

Autores:



Ing. Mauricio Martínez.

Ingeniero Industrial
Candidato a Magíster en Producción y Operaciones
Industriales por la Universidad Politécnica Salesiana – Sede
Guayaquil.
mma.indeng@gmail.com



Ing. Rolando Valdivieso.

Ingeniero Industrial
Candidato a Magíster en Producción y Operaciones
Industriales por la Universidad Politécnica Salesiana – Sede
Guayaquil.
rolando.valdiviesop@gmail.com

Dirigido por:



Ing. Tania Rojas. MSc.

Ingeniera Industrial
Magister en Gestión de la Productividad y la Calidad
Docente de la Universidad Politécnica Salesiana
trojas@ups.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

DERECHOS RESERVADOS

©2022 Universidad Politécnica Salesiana.

GUAYAQUIL – ECUADOR – SUDAMÉRICA

RESUMEN

Este trabajo se realizó con la finalidad de mejorar la productividad de la planta procesadora de camarones, mediante la estandarización de procesos y procedimientos, reduciendo así tiempos improductivos, actividades innecesarias y reprocesos que son producto de decisiones operativas no acertadas. Los puntos a mejorar fueron levantados gracias a la experiencia en la industria camaronera de los investigadores, en donde se identificó que la gran debilidad de los procesos era no contar con un estándar para evaluar su rendimiento óptimo.

Gran parte del desempeño de los colaboradores operativos estaba directamente relacionado con la modalidad de remuneración que se tenía, la cual era evaluada de forma grupal, al realizar la modificación a individual se evidenció un mejor rendimiento en libras hora hombre lo cual significa una mejora en la productividad de las líneas.

Palabras clave: Tiempos improductivos, camarones, procesos y reprocesos.

ABSTRACT

This work was carried out with the aim of improving the productivity of the shrimp processing plant, through the standardization of processes and procedures, thus reducing unproductive times, unnecessary activities and reprocesses that are the product of incorrect operational decisions. The points to improve were raised thanks to the experience in the shrimp industry of the researchers, where it was identified that the great weakness of the processes was not to have a standard to evaluate their optimal performance.

Much of the performance of the operational collaborators was directly related to the type of remuneration that was had, which was evaluated in a group way, when making the modification to individual a better performance in pounds hour man was evidenced which means an improvement in the productivity of the lines.

Keywords: Unproductive times, shrimp, processes and reprocesses.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	III
ABSTRACT	IV
ÍNDICE GENERAL.....	V
ÍNDICE DE TABLAS.....	VI
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Situación Problemática	1
1.2 Formulación del Problema	3
1.3 Justificación Teórica	5
1.4 Justificación Práctica	5
1.5 Objetivos	6
1.5.1 Objetivo general	6
1.5.2 Objetivos específicos	6
CAPÍTULO II.....	7
MARCO TEÓRICO	7
2.1 Antecedentes de la Investigación	7
2.1.1 El aporte del camarón al PIB	8
2.1.2 Situación inicial	14
2.1.3 Mapa de flujo de valor	15
2.2 Bases teóricas.....	16
2.2.1 Productividad	16
2.2.2 Mejora continua	17
2.2.3 Tecnologías de mejora de la productividad	17
2.2.4 Medición del trabajo	18
2.2.5 Memoria de técnicas.....	19
2.2.6 Eficiencia.....	20
2.2.7 Siete desperdicios en la producción	20
2.2.8 Periodo de Deming	22
CAPÍTULO III.....	26
METODOLOGÍA	26
3.1 Aspectos metodológicos.....	26

3.1.1 Tipo de investigación.....	26
3.1.2 Unidad de análisis.....	26
3.2 Análisis críticos de las metodologías existentes relacionadas al problema.....	27
CAPÍTULO IV	28
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	28
4.1 Resultados	28
4.1.1 Diagrama de flujo de proceso primario	29
4.1.2 Diagrama de flujo valor agregado	31
4.2 Descripción del proceso de pelado de camarón	35
4.2.1 Etapa 1.....	36
4.2.2 Etapa 2.....	41
4.2.3 Etapa 3.....	46
4.3 Discusión	56
CONCLUSIONES	57
RECOMENDACIONES	58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
ANEXOS	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Evolución de los últimos 5 años del sector camaronero Versus el PIB	9
Tabla 2. Tipos de presentaciones.....	13
Tabla 3. Tamaños comerciales	14
Tabla 4. Matriz de responsabilidades	38
Tabla 5. Muestreo probabilístico sistemático	42
Tabla 6. ESTÁNDAR POR PROCESO DE PELADO V. A TOP 10.....	43
Tabla 7. ESTÁNDAR POR PROCESO DE PELADO V. A TOP 1.....	44
Tabla 8. PRODUCTIVIDAD SALAS DE PELADO - ABRIL 2021	45
Tabla 9. Alícuotas Omarsa	46

Tabla 10. Resumen Comparativo Libras Peladas 2019, 2020 VS 2021 50

Tabla 11. Resumen de Días Laborados VS. Libras Peladas a octubre 2021 51

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1. *Ubicación de la empresa Omarsa S.A.* 4

Figura 2. *Valor Agregado Bruto por Industria/PIB - Miles de dólares* 8

Figura 3. Diagrama VSM planta de camarón 15

Figura 4. *Descripción de los 7 desperdicios* 22

Figura 5. Ciclo de la metodología Deming..... 24

Figura 6. Diagrama de Proceso Primario 29

Figura 7. Diagrama de Valor Agregado..... 31

Figura 8. Diagrama Macro de proceso de Omarsa S.A..... 35

Figura 9. Ingreso al sistema con el código de cada empleado de la planta..... 47

Figura 10. Automatización de la línea de Pelado – Banda de pesado de camarón 48

Figura 11. Cuadro comparativo años 2019, 2020 & 2021 con respecto a la meta..... 51

Figura 12. Productividad individual de pelado 53

Figura 13. Libras hora, hombre, % de tallas peladas por mes..... 54

Figura 14. Libras hora, hombre, % de tallas peladas periodo 2020-2021 55

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Situación Problemática

En el Ecuador el sector camaronero viene teniendo desde hacía ya varios años un protagonismo importante dentro de la economía nacional alcanzando en el año 2019 el segundo lugar como el sector que más exportó (Banco Central del Ecuador, 2020), siendo esta una de las pocas industrias que mantienen una tendencia al crecimiento aportando de manera significativa al PIB, dado a que en su mayoría el producto procesado es exportado generando así ingreso de divisas al país. En el mismo año el principal mercado de exportación del camarón fue Asia, Europa y Estados Unidos obteniendo en conjunto un aproximado de 3600 millones de dólares (Universidad Técnica de Ambato, 2020).

En el año 2020 el primer trimestre del año seguía con la misma tendencia, pero por factores de la pandemia los siguientes trimestres no pudieron mantener la misma tasa de crecimiento en ese año, sin embargo, al final del trimestre del 2020 se consiguió exportar más millares de toneladas que el año anterior manteniéndose como un sector de vital importancia para la industria ecuatoriana (Cámara Nacional de Acuacultura, 2020).

Efecto de este crecimiento acelerado es que muchas de las industrias del sector hayan aumentado significativamente en cuanto respecta a capacidad instalada de las plantas procesadoras, poniendo como prioridad la cantidad de libras procesadas por encima de la eficiencia de sus procesos. Esto acompañado de sistemas de control de producción deficientes que no garantizan la trazabilidad de libras por lotes, así como control de rendimientos en procesos de valor agregado (Guadalajara, 2016).

Muchas compañías del sector se caracterizaron por estar conformadas por integrantes de una misma familia en cuanto a mandos altos y medios se refiere, en la cual no se interesaban por una metodología de producción eficiente, el enfoque era únicamente generar libras empacadas de camarón teniendo como única variable de control el número de obreros que efectuaban los procesos de manufactura.

Causa de esto es que muchos de los procesos e instalaciones no hayan sido implementados de una manera eficiente, al ser en su mayoría creados sin un criterio acertado de diseño industrial, sino más bien acomodados en función del espacio disponible sin prever la expansión de instalaciones, lo cual se ve reflejado en reprocesos y desperdicios que merman directamente a la productividad de los procesos, directamente relacionados con la utilidad de la compañía.

Otro punto a considerar es la idiosincrasia que manejan las compañías del sector, el cual hasta cierto punto se pudiera considerar que es arcaica, debido a que los mandos medios de producción, siendo estos supervisores y controladores que cumplen en su mayoría actividades de capataces, ya que su única función es velar que su personal se encuentre en su puesto de trabajo y realizando una actividad que parezca productiva. Consecuencia de lo anterior mencionado es que no se tengan estándares de producción para comparar, si el trabajo realizado está acorde al rendimiento esperado en función de los recursos que se tienen, basándose únicamente en el cumplimiento de órdenes de entrega a bodega de producto terminado, que muchas veces se encuentran retrasadas según pedidos puntuales.

La compañía en estudio del presente trabajo de titulación no cuenta con una planificación de la producción, la cosecha de las piscinas se planea de manera

independiente a la demanda de producto terminado por lo cual no se alinean con las libras a producirse ni con la capacidad productiva de la planta.

El proceso actual inicia con el arribo de bins provenientes de las piscinas con camarón entero. Se ingresan en el área de recepción y se envían al proceso primario donde son clasificados por tallas, luego son empacados según las necesidades de ventas en los cuales un 70% aproximadamente es comercializado como camarón entero.

El proceso de clasificación se realiza mediante equipos industriales de clasificado, mismos que otorgan 3 tallas promedio además de tallas por encima y debajo de las entregadas las cuales son llamadas sobrantes.

Luego estas son dirigidas a su vez hacia el área de valor agregado para ser procesados inicialmente en el área de descabezado y se transforma en cola por clasificar, esta cola es pasada nuevamente por una estación de clasificado para luego asignarle el corte a recibir en caso de necesitarlo, luego será congelado y empacado como materia prima en proceso o producto terminado.

1.2 Formulación del Problema

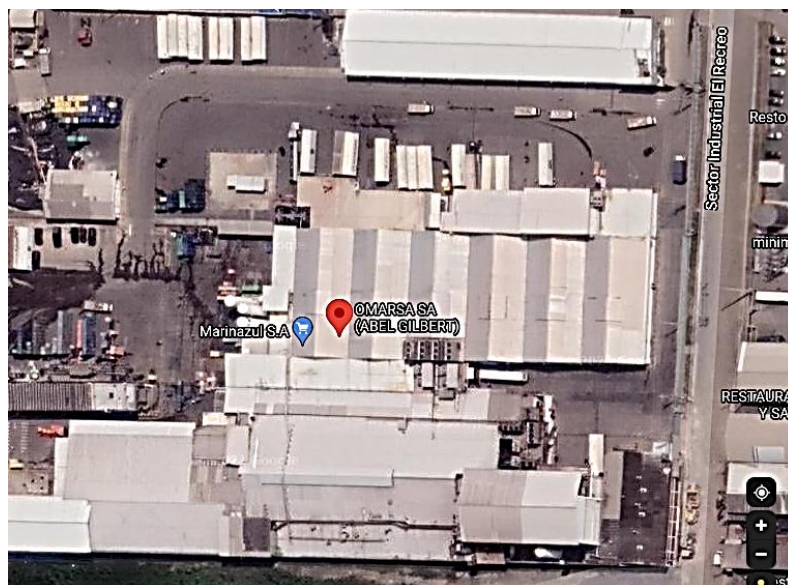
La empresa en estudio se encuentra ubicada en el cantón Durán y dentro de sus instalaciones cuenta con 4 salas de pelado de camarón, 1 de decorado y cabe indicar que cada sala cuenta con 4 mesas para el pelado del camarón, las mismas que se ha evidenciado no cuenta con una planificación de la producción, la cosecha de las piscinas se planea de manera independiente a la demanda de producto terminado por lo cual no se alinean con las libras a producirse ni con la capacidad productiva de la planta.

El inconveniente radica en que la empresa no tiene una buena planificación de la producción, la cosecha de las piscinas de camarón se concibe de forma independiente a la demanda de producto terminado por lo cual no se organiza correctamente las libras que se producen con la capacidad productiva que tiene la planta. Inclusive existen otros procesos sin estándares definidos para diversas operaciones particulares, aplicables a ciertos productos que describen en forma detallada la serie de procedimientos y/o actividades que se deben realizar en la línea de pelado (POE).

Ante esta realidad la empresa se deberá enfocar en estandarizar sus procesos, así como definir los indicadores de estándares de producción para poder lograr aumentar la productividad de la organización ya que con ello se alcanzaría mejores márgenes de utilidad.

A continuación, en la figura 1 se mostrará la ubicación de la empresa objeto del presente estudio desde el Google Maps. Lotización Industrial Al Rio Solar 3, Durán 092408.

Figura 1. *Ubicación de la empresa Omarsa S.A.*



Fuente: Google Maps

Actualmente la afectación económica generada por estos reprocesos hasta el mes de agosto del 2021 asciende a los 72,066.27 dólares. Por esto fue necesario plantearse la interrogante ¿De qué manera se puede conseguir mejorar la productividad de la planta de procesamiento de camarón?

1.3 Justificación Teórica

En el presente trabajo de titulación se desea generar una propuesta que permita el aumento de la productividad, mediante la estandarización de procesos, lo cual disminuirá los desperdicios y reprocesos que se presentan para volverse más eficiente.

“Aumentar la productividad es un fin que buscan las empresas que desean permanecer activas en el mercado de bienes y servicios, que con el paso de los años han convertido esto en un objetivo estratégico debido a que sin ella los productos o servicios no alcanzan los niveles de competitividad necesarios en el mundo globalizado” (Morales, 2016).

1.4 Justificación Práctica

El presente trabajo de titulación se fundamenta en la necesidad de mejorar los márgenes de productividad que se relacionan directamente con los niveles de utilidad que percibe la empresa, significando un mayor beneficio económico para los accionistas de la compañía.

Esto basándose en los principios de reducción de reprocesos y tiempos improductivos de la metodología Lean, mediante la estandarización de procesos, la cual aplica herramientas que ayudan a disminuir despilfarros de procesos productivos.

Con la reducción de los mismos se obtendrá costos de producción más baratos y por añadidura mejor capacidad de producción, lo cual inmediatamente se vuelve una ventaja competitiva para cualquier empresa, ya que la misma puede permitirle ofertar productos con mejores precios sin afectar su margen de ganancia.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Establecer una propuesta mediante la estandarización de procesos para el incremento de la productividad de las líneas de pelado en una procesadora de camarones de la ciudad de Durán.

1.5.2 Objetivos específicos

- Estandarizar procedimientos de trabajo en las líneas de pelado de camarón para la reducción de reprocesos.
- Elaborar tabla de objetivo de libras hora/hombre en función de tallas y cortes para evaluar correctamente la productividad.
- Cambiar el sistema de remuneración grupal al individual para mejorar el desempeño por trabajador.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

A lo largo de los años sesenta se da inicio la industria del camarón con un aumento bastante acelerado que después de 20 años de haber empezado el Ecuador ya ocupaba el top entre las naciones exportadoras de camarón, las condiciones climáticas fueron de enorme ayuda, del mismo modo la adaptación de la variedad “*litopenaeus vanamei*”, que predomina en la región costa, no obstante en la década de la década de 1990 nace una plaga que impactaría de forma considerable negativamente llamada “mancha blanca” sin embargo debido a la tecnología hecha se hizo mitigar esta plaga a inicios del año 2006 y el Ecuador se recuperaría de la crisis y se produciría un efecto positivo en la economía de la nación, sin embargo así como nace un aumento económico, se ven reflejados los impactos negativos que provocó el desarrollo de la industria camaronera como la reducción de los manglares a un 30% por la implementación de estas franjas como albercas para criar camarón. (RTS Internacional, 2020)

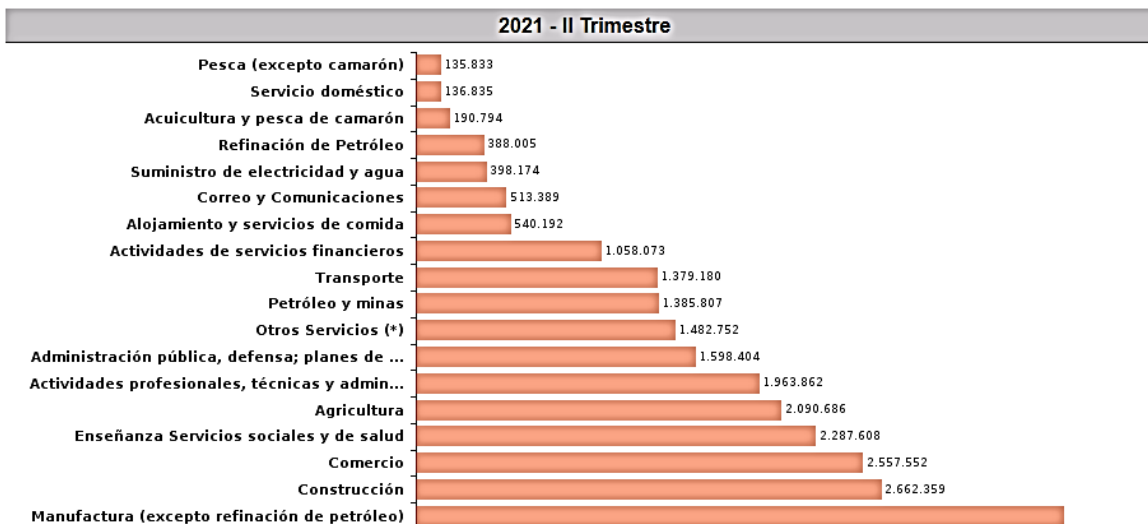
Actualmente la industria sigue en constante incremento y el Ecuador está localizado como uno de los más importantes exportadores de camarón en todo el mundo, debido a esto en el año 2017 logró superar por primera ocasión al negocio de las bananeras llegando a ser el bien no petrolero que más se exporta en el territorio.

2.1.1 El aporte del camarón al PIB

En una publicación de Morocho et al. (2020), señalan que, el año 2019 fue uno de los más importantes para el sector camaronero del Ecuador, alcanzando los mayores niveles de exportación, siendo China uno de los mercados más importantes debido a que las ventas crecieron un 60% aproximadamente, mientras que el 40% sobrante corresponde a los mercados de la Unión Europea y los Estados Unidos.

Para complementar el análisis de los autores sobre el impacto económico en el sector camaronero post COVID-19 y tener más clara la aportación del sector camaronero al PIB del país, se tomaron datos del Banco Central del Ecuador para los años siguientes 2020 con \$ 689.307 miles de dólares y el segundo trimestre del 2021 con \$ 190.794 miles de dólares, tal como se mostrará a continuación en la figura 2 de los valores totales de camarón en relación al PIB.

Figura 2. Valor Agregado Bruto por Industria/PIB - Miles de dólares



Fuente: BCE, cuentas nacionales trimestrales

Como se evidencia en la figura 2, el segundo trimestre del 2021 con apenas \$ 190.794 miles de dólares con respecto a otros trimestres y no se diga al año, el sector

exportador camaronero en el presente año registra una caída efecto de la caída de las exportaciones por la pandemia, pero hay que considerar que aún no se registran recientes cifras por lo que termina el presente año para sostener el presente comentario.

2.1.1.1 Evolución de la aportación del sector camaronero al PIB.

Según Álvarez et al. (2021), indican que, debido al exceso de oferta, a la enfermedad pandémica y la desaceleración de incremento de las primordiales economías de todo el mundo que han provocado una disminución en la demanda, el costo de los camarones en cada una de sus presentaciones ha bajado, por lo cual el ingreso de divisas fue menor en todos dichos meses del presente año comparados con el año anterior.

Posteriormente, la Tabla 1 muestra los valores totales de camarón respecto al PIB de los últimos 5 años, lapso 2016 al 2020 con la finalidad de esclarecer cual es el aporte de este a los ingresos de la nación.

Tabla 1. *Evolución de los últimos 5 años del sector camaronero Versus el PIB*

Año	Acuicultura y pesca de camarón (Miles USD de 2007)	PIB Total (Miles USD de 2007)	% de contribución de la industria al PIB (Miles USD de 2007)
2016	501.453	99.937.696	0.50%
2017	659.740	104.295.862	0.63%
2018	667.974	107.562.008	0.62%
2019	635.209	108.108.009	0.59%
2020	689.307	98.808.010	0.70%

Nota: Autoría propia, por Valdivieso R, Martínez M. 2021

Durante el período estudiado, el año 2016 fue el de menor aporte al PIB del país, con un aporte del 0,50%, equivalente a 501.453 dólares americanos, lo cual es un monto enorme, como se muestra, según investigaciones anteriores, las exportaciones de camarón

van en aumento. Contribuye significativamente al sector de la acuicultura, por lo que el crecimiento de este sector es casi estable.

Sin embargo, según los datos del Banco Central del Ecuador (2020), en el 2019 sumó unos 635.209 USD, que equivale al 0,59% del PIB, y la misma cantidad para el 2020 fue de 689.307 USD, que es una cantidad enorme en dólares igual al 0,70% del PIB Total. Desde el mismo año, este período es el más importante de todos. Esta área generó una volatilidad positiva de 0,11% con respecto a 2019.

2.1.1.2 Tipos de camarón

Hay algunas especies de camarones en el planeta casi 342 especies de camarones con gastos comerciales (Inforural, 2015).

Diseñado para producir y vender. Especies de acuerdo con el caso de la geografía y el clima se colocan en un sitio web definido; Eso es por esta razón que cada especie no se puede encontrar en un área. Estas especies han recibido una clasificación de 3 dispositivos básicos.

Camarones de agua de gélido: Esta especie vive en el océano, también tiene un tono rosado típico y generalmente se encuentra en el océano de Noruega, Islandia y otras costas. Camarones de agua dulce: A medida que la misma clasificación los nombrará el agua del río, se caracteriza por su antena y alicates.

Camarones tropicales: Entre sus más representantes del camarón de café, conocido por su nombre científico, como *Penaeus Californiensis*, esta especie tiene nativo o nacido del Océano Pacífico de México, donde reciben más a la venta. El marisco del camarón mexicano del Pacífico incluye la Bahía avanzada de California, en Delta

Waterflow Colorado, en la frontera con Guatemala; Incluye la costa oeste de South-Southern California y básicamente todos los sistemas. (Barbosa, Díaz, & Uribe, 2012)

Hay muchos colores diferentes porque están en cafés, colores rosados y blancos, su color no menciona su color de carne, que es con tonos naturales de estos crustáceos una vez que permanecen en su hábitat o donde se crean en el mercado.

Estas variedades de camarones se encuentran entre las más famosas y comerciales, muchas de estas especies en México, esta tabla ilustra especies comerciales. 2 de estos en Ecuador se construyen a escala industrial.

Especies de camarón producidas en Ecuador.

Las condiciones climáticas de Ecuador permiten que la industria lo recargue a una explosión en la producción de este tipo de mariscos, debido a que las áreas donde se realizan actividades de camarón incluyen características adecuadas para producir exportación. Ecuador tiene rastro completo para la producción; 81 microclimas para brindarle el mérito de tener un mega clima diverso y está en una de las superficies más producidas de todo el mundo. En Ecuador, se crean 2 tipos de variedades de camarón:

1. *Litopenaeus vannamei* cuya longitud promedio de 25 cm.
2. *Litopenaeus stylirostris* con longitud promedio de 23 centímetros.

Los camarones blancos o *Litopenaeus Vannamei* son las especies de plantación originales de la costa de Ecuador. Muestra un blanco con amarillo con la parte posterior del caparazón ligeramente negro y, a menudo, vive en el mar con lodo. El 5% de la producción total de camarones en Ecuador incluye *litopenaeus stylirostris*. Esta es la segunda especie

involucrada en más para la costa del Pacífico y tiene una longitud máxima de 230 mm (PRO ECUADOR, 2018).

Los camarones de *Litopenaeus Vannamei*, así como las especies de camarones esenciales que se cultivan en el Ecuador, se requieren su ampliación de los siguientes componentes, ya que son: PH, densidad en semillas, temperaturas ideales, alimentos como comodidad con su engorde, en buena salinidad y densidad plena de plantación (Arzola, Flores, Izabal, & Gutiérrez, 2008).

Para combatir diferentes patógenos en algunos territorios, se ha utilizado oxitetraciclina (TBT), aplique una copia de seguridad a través de alimentos medicinales, que se ha eliminado para evitar cualquier destrucción en la salud de las personas y el consumo con la ley o las organizaciones regionales de regulación (Sosa, Escobar, & Faure, 2013).

Estas variedades de camarón son muy adecuadas para la economía de nuestro estado, por la razón por la que son los más elaborados y exportados al mercado local y para las necesidades extranjeras.

Entre las dos especies, la mayoría de los productos son *Litopenaeus Vannamei*. Estas variedades se clasifican como camarones blancos, aunque hay otra especie, *Panaeus Vannamei*, aunque es insignificante como *Litopenaeus Vannamei* y el *litopenaeus stylirostris*. *Panaeus Vannamei*, como nivel de producción y sofisticación de métodos de trabajo, produce productividad en Ecuador entre 680 y 1 500 kg / ha / ha (El Productor, 2017).

2.1.1.3 Clasificación de las tallas comerciales

El camarón es un producto sensible a los cambios de temperatura; por ende, este debería conservar la cadena de gélido a partir de la captura hasta su procesamiento. Las presentaciones comerciales para temas de exportación son shell on y head on congelado en bloque. En mercados locales se da producto congelado personal quick freeze (IQF) el cual es usado por restaurantes o familias ya que les posibilita tomar la porción elemental de producto sin necesidad de descongelar todo, de la misma forma que se presentará en la tabla 2.

Tabla 2. Tipos de presentaciones

Presentación	Descripción de la clasificación
Shell on	Retiro de la cabeza menos de la cáscara
Head on	Se deja cabeza y cáscara
Pelado	Se quitan las cáscaras y cabezas
Desvenado	Se quitan las cáscaras, cabezas y vena central
Con cola	No va la cabeza, pero si la cola y la vena central
Butterfly	Corte central, se retira las cáscaras y las venas

Nota: Autoría propia, por Valdivieso R, Martínez M. 2021

El exclusivo preservante autorizado por la Food and Drug Administration (FDA) para la preservación de camarón es el meta bisulfito de sodio. Las presentaciones están sujetas a el sector donde van a ser comercializadas en el mercado europeo se consigue camarón con cabeza y cascara. Cabe acotar que Ecuador todavía tiene limitaciones para exportar hacia Brasil y México por temas sanitarios impuestos por dichos territorios.

Numerosas camaroneras se hallan en franjas donde la temperatura suele ser alta en horas de la mañana por lo que hacen las pescas en horario nocturno. Después de la pesca se sitúa el camarón en gavetas con hielo. La talla fijada a un lote posibilita decidir la proporción de camarones por libra; por consiguiente, a menor proporción de camarones por

libra más grande va a ser la magnitud de cada unidad empacada de la misma forma que se mostrará en la tabla 3.

Tabla 3. Tamaños comerciales

Tamaños	Guillotinado	Pelado	Cocido
Extra colosal	U9.99	U14.99	15.99/19.99
Colosal	U14.99	15.99/19.99	20.99/24.99
Extra jumbo	15.99/19.99	25.99/29.99	25.99/29.99
Jumbo	20.99/24.99	30.99/34.99	30.99/34.99
Extra large	25.99/29.99	35.99/39.99	35.99/39.99
Large medium	30.99/34.99	40.99/44.99	40.99/49.99
Large	35.99/39.99	45.99/54.99	50.99/59.99
Medium	40.99/49.99	55.99/64.99	60.99/69.99
Small	50.99/59.99	65.99/74.99	70.99/79.99
Extra small	60.99/69.99	-	-
Tiny	Debajo de 69.99	-	-

Nota: Autoría propia, por Valdivieso R, Martínez M. 2021

2.1.2 Situación inicial

La planta procesadora se encuentra estructurada por naves las cuales subdividen el proceso en:

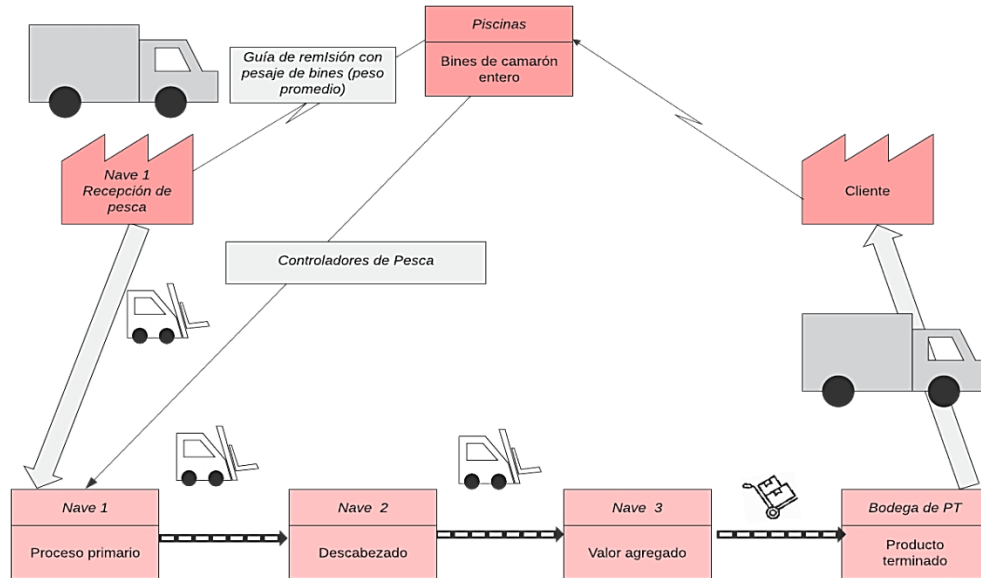
Proceso primario, el camarón se clasifica por tallas y se empaca según requerimientos y especificaciones.

Valor agregado, se recibe camarón entero clasificado y se descabeza como talla promedio, se clasifica cola de camarón y se realiza corte según necesidad para posterior empacado como producto terminado.

2.1.3 Mapa de flujo de valor

A continuación, en la figura 3 se mostrará el diagrama de la planta de camarón.

Figura 3. Diagrama VSM planta de camarón



Nota: Autoría propia, por Valdivieso R, Martínez M. 2021

Para caracterizar la planta en su línea de empaque, el relevamiento contó con datos de la FAO y del Ministerio de la Producción, Relaciones Exteriores, Inversiones y Pesca (MPCEIP), que tiene como referencia los costos del camarón. Para la exportación, este costo en efectivo se tiene en cuenta según las propiedades que se empaquetan.

La característica específica de las líneas de empaque depende del tamaño de las mismas, cada línea envasa de acuerdo a las medidas de los crustáceos. Surge con el procedimiento de análisis por etapas de Deming mencionado al inicio de este análisis, y las etapas a desarrollar en este capítulo son: Planificación, Implementación y Revisión.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Productividad

La productividad implica la mejora del proceso productivo, y esto significa la comparación de la cantidad de recursos utilizados entre la cantidad de bienes y servicios producidos, por lo tanto, la Productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema y los recursos utilizados para generarlo. (Carro Paz, 2015)

Es decir:

$$Productividad = \frac{Salidas}{Entradas}$$

Según Núñez Sarmiento, Vélez Ramírez, & Berdugo Correa, (2004), el proceso para mejorar la productividad está compuesto por cuatro etapas según la metodología Deming:

- Primero (Reconocimiento). - Reconocer que se requiere un cambio y una mejora del sistema.
- Segundo (Resolución). Tener claro de que hay que mejorar lo que ya existe y tomar una decisión al respecto.
- Tercero (Admisión). - Teniendo en cuenta la facultad de celebrar elecciones.
- Cuarto (Acción). - Usando efectivamente un proyecto de mejora de la productividad, esto debe ser considerado como el objetivo final.

Además de considerar los siguientes puntos de interés para incentivar la mejora de la productividad en los procesos productivos o sistemas completos de la empresa.

Fomentar y mejorar la confianza entre trabajadores y supervisores. Proceso de medición perfecto, hay una regla de regla en él. Implemente proyectos de mejora de la productividad relacionados individualmente en lugar de en paralelo. Capacitar

continuamente a los trabajadores y supervisores para mantener una cultura de mejora continua.

La productividad en la organización debe integrar sistemas de recomendaciones, grupos de trabajo, planes de acción y comités de dirección, los cuales deben ser fáciles de entender y gestionar a través de cualquier rango en la empresa (Prokopenko, 1989).

2.2.2 Mejora continua

Es una técnica que intenta desarrollar y magnificar la clase de un producto, enjuiciamiento o avío. Es mayormente perseverante de manera directa en ocupaciones de industria, debido en gran parte a la prisa consecuente de minimizar costos de extracción obteniendo la misma o mejor naturaleza del producto, porque como sabemos, los medios económicos son pequeños y en un cosmos cada oportunidad más competitiva a nivel de costos, es obligatorio para un ente manufacturero sostener algún sistema que le permita favorecer y optimar continuamente. (Flores, 2010)

2.2.3 Tecnologías de mejora de la productividad

Básicamente, estas tecnologías consisten en recopilar información y aumentar la eficiencia del trabajo. (F.I.E.L., 2009)

Las técnicas para ejecutar software para mejorar la productividad se dividen en dos partes:

Proceso artístico. Estos incluyen la realización de estudios técnicos, de ingeniería y económicos.

Acción humana. Implementación de procedimientos de intervención en el comportamiento sindical y sus motivos. Búsqueda de trabajo

Se utiliza una combinación de dos conjuntos de técnicas, el análisis de procedimientos y la medición del trabajo, para analizar el trabajo humano e identificar los componentes que afectan la eficiencia.

El propósito del análisis de puestos es aumentar la producción con una determinada proporción de recursos, todo lo cual se logra a través del estudio sistemático de los procesos, procesos y procedimientos de trabajo, y los pasos necesarios para el análisis básico de puestos son los siguientes:

Selecciona la actividad o proceso a aprender. Registro de datos monitoreados, directa o indirectamente. Analice hechos o datos registrados y haga preguntas sobre procesos o métodos desarrollados recientemente, como la justificación de la profesión, el propósito, los medios utilizados y los medios de implementación.

Diseñar procedimientos económicos teniendo en cuenta cada caso y caso. Definir nuevas acciones dentro de ciertos plazos e implementación del nuevo proceso, además, brindar información de seguimiento sobre la correcta implementación del proceso.

2.2.4 Medición del trabajo

La medición del trabajo define el tiempo que le toma a un trabajador calificado realizar un trabajo en particular en un nivel de desempeño dado. Mientras que el análisis procedimental elimina el desplazamiento innecesario.

El trabajo se mide por el tiempo de ejecución, la relación de desplazamiento y la distancia recorrida, mediante instrumentos como cronómetro, videoclip e instrumentos de medición, con el fin de recopilar los datos necesarios para un importante estudio de seguimiento. (Ruffier, 1998)

El tiempo incide sobre la coordinación del ajetreo, administración a curso de los artículos en pleito y de los destruidos, es clave en la gerencia de stocks e influye en la amortización de las plazas. Se debe acotar el periodo indispensable para efectuar las ocupaciones: cronometrar el contenido de la labor con el razonamiento alineado, incluyendo el lapso para miserias personales y los apéndices de periodo a más de concertar momentos justos y equitativos para un trabajador promedio. (OCW, 2011)

2.2.5 Memoria de técnicas

Se trata de un estudio sistemático en el que se realiza una valoración crítica del estado actual de las operaciones con el fin de implantar e implementar medidas más eficientes para la reducción de costes. En general, se utiliza para mejorar procesos y métodos, diseñar la planta, el equipo, reducir la fatiga y el esfuerzo humano, usar materiales, mano de obra y máquinas, para crear un ambiente de trabajo físico superior, y en el análisis del proceso es probable que utilizar diagramas, gráficos y anotaciones principalmente técnicas. (García G. R.-J.-E., 1996)

La transformación del Estudio de Métodos consiste en alcanzar en primera solicitud lo general para luego cubrir lo particular, de acuerdo a esto el Estudio de Métodos debe principiar por lo más general internamente de un procedimiento rico, en otras palabras «el proceso» para luego ganar a lo más particular, en otras palabras «la Operación». En muchas naderías se presentan sospechas acerca del ucase de la actividad, punto del Estudio de Métodos como por ejemplo la medición del trabajo (Salazar, Ingeniería industrial online, 2019).

2.2.6 Eficiencia

Un proceso eficiente obtiene más productos con insumos o recursos dados, o puede comparar productos con menos recursos, manteniendo las mismas situaciones.

En general, se define como una buena gestión de los recursos, al menor coste posible. Si nos atenemos a esta simple definición, podemos concluir que el proceso es eficiente (Cornali, 2012).

También se lo puede considerar como el usufructo óptimo y adecuado de los memoriales, es diligenciar y explotar de la forma más aparejada los arbitrios que tenemos. En un contexto organizacional, en el área de fabricación es harto explotada esta habla, debido a que, al ser eficaces en el tráfico de los medios, aumentamos la fabricación con la misma cifra de conferencia prima y ese, es uno de los rudimentos cardinales de la abundancia (Mejía, 2014).

2.2.7 Siete desperdicios en la producción

Para Rodríguez. (2015), un proceso eficiente obtiene más salida con determinados recursos o entradas o puede corresponder a salidas con menor proporción de recursos, manteniendo las mismas condiciones. Suele definirse como la buena eficiencia de los recursos, al menor precio posible, facilitando esta definición podemos concluir que el proceso es eficiente.

Esta es una de los instrumentos clave de todo el mejoramiento constante puesto que ayuda a detectar cada una de esas situaciones, procesos o métodos que no permanecen aportando costo a la compañía. Por medio de la supresión paulatina de dichos desechos la compañía se vuelve cada vez más eficiente perfeccionando la calidad, los procesos y los productos.

Este instrumento se inspira mucho en la exploración del caso de hoy y posibilita hacer una crítica constructiva para mejorar todos los procesos. Ayuda mucho a los operarios a comprobar con lupa todas las ocupaciones que hacen a lo largo de su jornada gremial y les posibilita detectar si eso que permanecen realizando aporta costo o no al producto final.

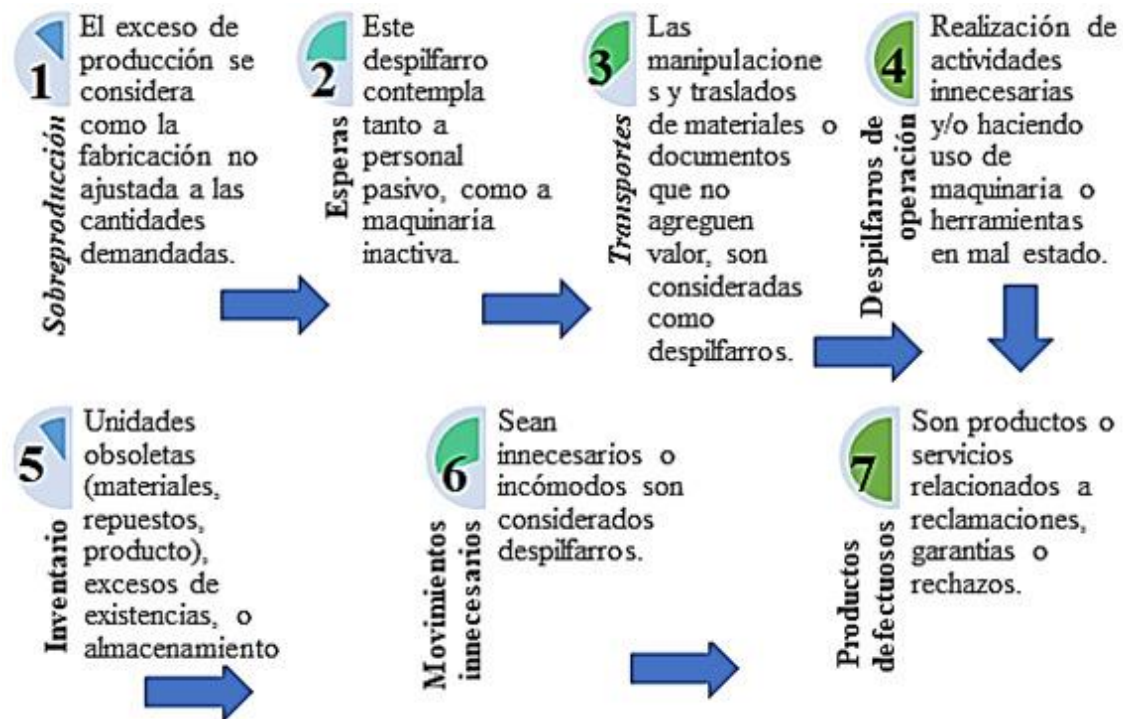
Es clave para mejorar la productividad puesto que al remover esas ocupaciones ineficientes se disminuirá la época de producción, así como los desechos y fallas de calidad.

2.2.7.1 Descripción de los 7 de desperdicios

Taiichi Ohno perito japonés autor del Just In Time o técnica de producción Toyota. (2019), identificó que, en su metodología de producción coexistían en los procesos, una secuencia de desechos que se revelaban a menudo, de tal forma que los clasificó en 7 conjuntos, a los que llamó: Los 7 Despilfarros.

A continuación, en la figura 4 se procederá a describir el proceso de los 7 desperdicios:

Figura 4. Descripción de los 7 desperdicios



Nota: Autoría propia, por Valdivieso R, Martínez M. 2021

Con el transcurso del tiempo ciertos autores han considerado la infrutilización del capital intelectual, es decir el no uso de la inteligencia, imaginación y creatividad de todas las personas de la organización, como un octavo desperdicio.

2.2.8 Periodo de Deming

Ocrospoma (2017) establece en un inicio, al periodo Deming como una habilidad para organizar el trabajo y evaluar cualquier proyecto, producido por Stewart en los años treinta.

Sin embargo, es la promoción básica de la etapa de mejora continua, Stewart definió el desbloqueo, creyendo que "se aplican un método significativo de métodos, se aplican a cualquier campo de actividad para garantizar que tenga la mejora continua de estas actividades."

Gutiérrez (2010) Expone que tiene una estructura en (planificación, producción, verificación y acción), estos puntos son muy útiles para llevar a cabo, distribuir e implementar proyectos para mejorar la calidad y la producción de la sociedad.

Esta vez, también conocida como Stewart, Deming o Calidad, con respecto a la planificación objetiva y cuidadosa, una pequeña solicitud o evaluación de pruebas, evaluación de preguntas si los efectos se ven afectados e implementados o no afectados. Después de lograr los objetivos y diagnósticos correspondientes, lo que permite organizar la situación actual, así como las áreas necesarias para mejorar.

Durante este período, "debe buscar encontrar o realizar instrucciones de análisis exhaustivas para hacerlo identificando el proceso de cada actividad, así como los problemas que se encuentran en la organización y conocen el interés que su peso es su importancia."

El método más adecuado para lograr esta preocupación por la situación en la que la empresa aplica una observación de información significativa para buscar objetivos, la organización debe aprender las causas e influencias relevantes para evitar posibles fallas, se estudian los problemas de la situación, para proponer soluciones.

Rother (2017) repitió que el segundo proceso incluye el diseño de planes diseñados en el primer paso, obteniendo un monitoreo a baja escala, a través de inspecciones regionales donde se aplica el tiempo. Revelaron que: "En este punto, busca realizar cambios y nuevos tipos de trabajo que se tomarán en cuenta al final, donde es un lugar para capacitar a los trabajadores para la capacitación de actividades regionales."

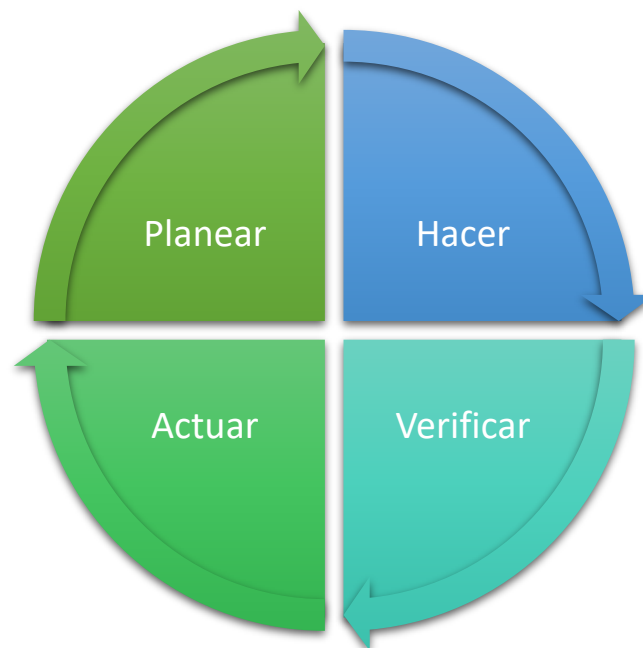
Basado en la implementación de actividades adecuadas para actividades planificadas de acuerdo con el paso anterior. Si esta situación no ocurre, los objetivos deben reformarse y modificar las modificaciones hasta que se dé el resultado esperado.

Según Alonso (2014) es una escena donde se admiten las actividades, lo que lleva a cabo los resultados a largo plazo, que se debe documentar completamente al resaltar los cambios y lo que se ha aprendido en el proceso.

Finalmente, es la etapa de diagnosticar los resultados del método de la aplicación, entonces, si no es posible, la iniciativa volverá a la etapa de planificación donde está buscando nuevamente después de la solución con el tiempo sin efectividad de una organización.

En seguida en la figura 11 se muestra la metodología PHVA creada por Deming resulta de gran ayuda para encauzar los progresos de una organización haciéndola más capaz y competitiva.

Figura 5. Ciclo de la metodología Deming



Nota: Fuente, Ingeniería de calidad. 2020

Para González (2012), indica que en este contexto resulta apremiante usar la metodología PHVA impulsada por Deming, como una fase de gozar las cosas que puede auxiliar a la ocupación a descubrirse a sí misma y enfilar altibajos que la vuelvan más competente y competitiva.

Al interpretar las vistas de las muestras, se identificará la instancia actual de la tarea prioritaria para proceder con la validación y completar la siguiente señal de Deming. Durante la demostración se evaluará el exponente y los puntos obtenidos en la tarea de muestreo, así como la opinión general del problema encontrado a través del decaimiento de los componentes, estas tres excursiones incluyen el Capítulo 2 bajo el enfoque del período Deming.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Aspectos metodológicos

El presente trabajo de titulación se realizó por medio de un tipo de investigación acorde al trabajo realizado, en el que se fue adaptando en función de los resultados obtenidos mediante nuevas metodologías de trabajo que son aplicadas hoy por la gran industria para resolver sus problemas de producción.

3.1.1 Tipo de investigación.

A continuación, se detalla el tipo de estudios que se utilizará para el desarrollo de la investigación y que será esencial para la obtención de los datos e información necesaria para el estudio.

Investigación aplicada. – Esta metodología se utiliza debido a que se aplican los conocimientos adquiridos en la experiencia en planta, para determinación de resultados de la unidad de análisis.

3.1.2 Unidad de análisis

El trabajo se ha desarrollado en la compañía Omarsa ubicada en la ciudad de Durán, lotización Industrial Al Rio Solar 3.

3.1.3 Fórmula para el cálculo del tamaño de la muestra de una población conocida

Esta fórmula tiene como propósito primordial hacer inferencias estadísticas acerca poblacional de la que procede. A continuación, para poder saber cómo calcular el tamaño de la muestra de una población conocida se utiliza la información facilitada por el área de Valor Agregado de Omarsa S.A. Por lo que finalmente, se reemplaza en la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Donde:

N: tamaño de la población

Z: nivel de confianza

p: probabilidad de éxito

q: probabilidad de fracaso

d²: error máximo admisible

3.1.4 Tipo de muestreo.

El tipo de muestreo que se aplicó fue el muestreo probabilístico sistemático que se realizó con la toma de muestras diarias en el turno de la mañana.

3.2 Análisis críticos de las metodologías existentes relacionadas al problema

Esencialmente la iniciativa se basa en integrar estándares para iniciar la medición y controlar el proceso de pelado, debido a que en este periodo se prescinde el fragmento de la mano de obra común.

Con la estandarización de los procesos se procederá a medir la capacidad de pelado promedio y en función de ella establecer la forma de pago.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

El presente trabajo cuenta con un desarrollo por etapas, en las cuales se divide la resolución de los objetivos específicos, según se muestra a continuación:

Etapa 1: En ella se establece los estándares de las actividades a realizar de cada responsable del proceso de la cadena productiva.

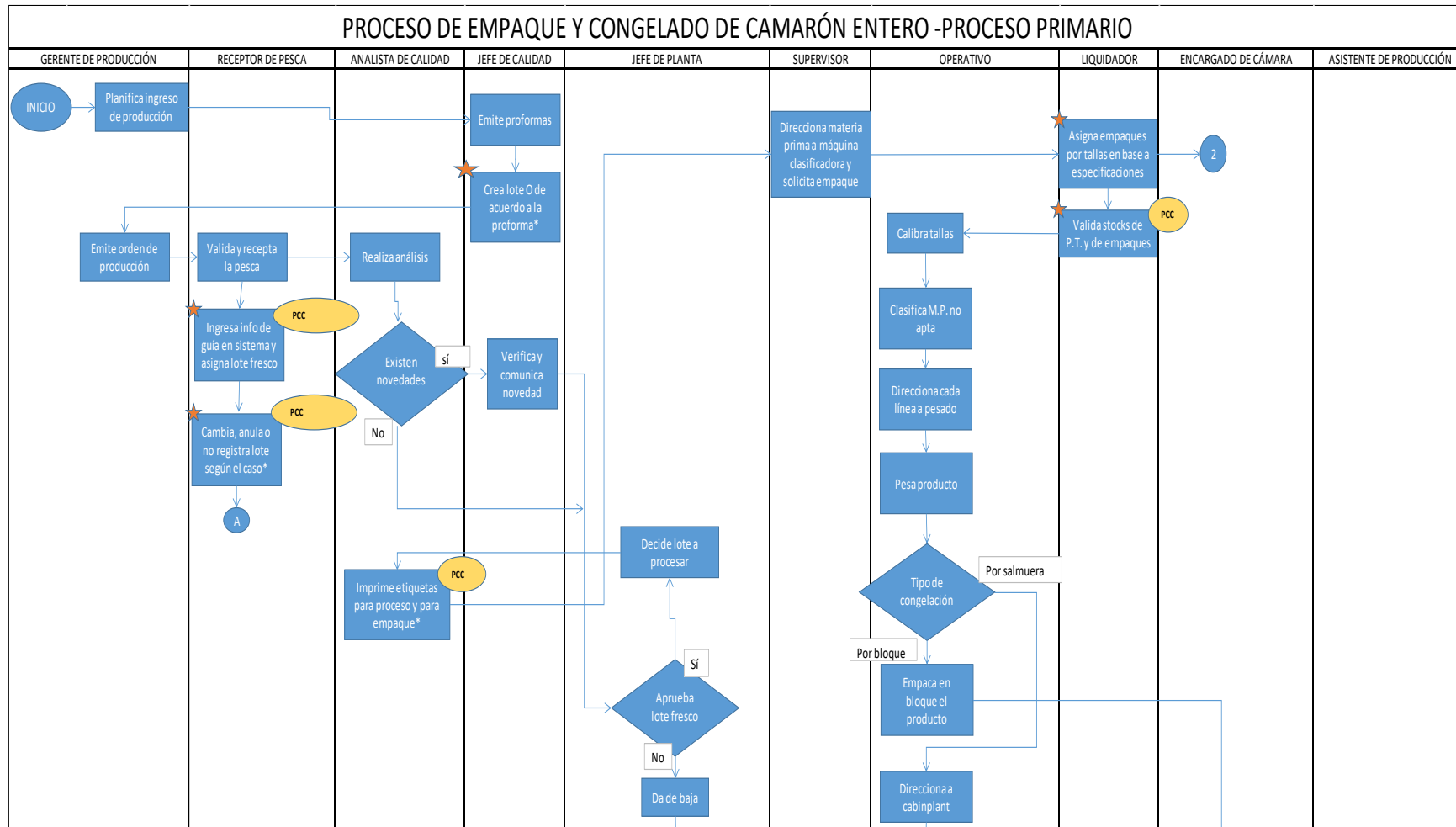
Etapa 2: Esta etapa tiene como fin la determinación del estándar de pelado por tipo de corte.

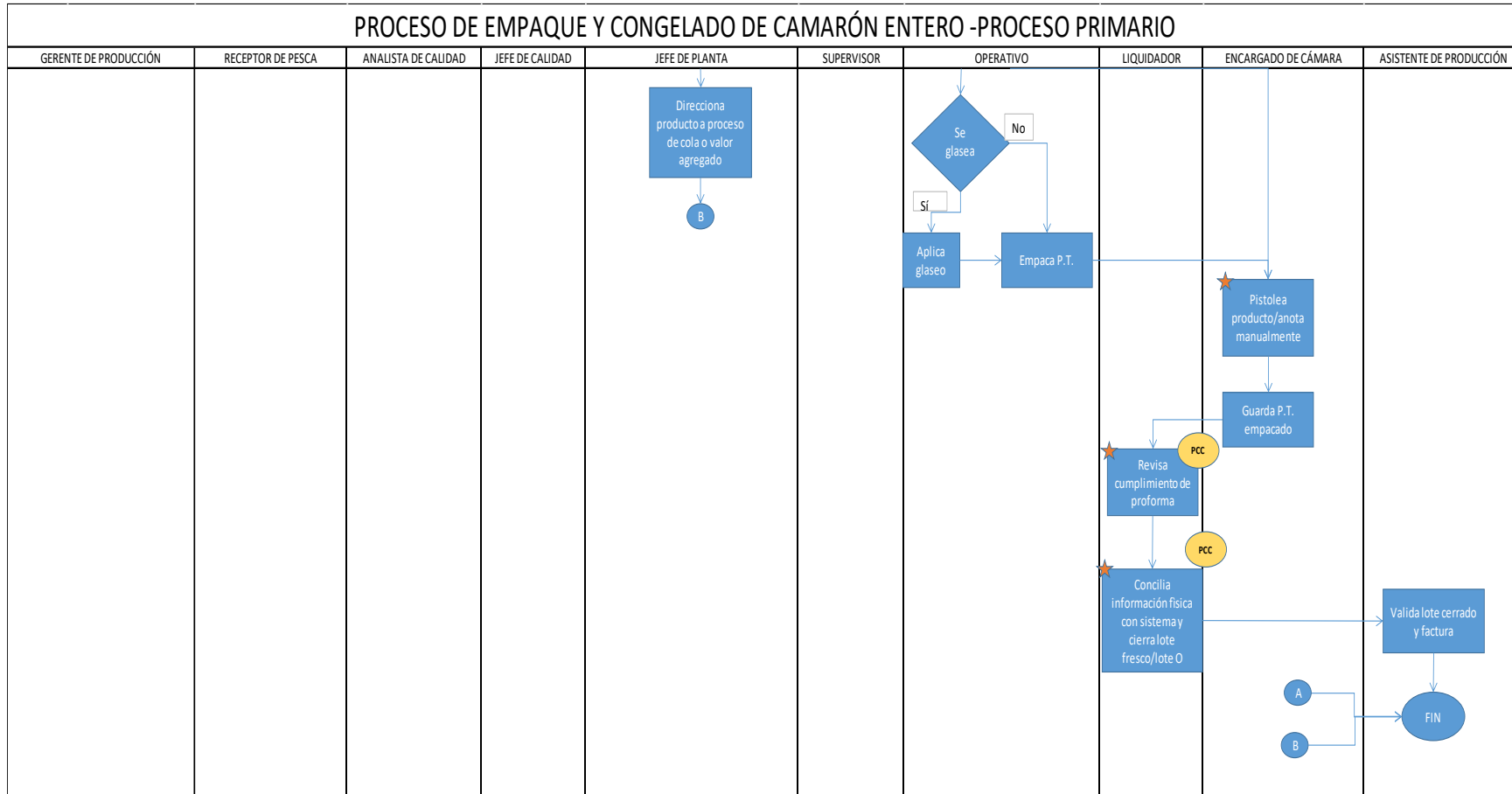
Etapa 3: Con los resultados de la etapa 2 se planteará un nuevo método de pago que beneficie a los intereses de la compañía y aumente la motivación, productividad de los colaboradores.

A continuación, se presentan en las Figuras 6 y 7 los diagramas de flujos levantados de los procesos primarios y de valor agregado de las procesadoras de camarón ubicadas en el cantón Durán.

4.1.1 Diagrama de flujo de proceso primario

Figura 6. Diagrama de Proceso Primario

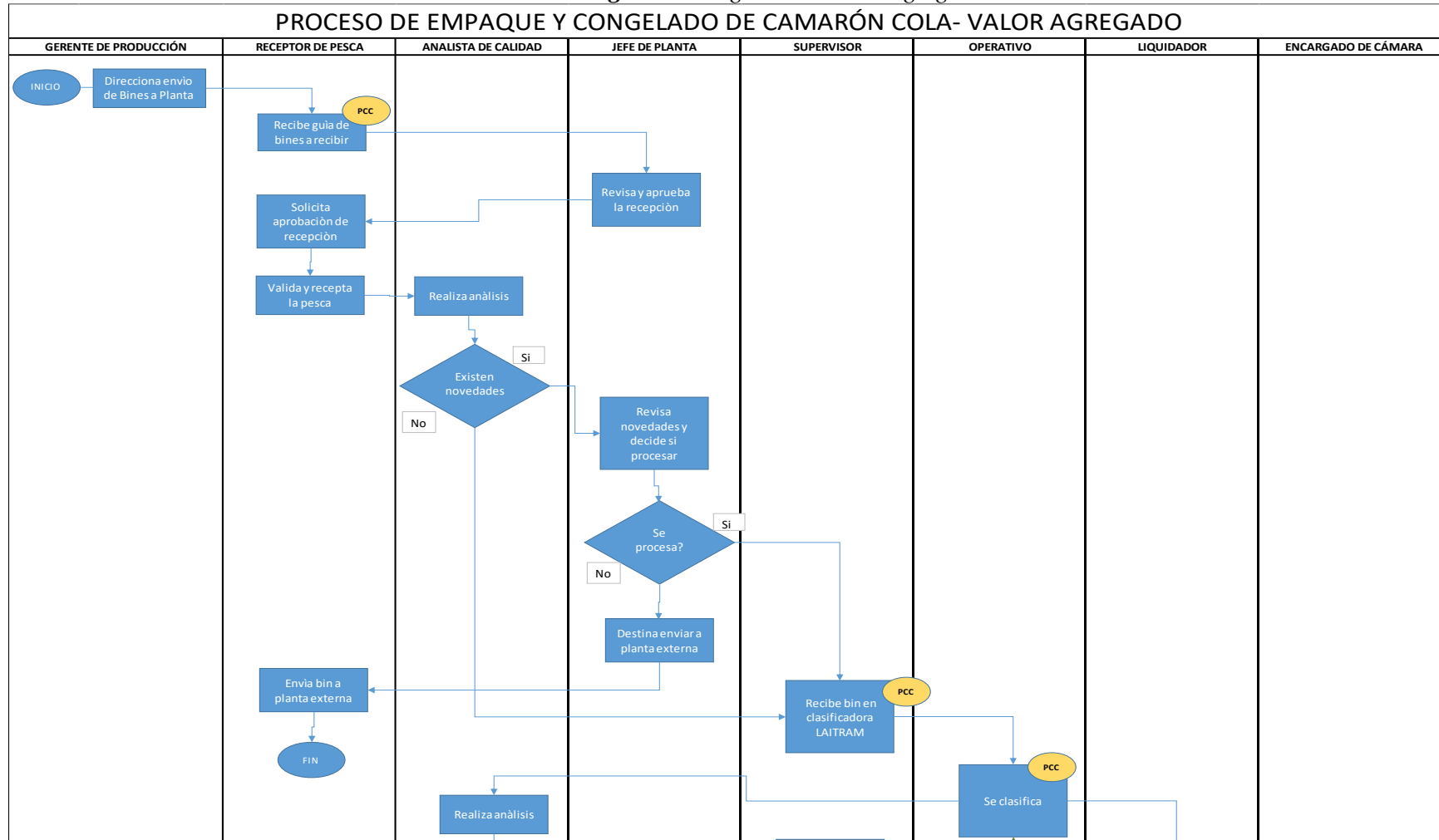




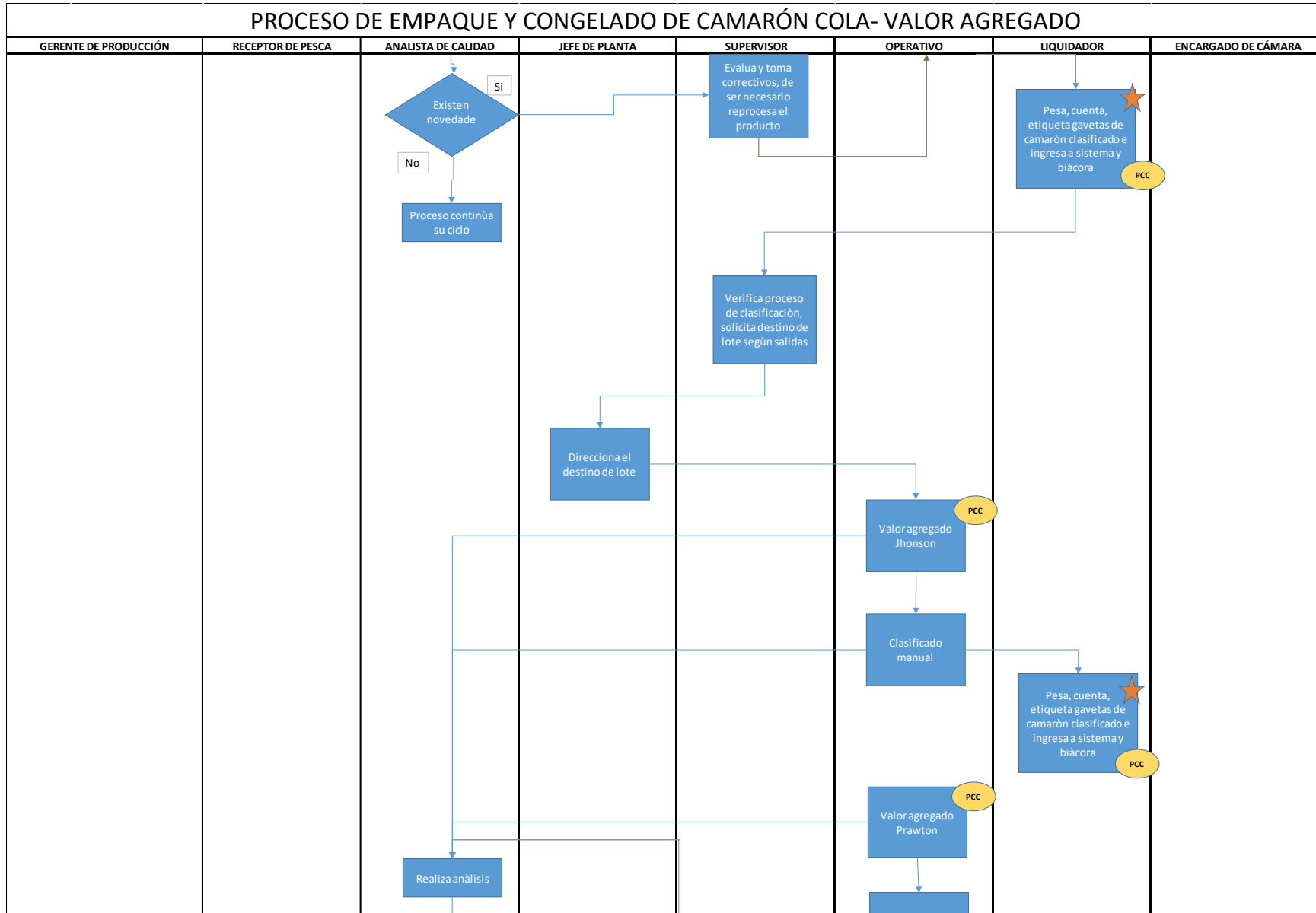
Nota: Autoría propia, por Valdivieso R, Martínez M. 2021

4.1.2 Diagrama de flujo valor agregado

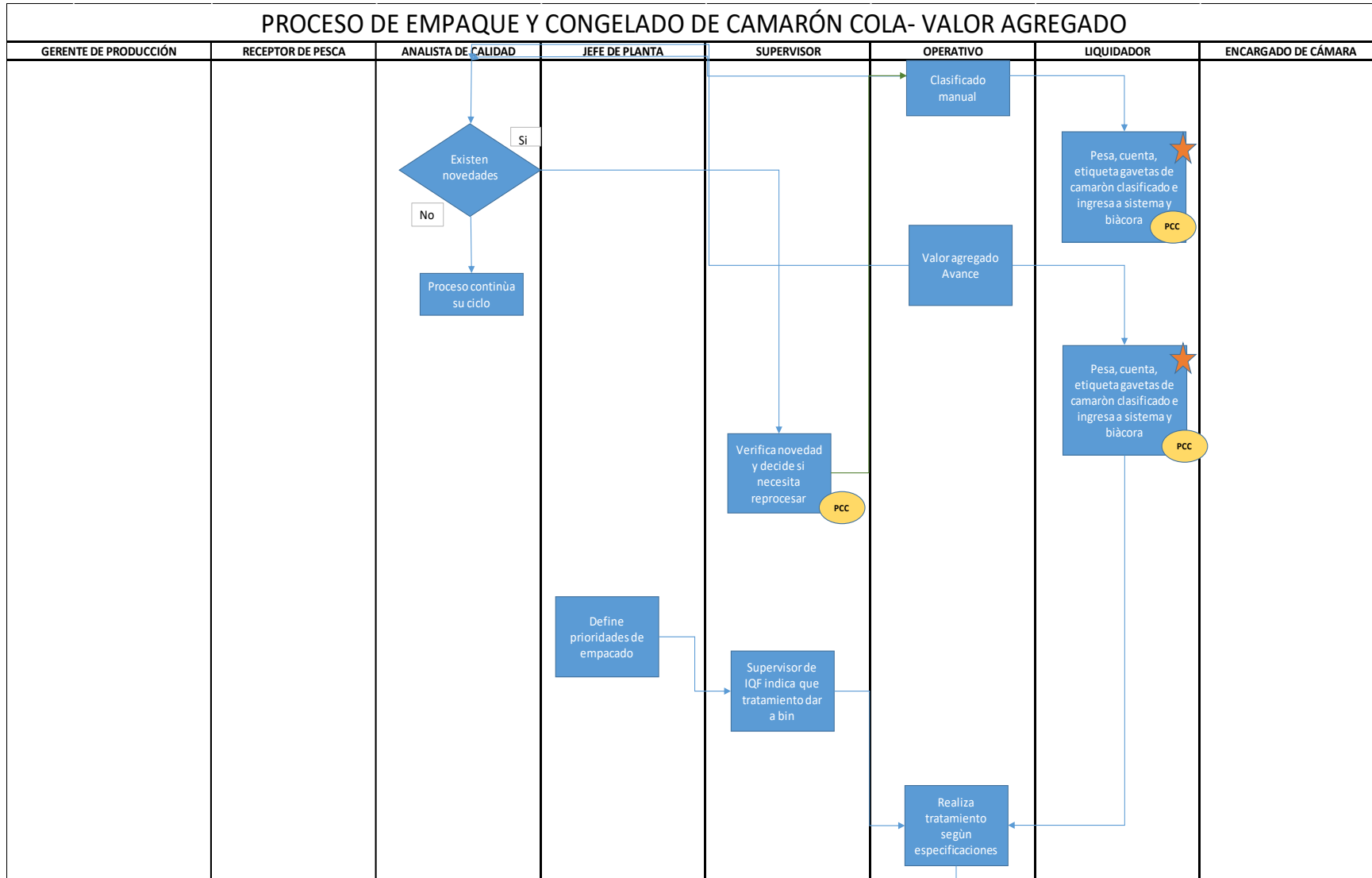
Figura 7. Diagrama de Valor Agregado

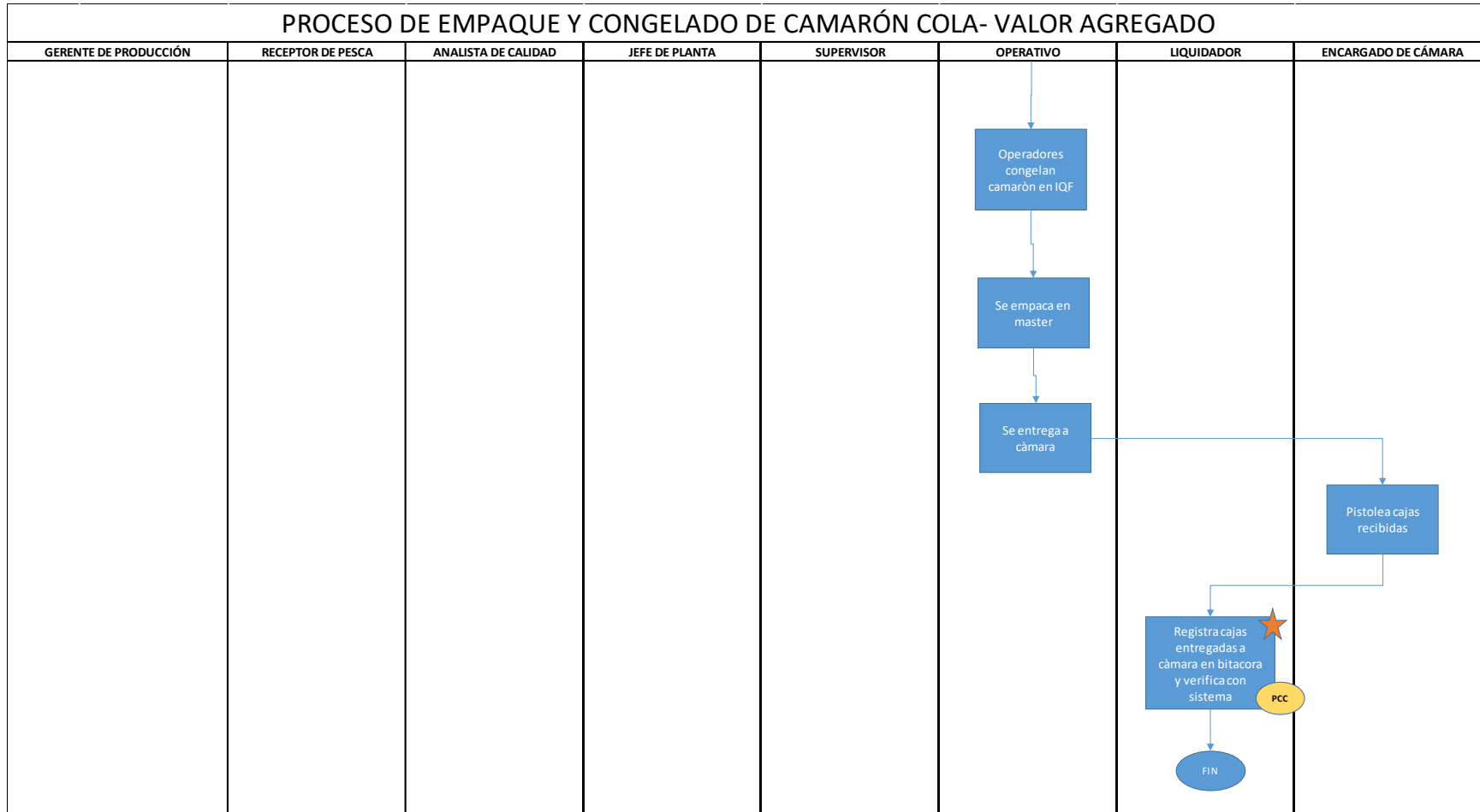


PROCESO DE EMPAQUE Y CONGELADO DE CAMARÓN COLA- VALOR AGREGADO



PROCESO DE EMPAQUE Y CONGELADO DE CAMARÓN COLA- VALOR AGREGADO



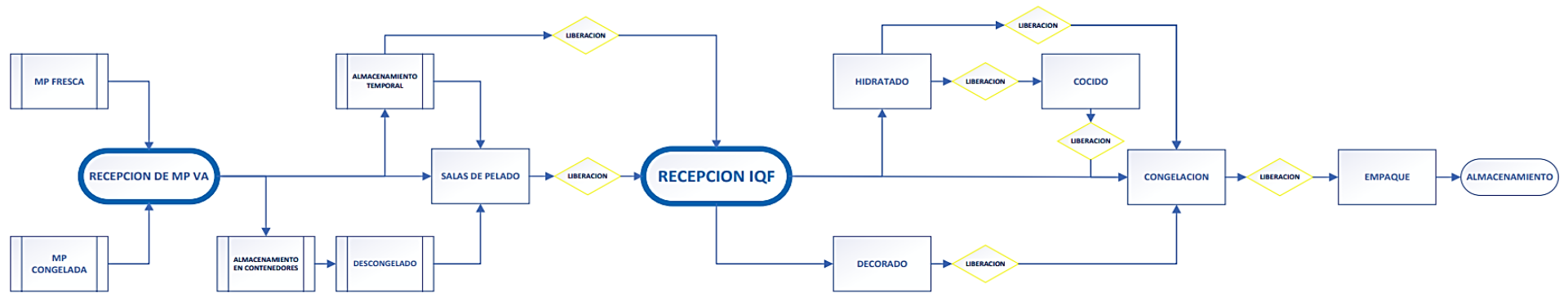


Nota: Autoría propia, por Valdivieso R, Martínez M. 2021

4.2 Descripción del proceso de pelado de camarón

Figura 8. Diagrama Macro de proceso de Omarsa S.A.

DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO DE PELADO



El control se realiza recibiendo el documento del producto pesado, validando el número de bines entregados con su respectivo # de bine según el documento físico.

- Se recibe la transferencia documental de cámara, se valida el número de cartones que indica el documento y se procede a descongelar o almacenar el producto en contenedores.

- Se registra el número de bine y las libras en la bitácora de recepción.
- Se ingresa la información de las libras y la creación del lote VA en el archivo plan maestro.

- Se realiza la entrega de los bines con su respectivo lote, # bine, libras, OP, certificación y cliente a la controladora de Sala.
- Controladora de sala registra los bines y las libras recibidas.
- El producto pelado se registra, con sus números de bine y/o gavetas en el reporte manual de los pesadores, asimismo la información de la sala donde fue procesado, lote, cliente, OP y libras que posteriormente es entregado al liquidador de IQF.
- El producto pelado sale liberado de la sala con el OK de la controladora y el analista.
- Para el caso de producto shell on o entero de congelación directa, los bines serán liberados por el analista de Materia Prima VA.

- El liquidador de IQF será el encargado de recibir el producto pelado, shell on o entero del área de pelado.
- Los encargados de entregar este producto serán las controladoras de sala o el liquidador de MP según el tipo de producto.
- El liquidador de PT está en la obligación de recibir el producto en físico dirigiéndolo a un lugar específico en la planta y la información correspondiente al mismo.

- Los controladores y analistas de IQF deberán realizar los análisis del producto previa la alimentación de algún equipo o proceso en IQF.

Nota: Autoría propia, por Valdivieso R, Martínez M. 2021

El inicio del proceso de pelado de camarón se da con la recepción de la materia prima que puede venir de producto fresco o descongelado de los distintos proveedores que posee la empresa.

Si la materia prima receptada está congelada, requiere de un proceso de descongelación para posterior a esto se pueda almacenar en bins o tinas de aproximadamente 1,000 libras de manera temporal.

Si la materia prima proviene de camarón fresco, se almacena el producto en bins o tinas de 1,000 libras temporalmente.

Luego de almacenar el producto se procede al análisis previo de la materia prima para que sea liberada y alimentada a las líneas de pelado.

Se realiza el proceso de pelado según el corte y el cliente asignado en la planificación previa.

Una vez el producto pelado se pesa individualmente por cada trabajador para su registro y pago, el producto es revisado y liberado por los analistas de calidad para su posterior proceso de, cocido, decorado, hidratación o congelación y empaque.

4.2.1 Etapa 1

Actualmente, en esta etapa se cuenta con los mandos medios de la empresa los mismos que están alineados al objetivo de estandarizar los procedimientos de trabajo en las líneas de pelado de camarón para la reducción de reprocesos.

Según García (2012), con el propósito de reducir la cantidad de reprocesos en las líneas de pelado de camarón se elaboró una matriz de responsabilidades a los mandos medios (supervisores, controladoras, pesadores y liquidadores de materia prima) sobre los parámetros de calidad exigidos por los clientes.

Para la elaboración de las matrices se estudió a detalle cada uno de los mandos medios y el papel que desempeñan dentro de la planta a fin de no excluir actividades que deben ser cumplidas de manera obligatoria, para obtener el mejor desempeño y resultados, así como también no incluir actividades que no sean de su competencia y disminuyan la eficiencia en el cargo.

Luego del estudio, se describió a detalle las responsabilidades diarias que deben ser llevadas a cabo por el trabajador según su cargo respectivo.

Cada Matriz de Responsabilidades consta con los lineamientos exactos que deben ser cumplidos por cada mando, con el fin de que cada uno esté al tanto de sus funciones dentro de la planta.

Dentro de los lineamientos se explica al trabajador todo aquello que debe revisar, controlar, garantizar y reportar mientras se encuentre a cargo del puesto y se detalla paso a paso lo que debe hacer desde que inicia hasta que finaliza el turno, buscando así que no existan vacíos ni lugar a confusiones o equivocaciones acerca de cómo deben desempeñarse.

Posteriormente, una vez elaboradas las matrices, fueron entregadas al personal acompañadas de una capacitación al respecto de estas.

Por último, para asegurar el cumplimiento de las matrices, los trabajadores son evaluados de manera periódica en su puesto de trabajo constatando que sigan cada uno de los lineamientos que les fueron entregados.

Tabla 4. Matriz de responsabilidades

	MATRIZ DE RESPONSABILIDADES "CONTROLADOR/A DE PELADO" GALPÓN PRINCIPAL	
---	---	---

RESPONSABILIDADES DIARIAS

1. Revisar la planificación para el turno y asegurar las libras necesarias para cumplir con el estándar diario de la línea de pelado.
2. Revisar y reportar ausentismo en línea, tomando medidas correctivas evitando problemas por faltas injustificadas.
3. Controlar el abastecimiento de materia prima, debe realizarse en conjunto con hielo.
4. Garantizar el correcto manejo de utensilios de trabajo (Cuchillos y corchet)
5. Controlar el proceso de Pelado, cumplimiento de los estándar libras hora y los controles de calidad (Talla, conteo, uniformidad, % quebrado, etc.) según los requisitos definidos en la OP.
6. Reportar problemas que se presenten en línea durante el turno.
7. Hacer cumplir con las BPM a cada uno de los colaboradores del área.
8. Entregar el puesto de trabajo al siguiente turno, limpio y ordenado.
9. Al finalizar el turno reportar indicadores (libras producidas, libras x hora hombre, horas trabajadas, lotes procesados y rendimientos del turno).

Notas:

1. Eventualmente puede hacer otras actividades solicitadas por su jefe inmediato o Gerente del área.
2. Cualquier novedad que atente al cumplimiento de estas actividades deben ser notificada por el Controlador al jefe inmediato del turno, subgerente o gerente de área.


Preguntas claves que debe saber el controlador:

1. ¿Cuántas libras lleva procesada?
2. ¿Con cuántas personas está trabajando?
3. ¿Cuáles han sido las principales pérdidas del día?
4. ¿Con cuántas libras estima cerrar el turno de producción?

Indicadores a reportar al final del turno:

1. Libras procesadas
2. Productividad del turno
3. Porcentaje de subproducto.

Nota: Autoría propia, por Valdivieso R, Martínez M. 2021

	MATRIZ DE RESPONSABILIDADES "OBRERO PESADOR DE PELADO" VALOR AGREGADO	OMR-PVA-MR-030
		REVISIÓN: 001
		VIGENCIA: 12-07-2021
		Página 1 de 1
RESPONSABILIDADES DIARIAS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegurar que el área este limpia, ordenada y sin material de otros procesos. 2. Tener conocimiento de BPM y cumplirlas en todo momento (limpieza de balanza, uso de equipo de protección personal, manos limpias, uso adecuado de red de cabello, uñas cortas). 3. Asegurarse que la balanza se encuentre operativa y en óptimas condiciones, tararla cada 2 horas de proceso. 4. Conocer que proceso se está realizando y estar pendiente de cualquier cambio anunciado por parte del controlador/ Supervisor. 5. Verificar la correcta asignación de productividad por lote/ OP/ talla/ tipo de corte al trabajador respectivo. 6. Realizar la correcta revisión de los estándares de calidad del producto pesado (talla, uniformidad, correcto pelado). 7. Pesar el producto pelado y realizar la captura de pesos en el sistema. 8. Rotular bins o gavetas con las especificaciones del producto (corte, libras, cliente, sala/módulo, talla, OP, bin, certificación). 9. Entregar el reporte de libras procesadas por lote al supervisor al finalizar el turno. 10. Reportar problemas y anomalías del equipo que se presenten durante el turno al controlador/supervisor a cargo. 11. Limpiar la balanza, cubrir el monitor y entregar el puesto de trabajo limpio y ordenado al siguiente turno. 		
<p>Notas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eventualmente puede hacer otras actividades solicitadas por su jefe inmediato o Gerente del área. 2. Cualquier novedad que atente al cumplimiento de estas actividades debe ser notificada por el Supervisor al jefe inmediato del turno, subgerente o gerente de área. 		
<p>Preguntas claves que debe saber el Obrero banda de inspección IQF:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué producto se está procesando? 2. ¿Qué certificación tiene el producto que se está procesando? 3. ¿Qué corte/ talla se está pelando? 4. ¿Cuántas libras lleva pesadas? 		
<p>Indicadores a reportar al final del turno:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Libras peladas. 2. Estado de balanza. 		



MATRIZ DE RESPONSABILIDADES
"LIQUIDADOR DE MATERIA PRIMA"
PLANTA ABEL GILBERT



RESPONSABILIDADES DIARIAS

1. Antes del inicio de turno, verificar que los bins reportados en la bitácora se encuentren en piso para ser pelados.
2. Verificar la recepción de la Materia Prima fresca o congelada para VA, aprobado por el jefe de área.
3. Comprobar la correcta recepción de las libras recibidas al área de mesas de pelado reportando los lotes a procesar, otorgando el respectivo lote de Valor Agregado de acuerdo a la programación diaria.
4. Actualizar y ajustar la planificación según las libras recibidas.
5. Registrar todas las libras procesadas con el respectivo rendimiento por proceso.
6. Entregar reporte de recepción de las libras a procesar al liquidador IQF, para previa distribución al área de IQF.
7. Informa al jefe Inmediato los faltantes de Materia Prima u otras novedades que se presenten en el turno
8. Distribuir los bins con su respectivo lote y orden de Producción OP a las diferentes salas y mesas de pelado.
9. Verificar que la Materia Prima recibida se encuentre disponible en los bins o contenedores, con su respectivo etiquetado.
10. Distribuir las libras de camarón descongelada a los procesos subyacentes del área.
11. Controlar la temperatura del producto recibido y realizar acciones correctivas del producto en piso.
12. Comunicar al jefe inmediato la información del producto próximo a pelar asegurando que la distribución sea correcta.
13. Atender la disposición de las necesidades de las controladoras de pelado, autorizado por el jefe de área.
14. Asegurar que la información de lotes/OP pendientes se encuentre completa y confirmar su recibo al área de destino.
15. Cumplir con todas las tareas adicionales o temporales asignadas por el nivel superior y que están en concordancia al perfil del cargo.
16. Custodiar, cuidar, mantener y dar buen uso a los activos fijos, bienes menores, materiales de oficina, implementos, etc., que la Empresa le proporcione para el cumplimiento de sus actividades.
17. Finalizando el turno cuantificar bins que se encuentran en piso, libras procesadas, reportar en la bitácora, para actualizar y enviar documento digital a la gerencia del área.

Notas:

1. Puede realizar cualesquiera otras actividades solicitadas por su jefe inmediato o Gerente del área.
2. Ante cualquier novedad que atente al cumplimiento de estas actividades deben ser notificada por el Supervisor al jefe inmediato del turno, subgerente o gerente de área.

Preguntas claves que debe saber el liquidador:

1. ¿Cuántas libras por lote se recibe?
2. ¿Cuántas libras por lote lleva ingresada?
3. ¿Qué lote se procesa por área?
4. ¿Cuántos bins se encuentran en piso?

Indicadores a reportar al final del turno:

1. Libras totales recibidas.
2. Libras totales en piso por pelar.

Con la elaboración y el cumplimiento de los puntos establecidos en cada matriz de responsabilidades, aseguramos que los errores operativos por desconocimiento o falta de procedimiento disminuyan notablemente y de la misma forma los reprocesos y tiempos muertos generados en las líneas de pelado, cumpliendo así con el objetivo planteado al inicio de la investigación, que mediante los estándares podamos realizar las funciones sin importar el colaborador a cargo del mismo, ya que estarían guiados por la matriz de responsabilidades.

4.2.2 Etapa 2

Resultado del cálculo para obtener el tamaño de la muestra

A continuación, se procederá a calcular el tamaño de la muestra conociendo el número de colaboradores de Omarsa S.A.:

$$n = \frac{1,189 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2 \times (1,189 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

Donde:

N: 1,189

Z: 1.96

p: 0.5

q: 0.5

d²: (0.05)²

n = 291 Es la muestra de trabajadores de pelado de camarón de la empresa.

Para este caso se tomó en consideración como población la cantidad de la nómina de la procesadora de camarón del cantón Durán 1,189, teniendo un nivel de confianza del 95% que son 1.96 de acuerdo a la tabla de distribución Normal Estándar, por una probabilidad de éxito y de fracaso del 0.5, además tomando como margen de

error un 5%. Lo que nos da como resultado un total de 291 personas de las cuales según los informes del área de valor agregado destacan 10 trabajadores. (Ver anexos 4 y 5)

Resultados del muestreo

El tipo de muestreo que se aplicó fue el muestreo probabilístico sistemático que se realizó con la toma de muestras diarias en el turno de la mañana cuyo resultado se muestran en las siguientes tablas:

Tabla 5. Muestreo probabilístico sistemático

		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Mes	Semana 1	8:30:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	8:00:00	9:30:00	10:30:00
	Semana 2	10:30:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	10:00:00	11:30:00	12:30:00
	Semana 3	12:30:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	12:00:00	13:30:00	14:30:00
	Semana 4	14:30:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	14:00:00	15:30:00	16:30:00

Nota: Autoría propia, por Valdivieso R, Martínez M. 2021

Tabla 6. ESTÁNDAR POR PROCESO DE PELADO V. A TOP 10

Proceso Real >>>	DESBIGOTADO	EZ PEEL T-ON			LIMPIEZA PYD			MARIPOSA			PPV T-OFF		
Nombre del proceso en sistema >>>	DESBIGOTADO	EZPEL GRANDE 31-35 41-50	EZPEEL MEDIANO 51-60 61-70	EZPEEL PEQUEÑO 71-90 91-100	LIMPIEZA PYD GRANDE 31/35 41/50	LIMPIEZA PYD MEDIANO 51-60 61-70	LIMPIEZA PYD PEQUEÑO 71/90 91/100	MARIPOSA GRANDE 31/35 41/50	MARIPOSA MEDIANO 51/60 61/70	MARIPOSA PEQUEÑO 71/90 91/100	PPV GRANDE 31/35 41/50	PPV MEDIANO 51/60 61/70	PPV PEQUEÑO 71/90 91/100
16-20		25.0			33.0			20.0			25.0		
21-25		23.0			33.0			18.4			23.0		
26-30		21.0			33.0			16.8			21.0		
31-35		21.0			33.0			15.2			19.0		
36-40			21.0			33.0			13.5			14.0	
41-50			21.0			33.0			13.5			13.5	
51-60			21.0			33.0			13.5			13.5	
61-70				21.0			33.0			11.0			11.0
71-90				21.0			33.0			11.0			11.0
91-110				21.0			33.0			11.0			11.0
100-120				21.0			33.0			11.0			11.0
110-130				21.0			33.0			11.0			11.0
20-30	95.0												
30-40	95.0												
40-50	95.0												
E50-60	95.0												
60-70	95.0												
70-80	95.0												
80-100	95.0												
100-200													
BK Vta Local													
BK-L													
BK-M													
BK-S													
Broken													
juvenil													
LARGE											15.5		
MEDIUM												13.5	
MP ENTERO													
Small													11.0

Nota: Autoría propia, por Valdivieso R, Martínez M. 2021

Tabla 7. ESTÁNDAR POR PROCESO DE PELADO V. A TOP 1

Proceso Real >>>	PTO			PUD T-OFF			PUD T-ON			PYD T-OFF			PYD T-ON		
	PTO GRANDE 31/35 41/50	PTO MEDIANO 51/60 61/70	PTO PEQUEÑO 71/90 91/100	PUD GRANDE 31/35 A 41/50	PUD MEDIANO 51/60 A 61/70	PUD PEQUEÑO 71/90 A 91/100	PUD TAIL ON GRANDE	PUD TAIL ON MEDIANO	PUD TAIL ON PEQUEÑO	PYD GRANDE 31/35 41/50	PYD MEDIANO 51/60 61/70	PYD PEQUEÑO 71/90 91/100	PYD TAIL ON GRANDE	PYD TAIL ON MEDIANO	PYD TAIL ON PEQUEÑO
16-20	25.0			27.5			27.5			25.0			25.0		
21-25	23.0			25.3			25.3			23.0			23.0		
26-30	21.0			23.1			23.1			21.0			21.0		
31-35	19.0			20.9			20.9			19.0			19.0		
36-40		14.0			15.4			15.4			14.0			14.0	
41-50		13.5			14.3			14.3			13.5			13.5	
51-60		13.5			14.3			14.3			13.5			13.5	
61-70			11.0			14.3			14.3			11.0			11.0
71-90			11.0			14.3			14.3			10.0			10.0
91-110			11.0			14.3			14.3			9.0			9.0
100-120			11.0			14.3			14.3			9.0			9.0
110-130			11.0			14.3			14.3			9.0			9.0
20-30															
30-40															
40-50															
E50-60															
60-70															
70-80															
80-100															
100-200															
BK Vta Local				14.5	14.5	14.5									
BK-L				14.5											
BK-M					14.5										
BK-S						14.5									
Broken				14.5	14.5	14.5									
juvenil						14.5									
LARGE				20.0						15.2					
MEDIUM					14.5						13.5				
MP ENTERO															
Small						14.5						10.8			

Nota: Autoría propia, por Valdivieso R, Martínez M. 2021

Para la elaboración de los objetivos por talla y proceso realizados en el área de pelado, se tomó como referencia los datos de los 10 mejores trabajadores del área realizándoles un estudio con los procesos y tallas indicados en la tabla y mediante un promedio obtuvimos los valores resultantes descritos en la tabla.

Una vez culminada la tabla objetivo se diseñó un formato en Excel que refleja la productividad de la línea tomando en cuenta el número de personas y las libras procesadas de acuerdo con las tallas del camarón.

Tabla 8. PRODUCTIVIDAD SALAS DE PELADO - ABRIL 2021

FECHA	viernes, 02 de abril de 2021					ACUMULADO				
	SALA	MOD	LIBRAS PELADAS	LB/H REAL	LB/H OBJETIVO TOP 50	[%] PRODUCTIVIDAD	MOD PROM.	LIBRAS PELADAS	LB/H REAL	LB/H OBJETIVO TOP 50
SALA 1 - M1	81	10,924	16.9	12.9	110%	80	26,267	20.7	16.1	107%
SALA 1 - M2	82	10,516	16.0	13.0	102%	84	25,966	19.4	17.1	100%
SALA 1 - M3	78	11,267	18.1	17.0	105%	80	26,412	20.6	18.2	103%
SALA 1 - M4	67	8,801	16.4	16.7	98%	74	21,925	18.6	17.1	96%
SALA 2	75	8,752	14.6	9.7	95%	77	15,819	12.8	11.4	93%
SALA 3 (ESCUELA DIA)	109	3,334	3.8	1.1	60%	132	9,300	4.4	10.1	59%
SALA 4	107	8,945	10.4	11.5	105%	110	18,906	10.8	12.2	102%
NOCHE VA	132	15,138	14.3	14.1	94%	158	41,743	18.9	15.6	92%
NOCHE VA ESCUELA	72	3,843	6.7	12.2	57%	94	13,569	10.3	14.3	55%

Nota: Autoría propia, por Valdivieso R, Martínez M. 2021

4.2.3 Etapa 3

Con la finalidad de mejorar el desempeño de los trabajadores, se evalúa la factibilidad de otro sistema de pago totalmente renovado que permita remunerar al trabajador de forma independiente por las libras que produzca de manera individual, buscando así la motivación y el compromiso de cada uno ya que su salario va a depender únicamente de su producción diaria.

Tabla 9. Alícuotas Omarsa

PROCESO	CONCEPTO	NORMAL		PLUS ALTO REND.	
		LUN-VIE	NOC-SAB-DOM-FER	LUN-VIE	NOC-SAB-DOM-FER
PELADO	PPV-MARIP-PYD-PTO GRANDE	0.110000	0.140000	0.15	0.18
	PPV-MARIP-PYD-PTO MEDIANO	0.130000	0.160000	0.17	0.21
	PPV-MARIP-PTO PEQUEÑO	0.170000	0.200000	0.21	0.24
	PYD PEQUEÑO	0.230000	0.280000	0.27	0.32
	PYD TAILON GRANDE	0.110000	0.140000	0.15	0.18
	PYD TAILON MEDIANO	0.130000	0.160000	0.17	0.21
	PYD TAILON PEQUEÑO	0.170000	0.200000	0.21	0.24
	EZPEEL GRANDE-MEDIANO-PEQUEÑO	0.110000	0.130000		
	PUD GRANDE-MEDIANO-PEQUEÑO	0.120000	0.150000	0.16	0.20
	PUD-TOFF 100-200	0.170000	0.190000	0.21	0.26
	PUD-TOFF 200-300	0.200000	0.220000	0.24	0.30
	PUD COCIDO TODAS TALLAS	0.160000	0.180000		
	PELADO HOTO MEDIANO	0.110000	0.130000		
	SHELLON PULL VEIN	0.090000	0.110000		
	RAYADO EZ PEEL GRANDE 36/40 EN ADELANTE	0.018625	0.023281		
	RAYADO EZ PEEL MEDIANO 41/50 51/60	0.022350	0.027938		
	RAYADO EZ PEEL PEQUEÑO 61/70 71/80	0.024000	0.031200		
	SACADO DE COLA TODAS TALLAS	0.050000	0.070000		
	LIMPIEZA PYD	0.070000	0.087500		
	MAQUINA PELADORA	0.030000	0.037500		
DESBIGOTADO TODAS TALLAS	0.040000	0.050000			

Nota: Autoría propia, por Valdivieso R, Martínez M. 2021

El presente trabajo propone a los altos ejecutivos de la planta implementar un nuevo sistema de pago al personal el cual consistirá en capturar la información de lo procesado por cada trabajador, en línea y de manera directa utilizando ya las alícuotas definidas por la empresa, únicamente cambiando este sistema de un pesado grupal a uno individual.

Para esto es necesario que cada colaborador posea una tarjeta de identificación con un código de barras, el cual será ingresado por el pesador de cada línea de pelado al momento de recibir la bandeja con producto pelado, como se muestra en la figura.

Figura 9. Ingreso al sistema con el código de cada empleado de la planta



Nota: Autoría propia, por Valdivieso R, Martínez M. 2021

Figura 10. Automatización de la línea de Pelado – Banda de pesado de camarón



Nota: Autoría propia, por Valdivieso R, Martínez M. 2021

Además, para lograr poner en marcha este sistema, fue necesario rediseñar la infraestructura en las líneas de pelado, donde no existía la banda de pesado de camarón pelado y se instaló un nuevo sistema de bandas en las líneas de pelado, de tal manera que los pesos puedan ser capturados de manera individual y sin pérdidas del producto.

Se entregaron tarjetas de peso con un código único a cada persona para que pueda registrar sus pesos individuales.

Se colocaron bandas totalmente automatizadas tanto en la parte inferior como en la parte superior de las mesas de pelado, la banda superior sirve para que el trabajador

coloque su canastilla con producto pelado con su respectiva tarjeta de peso personal y sea trasladado hasta el final de la esta.

Al final de la banda se encuentra ubicado el pesador de la línea de pelado receptando las canastillas con producto y digitando los pesos de cada uno haciendo uso de la balanza y de una pistola lectora de códigos del sistema de automatización de pesado del camarón pelado (**Ver anexo 3**).

El objetivo de la implementación de estas mejoras en las bandas de pelado es reducir los tiempos muertos en cuanto a que el trabajador no tiene por qué pararse y alejarse de su sitio para pesar los camarones que este haya pelado. Debido a que el pesador es quien se encarga de tomar la tarjeta del trabajador e ingresar el código de barras del mismo al sistema cerrando de esta manera la descripción de la estandarización de los procesos (POE) en la planta.

Análisis de resultados

A continuación, en la tabla 8 se muestran en el resumen las comparaciones de la línea de pelado en el área de producción de la empresa para ver la productividad del personal, de tal manera que se muestre los resultados proyectados hasta el último semestre del 2021 demostrando en esta última fase del proceso que se termina acercando a la meta de producción.

Tabla 10. Resumen Comparativo Libras Peladas 2019, 2020 VS 2021

META >>>	1,500,000		1,500,000		2,500,000	
PERIODO	TOTAL LIBRAS PROCESADAS					
	2019		2020		2021	
	LIBRAS PELADAS	[%] CUMPLIMIENTO META	LIBRAS PELADAS	[%] CUMPLIMIENTO META	LIBRAS PELADAS	[%] CUMPLIMIENTO META
ENERO	1,072,265	71%	1,230,296	82%	1,623,643	65%
FEBRERO	1,135,895	76%	1,098,972	73%	1,632,938	65%
MARZO	1,067,236	71%	818,062	55%	2,042,126	82%
ABRIL	1,018,329	68%	803,940	54%	2,155,948	86%
MAYO	1,143,341	76%	1,347,479	90%	2,252,242	90%
JUNIO	1,060,165	71%	1,532,621	102%	2,161,549	86%
JULIO	1,372,097	91%	1,549,723	103%	2,084,192	83%
AGOSTO	1,190,046	79%	1,535,105	102%	2,224,091	89%
SEPTIEMBRE	1,191,665	79%	1,719,752	115%	2,480,798	99%
OCTUBRE	1,197,313	80%	1,702,508	114%	2,489,932	100%
NOVIEMBRE	1,067,918	71%	1,546,027	103%		0%
DICIEMBRE	876,509	58%	1,535,726	102%		0%
TOTAL	13,392,779	74%	16,420,212	91%	21,147,458	85%
PROM. MENSUAL	1,116,065		1,368,351		2,114,746	
ACCIÓN PROM. ME	-		252,286		998,681	
ENTO PROM. MES	-		23%		89%	
NCIA DE LIBRAS V	-		+3,027,433			
I AUMENTO VS 20	-		23%		-	
	PROYECCION 2021				25,360,428	
	DIFERENCIA DE LIBRAS VS 2019				11,967,649	
	[%] AUMENTO VS 2019				89%	

Nota: Autoría propia, por Valdivieso R, Martínez M. 2021

En seguida la tabla 11 evidencian el resumen de los días laborados en relación a las libras peladas hasta octubre del presente año cuyo cumplimiento del área de pelado termina con una buena proyección para el segundo semestre del 2021.

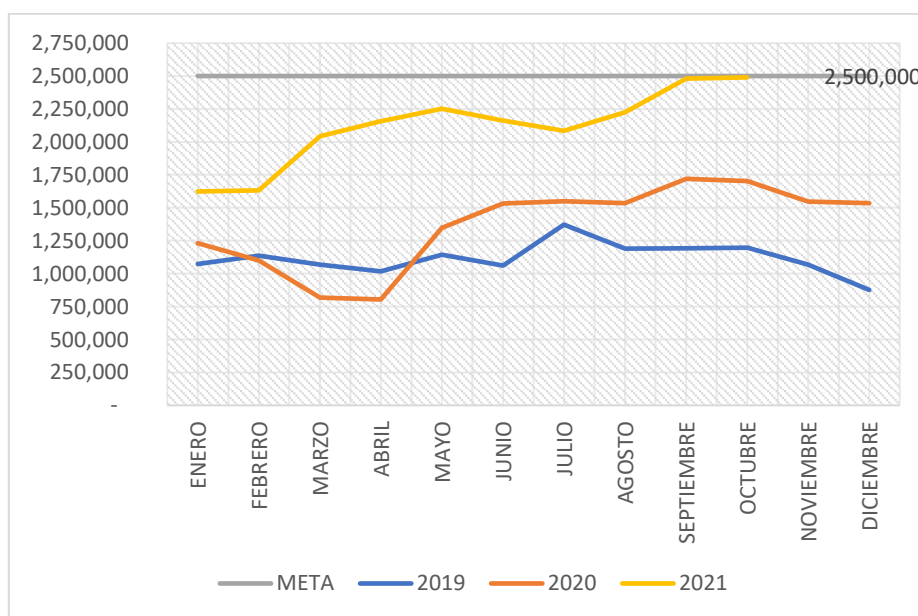
Tabla 11. Resumen de Días Laborados VS. Libras Peladas a octubre 2021

TOTAL, DIAS LABORADOS 2021	PROMEDIO Lbs./d 2021	CICLO	30/10/2021	
			PROMEDIO LBS PELADAS	% CUMPLIMIENTO LIBRAS PELADAS
24	67,652	SEMESTRE 1	1,978,074	79%
24	68,039			
26	78,543			
26	82,921			
26	86,625			
25	86,462			
27	77,192	SEMESTRE 2	2,263,027	91%
26	85,542			
26	95,415			
26	95,767			
26	-			
25	-			
307	82,607		2,073,058	82.9%

Nota: Autoría propia, por Valdivieso R, Martínez M. 2021

Así mismo para la Figura 11 esta reafirma que a partir del segundo semestre el área de pelado termina acercándose a la meta del departamento de producción de la empresa.

Figura 11. Cuadro comparativo años 2019, 2020 & 2021 con respecto a la meta



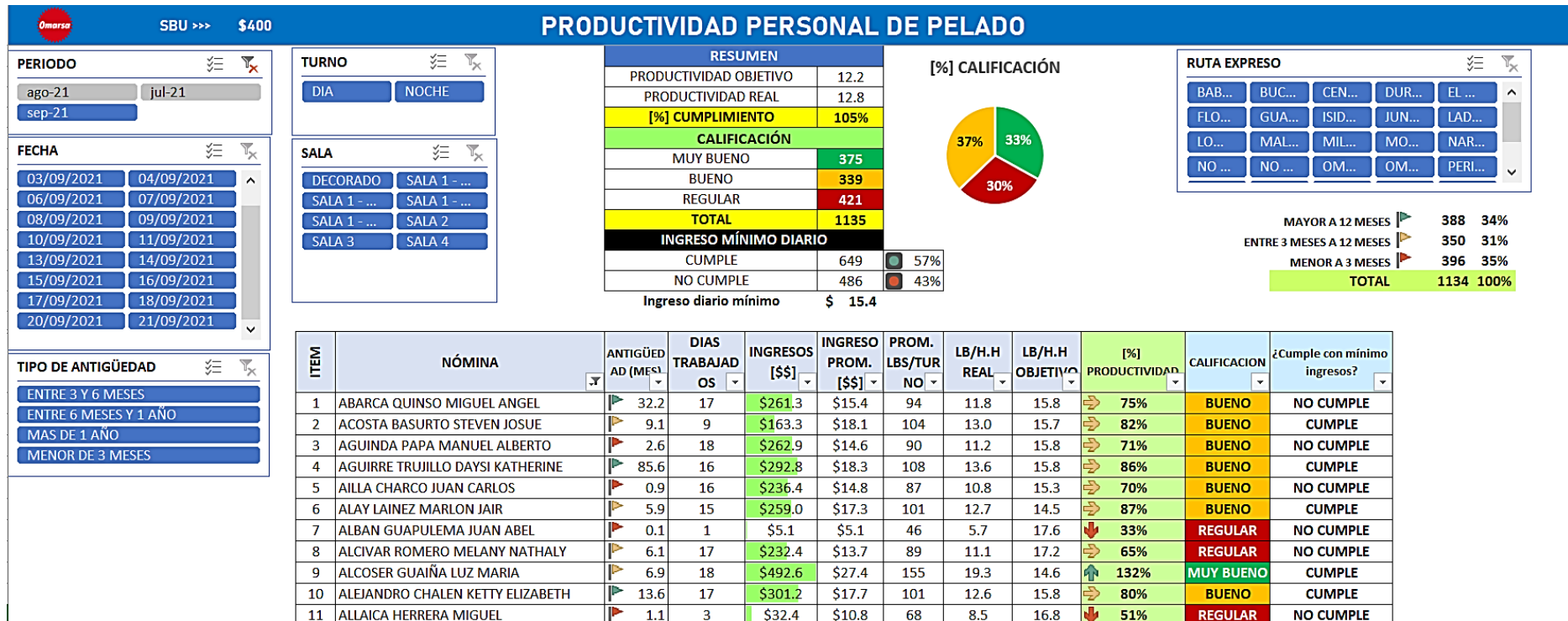
Nota: Autoría propia, por Valdivieso R, Martínez M. 2021

La implementación de un pago individual en las libras procesadas nos permitió mejorar la productividad y los resultados del área, poder medir más a detalle el desempeño de cada trabajador, preparar acciones correctivas y seguimientos para quienes no cumplan con lo establecido en los estándares, así mismo identificar oportunidades de mejora con los colaboradores y los procedimientos, de tal manera que podamos aplicar una mejora continua en los procesos.

Mediante la obtención de los datos obtenidos por las capturas en las balanzas, se generan reportes elaborados en Excel de manera dinámica para la evaluación y seguimientos de los empleados peladores, las líneas de proceso y los supervisores a cada cargo de las líneas de proceso.

Dichos reportes se denominan indicadores de productividad individual mostrados en la figura 12.

Figura 12. Productividad individual de pelado



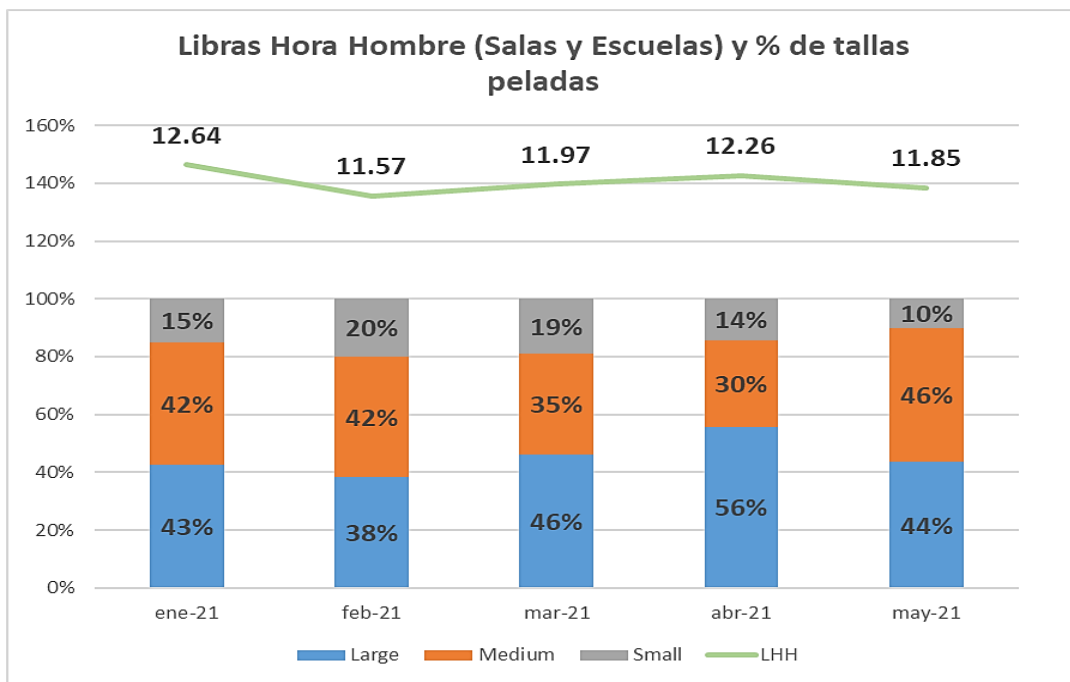
Nota: Autoría propia, por Valdivieso R, Martínez M. 2021

Esta figura muestra los indicadores de productividad de manera dinámica, ya que al tratarse de una tabla dinámica elaborada en Excel nos permite filtrar la información que queramos visualizar en la pantalla, por línea o sala de producción así mismo como por cada trabajador; también podemos visualizar que trabajador cumple o no con el valor producido equivalente al salario básico.

Es una de las ventajas que permite el sistema de remuneración individual.

Ma allá del evidente incremento de producción en las líneas de pelado podemos evidenciar una mejora representativa en cuanto a la productividad individual de cada trabajador, mostrado así en la figura 13 y 14 a continuación:

Figura 13. Libras hora, hombre, % de tallas peladas por mes



Nota: Autoría propia, por Valdivieso R, Martínez M. 2021

Figura 14. Libras hora, hombre, % de tallas peladas periodo 2020-2021



Nota: Autoría propia, por Valdivieso R, Martínez M. 2021

Se evidencia una mejora de 1,34 libras por hora hombre en promedio del 2021 respecto al promedio del 2020.

4.3 Discusión

El aporte de las matrices de responsabilidad para estandarizar los procesos fue una decisión bastante acertada ya que al momento de la aplicación de esta teoría logramos obtener los resultados esperados que luego fueron cuantificados en los cuadros de indicadores, además que se creó un ambiente laboral más competitivo y entusiasta para los colaboradores porque al desarrollar capacitaciones y definir de manera clara sus funciones, sintieron que el aporte de cada uno es muy representativo para cumplir con los objetivos del área de la empresa.

El elaborar objetivos medibles dentro del área nos permitió conocer a detalle las falencias y el enfoque que debíamos dar para mejorar la productividad del área de pelado, una vez medido logramos controlar los procesos y posterior a esto mejorarlo con las acciones correctivas implementadas en cada etapa de la línea productiva.

El cambio del sistema de pago generó más y mejores resultados de los esperados, ya que el área de Valor agregado al ser dependiente de la mano de obra directa, y al tratarse este recurso de manera tan escasa y valiosa para la competencia en general; el cambio resultó más atractivo para los empleados de la empresa y la noticia generó impacto fuera de ella, por lo que se tuvo una mejor captación de personal, al brindar estas facilidades el personal se veía beneficiado con sus ingresos lo cual repercute directamente en la captación de personal y el aumento de volumen de producción, así mismo como la posibilidad de cubrir nuevas órdenes y nuevos mercados que no habían podido ser atendidos por falta de capacidad de producción.

CONCLUSIONES

En base a la investigación realizada, se han formulado las siguientes conclusiones de acuerdo con los objetivos del trabajo:

Cumpliendo con el objetivo se estandarizaron los procedimientos de trabajo para los cargos de mando dentro del área de pelado, que están directamente relacionados con el control operativo de la planta, de esta forma disminuimos errores y reprocesos logrando en el cuarto trimestre alcanzar la meta de la planta, pasando de 1,978,074 libras a 2,263,027.

La creación de una tabla como objetivo de medición en las variables de control fue de gran ayuda para tener un mapa de la situación actual y de qué forma se propondría mejorar la productividad del área.

El cambio en el sistema de remuneración de los colaboradores trajo consigo la reingeniería en la estructura de las líneas de proceso para que en conjunto estos cambios desencadenen una mejora colectiva, en el aumento de productividad, la reducción de tiempos improductivos y la motivación del personal obrero que es la columna vertebral del área.

Finalmente, se puede concluir en la presente investigación que, mediante la elaboración y aplicación de los objetivos propuestos se ven reflejados los resultados positivos de manera significativa siendo así un beneficio mutuo empleador y empleado, se lograron alcanzar y sobrepasar los objetivos propuestos por la compañía.

RECOMENDACIONES

Los autores recomiendan, mantener la ejecución de las mejoras propuestas al inicio de la investigación, así como la evaluación de la mejora en las tarifas de proceso conforme a la demanda y el aumento de producción así lo permitan, costo que será asumido de manera variable y representara aun una mejor motivación de personal obrero y captación de nuevo personal.

Así mismo se recomienda la capacitación constante de mandos medios y jefaturas del área para que su aporte sea reconocido y valorado por parte de la empresa, que se reconozcan sus logros y cumplimiento de objetivos de alguna forma monetaria u otros.

Trasladar este sistema de pago a las demás áreas de la compañía para que así pueda aumentarse de manera significativa el aumento de la productividad y en paralelo los márgenes de utilidad de la compañía que serían un beneficio colectivo para todos los participantes.

Buscar la automatización de procesos, adquisición de nuevas tecnologías que permitan abaratar costos, educir la dependencia de mano de obra directa, y el aumento de la producción para cumplir con la demanda mundial de camarón.

Finalmente, la Gerencia General desempeña un rol fundamental puesto que, desde su administración, su gestión dependerá el triunfo del cumplimiento de los objetivos planteados para el área y la compañía, siempre abiertos a posibles cambios y mejoras con innovación y responsabilidad social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, C. (2014). Orientaciones para implementar una gestión basada en procesos. *Ingeniería Industrial*, 159-171. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4786534.pdf>
- Álvarez, M., Vera, K., & Soto, C. (2021). Covid-19: Impacto económico en las exportaciones del sector camaronero ecuatoriano en el periodo 2019-2020. 593 *Digital Publisher*, 133-145. doi:doi.org/10.33386/593dp.2021.3.551
- Arzola, J., Flores, L., Izabal, A., & Gutiérrez, Y. (2008). Crecimiento de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) en un estanque rústico a baja salinidad. *AquaTic*, 8-15. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/494/49418026002.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (2020). *Exportaciones Ecuador 2019*. Guayaquil.
- Barbosa, M., Díaz, P., & Uribe, M. (Marzo de 2012). *Scielo*. Obtenido de Variación morfológica del camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) en el Pacífico mexicano: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-34532012000100006
- Cámara Nacional de Acuacultura. (2020). *CNA Ecuador*. Obtenido de <https://www.cna-ecuador.com/estadisticas/>
- Carro Paz, R. &. (2015). *Productividad y competitividad*. Obtenido de http://nulan.mdp.edu.ar/1606/1/01_sistema_de_produccion.pdf
- Cornali, F. (2012). Efectividad y eficiencia de las medidas educativas: prácticas de evaluación, indicadores y retórica. *Sociology Mind*.
- El Productor. (23 de Junio de 2017). *El Productor*. Obtenido de Métodos de cultivo de camarón: <https://elproductor.com/2017/06/metodos-de-cultivo-de-camaron/>

- F.I.E.L. (2009). *Eficiencia del gasto público en las provincias de Argentina*.
- FAO. (2004). *Codex Alimentarius*. Obtenido de GENERAL GUIDELINES ON SAMPLING:
https://www.fao.org/uploads/media/Codex_2004_sampling_CAC_GL_50.pdf
- Flores, M. (26 de Octubre de 2010). *Escuela de Organización Industrial*. Obtenido de Definición de Mejora Continua:
<https://www.eoi.es/blogs/mariavictoriaflores/definicion-de-mejora-continua/>
- García, G. R.-J.-E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Ediciones Aljibe.
- García, O. (15 de Febrero de 2012). *Proyectum*. Obtenido de Matriz de responsabilidades: <https://www.proyectum.com/sistema/blog/matriz-de-responsabilidades/>
- González, H. (11 de Julio de 2012). *CALIDAD & GESTION – CONSULTORÍA PARA EMPRESAS*. Obtenido de HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA CONTINUA:
<https://calidadgestion.wordpress.com/2012/07/11/herramientas-para-la-mejora-continua/>
- Guadalajara, U. P. (2016). Estudio de Optimización de criterios operativos mediante la programación de producción por lotes y otros parámetros. *Congreso internacional de la logistica y Cadena de suministro*, 1-9.
- Gutiérrez, H. (2010). *Calidad Total y Productividad*. Recuperado el 2021, de <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/56cf64337c2fcc05d6a9120694e36d82.pdf>

Inforural. (3 de Septiembre de 2015). *Inforural*. Obtenido de Especies de camarón:
<http://www.inforural.com.mx/camaron-variedades/>

Mejía, J. (6 de Octubre de 2014). *Conceptos Ingeniería Industrial*. Obtenido de
<http://conceptosingindustrial.blogspot.com/2014/10/eficacia-eficiencia-y-efectividad.html>

Morales, C. (2016). *Fundación Dialnet*. Obtenido de
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4808514>

Morocho, Z., Cabrera, A., & Calvache, A. (2020). *SEMSI2020*. Recuperado el 23 de Diciembre de 2021, de Impacto económico en el sector camaronero post COVID-19:
<https://investigacion.utmachala.edu.ec/sitio/impacto-economico-en-el-sector-camaronero-post-covid-19/>

Núñez Sarmiento, L. I., Vélez Ramírez, M. C., & Berdugo Correa, C. R. (2004). Ingeniería y Desarrollo. *redalyc*, 45-58. Obtenido de Aplicación de una Metodología de Mejora de Procesos basada en el Enfoque de Gestión por Procesos:
<https://www.redalyc.org/pdf/852/85216004.pdf>

Ocrospoma, I. (2017). *Repositorio de la Universidad César Vallejo*. Obtenido de Aplicación del Ciclo de Deming para mejorar la productividad en el área de producción de la Empresa Tecnipack SAC:
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/1711/Ocrospoma_SIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

OCW. (2011). *Universidad de Cádiz*. Obtenido de Organización y Gestión de Empresas: https://ocw.uca.es/pluginfile.php/1657/mod_resource/content/1/OGE_-TEMA_11_DISENO_Y_MEDICION_DEL_TRABAJO.pdf

PRO ECUADOR. (19 de Marzo de 2018). *PRO ECUADOR*. Obtenido de Oferta Exportable Se Promociona A Través De Medios De Brasil Y Reino Unido: <https://www.proecuador.gob.ec/oferta-exportable-se-promociona-a-traves-de-medios-de-brasil-y-reino-unido/>

Prokopenko, J. (1989). *La gestión de la Productividad*. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo. Obtenido de <https://docplayer.es/23869681-la-gestion-de-la-productividad.html>

Rodríguez, C. (2015). *Repositorio Universidad EAFIT* . Obtenido de Metodología de implementación de Kaizen y 7 desperdicios para Tablemac S.A.-Planta de Yarumal: https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/8300/CarlosAlberto_RodriguezAlvarez_2015.pdf?sequence=2

Rother, M. (2017). *Toyota Kata. En El metodo que ayudo a miles de empresas a optimizar la gestion*. Obtenido de <https://www.profiteditorial.com/libro/toyota-kata/>

RTS Internacional. (13 de Julio de 2020). *RTS Internacional*. Obtenido de Una mirada a la industria del camarón en Ecuador: <https://www.rtsinternational.com/es/article/una-mirada-la-industria-del-camar%C3%B3n-en-ecuador>

Ruffier, J. (1998). La eficiencia productiva: como funcionan las fábricas . 215.

Salazar, B. (18 de Julio de 2019). *Ingenieria industrial online*. Obtenido de Ingeniería de métodos: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/ingenieria-de-metodos/que-es-la-ingenieria-de-metodos/>

Salazar, B. (17 de Junio de 2019). *Ingeniería Industrial Online*. Recuperado el 23 de Diciembre de 2021, de Los siete desperdicios:

<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-y-control-de-calidad/los-siete-desperdicios/>

Sosa, D., Escobar, A., & Faure, R. (2013). Empleo de la oxitetraciclina en el cultivo del camarón con énfasis en la especie *Litopenaeus vannamei* y alternativas que favorecen la disminución o sustitución de su aplicación. *REDVET*, 1-11. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63628041010.pdf>

Universidad Técnica de Ambato. (2020). Acuicultura y pesca del camarón. *Observatorio económico y social de Tungurahua*, 4.

Villao, M. (Noviembre de 2019). *Biblioteca digital Zamorano*. Obtenido de Diseño conceptual de una planta procesadora de camarón blanco *Litopenaeus vannamei* in Guayas - Ecuador: <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/6521/1/AGI-2019-T063.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Balanza de pesado



Anexo 2. Código de barras del trabajador



Anexo 3. Sistema de automatización de pesado del camarón pelado



Anexo 4. Reporte de asistencia de Valor Agregado al 30 de octubre del 2021

A		BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ
1	ASISTENCIA VALOR AGREGADO SEPTIEMBRE 2021													
2	SALAS		Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado	
3			25-oct		26-oct		27-oct		28-oct		29-oct		30-oct	
4			[%]	MOD	[%]	MOD	[%]	MOD	[%]	MOD	[%]	MOD	[%]	MOD
11	SALA 4	94%	113	88%	120	94%	118	92%	120	94%	114	89%	108	84%
12	SUBTOTAL PELADO DIA	97%	626	90%	678	98%	683	98%	685	99%	686	99%	614	88%
13	SALA 1 NOCHE	51%	111	41%	153	56%	150	55%	164	60%	161	59%	160	58%
14	ESCUELA NOCHE	163%	190	148%	220	172%	233	182%	231	180%	237	185%	197	154%
15	PELADO NOCHE	87%	301	75%	373	93%	383	95%	395	98%	398	99%	357	89%
16	TOTAL PELADO	93%	927	85%	1051	96%	1066	97%	1080	99%	1084	99%	971	89%
17	IQF DIA	96%	52	96%	53	98%	52	96%	42	78%	53	98%	52	96%
18	DECORADO DIA	62%	30	60%	32	64%	29	58%	31	62%	35	70%	40	80%
19	RAYADORAS DIA	76%	21	88%	17	71%	18	75%	18	75%	20	83%	22	92%
20	IQF NOCHE	92%	47	87%	50	93%	48	89%	49	91%	49	91%	57	106%
21	DECORADO NOCHE	64%	44	88%	30	60%	27	54%	39	78%	43	86%	26	52%
22	RAYADORAS NOCHE	98%	19	79%	21	88%	20	83%	20	83%	20	83%	21	88%
23	TOTAL IQF - DECORADO	81%	213	83%	203	79%	194	76%	199	78%	220	86%	218	85%
24	TOTAL VA	91%	1140	84%	1254	93%	1260	93%	1279	95%	1304	96%	1189	88%

Anexo 5. Cálculo de la muestra de una población conocida

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
2	3,8416	0,5	0,5	1189		=		1141,9156	=	291	
3				POBLACIÓN						MUESTRA	
4	1188	0,0025	+	3,8416	0,5	0,5	=	3,9304			
5										100%	
6										18%	52
7										82%	238
8											291

Anexo 6. Área de pesado y pelado





