iguales, por lo que las uniformidades pueden afectar la calidad del camarón dentro de los procesos de cocido. Por ello, con la oferta presentada por Smart Sorter, es posible asegurar una correcta clasificación, por lo que los procesos de cocido no deberían presentar alteraciones y las mermas mantendrían su estándar normal.

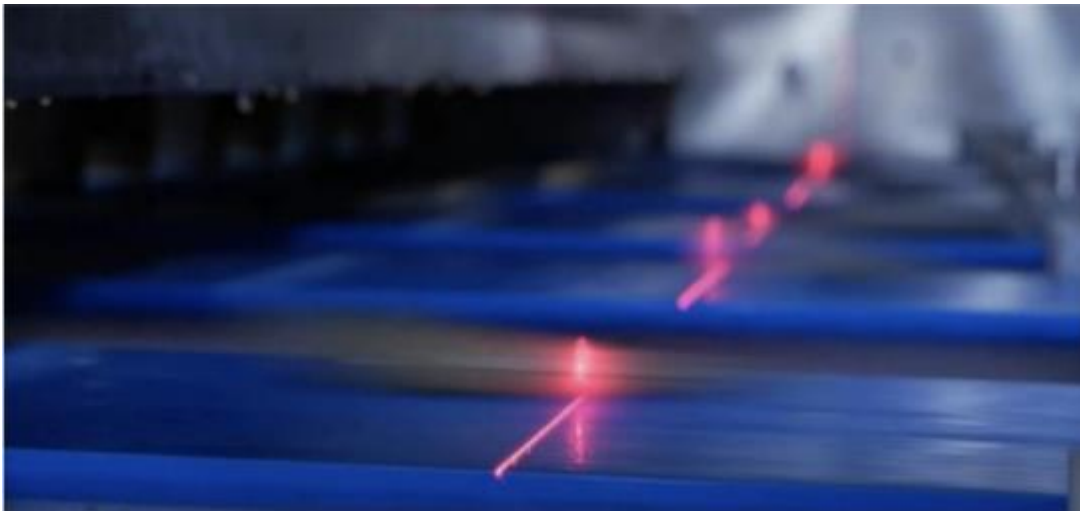
Tercero

El tercer beneficio que proporciona Smart Sorter es la eficiencia en tallas de colas para generar tallas correctas hacia el área de valor agregado, es decir, tiene la capacidad de clasificar todas las tallas posibles de cola dentro de un mismo proceso, asegurando el cumplimiento de los tamaños y contajes requeridos. Con lo antes mencionado, no es posible decir que existen camarones grandes y pequeños en una misma talla, pues todos son debidamente clasificados por seis bandas con canales de agua y láser que luego deriva a la materia prima por doce salidas, es decir una por cada talla de ser necesario y una salida adicional para la materia prima quebrada.

Con este punto mencionado, valor agregado puede disponer de una materia prima debidamente clasificada, reduciendo considerablemente las desviaciones y los subproductos que suelen resultar de los procesos productivos por las uniformidades y los contajes de la materia prima de origen.

Figura 33

Tecnología de clasificación para camarones.



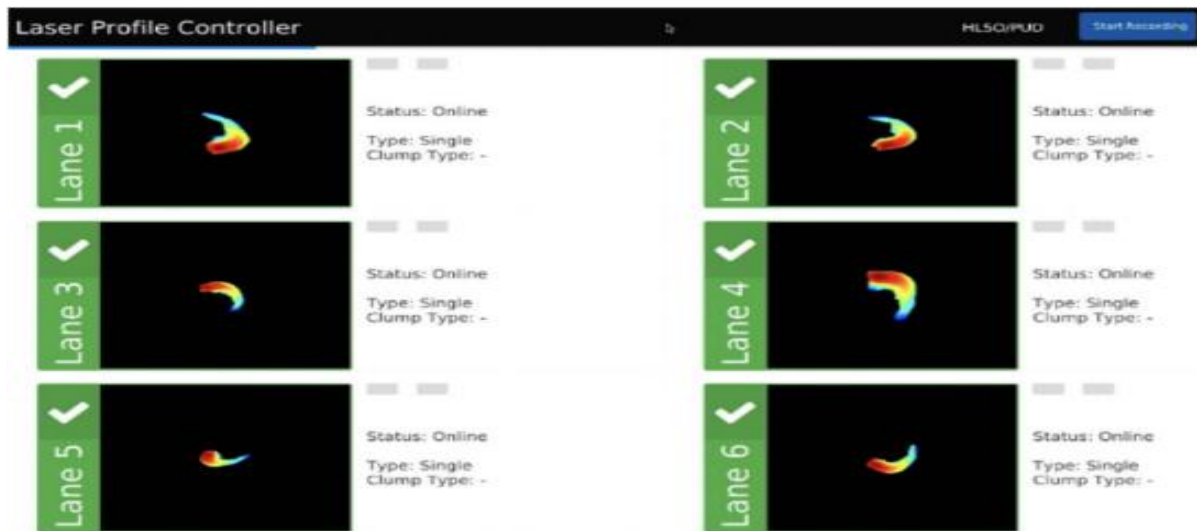
Nota: Reconocimiento y clasificación por medio de láser.
Fuente. Laitram Machinery (2024).

Adicionalmente a los tres puntos clave mencionados, se puede indicar la importancia que radica en la información que dispone Smart Sorter, pues es posible analizar los lotes procesados en agujas y quiebras pasadas, revisando la productividad y los resultados de las clasificaciones realizadas durante los periodos requeridos.

Lo importante de este avance tecnológico es la disponibilidad para transmitir la información hacia otros dispositivos móviles para una mejor revisión y análisis. Al sistema se puede acceder de manera remota para realizar un seguimiento y supervisar el rendimiento de la máquina, lo cual simplifica mucho la labor de mantenimiento. Los usuarios pueden acceder a los datos de la máquina en tiempo real desde un portal en línea, y así mismo el personal de servicio puede comprobar el correcto funcionamiento, al tener esta opción se vuelve muy amigable y de interacción constante ya que se puede monitorear todo el tiempo e incluso establecer proyecciones en vivo, mismas que pueden ayudar a un mejor cumplimiento de las órdenes de producción asignadas para los diversos clientes.

Figura 34

Perfil de control del láser



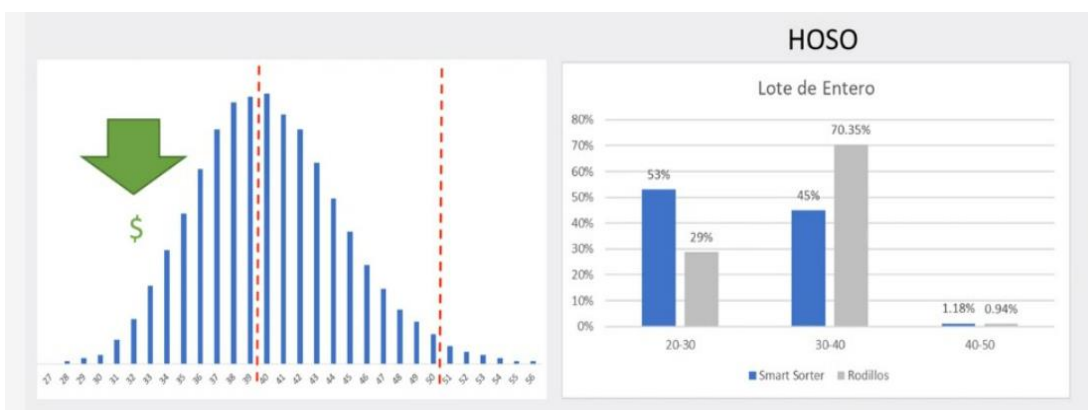
Nota: Sistema de control Smart Sorter.
Fuente. Laitram Machinery (2024).

4.5.2.2 Beneficio económico del Smart Sorter

El beneficio económico que transmite Smart Sorter lo notamos al realizar comparaciones con las máquinas clasificadoras de rodillos, especialmente con upgrade, que asegura la ganancia en una talla mayor y sin uniformidades.

Figura 35

Upgrade en la clasificación



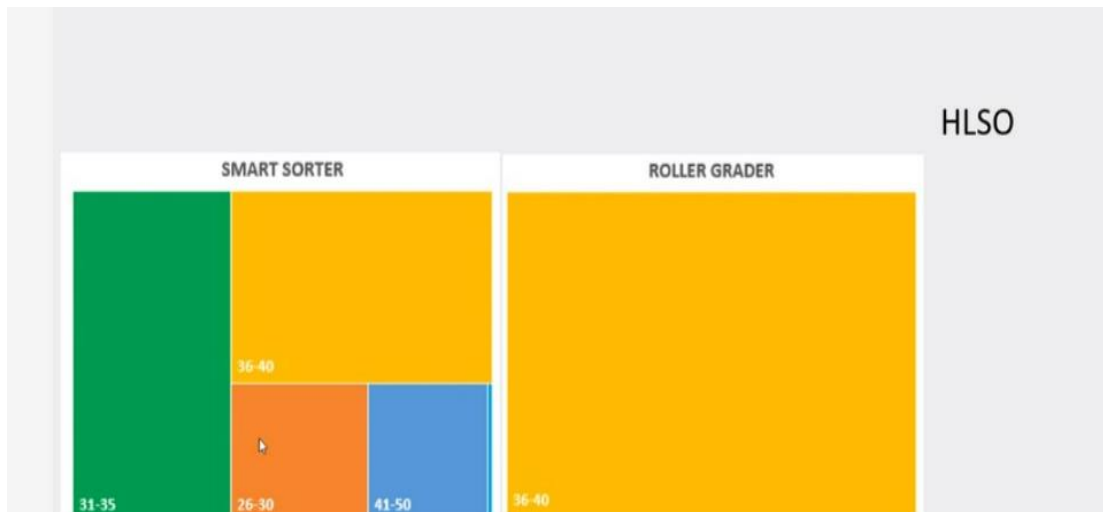
Nota: Upgrade.
Fuente. Laitram Machinery (2024).

Como se puede apreciar en la imagen del upgrade, en el caso de tener un camarón de 33 gramos, con una máquina clasificadora de rodillos, la tendencia sería la talla 30-40, sin embargo, Smart Sorter mediante su configuración avanzada, ofrece una clasificación acertada en una talla mayor y real, es decir, talla 20-30, en base al gramaje recibido en planta.

Desde el punto de vista económico, este resultado es muy positivo ya que ofrece una mayor rentabilidad, la materia prima es más costosa, pero su aprovechamiento es también mayor al momento de darle un destino o cliente final. De igual manera para las colas, no será lo mismo empacar un mayor porcentaje de 21-25, que tener la posibilidad de empacar o transferir a valor agregado un mayor volumen de 16-20 y ambos casos, entero y cola con una diferencia del 10% en su costo.

Figura 36

Tallas reales con Smart Sorter



Nota: Diferencia de clasificación Smart Sorter vs la manual de rodillos.
Fuente. Laitram Machinery (2024).

Clasificación Smart Sorter vs Clasificadora de rodillos

En la imagen expuesta claramente se puede apreciar y podemos indicar la maximización del aprovechamiento del proceso de clasificación con Smart Sorter, pues logro obtener todas las tallas disponibles en el lote procesado, con esto, valor agregado se ve altamente beneficiado en sus procesos productivos, pues no recibirían camarones con uniformidades, aprovechando de la mejor manera la materia prima según lo planificado y reducirían considerablemente las desviaciones.

Mientras que la máquina clasificadora manual de rodillos dispone de menos alternativas, y como se indica en la imagen, la talla 36-40 no es 100% real, pues existen muchas uniformidades presentes en cada lote procesado, dejando de aprovechar las tallas más grandes y ocasionando desviaciones en la línea de valor agregado.

Tabla 14

Clasificación a nivel económico entre Smart Sorter vs la de rodillos.

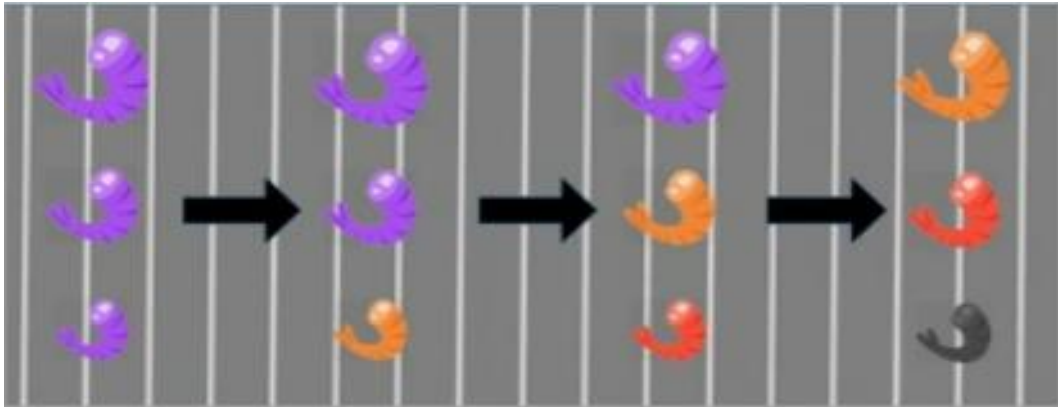
CLASIFICACION DE COLA DIRECTA								
CLASE A	SMART SORTER			MARQUINA DE RODILLOS				
TALLA	LIBRAS	PRECIO	\$	LIBRAS	PRECIO	\$	DIF.LIBRAS	DIF. \$
26-30	800.00	\$ 2.10	\$ 1,680.00	-	\$ 2.10	\$ -	800.00	\$ 1,680.00
31-35	1,200.00	\$ 1.85	\$ 2,220.00	-	\$ 1.85	\$ -	1,200.00	\$ 2,220.00
36-40	1,200.00	\$ 1.70	\$ 2,040.00	4,000.00	\$ 1.70	\$ 6,800.00	- 2,800.00	-\$ 4,760.00
41-50	800.00	\$ 1.60	\$ 1,280.00	-	\$ 1.60	\$ -	800.00	\$ 1,280.00
								\$ 420.00

Elaborado por: Alcívar & Farfán (2024)

La eficiencia en la clasificación realizada por Smart Sorter de Laitram Machinery es una solución directa a las uniformidades que recibe valor agregado, en este caso, en los procesos de cocido se puede evidenciar aquello, ya que, en el caso de existir uniformidades, los camarones pueden verse afectados porque los tiempos de cocción varían según los tamaños. Ante lo expuesto, se vuelve necesario que las tallas sean correctamente clasificadas para no afectar su calidad durante la cocción, ya que los tiempos son configurados según dichas tallas, y no es posible detectar las uniformidades en ese momento.

Figura 37

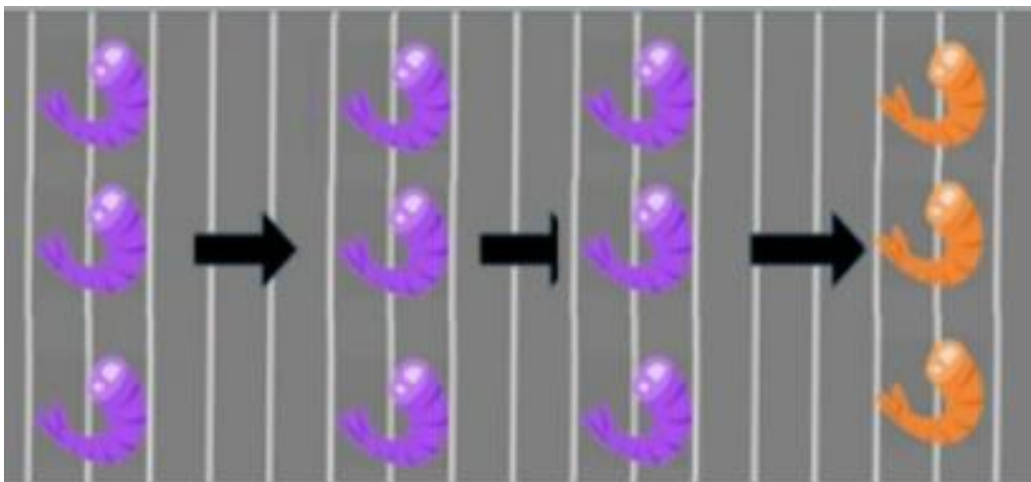
Uniformidades para la cocción



Nota: Uniformidades en procesos de cocido.
Fuente. Laitram Machinery (2024).

Figura 38

Reducción de uniformidades para la cocción



Nota: Tallas correctamente clasificadas para procesos de cocido.
Fuente. Laitram Machinery (2024).

Laitram Machinery, mediante la reunión virtual que tuvimos, además de explicarnos el funcionamiento y todos los beneficios productivos que se podrían obtener, supieron indicar tanto el costo del equipo, como el retorno de la inversión que podríamos realizar frente al interés en Smart Sorter.

Figura 39

Rentabilidad con Smart Sorter

HLSO			
Upgrade	\$ 0.07	\$ 0.09	
Throughput	6000	6000	
Lbs/year	31,104,000	31,104,000	
Calibracion diario 30 mins ahorro			
Re clasificado diario 30 mins			
1 lote de softshell diario 30 mins			
Tiempo calibracion	19,440	19,440	
Tiempo re-clasificado	19,440	19,440	
Soft-shell	19,440	19,440	
Ahorro en eficiencia	\$ 58,320.00	\$ 58,320.00	
Upgrade	\$ 870,912.00	\$ 1,119,744.00	
Beneficio economico	\$ 929,232.00	\$ 1,178,064.00	

Nota: Beneficio económico en clasificación de colas.
 Fuente. Laitram Machinery (2024).

Laitram Machinery manifiesta un beneficio económico notable desde el área de colas que es donde se realiza la clasificación de la materia prima que va para valor agregado. En la reunión celebrada por Microsoft Teams, nos indicaron el precio aproximado de la Smart Sorter, pues se encuentra en constante variación, el mismo radica en los \$900,000.00 sin los costos de importación, por ello podemos deducir que se acerca al millón de dólares, siendo tres veces maas costosa que una maaquina clasificadora común a base de rodillos graduales.

El retorno de la inversión puede ser recuperado en un tiempo menor por las empresas grandes que manejan un gran volumen de producción, es decir, con el volumen de 30,000,000 de libras de cola anuales, con el ahorro de \$0.07 a \$0.09 que proporciona Smart Sorter, dicha inversión podría ser recuperada en un año. El ahorro presente en los procesos de colas se debe principalmente a los siguientes motivos:

- Reducción en el costo de la mano de obra y mayor eficiencia.

- Arranque en minutos.
- Se evita el tiempo de la reclasificación.
- Aprovechamiento del camarón mudado.
- No necesita calibración.

Con lo antes expuesto podemos llegar a reducir hasta en dos horas los tiempos muertos en la producción diaria y se determina que genera mayor rentabilidad, mejora las operaciones y la eficiencia en la línea de producción de valor agregado, ya que al recibir una materia prima bien clasificada, los destinos en el producto terminado serán mejor aprovechados, con un precio de venta mayor, ya que las tallas más grandes dan esa posibilidad en comparación a las tallas pequeñas, entonces además de generar ahorros en el área de colas, se obtiene una mayor rentabilidad en valor agregado.

4.5.2.3 Análisis Costo-Beneficio

Libras promedio de colas para valor agregado = 30,000,000

Libras promedio empacadas en valor agregado = 25,000,000

Libras promedio empacadas con desviaciones 15% = 3,750,000

Libras promedio empacadas en subproductos 5% = 1,250,000

$\frac{\text{Beneficios netos}}{\text{Costo de inversión}} = \text{Valor del Costo-Beneficio}$

$\frac{\text{Ahorro en Colas} + \text{Ganancia neta en Valor Agregado}}{\text{Costo de inversión}} = \text{Valor del Costo-Beneficio}$

Reduciendo las desviaciones a un 5% y los subproductos a un 3%, Valor Agregado podría disponer 1,750,000 correctamente clasificadas para ser aprovechadas en todo destino planificado, aumentando el precio de venta en aproximadamente \$2.00 por libra al precio anterior exportado, aumentando la productividad en la planta, reduciendo las desviaciones y los subproductos.

$\frac{\$929,232.00 + \$3,500,000}{\$950,000} = \$4.66 \text{ Valor Costo - Beneficio}$

Con lo expuesto anteriormente, podemos notar el beneficio que genera la inversión de la Smart Sorter, recuperando la inversión en un año y mejorando los procesos productivos en la línea de valor agregado.

El ahorro en colas se da optimización de la clasificación, ya que se suprime la calibración que se genera en las maquinas clasificadoras de rodillos y el repaso que se suele generar en cada lote; además de ser muy amigable con los camarones que presentan muda, aprovechando la calidad.

Es importante también mencionar, que no podemos reducir al 100% las desviaciones y los subproductos porque existen muchas variables dentro de los procesos pero que, con el respetivo aumento de la tecnología en el sector acuícola ecuatoriano, se pueden reducir considerablemente, generando una mayor rentabilidad y oportunidades de mejorar las presentaciones y exportaciones hacia nuevos destinos, gracias a los diversos productos elaborados en la línea de valor agregado.

4.5.2.4 Testimonios Clientes Laitram Machinery

Figura 40

Comentarios de clientes Laitram Machinery

Testimonios

 <p>“Ya no usamos clasificadores de rodillos. No reclasificamos, nos da informacion en tiempo real, nos ayuda a comprar mejor y operar mejor nuestra planta.”</p>	 <p>“Con el SMART Sorter, hago todo lo que hacia antes pero ahora produzco más rápido, con mejor calidad, mejores rendimientos y todo mientras reduje mano de obra en 70%”</p>	 <p>“Cuando visitamos la sede de Laitram Machinery nos dimos cuenta que esta máquina es una revolución, el Ferrari de la clasificación. Los beneficios fueron inmediatos tanto en cuentas promedio como en uniformidades. La maquina se paga sola. Después de poco tiempo decidimos comprar otras dos unidades adicionales...”</p>	 <p>“El Smart Sorter me da control con la información que da y flexibilidad para tener estrategias de clasificado... Estamos tan satisfechos que decidimos adquirir otras dos máquinas (4 en total)”</p>	 <p>“Después de ver las primeras dos máquinas funcionando, sabíamos que tomamos la decision correcta, esperabamos la 3ra y 4ta y ordenamos una 5ta inmediatamente”</p>
Wellcome Fisheries - India	Tai Kim Anh - Vietnam	Songa - Ecuador	Soc Trang Seafood (Stapimex) - Asia Pacific	Thai Union - Thailand

Nota: Testimonios de clientes – Entre ellos SONGA de Ecuador.
 Fuente. Laitram Machinery (2024).

4.6. Conclusiones

De acuerdo al análisis de los métodos y resultados obtenidos del ciclo productivo del camarón en la línea de Valor Agregado, podemos indicar que son procesos de mucha exigencia a nivel de calidad y de una buena planificación, por ello, se pudo identificar tres variables determinantes que pueden afectar los resultados productivos y económicos, la calidad, las uniformidades y los contajes requeridos en Valor Agregado son fundamentales para cumplir las expectativas de los clientes. Esta línea de producción demanda una calidad muy alto por la variedad de procesos que contiene, siendo el pelado su principal actividad, por lo que el camarón debe estar considerablemente bien para una buena presentación. Se ha determinado que los tiempos inmersos desde el envío de la materia prima por parte de la camaronera, y luego en el descabezado para la posterior entrega a valor agregado son fundamentales para mantener una buena calidad, y a esto sumándole la importancia de que valor agregado de un proceso inmediato a la materia prima, por ello la necesidad de que la planificación diaria se cumpla.

Es importante considerar que se debe maximizar el aprovechamiento de la materia prima, de la mano de obra directa y la optimización de los equipos de cocción y de congelación. Con respecto a las uniformidades y contajes presentes desde el área de colas, se ha determinado que las máquinas clasificadoras de rodillos tienen limitaciones que pueden costar a los procesadores más eficientes miles de dólares al día. (Acuacultura, 2022)

- Variabilidad.
- Clasificación de camarones de más valor en tallas de menos valor.
- Error humano y necesidad de reclasificado.
- Falta de datos en tiempo real para la toma de decisiones.
- Dependencia de un alto número de mano de obra.
- Necesidad de un constante control de calidad.

Por otro lado, la clasificadora láser se ha vuelto una gran alternativa ya que es automática y toma imágenes individuales de cada camarón. El clasificador utiliza imágenes láser y algoritmos de visión por computadora para inspeccionar, teniendo la posibilidad de realizarlo hasta en doce tallas más la adicional de la talla de camarones quebrados; siendo esta una gran alternativa para reducir las uniformidades y dar un mejor aprovechamiento a la materia prima en su talla correcta.

Adicionalmente, limita los errores humanos y las necesidades de reclasificar la materia prima junto a la mano de obra directa utilizada en el área de descabezado ya que, al tener mayor cantidad de líneas de salida de los camarones, hace posible la rotación y las inspecciones por temas de calidad también tienden a reducirse.

Esta es la gran diferencia con las máquinas clasificadoras de rodillos ya que obliga a ceder camarones entre tallas, inspecciones adicionales y reclasificaciones que suman a los costos; incluso con las reclasificaciones, las uniformidades se hacen presentes y valor agregado lo demuestra en sus procesos productivos, especialmente en el rechazo de entero, ya que las tallas del proceso de descabezado suelen ser mayormente variadas, provocando repasos de clasificación y una mayor uniformidad junto a una posible pérdida de calidad basada en los tiempos de procesos que aumentan por dicha variable productiva.

Además, mediante el análisis costo beneficio que efectuamos, podemos poner en evidencia lo viable que sería la implementación de Smart Sorter dentro del sector acuícola, pues se logra un ahorro considerable en la clasificación de colas y una ganancia neta para la línea de Valor Agregado, ya que aumenta la productividad y los resultados en los procesos productivos, junto a una recuperación de la inversión en un año.

4.7. Recomendaciones

Considero que los puntos analizados durante el presente proyecto de investigación pueden ser de gran importancia para realizar ajustes y correcciones respectivas al ciclo productivo del camarón, mismo que este caso tiene destino a la línea de producción de valor agregado.

Implementar la mayor cantidad de controles que se puedan realizar desde la planificación de pescas o cosechas de las piscinas en relación a la capacidad instalada y la planificación mensual, semanal y diaria presente en la planta procesadora, para no afectar la calidad del camarón y de alguna forma reducir el impacto en caso de existir.

Reducir el porcentaje de uniformidades por lote, ya sea en colas directas o en los rechazos de entero, por ello se propone la inversión y posterior utilización de máquinas clasificadoras modernas, en este caso las que oferta Laitram Machinery, con una capacidad instalada realmente interesante de acuerdo a los volúmenes de producción actuales y un mayor número de líneas de salida para los camarones clasificados, es decir, con la posibilidad de clasificar hasta doce tallas sumando los camarones quebrados, trece tallas en total.

Eliminar los repasos o reclasificaciones de la materia prima, por lo tanto, reduciendo los costos inmersos desde el proceso de colas que luego reflejan en los costos de valor agregado.

Asegurar los contajes desde el área de colas es clave para un buen proceso en valor agregado, las exigencias de los clientes siempre estarán presentes por lo que los conteos por libra deben cumplirse, este tema es muy relacionado al de las uniformidades, pues se necesita controlar la clasificación en el mayor porcentaje posible, y como se ha mencionado durante el proyecto de investigación, las máquinas clasificadoras automáticas son una ayuda notable para cumplir aquello, el láser que tienen dichos equipos se encargan de escanear todos y cada uno de los camarones y los clasifica según la configuración deseada, es una acción configurable que asegura una clasificación en línea de una manera considerablemente rápida y confiable.

A todo lo antes mencionado, es muy importante indicar la importancia que recae en la planificación, pues si esta es ordenada y se cumple en su totalidad, probablemente los problemas expuestos también se vayan reduciendo ya que los tiempos podrían mejorar y de esta forma también corregir los inconvenientes presentes dentro de los procesos productivos del camarón.

Referencias

- Acuacultura, C. N. (Febrero de 2022). La tecnología láser revoluciona la forma de clasificar camarón en el mundo. Obtenido de https://issuu.com/revista-cna/docs/revista_aquacultura_edicion145/60
- Carreño, I. L. (Marzo de 2021). El Valor Agregado En La Rentabilidad De Las Empresas Empacadoras De Camarón. Manabí.
- Chen, C. (2017). DIFERENCIADOR. Obtenido de <https://www.diferenciador.com/diferencia-entre-costoy-gasto/>
- Consultoría Estratégica de Investigación de Mercados. (2019). CIMEC. Obtenido de <https://www.cimec.es/precio-mercado/#:~:text=El%20precio%20de%20mercado%20es,obtener%20ese%20producto%20o%20servicio.>
- Corvo, H. S. (2023). Lifeder. Obtenido de <https://www.lifeder.com/sistema-costos-procesos/>
- Council, A. S. (2010). Certificación ASC. Obtenido de <https://es.asc-aqua.org/que-puede-hacer-ud/sobre-nuestra-certificacion/>
- Gould & Ferguson. (2005). Costos y presupuestos. HUANCAYO: SOLUCIONES GRAFICAS.
- Gutiérrez, S. C. (2014). Control de Calidad en la Producción Industrial. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/13153>
- Herrera, M. R. (Diciembre de 2020). Evaluación de tres metodologías de tratamiento con metabisulfito de sodio en la cosecha de camarones enteros para prevenir melanosis. Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/4ee0f47d-4ad1-4b61-9a30-5440774b7043/content>
- Inc., L. M. (2023). Clasificación de camarones con precisión láser. Obtenido de <https://www.laitrammachinery.com/smart-shrimp-sorting?lang=es>
- INNOVA. (2016). CODEMET. Obtenido de http://codemet.com.mx/#Header_wrapper

- Jorge Galiana Richart y Elena Puerto Casanovas, p. d. (2016). EL ECONOMISTA. Obtenido de <https://www.eleconomista.es/diccionario-de-economia/gasto#:~:text=El%20Plan%20General%20de%20Contabilidad,a%20los%20socios%20o%20propietarios%22>
- Malgarejo, M. (2005). Cámaras frigoríficas y túneles de enfriamiento rápido. AMV.
- Medina, J. E. (2019). Análisis de la exportación de camarón orgánico frente al camarón tradicional. Obtenido de <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/2709>
- Medina, R. A. (2007). Sistemas de costos : un proceso para su implementación. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/9803>
- Menesby, E. (2005). COSTOS Y PRESUPUESTOS. HUANCAYO: SOLUCIONES GRAFICAS.
- Omarsa. (s.f.). PRODUCCIÓN SUSTENTABLE - CERTIFICACIONES. Obtenido de <https://www.omarsa.com.ec/produccion-sustentable/?lang=es#certifications>
- Potes, C. J. (2021). Sistemas de costos de producción por procesos en el sector camaronero y su incidencia en la rentabilidad. Obtenido de <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/4795>
- REDVET. (2012). Necrosis en postlarvas de camarón . Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63623405010.pdf>
- S.A., A. (2022). IQF. Obtenido de <https://abreu.com.ar/2022/09/15/iqf-que-es-y-cuales-son-sus-beneficios/#:~:text=El%20sistema%20IQF%20o%20Individual,celulares%20de%20estos%20se%20rompan>
- Salgado Andrade, G. V. (2015). Diseño de un Manual de calidad para la implementación de sistema de gestión de calidad ISO 9001:2008 orientado en lograr certificación bajo el sistema de seguridad alimentaria en la empacadora de camarón Davmercorp S.A. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10070/1/UPS-GT000855.pdf>
- Sánchez, P. Z. (2015). Contabilidad de costos. Obtenido de <https://biblioteca.uazuay.edu.ec/buscar/item/80367>

Stefanía De Los Ángeles Aguilar Farías, S. N. (2019). "Costo de producción del camarón y su incidencia en el precio de venta". Obtenido de <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/3364?mode=full>

Universidad peruana de los Andes, 2. (s.f.). Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/7438/Fundamentos%20de%20Costos%207-46.pdf?sequence=1>

Valiente. (2001). Refrigeración y Congelado de Pescado. Lima: Ciencia y Tecnología.

Anexos

Anexo A

Reunión virtual con Laitram Machinery.

The screenshot shows a Microsoft Teams meeting interface. The main content is a presentation slide for Laitram Machinery. The slide features the following text and graphics:

- Header: "Más de 75 años innovando." and the Laitram logo.
- Statistics:
 - 1315 Patentes activas
 - Top 12 en U.S. (Top 12 en U.S. Patent board's top industrial equipment innovators)
 - 3500+ Empleados
 - 15 Sedes a nivel mundial
- Operational Divisions: "4 Divisiones Operativas" with four circular icons representing different divisions: Laitram Machinery, intralox, LAPEYRE STAIR, and Laitram Machine Shop.

The Teams interface includes a top navigation bar with icons for Controlar, Chat, Gente, Participar, Reaccionar, Vista, Más, Cámara, Micro, and Compartir. A "Salir" button is visible in the top right. The bottom of the screen shows the Windows taskbar with the search bar and various application icons. The meeting time is 03:50 and the date is 05/01/2024.

Anexo B

Camarones pelados – Línea de Valor Agregado

