



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Control estadístico de procesos para aumentar la productividad en  
la línea de palta en Ara Foods SAC – Casma 2023

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**Ingeniero Industrial**

**AUTORES:**

Merino Castillo, Mayeli Juryeth (orcid.org/ 0000-0003-2402-881X)

Quiroz Sanchez, Glicerio (orcid.org/0000-0002-9902-4533)

**ASESORA:**

Ms. Argomedo Odar, Lizbeth Jhahaira (orcid.org/0000-0002-2584-8716)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Gestión de la Calidad

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**CHIMBOTE – PERÚ**

**2023**

## DEDICATORIA

*A Dios, por ser nuestra guía constante en el camino.*

*A mis padres, Alberto Merino y Natali Castillo, porque ellos son la motivación de mi vida.*

*Ustedes son el mejor ejemplo de esfuerzo y tenacidad.*

*A mi sobrina Aneley, porque es la razón de seguir adelante.*

*Este logro es para ustedes.*

**Con amor, Mayeli.**

*A mis queridos padres Benigno Quiroz y Teofila Sánchez porque son mi motivación de vida y ejemplo de esfuerzo a seguir.*

*A mis adorados hermanos que constituyen la fuerza y razón que me impulsa a seguir adelante para hacer realidad mis metas trazadas.*

*Este logro es gracias a ustedes.*

**Con amor, Glicerio.**

## AGRADECIMIENTO

Los autores expresan sus más sinceros agradecimientos a todos quienes contribuyeron de una u otra manera con el desarrollo de este proyecto y con nuestro crecimiento profesional, académico y humano.

A dios, pues él es la fuente de nuestra fortaleza, y a él le debemos todo.

A nuestras familias, por todo ese amor, comprensión y confianza, que permitieron la realización de este sueño, el logro de la primera meta de nuestras vidas.

A nuestros compañeros, pues sus rostros siempre amables, sus palabras de aliento y las experiencias que tuvimos la alegría de compartir con ustedes, permanecerán siempre en nuestros corazones.

A Lizbeth Jhahaira Argomedo Odar, por habernos dado la oportunidad de vivir esta enriquecedora experiencia profesional y humana, por su comprensión, interés y apoyo incondicional, y por haberse convertido en la máxima facilitadora de este proyecto. Mil gracias por todo.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, ARGOMEDO ODAR LIZBETH JHAHAIRA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis titulada: "Control estadístico de procesos para aumentar la productividad en la línea de palta en Ara Foods SAC – Casma 2023", cuyos autores son MERINO CASTILLO MAYELI JURYETH, QUIROZ SANCHEZ GLICERIO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 15.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

CHIMBOTE, 09 de Diciembre del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
ARGOMEDO ODAR LIZBETH JHAHAIRA <b>DNI:</b> 18218020 <b>ORCID:</b> 0000-0002-2584-8716	Firmado electrónicamente por: LARGOMEDOO el 10-12-2023 16:29:18

Código documento Trilce: TRI - 0689587



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Originalidad de los Autores**

Nosotros, MERINO CASTILLO MAYELI JURYETH, QUIROZ SANCHEZ GLICERIO estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Control estadístico de procesos para aumentar la productividad en la línea de palta en Ara Foods SAC – Casma 2023", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
MERINO CASTILLO MAYELI JURYETH <b>DNI:</b> 72452844 <b>ORCID:</b> 0000-0003-2402-881X	Firmado electrónicamente por: MMERINOCA17 el 14- 12-2023 19:25:45
QUIROZ SANCHEZ GLICERIO <b>DNI:</b> 71233119 <b>ORCID:</b> 0000-0002-9902-4533	Firmado electrónicamente por: QQUIROZSAN el 23- 12-2023 10:02:13

Código documento Trilce: INV - 1398876

## Índice de Contenidos

CARÁTULA .....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR .....	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DE LOS AUTORES.....	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT .....	x
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	5
III. METODOLOGÍA.....	12
3.1 Tipo y Diseño de Investigación .....	12
3.2 Variables y Operacionalización .....	12
3.3 Población, Muestra y Muestreo.....	13
3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....	14
3.5 Procedimiento .....	17
3.6 Análisis de Datos .....	18
3.7 Aspectos Éticos.....	19
IV. RESULTADOS .....	20
V. DISCUSIÓN .....	55
VI. CONCLUSIONES.....	59
VII. RECOMENDACIONES.....	61
REFERENCIAS.....	62
ANEXOS .....	66

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Técnicas e instrumentos para recolección de datos .....	15
<b>Tabla 2.</b> Análisis de Datos .....	18
<b>Tabla 3.</b> Cursograma Analítico del proceso de la línea de palta en la empresa Ara Food S.A.C. ....	22
<b>Tabla 4.</b> Resumen de la productividad en los meses iniciales .....	23
<b>Tabla 5.</b> Resumen del análisis modal de fallas en el proceso de la línea de palta .....	33
<b>Tabla 6.</b> Resumen del plan de mantenimiento de los equipos críticos .....	34
<b>Tabla 7.</b> Resumen de muestreo de cuchareo inicial .....	34
<b>Tabla 8.</b> Resumen Inicial del estudio de tiempo de la palta .....	35
<b>Tabla 9.</b> Resumen de muestreo de cuchareo inicial .....	37
<b>Tabla 10.</b> Resumen de método de Westinghouse .....	38
<b>Tabla 11.</b> Resumen Final del estudio de tiempo de la palta .....	39
<b>Tabla 12.</b> Plan de mejoras realizados en la empresa Ara Food S.A.C .....	46
<b>Tabla 13.</b> Registro de no conformidades en el proceso de la línea de palta....	47
<b>Tabla 14.</b> Cursograma Analítico Final del proceso de la línea de palta en la empresa Ara Food S.A.C. ....	48
<b>Tabla 15.</b> Resumen de la productividad final dada en la empresa Ara Food S.A.C. ....	49
<b>Tabla 16.</b> Resumen comparativo de la productividad .....	51
<b>Tabla 17.</b> Análisis descriptivos de la productividad antes y después .....	52
<b>Tabla 18.</b> Prueba de normalidad y t de student .....	53

## Índice de Figuras

Figura 1. Procedimiento de Tesis.....	17
Figura 2..Principales problemas hallados en el proceso de la línea de palta de la empresa Ara Food S.A.C.....	21
Figura 3.Gráficos de las muestras de peso g. de febrero – mayo del 2023 .....	26
Figura 4. Gráficos de las muestras de pH de febrero – mayo del 2023 .....	27
Figura 5. Gráficos de las muestras de °Brix de febrero – mayo del 2023 .....	28
Figura 6. Mejoras realizadas para tener el control de los parámetros fisicoquímicos.....	32
Figura 7. Capacitaciones realizadas al personal de la palta .....	37
Figura 8.Gráficos de las muestras de Peso g. de julio – octubre del 2023 – Promedio.....	40
Figura 9. Gráficos de las muestras de Peso g. de julio – octubre del 2023 - Rango.....	40
Figura 10. Gráficos de las muestras de pH de julio - octubre del 2023 - Promedio.....	41
Figura 11. Gráficos de las muestras de pH de julio – octubre del 2023 - Rango .....	41
Figura 12. Gráficos de las muestras de °Brix de julio – octubre del 2023 - Promedio.....	42
Figura 13. Gráficos de las muestras de °Brix de julio – octubre del 2023 - Rango.....	42
Figura 14. Flujograma de procedimiento de la mejora .....	50



## RESUMEN

La investigación presentada tuvo por finalidad aplicar el control estadístico de procesos para aumentar la productividad en la empresa, por tal motivo, la investigación fue de tipo aplicada, con un diseño preexperimental, teniendo como muestra los procesos críticos de la palta que presentan mala calidad. En el diagnóstico de la investigación se encontró un total de 60 problemas, que ha generado un 32.35 de actividades no productivas, lo que dio un total de 93.67 de eficiencia, luego de ello se diseñó el control estadístico el cual se evaluó el PH, Brix y Peso, con un total de 80 muestras de cada uno, encontrándose que más del 28, por lo cual se realizó una mejora en base a capacitaciones, mejora de las habilidades y plan de mantenimiento, lo cual hizo que las muestras estadísticas no tengan error en las muestras finales, mejorando así los índices de acidez, impurezas y pesos, toda esta mejora dio como conclusión una mejora en la eficiencia de 96.42.

**Palabras clave:** Control estadístico de procesos, estudio de tiempos, AMEF, capacitaciones, productividad.

## **ABSTRACT**

The purpose of the research presented was to apply statistical process control to increase productivity in the company, for this reason, the research was of an applied type, with a pre-experimental design, taking as a sample the critical processes of the avocado that present poor quality. In the diagnosis of the research, a total of 60 problems were found, which has generated 32.35 of non-productive activities, which gave a total of 93.67 efficiency, after which the statistical control was designed which evaluated the PH , Brix and Weight, with a total of 80 samples of each, finding that more than 28, for which an improvement was made based on training, improvement of skills and maintenance plan, which made the statistical samples have no error in the final samples, thus improving the acidity indexes, impurities and weights, all this improvement resulted in an improvement in efficiency of 96.42 .

**Keywords:** Statistical process control, time study, FMEA, training, productivity.

## I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día el control estadístico de los procesos (CEP), es una herramienta muy importante dentro de la calidad, ya que tiene como principal objetivo cumplir con los parámetros dados por SENASA, como el de los clientes, mejorando de esta forma el proceso productivo, evitando errores de calidad en los productos. Cabe resaltar que el objetivo de esta herramienta de la calidad es hacerle previsible los efectos generados durante el proceso, realizado en un tiempo determinado, ya que esta herramienta ayuda a tomar decisiones de forma asertiva agilizando una mejora en los procesos. La ausencia en el control estadístico de los procesos en las empresas agroindustriales resulta crítica porque en los alimentos, se exige parámetros importantes, es por ello por lo que es importante la aplicación de esta herramienta, para de esta forma reducir los retrasos en el proceso, reducir los costos, aumentar la rentabilidad a consecuencia del aumento de la productividad en cualquiera empresa agroindustrial (Romaní 2021).

El sector agroindustrial y su gran importancia que ha logrado en las exportaciones representa una relación dinámica entre la calidad y la producción manufacturera, por eso es importante mantener esta relación entre las dos partes, porque para exportar, no sólo debemos alcanzar las metas que demanda el mercado, sino también mantener la calidad de cada producto, convirtiéndose así en el punto de interés de todas las empresas que se dedican a este sector, como es el caso de países como: Japón, China, Alemania, Países Bajos, España, Chile y Estados Unidos, son los principales puntos de envío en el mundo representando más del 62% de las exportaciones latinoamericanas, por esa razón, para ser competitivos se debe mantener la calidad en el proceso, logrando así la excelencia en los métodos de trabajo (Risco et al. 2022).

El Perú no es ajeno a estos problemas, y según los datos en la SUNAT (Superintendencia Nacional de Administración Tributaria), las exportaciones de palta del país aumentaron de enero a junio de 2023 alcanzando un valor de US \$ 32.211 millones, este monto representa un incremento nacional de este producto de 18,5% con respecto al 2021, con

China como principal socio comercial, con un valor en agroexportación US\$ 10,947 millones aumentando las exportaciones en un 6,9% con respecto al 2021. De igual modo, el segundo socio comercial es Estados Unidos con un valor de US\$ 3.976 millones, todo debido a la buena acogida que ha logrado esta fruta exótica en estos países. Cabe señalar que a nivel nacional los departamentos de mayor exportación son la ciudad de Lima con un total de US\$ 8.481 millones, representando así el 57,6% registrado, le siguen los departamentos de Piura con un total de US\$ 3,612 millones representando un 16.2%, siguiendo el departamento de Ancash con US\$ 3,531 millones representado por el 10,5% entre otros, este crecimiento nacional se debe a la importancia y los beneficios que tiene la palta para las personas, esto lleva a que las empresas intenten aumentar las exportaciones y para ello deben estar al pendiente de las múltiples necesidades de los consumidores (Gahona, 2020).

Del mismo modo en la localidad de Casma se encuentra la empresa Ara Foods Industry S.A.C., la cual es una empresa dedicada al rubro alimentario-exportación, encontrándose ubicado en Carretera Panamericana Norte Km. 375 - Sector Carrizal-Casma-Ancash, la cual exporta principalmente mango y paltas, siendo estas últimas las que se exportan todo el año, mientras el mango solo es por temporada. Dentro de sus principales clientes que tiene la empresa a Asia, Estados Unidos, Países Bajos y Chile, para lo cual la empresa está en constante mejora de la calidad en su producto debido a que, si no llegase a cumplir con los estándares de calidad adecuados, los productos de exportación son rechazados en Aduanas, siendo estos negativos para la empresa.

Es por ello, que en los primeros meses del año 2023 se logró analizar la problemática, principalmente en la línea de producción de paltas, en los cuales se localizó puntos críticos en el proceso afectando a la producción; en la de recepción de materia prima se encontró un problema, que al momento de recepcionar los productos, el personal no cuenta con la experiencia adecuada para verificar mediante muestras la calibración (el cual tiene que estar entre las tallas de 8 a 24 para exportación), ni mucho menos los grados Brix del producto (el cual tiene que tener un PH de 6,58 a 7,14 y unos grados Brix de 5,07 a 7,26), generando así que el conteo de

la mercadería demore mucho tiempo los cuales según los últimos registros del mes de febrero están un 32% más que en el mes de enero (en enero el promedio de las recepciones eran de 75 minutos, mientras que en febrero fue de 99 minutos, por camión de 20 toneladas de palta).

Finalmente otro problema que se encontró en la empresa es que los parámetros tanto organolépticos como fisicoquímicos del producto no se tiene estandarizadas en el producto terminado, esto debido que para cada país de exportación se maneja tamaños y características distintas (anexo 2), que al no tenerlos estandarizados, ocasiona demoras en la línea y equivocaciones en los envíos, esto ha generado que solo en el primer trimestre del año 2023, el 12 de la mercadería para exportación no haya pasado los controles de Aduanas, generando una reducción en la productividad del 13.5, lo cual es equivalente a S/.345000.00 soles. Todos estos problemas están ocasionando que la empresa tenga muchos problemas con la calidad de su producto debido a la baja productividad, por todo lo mencionado es importante buscar alternativas de mejora.

Por lo tanto, la formulación del problema planteado fue, ¿Cómo el control estadístico de procesos incrementó la productividad en la empresa Ara Foods SAC?

Del mismo modo la investigación cuenta con una justificación social, dado que al aplicar el estudio, este beneficio a los colaboradores de la empresa, por la aplicación de la mejora, percibirán una mejora salarial y de este modo les permitió una mejor calidad de vida; de igual modo, se justificó de forma práctica, ya que al aplicar la herramienta de la calidad conocida como control estadístico, se redujo los problemas críticos ocasionados en el proceso de la línea de palta y se buscó incrementar la productividad. Otra justificación importante es la teórica debido a que se analizó cada una de las características fisicoquímicas a través del control estadístico, en la cual se recopila información y se buscó dar solución a los problemas, analizando y buscando soluciones de ingeniería dados en el sector agroindustrial, otra justificación encontrada es la metodología la cual partirá del análisis de los parámetros fisicoquímicos y organolépticos del proceso de la línea de paltas, lo cual al estudiar varios autores se logró crear procedimientos adecuados que a partir de ello aumento la productividad en la empresa Ara

Foods S.A.C.

Finalmente, se logró plantear el objetivo general: Aplicar el control estadístico de procesos para incrementar la productividad en la empresa Ara Foods S.A.C, Casma 2023. Teniendo como objetivos específicos: Realizar un diagnóstico de la productividad en la empresa Ara Foods S.A.C; Implementar la mejora de la calidad, basado en el control estadístico en la empresa Ara Foods S.A.C; Evaluar la productividad después de la implementación de la mejora en la empresa Ara Foods S.A.C; Comparar la productividad obtenida en la empresa Ara Foods S.A.C. Por ello se logró plantear la siguiente hipótesis alternativa,  $H_i$ : La aplicación del control estadístico de procesos incremento la productividad en la empresa Ara Foods S.A.C, del mismo modo la hipótesis nula  $H_o$ : la aplicación del control estadístico de los procesos no incremento la productividad en la empresa Ara Foods S.A.C.

## II. MARCO TEÓRICO

Para empezar con el desarrollo de la investigación se investigó los antecedentes relacionados con el tema, los cuales se muestran a continuación:

En la investigación realizada en Estados Unidos por Gessa et al. (2022), el cual tuvo como objetivo la aplicación del control estadístico para evaluar la tasa de rendimiento en programas académicos teniendo una investigación experimental, con una población de 36 alumnos de educación básica. Como resultado de la investigación se realizó un muestreo del rendimiento obtenido por cada alumno, teniendo un alfa de Cronbach de 0.62, siendo estos parámetros muy bajos para el desarrollo escolar, del mismo modo, se realizó el análisis estadístico por atributos encontrándose una media de 0.78, todo ello, aplicando una mejora PHVA en donde se realizó motivaciones a los estudiantes y así mejorar su desempeño académico. Finalmente se realizó el análisis de los estudiantes, pudiendo alcanzar una mejora en su rendimiento escolar de hasta el 60 debido a las estrategias brindadas.

En la investigación realizada por Dorantes et al. (2021), el cual tuvo por finalidad conocer los avances en el Control Estadístico de los Procesos y sus Aplicaciones, donde el investigador realizó un tipo de diseño descriptivo, donde principalmente tuvo como resultados, que más del 53 de las empresas que han aplicado el control estadístico para estandarizar sus parámetros, han logrado tener un crecimiento no solo en rendimientos, si no también económicos, y es que, según el autor el procedimiento adecuado es aplicar el control estadístico de procesos (SPC), posteriormente recopilar datos y aplicar el SPC multivariado dependiendo la necesidad del mismo y finalmente estandarizar los datos, todo ello dio como conclusión que solo en el estado de California, el 35 de las empresas aumentaron en un 4.8% a más sus utilidades debido al buen manejo de la calidad de sus productos.

En la investigación de Simões et al. (2022) el cual tuvo como finalidad mejorar el análisis de datos secuenciales a través de las gráficas de control de procesos, para ello, la investigación tuvo un enfoque experimental, contando con una población de 29 pacientes psicológicos. Como resultados

los autores aplicaron un gráfico por atributos, tomando datos de recolección de los últimos dos meses, encontrándose que los parámetros de aceptabilidad, todos estos datos fueron analizados mediante el coeficiente de Pearson, y a través de los resultados obtenidos en criterios como: actitudes, comportamientos patológicos, se comenzaron a trazar medidas correctivas. Como conclusión se mejoraron las condiciones de los trabajadores, logrando así satisfacer sus necesidades en un 34.

En la investigación realizada en La Habana por Herrera et al. (2022), el cual tuvo como principal objetivo, analizar el control estadístico para mejorar el proceso productivo de una empresa manufacturera; para ello la investigación tuvo un diseño preexperimental, por otro lado, su población estuvo conformado por el registro de los procesos. Como parte de los resultados los autores utilizaron la técnica de recolección de los datos a través de la hoja de control, para conocer los parámetros fisicoquímicos y organolépticos, encontrándose que el 19 de la producción no cumplían con estos parámetros, para lo cual se realizó el procedimiento PHVA, analizando cada uno de los puntos críticos, como conclusión los autores encontraron una mejora del 3.5 en el proceso productivo, siendo esto una ganancia para la empresa de \$23500.00 dólares.

Del mismo modo en la investigación de Fontalvo et al. (2020), el cual tuvo como objetivo mejorar el proceso estadístico controlando los valores de calidad en una empresa lavadora de tanques industriales, para ello los investigadores tuvieron un diseño de investigación preexperimental, y una población de los datos de 12 tanques industriales de una empresa de producción. En los resultados utilizaron los autores el indicador de calidad multivariante, el cual consiste en un muestreo a base aleatorio de los valores de calidad, todo ello aplicado a través de la metodología Six Sigma, aplicado en 12 meses a través de la carta T2 de Hotelling, lo cual tiene valores por atributo, concluyendo que al aplicar adecuadamente los controles dado con el six sigma la empresa logro aumentar las utilidades de la empresa en un 7.8, esto debido a que la queja de los clientes redujeron en un 30.

En una investigación realizada por Villa et al. (2021), el cual tuvo como objetivo, eliminar las cartas de no conformidades a través de la carta de



control en las historias clínicas, teniendo un diseño de investigación experimental, teniendo como población las historias clínicas registradas en el año 2020. Como resultados se realizó la técnica de Ishikawa para identificar los problemas que estaban ocurriendo con las no conformidades, dando como solución la aplicación de la metodología Delphi en dos rondas, lo cual dio como resultados que los límites de control bayesianos a través del control por procesos de atributos X-R, permitiendo así conocer la varianza de 0.95 de acuerdo con las fechas de vencimiento de los productos. Como conclusión se encontró que las no conformidades venían por los malos manejos de las historias clínicas, registrándose una disminución en las quejas de los pacientes en un 12.

Del mismo modo, en la investigación realizada en México por Argumedo et al. (2017), el cual tuvo como objetivo, controlar las variantes existentes en los pesos de un proceso industrial, para lo cual su investigación tuvo un diseño experimental, y una población de registros de pesos correspondientes a la demanda de la empresa; así mismo, como parte de los resultados, los investigadores analizaron los pesos existentes según muestra a través del gráfico X-R, obteniendo que los pesos no estaban dentro de los parámetros, por tal motivo, utilizaron la técnica de Westinghouse para capacitar al personal, y medir sus habilidades, encontrándose que el personal no conocía los procedimientos de pesado en la empresa, todo ello ocasionó demoras, optando por la capacitación y la creación de un manual de buenas prácticas. Finalmente, como conclusión, al aplicar el control de proceso por atributos, se mejoró los pesos, teniendo una aceptación del cliente del 97, siendo esto positivo para la empresa.

Otra investigación relevante ha sido la de Garrido et al. (2021), el cual tenía como objetivo la mejora de un proceso productivo a través del control estadístico de los procesos (CEP), para ello la investigación tuvo un diseño preexperimental, basándose su población en los registros de producción y de los trabajadores. En los resultados dados por los investigadores, utilizaron el gráfico de control, en un lapso de 2 semanas, analizando el tiempo de trabajo de cada operario; detectando varios problemas analizando seis criterios dentro del control estadístico: habilidad, condición,

motivación, condiciones fisicoquímicas, organolépticas y parámetros de pesos, por todo ello los autores concluyeron que la falta de motivación, la falta de procedimientos, hicieron que la productividad sea baja, aplicando un manual de buenas prácticas que mejoro los procedimientos en un 3.

En la ciudad de Chimbote, se realizó la investigación Cabrera & Purizaca (2019), los cuales tuvieron como objetivo, mejorar la gestión de calidad en una pesquera para aumentar la productividad, teniendo como diseño de investigación preexperimental, y una población de los registros de producción obteniendo en el último semestre del año 2019. Como resultados los autores utilizaron instrumentos como: hojas de control, gráficas de control e histogramas, en donde se controlan distintas características de los posesos en la empresa, todo ello ayudó a crear parámetros dentro del manual de buenas prácticas para la empresa, dando como conclusión que la productividad multifactorial se incrementó en un 5.69 la productividad de materia prima y en un 9.44 de mano de obra.

Posteriormente a ello, las teorías relacionadas al tema se empezaron con Bahia et al. (2023), menciona que el SPC o control estadístico de procesos, es aquella la cual considera alternativas basado en hipótesis, la cual será distribuida cada uno de los problemas mediante la distribución normal o campana de Gauss, y es empleado para darle el valor a los parámetros establecidos, es representativo por tener forma de campana, en otras palabras tiene una presencia notable de variables que estando dentro del valor, este se puede considerar dentro de la distribución normal; finalmente, las muestras obtenidas evidencian que la distribución busca tener un punto de referencia y que estos datos estén dentro de los parámetros establecidos (Silva et al, 2023).

Por otro lado, Miñarro et al. (2020), sostienen que alcanzar un alto nivel de control estadístico de un proceso es necesario considerar algunas teorías esenciales como: las causas comunes, las cuales hacen referencia a que en el desarrollo de los procesos existen condiciones que contemplan que las características del producto final no sean similares entre sí, pero con algunas variaciones y ninguna mayor, asegurando la calidad del producto. Sin embargo, si durante el proceso se realiza alguna reparación o

corrección sobre los demás, en ese caso no se garantiza una calidad equitativa en todos los bienes producidos dado a esta condición o causa excepcional, en el transcurso de investigación de un proceso a causa de un control estadístico se debe a que no se presentan causas asignables.

De la misma manera, Romaní (2021), hace mención que al emplear el control estadístico se inspeccionan los valores para expresar aquellas causas asignables identificadas que interfieren en el desarrollo de un proceso y estiman el tiempo en la cual un producto puede someterse a reparación o modificación, pero para obtener estos resultados es necesario comprender y dominar las tareas y procedimientos involucrados como por ejemplo: capacidad del proceso, toda elaboración presenta un límite en la cual se presenta aquellos productos calificados como óptimos. La variabilidad a corto plazo representa un medio de variación en cuanto al producto realizado dentro de un tiempo estimado, también llamado ruido blanco. La variabilidad a largo plazo conocida también como ruido negro, contempla la generalidad de todo el proceso, por lo cual se tiene presente que intervienen factores especiales y comunes. Para terminar, el grupo homogéneo racional, hace referencia a un grupo modelo referencial donde los otros productos generados contrastaron.

Por consiguiente, Pakes et al. (2022), define que la mejora continua es un ciclo que enfatiza en el mejoramiento continuo y brindar soluciones para aquellos problemas identificados, en el desarrollo de una evaluación inicial se identifican diversas fallas para la mejora, donde se contrasta lo estimado con lo obtenido, posteriormente, en supuesto caso de que el resultado obtenido presente un valor inaceptable, este se compara para la modificación de aquellas medidas que eliminen el problema, hasta obtener un valor aceptable. El ciclo se centra en una secuencia de pasos que se detalla a continuación: Planificar, Hacer, Actuar y Verificar. En ese sentido, Cavallari et al. (2020), menciona que para analizar el ciclo Deming se hace uso de ciertas herramientas como: diagrama de Pareto, diagrama causa-efecto, entre otros; después de ello, se debe evaluar y analizar cada etapa afín de proporcionar oportunidades de mejora en los elementos de una empresa donde se aplicó esta metodología, asimismo, en base a los resultados obtenidos se puede desarrollar un plan de mejora para las

observaciones o deficiencias halladas, esta metodología es cíclica por tanto, en cada evaluación realizada es esencial establecer medidas correctivas y preventivas, así como alcanzar la estandarización y constituir la metodología en los procesos de una organización.

Por otro lado, Sousa & Mota (2022), define que el diagrama causa efecto se emplea para evaluar e identificar las causas que presenten una alta importancia en el efecto para ciertas características de la calidad o buscar factores que afectan la calidad del producto. Por su lado, da Silva & Camelo (2020), menciona que el diagrama de espina de pescado permite identificar las causas primarias y secundarias que originan las averías o fallas registradas. Asimismo, la aplicación del diagrama de Pareto es una técnica sistemática para clasificar los problemas y determinar las causas que perjudican en la calidad, es así que, este diagrama proporciona una transparencia de la causa principal priorizando los problemas empleando una causa relativa (Ortiz & González 2018).

Por consiguiente, Lima et al. (2021), definen que el histograma es una herramienta que permite encontrar variaciones, la aplicación de este método proporciona un resumen de los datos evaluados y se representan gráficamente sobre la frecuencia de los elementos que participan en el proceso. También, Andrade (2018), sostiene que el diagrama de flujo es una herramienta visual que señala la secuencia de trabajo en el desarrollo de un proceso específico, de esta manera, brinda la facilidad de entendimiento mediante diferentes símbolos que representan los distintos tipos de actividades.

En consideración a lo mencionado, de Melo et al. (2022), nos dan a conocer que la hoja de control es un formulario donde se establecen los elementos que serán evaluados con la finalidad de recopilar información de manera ágil y concisa, además, los mencionados autores definen al gráfico como el instrumento de medición para conocer los parámetros de control superior e inferior del rendimiento de los procesos, la aplicación de este formulario permite conocer si la calidad del producto se encuentra dentro o fuera del parámetro establecido.

Asimismo, la herramienta mencionada acompaña en el desarrollo del control estadístico de los procesos, lo cual permite monitorear la calidad

dentro de la producción en cada una de las operaciones ejecutadas Pulido-Rojano et al. (2020). Por otro lado, Minelly & Morales (2019), mencionan que el diagrama de dispersión es la herramienta que permite representar gráficamente la relación entre dos variables, permitiendo determinar la existencia de correlación, que significa una relación causa-efecto

Por tanto, Fontalvo et al. (2020), menciona que la productividad es el uso adecuado de los recursos dados en la productividad, por tal motivo es considerada como una poderosa herramienta de gestión, es decir si un producto no se produce en cantidad adecuadas no pueden competir en el mercado, por todo ello se tiene que utilizar óptimamente los productos para así generar mayores ganancias. En contexto a lo mencionado, para mejorar la productividad se debe optimizar y distribuir equitativamente los recursos empleados con la finalidad de obtener un incremento en los resultados expresados en eficacia y eficiencia (Paredes et al, 2022).

Por último, Maira et al. (2021), definen la eficiencia en base de aquellos recursos considerados como: materia prima e insumos que se transforman en un producto. Asimismo, Antúnez & De Souza, (2021), sostienen que la productividad es uno de los aspectos con mayor realce permitiendo desarrollar o no desarrollar una organización, donde la mejora de la productividad permite enfatizar la calidad y obtener altos niveles de satisfacción por parte del cliente, teniendo presente que un elemento esencial en los costos de cualquier organización es el costo de la mano de obra, que no solo es considerada productiva, sino que también se opta por reducirla. En ese sentido, Fuerte et al. (2019), menciona que la eficiencia es una medida en base a la mano de obra empleada y el resultado obtenido se expresa en términos del tiempo o la producción.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo y Diseño de Investigación

**Tipo de Investigación:** En la presente investigación el tipo de estudio es el aplicado, ya que según García & Sánchez, (2020), el cual para poder conocer la mejora existente del problema se tiene que realizar la medición pre y post análisis y así obtener resultados eficaces.

**Diseño de Investigación:** del mismo modo, el diseño de la investigación es experimental, porque dado el problema de falta de control, tanto fisicoquímico, como organoléptico, se analizó la mejoría a través de la productividad. Cabe resaltar, que el enfoque de la investigación es cuantitativo, con un diseño preexperimental, debido a que las variables cumplen cada una un rol dentro de la investigación, siendo la variable independiente la encargada de la mejora y la variable dependiente la variable la cual medirá la mejora ejecutada Pastora et al. (2020). Todo lo mencionado se diseñó a través de un esquema, mostrado a continuación:

$$G: 0_1 \rightarrow x \rightarrow 0_2$$

Figura 1. Esquema del diseño de investigación preexperimental

Donde:

G: Línea de producción de palta para exportación de la empresa Ara Foods S.A.C

$0_1$  : Medición de la productividad de forma inicial

X: Control Estadístico de Procesos

$0_2$ : Medición de la productividad luego de aplicar la mejora existente a través del control estadístico de procesos.

#### 3.2 Variables y Operacionalización

**Variable Independiente – Cuantitativa:** Control estadístico de procesos.

**Definición Conceptual:** La calidad dada mediante el control estadístico de procesos (SPC), se basa en recolectar datos, con la finalidad de controlar y medir cada una de las características dados en los productos; cabe resaltar que este método es usado en las industrias para estandarizarlo y poder tomar medidas correctivas en base a los gráficos

obtenidos (Silva et al, 2023).

**Definición Operacional:** Para el desarrollo del control estadístico de procesos se realizó mediante el procedimiento PHVA; en el cual la primera dimensión es el planear, el cual se buscará conocer los principales problemas respecto a la calidad, junto con la muestra que se tomara en el proceso, del mismo modo en el hacer, se analizara todas las cantidades con el grafico de control X-R, el cual analizara los límites que se encuentran las paltas según sus características, el cual será verificadas en la tercera dimensión a través de la desviación estándar y ver si los errores son permisibles, además de la hoja de control que verificara y se anotara las no conformidades, el cual finalmente se realizara el manual de buenas prácticas para estandarizar el proceso.

**Dimensiones:** Planear, Hacer, Verificar y Actuar.

**Escala de medición:** Nominal, intervalo y Razón.

**Variable Dependiente – Cuantitativa:** Productividad

**Definición Conceptual:** La productividad es conocida como la relación que existe entre lo que se produce, entre todos los recursos que forman parte del proceso, para ello se utilizan cálculos e indicadores que ayudan a controlar el flujo de un proceso (Romaní, 2021).

**Definición Operacional:** Para la investigación realizada se tomó 2 dimensiones; siendo la primera la eficiencia el cual ayudará a conocer la cantidad de pedidos al exterior conformes; y la eficacia el cual también se medirá la optimización del proceso en base al tiempo.

**Dimensiones:** Eficiencia y Eficacia.

**Escala de medición:** Razón

Del mismo modo, la operacionalización de las variables se encuentra detallado en el Anexo 1, la cual tiene las definiciones operacionales y conceptuales, en la cual se conocerá más acerca de la variable complementando con las dimensiones e indicadores que se van a estudiar.

### **3.3 Población, Muestra y Muestreo**

**Población:** La población es un conjunto de objetos, o cosas que presentan características o rasgos similares, observables en un lugar

dado y en un momento dado Guevara et al. (2020), es por ello para la investigación se tomará al proceso productivo de la palta en la empresa Ara Foods S.A.C.

- Como criterio de inclusión dentro de la investigación se tuvo a los procesos críticos de la palta en la empresa.
- Criterio de exclusión se limitó la información del proceso que no presente problemas en la calidad del proceso de la línea de palta.

**Muestra:** La muestra se realiza de una pequeña extracción de la población, la cual presenta las mismas características, y sirve para poder analizar la probabilidad dominada dentro de la población, por todo ello, para la investigación, se tiene a los procesos críticos de la palta que presentan mala calidad en la empresa Ara Foods S.A.C.

**Muestreo:** El muestreo, el cual según Leyva & Guerraz, (2020) menciona que existe 3 tipos, los cuales son: probabilístico, aleatoria, estratificada y sistemática, para lo cual e la presente investigación tendrá una dependencia en base a la calidad, por tal motivo será probabilístico simple, debido a que todos los elementos de la población poseen la misma probabilidad de ser seleccionados al momento de realizar la muestra.

**Unidad de Análisis:** La Productividad de la línea de producción de palta (datos de control estadístico obtenida del lote de la palta, °Brix, Peso)

### 3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para poder conocer los instrumentos en las cuales se recopiló la información necesaria para la investigación, esta será procesada en la siguiente tabla, conociendo la técnica a utilizar y la fuente de donde será recolectada, todo ello detallado a continuación:



**Tabla 1.** Técnicas e instrumentos para recolección de datos

<b>Variable</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Fuente/ información</b>
<b>Variable Independiente Control estadístico de procesos</b>	Entrevista	Guía de entrevista	Jefe de producción de la empresa
	Análisis de la información	Formato de muestreo	Área de producción de palta de la empresa Ara Food S.A.C.
	Análisis Documental	Hoja de Cálculo Software MINITAB	Software MINITAB
		Hoja de Control con escala de medición	Herramientas de Control de calidad
	Análisis de la información	Formato de datos fisicoquímicos	Área de producción de palta de la empresa Ara Food S.A.C.
	Análisis Documental	Formato de no Conformidades	ISO 9001
<b>Variable Dependiente Productividad</b>	Análisis de la información	Registro de producción	Área de producción de la empresa Ara Food S.A.C.
	Análisis de datos	Formato de productividad	
		Formato de comparación de productividad	

Nota. Elaboración Propia

### 3.5 Procedimiento

#### Control estadístico de procesos para aumentar la productividad en la línea de palta en la empresa Ara Food SAC – Casma 2023

<p><b>Realizar un diagnóstico de la productividad en la empresa Ara Food SAC</b></p>	<p>Implementar la mejora de la calidad, basado en el control estadístico en la empresa Ara Food SAC</p>	<p>Evaluar la productividad después de la implementación de la mejora en la empresa Ara Food SAC</p>	<p>Comparar la productividad obtenida en la empresa Ara Food S.A.C</p>
--	---	--	--

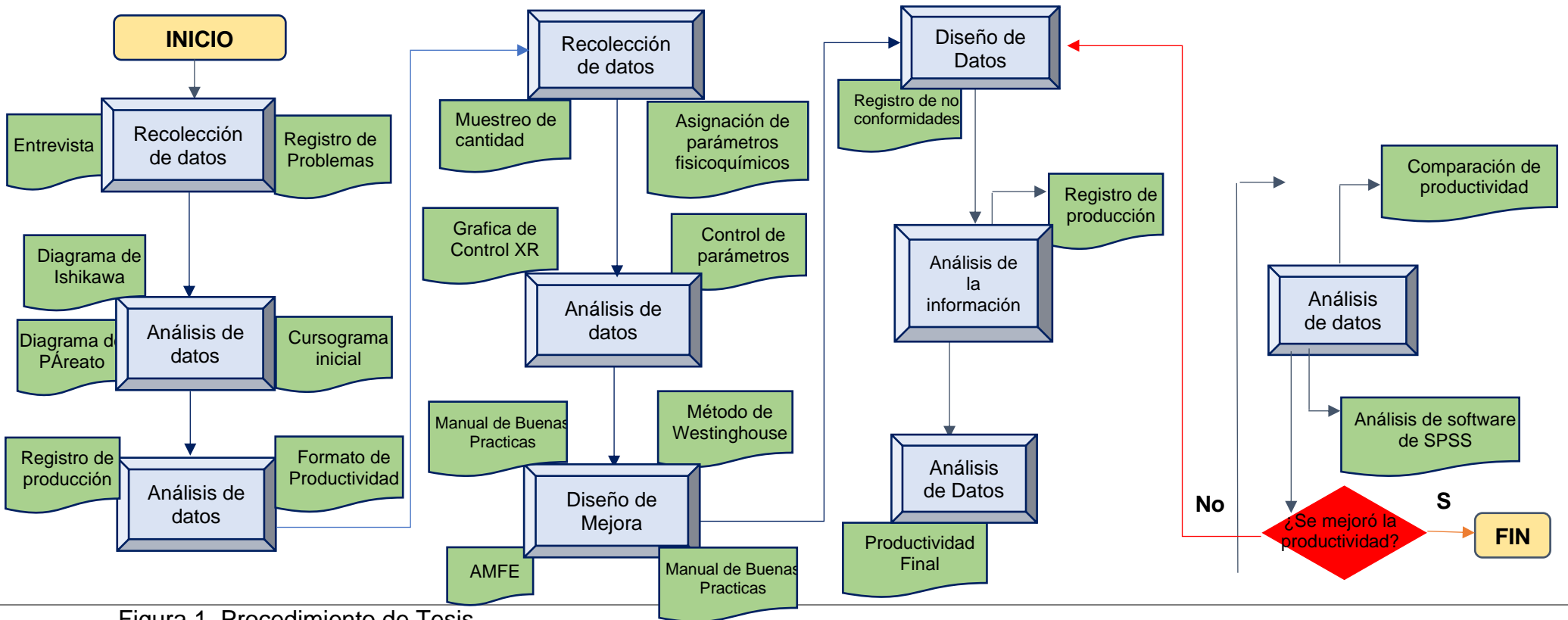


Figura 1. Procedimiento de Tesis

Nota. Elaboración Propia

### 3.6 Análisis de Datos

**Tabla 2.** Análisis de Datos

Objetivos	Técnica	Instrumento	Resultados
Realizar un diagnóstico de la productividad en la empresa Ara Food SAC	Entrevista	Guía de Entrevista	Como parte del diagnóstico, se buscó conocer los problemas que están ocasionando la baja productividad en la empresa, para ello, se realizó un registro de problemas, los cuales serán jerarquizados con el diagrama de Pareto, posterior a ello se conoció el proceso productivo de la palta a través del cursograma, para finalmente conocer la productividad inicial de la empresa.
	Análisis de la información	Registros de Problemas	
	Análisis de Datos	Diagrama de Ishikawa Diagrama de Pareto	
	Análisis de la información	Cursograma Inicial	
	Análisis Documental	Registro de Producción	
Implementar la mejora de la calidad, basado en el control estadístico en la empresa Ara Food SAC	Análisis de Datos	Formato de Productividad	Para la mejora en la calidad, se realizó un muestreo para conocer la muestra, luego de ello se analizó los parámetros fisicoquímicos que serán graficados mediante el XR, para conocer si se encuentran dentro de los parámetros, planteando la mejora de las maquinas a través del AMEF y de los errores generados por los trabajadores a través del Método de Westinghouse, para luego estandarizar toda la mejora mediante el manual de buenas prácticas, donde se estandarizo la mejora de tiempos y se complementó con las capacitaciones de mejora para los trabajadores.
	Análisis de la información	Muestreo de Cantidad	
	Análisis Documental	Parámetros Fisicoquímicos	
	Análisis Documental	Control de Parámetros	
	Análisis de Datos	Grafica de Control XR Análisis Modal y Efecto de Fallas	
	Análisis de Datos	Método de Westinghouse	
	Análisis de la información	Manual de Buenas Practicas	
De Organización y métodos	Capacitación al personal		
Evaluar la productividad después de la implementación de la mejora en la empresa Ara Food SAC	Análisis Documental	Registro de no conformidades	Para la mejora generada se realizó la capacitación al personal y se evaluó si las no conformidades han mejorado mediante los controles de calidad, para que siga una mejora continua dentro de la empresa, evidenciando así la mejora mediante la medición final de la productividad final de la empresa.
	Análisis Documental	Registro de Producción Final	
	Análisis de Datos	Productividad Final	
Comparar la productividad obtenida en la empresa Ara Foods S.A.C	Análisis de Datos	Comparación de Productividad	Se analizó la comparación de los registros de control dados en la investigación, y también la comparación de la productividad final e inicial para finalmente, comprobar si la hipótesis es la adecuada en la investigación a través de la campana de Gauss.
	Análisis de Datos	Análisis SPSS	

Nota. Elaboración Propia

### **3.7 Aspectos Éticos**

Para el desarrollo de la investigación, se emplearon los artículos estipulados en la Resolución Universitaria N°0470-2022-UCV, aplicando y tomando en cuenta lo siguiente: se inició con el art. 3, el cual tiene como principio fundamental a la integridad científica, dando un respeto por la investigación y los datos presentados, el art 7, el cual se basa en el consentimiento informado, por lo cual se juramenta que toda la data es verídica y confiable, así mismo el art 9, dado por la conducta científica, lo cual los autores como propietarios presentaran una denuncia o informaran de una mala conducta que se pueda realizar en el proceso, así mismo el art 11, basado en los derechos de los autores, donde los investigadores son los responsable y tienen toda la originalidad dada de los autores, para finalizar se tiene el art 13, el cual basa su principio en las instalaciones y equipamiento, donde los investigadores tienen el compromiso de respetar las instalaciones, respetando los procedimientos, estipulados por la investigación.

## **IV. RESULTADOS**

### **4.1 Realizar un diagnóstico de la productividad en la empresa Ara Food SAC.**

Para empezar con la investigación, se procedió a realizar el Registro de Problemas (Anexo 4), en la cual en los meses iniciales (diciembre a mayo) se encontraron un total de 60 problemas, los cuales fueron anotados como ocurrencia y clasificados según el tipo de problema que se tiene, para de esta forma poder conocer y clasificar de una forma más ordenada cada uno de los problemas que vienen sucediendo en la empresa Ara Food S.A.C.

Posteriormente a ello, y para conocer con mayor profundidad las causas de los problemas, se realizó el Diagrama de Ishikawa (Anexo 5), el cual ayudo a aclarar el panorama generado en la investigación del porque ocurren los problemas encontrados, clasificándolos en las 6M y teniendo así un panorama más adecuado de posibles soluciones a los problemas de la empresa, encontrándose que el la Mano de obra, el principal problema de genera debido a la falta de experiencia del personal, sumado a la nula capacitación de la empresa hace que sea un punto muy importante a mejorar en la investigación, del mismo modo en Materiales, el no tener un control en las compras y no tener un buen control de los materiales e insumos hace que las demoras generadas en el proceso sean elevadas, creando muchos cuellos de botella y perdidas de materia prima, debido que al ser un producto perecible su grado de oxidación es rápido y al no tener soluciones rápidas en el proceso, hace que el producto ya no se pueda exportar; por otro lado el método, el no tener los parámetros claros para exportación, sumado a la falta de técnicas de métodos de trabajo, hace que el proceso demore más de la cuenta siendo este negativo para la empresa, en Maquina, el problema parte por la falta de control de fallas y la falta de repuestos, haciendo que muchas veces los equipos que forman parte del proceso demoren más de lo habitual por hacer el proceso manual, por su parte la Medida, parte por la falta de indicadores tanto de producción, como de calidad non se estandarice y se genere mejores alternativas de mejora dentro de la empresa, finalmente,

en el Medio Ambiente, se tiene a la contaminación del agua, esto debido a que no se trata el agua utilizada en el proceso, siendo perjudicial por los químicos utilizados. Posteriormente al análisis de las causas, se jerarquizó cada uno de los problemas, a través del diagrama de Pareto (Anexo 6), el cual ayudó a conocer los principales problemas a dar solución en la investigación, detallado a continuación:

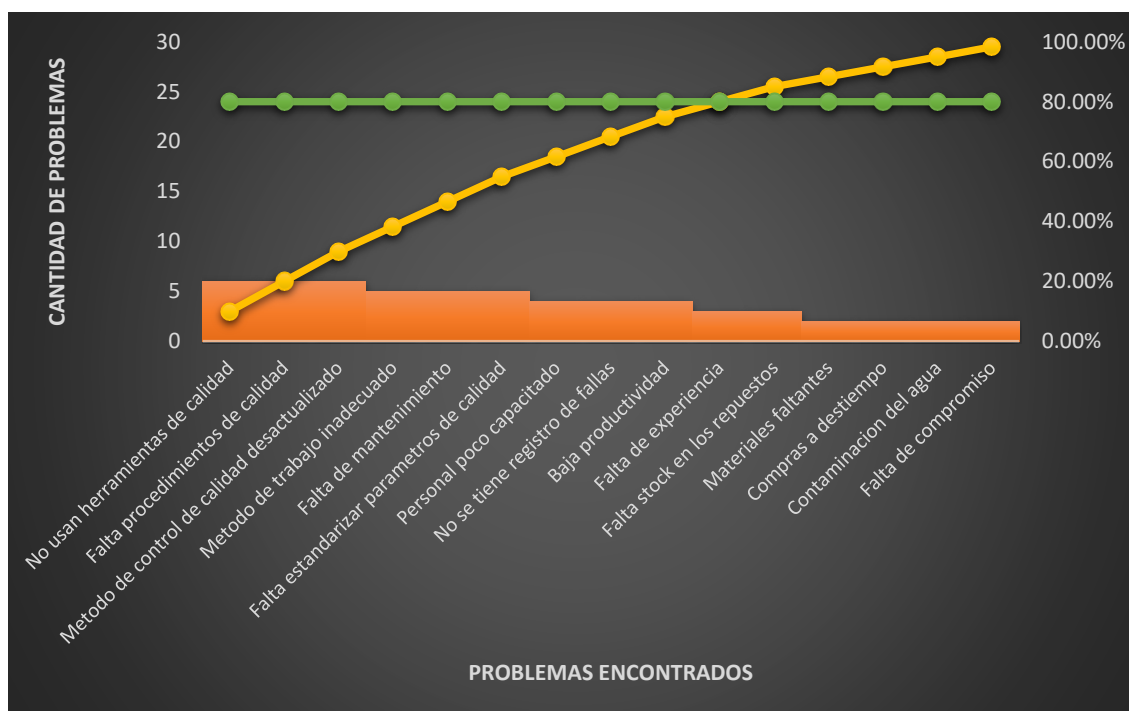


Figura 2. Principales problemas hallados en el proceso de la línea de palta de la empresa Ara Food S.A.C.

Nota. Elaboración Propia

Tal como se aprecia en la figura 2, los principales problemas encontrados en el proceso de la línea de palta son 9, cabe resaltar que estos problemas fueron dados una frecuencia, debido a las veces que se encontraron los problemas en el registro de problemas, para de esta forma poder conocer de forma adecuada la jerarquización de los problemas a solucionar, por tal motivo, el principal problema encontrado es el poco uso de herramientas de la calidad con una frecuencia de 6, esto debido a los pocos controles utilizados en el proceso, sumado a la falta de procedimientos de calidad (6), métodos de trabajo desactualizados (6), la falta de mantenimiento a los equipo, la falta de claridad de los parámetros (5), personal poco capacitado (4), y la falta de registro de fallas (4) hace

que la productividad en la empresa no sea la adecuada, teniendo muchas no conformidades y devoluciones de productos de exportación, siendo esto negativo para la empresa y puntos importantes para darle solución en la investigación, por todo ello para continuar con la investigación se analizó el proceso de exportación de palta, para ello se realizó el cursograma analítico (Anexo 7), el cual esta detallado a continuación:

**Tabla 3.** Cursograma Analítico del proceso de la línea de palta en la empresa Ara Food S.A.C.

<b>Resumen</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Actual</b>	<b>Actividades</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentajes</b>
<b>Operación</b>	20	Actividades productivas	23	67.65
<b>Inspección</b>	3			
<b>Espera</b>	6	Actividades no productivas	11	32.35
<b>Transporte</b>	3			
<b>Almacenamiento</b>	2			
<b>Distancia</b>	105	Total	34	100
<b>Tiempo de ciclo</b>	722.20			
<b>Total, de producción</b>				10000 kg

Nota. Área de producción de la empresa Ara Food S.A.C.

En la tabla 3, se puede apreciar que en el proceso existe un total de 34 actividades entre productivas y no productivas, de las cuales 20 son operaciones y 3 inspecciones en el proceso, cabe resaltar que el tercio del proceso son considerados no productivos, lo que da a conocer que hay mucho margen por mejorar en la empresa, todo ello dando un tiempo total de proceso de 722.20 minutos para una producción de 1000 kg de palta, lo cual tiene que ser mejorado para que la productividad de la empresa sea la adecuada, por tal motivo, luego de conocer el proceso productivo, se analizó el registro de producción (Anexo 8) de la empresa en los 6 primeros meses de investigación, detallados a continuación, donde se tuvo por finalidad conocer los días de producción, el ingreso de materia prima y la materia prima procesada para exportación, otra información importante encontrada son los pedidos que se realizan tanto de materiales como de insumos en cada uno de los días de producción,

por tal motivo, luego de analizar los días de trabajo, se procedió a conocer la productividad inicial de la empresa (Anexo 9), la cual ha sido detallado en el siguiente cuadro:

**Tabla 4.** Resumen de la productividad en los meses iniciales

MESES	Materia prima ingresada (kg)	Materia prima procesada (Kg)	Materia prima conforme (Kg)	Pedidos programados	Pedidos a tiempo	Eficiencia (%)	Rendimiento de la mp (%)	% de no conformidad	Eficacia (%)
Diciembre	105100	41414.56	39881.64	33	26	93.79	39.39	96.29	79.86
Enero	118560	46680.505	44133.98	56	49	93.69	39.35	94.57	86.60
Febrero	117100	46107.83	43760.40	63	57	93.75	39.37	94.92	89.49
Marzo	146760	57865.64	55344.03	79	72	93.83	39.41	95.63	91.46
Abril	130760	51563.18	49076.27	62	59	93.91	39.44	95.11	95.54
Mayo	164460	64584.48	61585.25	77	68	93.51	39.28	95.37	87.55

Nota. Elaboración Propia

Tal como se detalla en la tabla 4, se identificó 4 indicadores de productividad, empezando por la eficiencia, en la cual se tomó como datos la materia prima procesada y lo esperado, dando a conocer que la eficiencia se encuentra por lo debajo de lo esperado ya que en todos los meses no llega a pasar los 93 teniendo una pérdida de materia prima por malas prácticas de 7 siendo este una cantidad muy alta para el proceso, del mismo modo se identificó que el rendimiento no es el adecuado, ya que es de 42 y sólo se obtiene un rendimiento de 39 como máximo, siendo este negativo para la empresa, así mismo con respecto a la conformidad de los pedidos, este llega a 95.31, debido a que todos los días hay productos rechazados por condiciones fisicoquímicas como organolépticas inadecuadas y fuera de parámetros, finalmente la eficacia, la cual está enfocada en los pedidos lo cual muchos de ellos se demoraban en llegar generando que los productos tengan retrasos, todo ello relegado en la eficacia con un 88.42, todos estos indicadores están por debajo de lo esperado por la empresa, por lo cual se debe buscar mejorar los procedimientos de calidad dentro de la empresa.

#### 4.2 Implementar la mejora de la calidad, basado en el control estadístico en la empresa Ara Food SAC

Para empezar con la investigación se procedió a realizar el control



estadístico en el mes de Julio del presente año, debido a que la empresa realizó las mejoras a partir de este mes, principalmente porque el personal tenía serias deficiencias en manipular la materia prima y a la vez poder usar y manipular adecuadamente el software para el CEP para cada una de las muestras; por tal motivo, para empezar con la implementación se analizó el proceso, observando que no se cuenta con un control de las muestras, lo que ha venido ocasionando que el producto terminado no cuenta con características adecuadas para el mercado en el que participa, del mismo modo tampoco cumple con las regulaciones estipuladas en la norma técnica peruana y mucho menos de los clientes, originando que haya un sobre procesamiento, lo que genera más horas de trabajo, más costo de materiales e insumos y pérdidas económicas para la empresa, por tal motivo para empezar con la investigación se realizó un plan de muestreo, donde se determinó las muestras adecuadas que se deben tomar, con sus respectivos limitantes y media central, todo estas muestras realizó en su propio registro (ver anexo 9).

Del mismo modo, para conocer el tamaño de las muestras, se realizó la hoja de control o carta de control (ver anexo 10), donde se analizó lotes desde 100 hasta 150 toneladas, siendo su nivel de inspección 2, por lo cual se analizará con la letra "F" dado en la tabla de control, donde el total de muestras es de 20 por cada lote; por lo cual el inicio de los meses de evaluación se dio desde febrero a mayo, de forma inicial, y serán comparados de julio a octubre, para ver la mejora, posteriormente a ello, se elaboró las muestras, en lotes de diferentes días, teniendo un total de 5 sub muestras por cada día, para posteriormente poner tener todos los datos de las muestras en el software Minitab, realizando los cálculos de cada una de las medias y rangos, para ello se tomó las fórmulas de las cartas de control por variables, quedando definido en las siguiente fórmulas, y sus valores contantes detallados en el anexo 11.

$$LCS\bar{X} = \bar{X} + 3\sigma\bar{X}, LCSR = \bar{R} + 3\sigma R$$

$$LCIX = \bar{X} - 3\sigma\bar{X}, LCIR = \bar{R} - 3\sigma R$$

$$LCIX = \bar{X} - A2\bar{R}, LCIR = D3$$

De la misma manera se realizó el muestreo dado por sus características fisicoquímicas (Peso g, pH y °Brix), empezando por los meses iniciales, empezando por el peso, en la tabla con 80 muestras, siendo su límite inferior de 266 gr y el superior de 575 g. Por tal motivo, se adquirió en los meses descrito en el siguiente grafico:

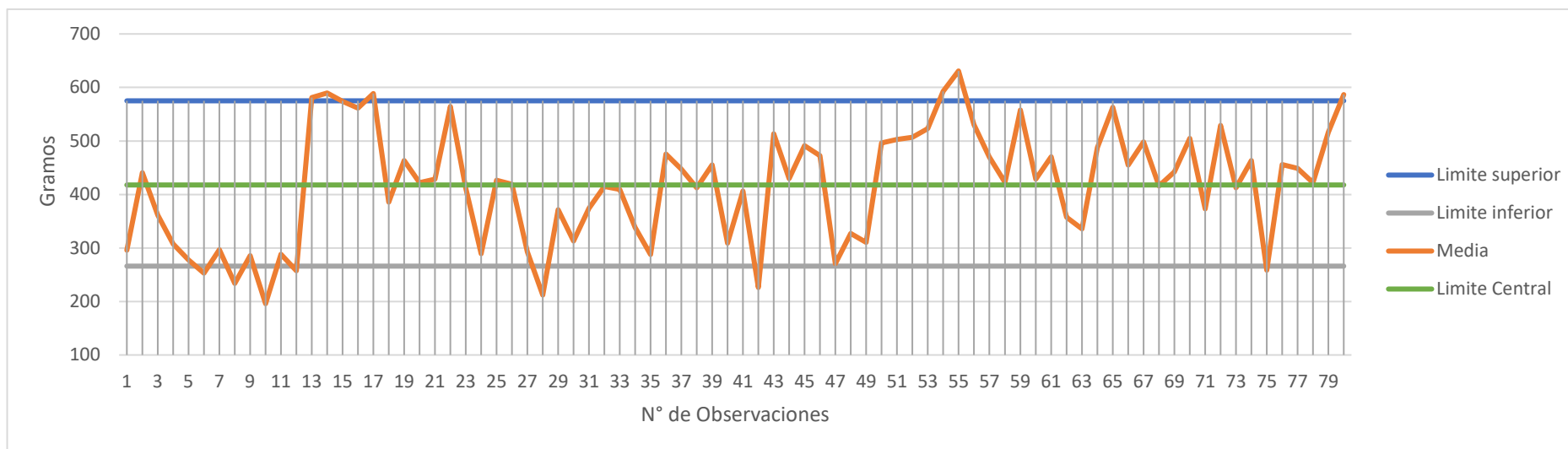


Figura 3. Gráficos de las muestras de peso g. de febrero – mayo del 2023

Nota. Elaboración propia

Tal como se aprecia en la figura 3 los valores de peso se encuentran en gramos, por lo cual se aprecia que están fuera de los rangos o parámetros, que el límite superior es de 575 g., el límite central es de 417.7 g. y el límite inferior 266 g. De los cuales se evidencia la fluctuación que existe en estos 4 últimos meses, lo cual genera una demora y retraso en la producción de paltas, ya que, según las especificaciones fisicoquímicas para exportación, no se estaría cumpliendo con lo requerido.

En el siguiente cuadro se demuestra la característica fisicoquímica del nivel del pH de los meses Febrero – Mayo del 2023. En la tabla está conformada por los meses iniciales, dando un total de 80 muestras con 5 observaciones con nada muestra, siendo su límite inferior de 6.58, el central de 6.74 y finalmente el límite superior de 7.14. Todo ello detallado a continuación:

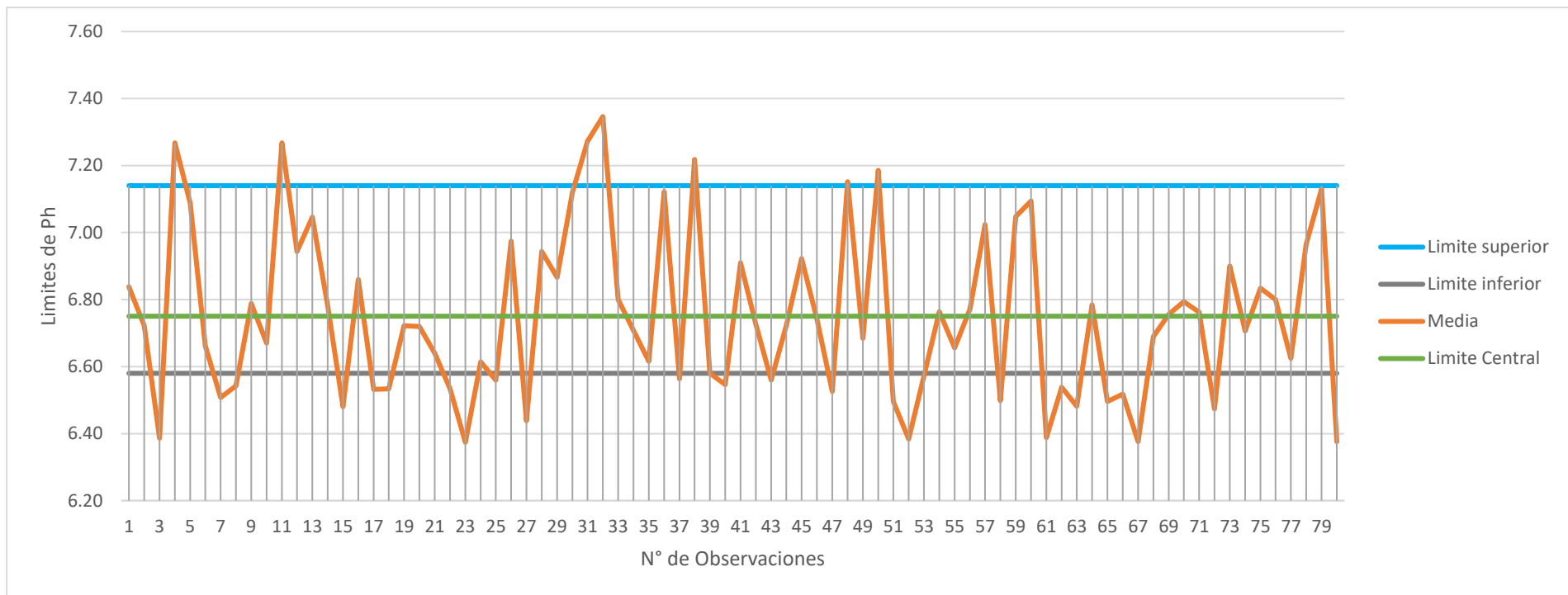


Figura 4. Gráficos de las muestras de pH de febrero – mayo del 2023

Nota. Elaboración propia

Se aprecia en la figura 4, los valores realizados por Ph, se da, afuera del parámetro, esto debido a que el límite superior es de 7.14, el límite central es de 6.75 y el límite inferior 6.58. De los cuales se evidencia la fluctuación que existe en estos 4 últimos meses, lo cual genera una demora y retraso en la producción de paltas, ya que, según las especificaciones fisicoquímicas para exportación, no se estaría cumpliendo con lo requerido.

En el siguiente cuadro se demuestra la característica fisicoquímica del nivel de los °Brix de los meses Febrero – Mayo del

2023. En la presente tabla se encuentra formada por los meses de febrero – mayo del 2023, teniendo 80 muestras con 5 observaciones por muestra, teniendo un límite inferior de 5.07, un límite central de 6.12 y un límite superior de 7.26. De acuerdo a los datos adquiridos en los meses, se realizó el siguiente gráfico.

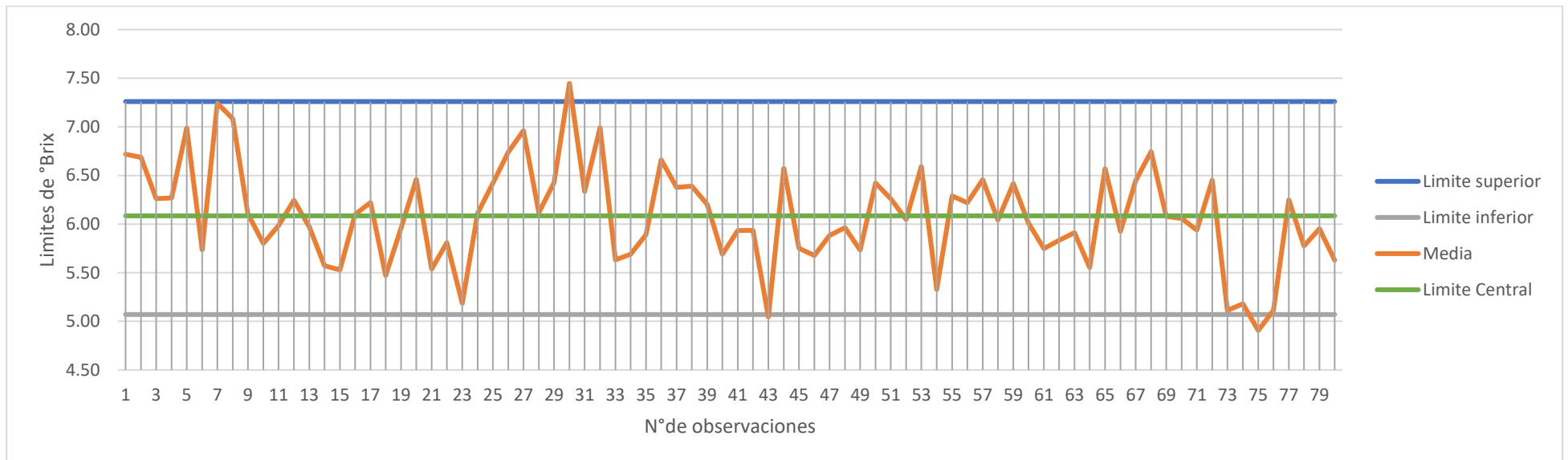


Figura 5. Gráficos de las muestras de °Brix de febrero – mayo del 2023

Nota. Elaboración propia

Como se puede observar en la figura 5, se aprecia que los valores medidos de °Brix se encuentran fuera de los parámetros y especificaciones generales ya que el límite superior es 7.26, el límite central es de 6.72 y el límite inferior 5.07. De los cuales se evidencia la fluctuación que existe en estos 4 últimos meses, lo cual genera una demora y retraso en la producción de paltas, ya que, según las especificaciones fisicoquímicas para exportación, no se estaría cumpliendo con lo requerido.

Al poder observar los meses iniciales, se aprecia que se da el riesgo excesivo de que no se cumple con las especificaciones requeridas, por lo cual es importante su corrección antes de su venta, ya que en las características fisicoquímicas se dan altas variaciones de su valor, ocasionando altos costos de producción y una baja productividad, por tal motivo es importante mejorar el control estadístico, por lo tanto se realizó la implementación en los meses de aplicación a evaluar en la investigación.

Por lo tanto, el lote 1, las muestras realizadas se encuentran dentro de los parámetros, donde se realizó el cotejo fisicoquímico, con lo que requiere el cliente, por lo cual se observa que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), se dan con las especificaciones adecuadas que solicita el cliente (ver anexo 16).

Por lo tanto, los datos anteriores, se observa que el lote 2 no se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de peso en gramos, no cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 17).

El lote 3 no se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de peso en gramos, no cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 18).

Se observa que el lote 4 no se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de peso en gramos, no cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 19).

El lote 5 se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 20).

Se observa que el lote 6 no se encuentra dentro de los parámetros, lo cual

fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de PH, no cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 21).

El lote 7 se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 22).

Se observa que el lote 8 no se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de PH, no cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 23).

El lote 9 se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 24).

El lote 10 se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 25).

Por lo tanto, los datos anteriores, se observa que el lote 11 se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 26).

Se observa que el lote 12 se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 27).

El lote 13 se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 28).

Se observa que el lote 14 no se encuentra dentro de los parámetros, lo

cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de Peso (g.), no cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 29).

El lote 15 se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 30).

Se observa que el lote 16 no se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de PH, no cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 31).

El lote 17 no se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de PH, no cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 32).

El lote 18 se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 33).

El lote 19 no se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, no cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 34).

El lote 20 se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 35).

Para poder tener los parámetros dentro de los límites, se procedió a realizar unas mejoras, las cuales se detallarán a continuación en la siguiente figura:



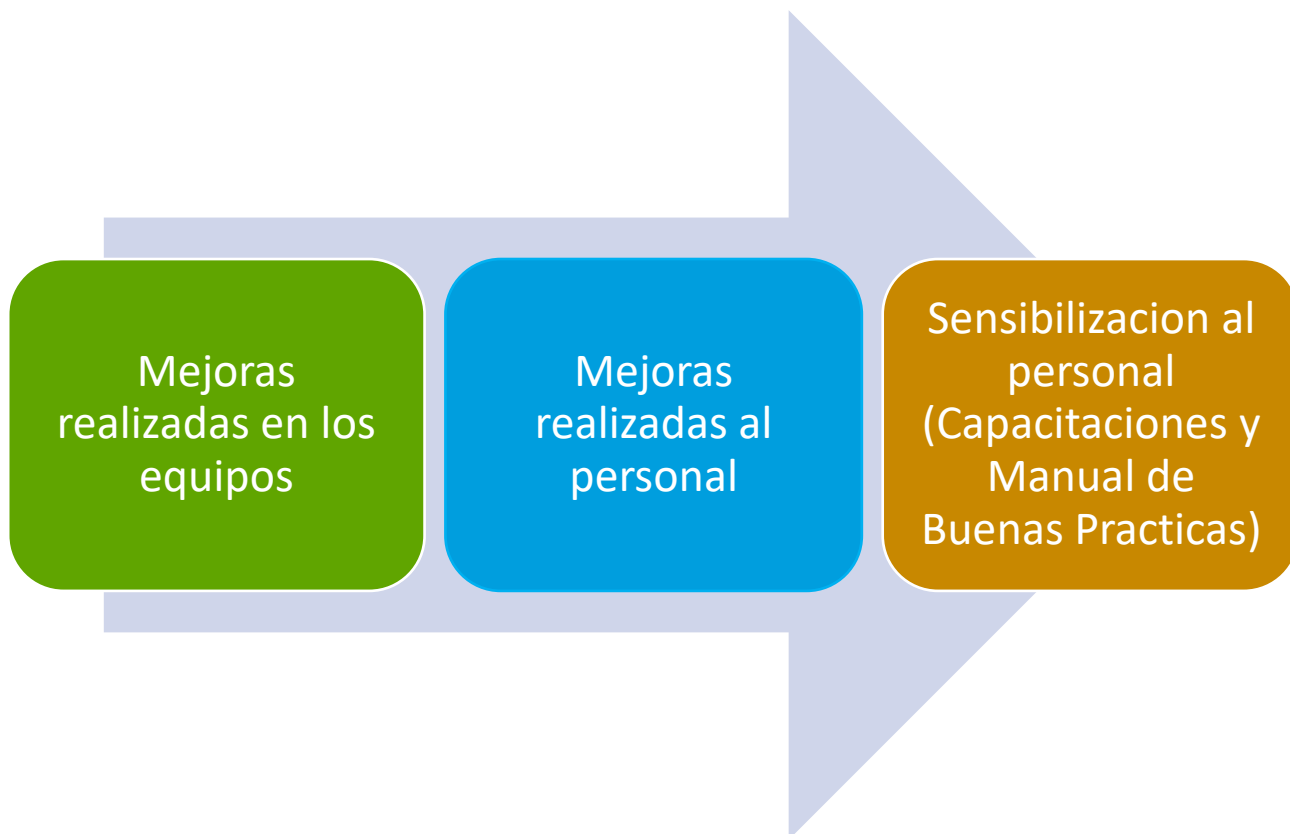


Figura 6. Mejoras realizadas para tener el control de los parámetros fisicoquímicos

Fuente: Elaboración Propia

Como parte de la mejora generada, y con la finalidad de tener a la palta dentro de los parámetros, se generaron 3 mejoras bien establecidas dentro de la empresa, siendo en primer lugar, la mejora en los equipos, ya que la falla de estos equipos puede generar la alteración de la calidad del producto, es por ello, que es necesario controlar las fallas y evitarlas dentro del proceso; en segundo lugar, se tiene a las mejoras realizadas al personal, para lo cual se realizó el método de Westinghouse así como el análisis de los tiempos estándar, todo ello dio como resultado que los colaboradores, mejoraran sus habilidades ya que las mejoras se estandarizaron a través del manual de buenas prácticas de manufactura, finalmente, se realizó la sensibilización al personal en base a las mejoras a través de las capacitaciones, por otro lado luego de la mejora generada para los productos que aún se encuentren en disconformidad se realizó el “Formato de No Conformidades” (ver anexo 69), en donde se toma una muestra del total de muestras fuera de los límites establecidos en la

presente investigación.

Posteriormente de ser el análisis estadístico y para tener la mejora deseada, se empezó analizando a los equipos más importantes del proceso, esto debido a que al mejorar los controles hay que tener en cuenta la mejora de los equipos, así como la mejora de los trabajadores, por ello se realizó el Análisis Modal y Efecto de Fallas (ver anexo 36), el cual se detalló en un resumen mostrado a continuación:

**Tabla 5.**Resumen del análisis modal de fallas en el proceso de la línea de palta

Resumen del análisis modal de fallas de los equipos del proceso de la línea de palta								
EQUIPO	gravedad G	ocurrencia O	detección D	NPR inicial	gravedad G	ocurrencia O	detección D	NPR final
<b>Faja transportadora</b>	4.50	4.00	3.25	57.75	3.75	2.25	3.00	25.50
<b>Blancher</b>	4.40	2.80	3.00	38.40	3.00	2.60	2.80	22.20
<b>Urshel</b>	4.50	3.00	3.75	52.00	3.50	2.25	3.00	23.25
<b>balanza</b>	4.60	4.00	3.20	58.20	3.60	2.40	2.80	24.00
<b>Selladora</b>	4.43	3.86	3.71	62.86	3.71	2.29	3.00	25.71

Nota. Elaboración Propia

En la tabla 5, se analizó los equipos más importantes del proceso de la línea de palta, en las cuales se encontraron un total de 5, encontrándose un total de 25 de desperfectos causados por la falta de conocimiento de uso del equipo, realizado por los operadores, por tal motivo, para mejorar el rendimiento de estos equipos y que estos no sean motivo de baja calidad en los productos, se planteó alternativas de mejora, así pues el problemas que mayor puntaje se encontró fue en el blancher a través de la temperatura de blanqueo, lo cual si no es adecuado puede perjudicar al producto, así como la rola para el cierre en la selladora, planteando alternativas de mejora a través de un sensor fotoeléctrico de precisión para el primero y el cambio de rola cada 100 000 productos del segundo, de esta forma mejorar la disponibilidad de los equipos y así mejorar considerablemente el equipo. Posteriormente a ello, se realizó un plan de mantenimiento dentro de la empresa, la cual se detalla a continuación:

**Tabla 6.** Resumen del plan de mantenimiento de los equipos críticos

<b>Resumen de plan de mantenimiento a los equipos críticos</b>				
<b>Nombre del equipo</b>	<b>Nº de sistemas</b>	<b>Nº de actividades</b>	<b>Duración de mantto (min)</b>	<b>Costo del mantenimiento (s/.)</b>
<b>Faja transportadora</b>	6	108	93.25	3,045.50
<b>Blancher</b>	5	91	76.85	2,581.50
<b>Urhsel</b>	5	86	64.85	1,896.50
<b>Balanza electrónica</b>	3	49	40.02	931.00
<b>Selladora</b>	4	64	63.85	1,802.50

Nota. Elaboración Propia

Tal como se aprecia en la tabla 6, se realizó un plan de mantenimiento a los 5 equipos del proceso de la línea de palta, en la cual, se tuvo un total de 23 sistemas, siendo la faja transportadora, el proceso que presenta la mayor cantidad de actividades, debido a que es un equipo crítico dentro del proceso, del mismo modo, se realizó el análisis total, el cual tendrá una duración de 338.82 horas, las cuales fueron programadas en tiempos muertos del proceso, con la finalidad de no afectar el proceso productivo, sabe resaltar que el proceso, tuvo un costo de S/.10 852.00 soles, mejorando así las condiciones de los trabajadores, y evitando que los errores de las maquinas afecten la calidad del producto. Posteriormente a ello se evaluó las habilidades de los trabajadores, es por ello que se realizó un muestreo (anexo 38), para conocer los días de trabajo y los tiempos de cada uno de los trabajadores en el proceso, todo ello detallado a continuación:

**Tabla 7.** Resumen de muestreo de cuchareo inicial

<b>Tabla resumen muestreo inicial</b>			
<b>Meses</b>	<b>Días</b>	<b>Actividades productivas (segundos)</b>	<b>Actividades no productivas (segundos)</b>
<b>Abril</b>	14	998.57	999.43
<b>Mayo</b>	18	935.6	856.86
<b>Promedio</b>		<b>967.10</b>	<b>928.15</b>
<b>Minutos</b>		<b>16.12</b>	<b>15.47</b>

Nota. Elaboración Propia

En la tabla 7, se dio a conocer el promedio final de las actividades en el proceso más crítico de la palta, el cual es el cuchareo de la palta, encontrándose un tiempo productivo de 967.10 y 928.15 segundos,

teniendo como resultados en minutos 16.12 minutos de actividades productivas y 15.47 minutos de actividades no productivas, dando un total de 31.59 minutos, donde lo adecuado según el jefe de producción debe ser de 30 minutos, por tal motivo, se realizó el análisis del método Westinghouse, para conocer las causas del bajo rendimiento y la pérdida de tiempo de los trabajadores.

Para empezar con el método de Westinghouse es importante realizar un muestreo para conocer el número de trabajadores (anexo 38), considerando ello, habiendo un total de 32 trabajadores, el número de trabajadores que participaran en la muestra es de 18, posteriormente a ello, se evaluó mediante la tabla de la OIT, los 4 criterios de evaluación, los cuales son habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia, obteniendo que ninguno de ellos logra un puntaje mayor a 1.04, lo cual significa que hay criterios muy malos dentro de la empresa, por lo tanto se desarrolló el estudio de trabajo hallando los tiempos del proceso (Anexo 39), detallados en la siguiente tabla:

**Tabla 8.** Resumen Inicial del estudio de tiempo de la palta

<i><b>Resumen de Trabajadores</b></i>	<b>Total de tiempo promedio (segundos)</b>	<b>Total de factor de calificación</b>	<b>Total de tiempo normal (segundos)</b>	<b>Resumen del Suplemento</b>	<b>Total de tiempo estándar (segundos)</b>
<b>18</b>	2345.87	1.00	2352.75	0.15	2082.98

Nota. elaboración Propia

En la tabla 8, se puede observar el tiempo estándar inicial del proceso de la palta, el cual es de 2082.98 segundos, lo que indica que cada trabajador necesita un total de 34.72 minutos, lo cual es un promedio alto considerando que cada bandeja pesa 20 Kg., lo cual según lo que indica el encargado de producción este tiempo tiene que estar por debajo de los 30 minutos, y lo cual indica que debe haber una mejora, cabe mencionar que se consideró para el tiempo normal, el factor de calificación, según los parámetros de la OIT, en las cuales se consideraron los 4 factores de calificación de los colaboradores, que el indicador más bajo de los colaboradores fue la habilidad, seguido de la condición, por tal motivo es importante, tomar acciones para mejorar estos criterios de los colaboradores.

Luego de ello se procedió con la mejora, realizada en el manual de buenas prácticas de la palta (anexo 40), lo cual busca estandarizar el proceso y mejorar las habilidades del trabajador, teniendo como primer punto el alcance, donde está dirigido al personal, presentando la mayor cantidad de errores al área de cuchareo, buscando una mejora en el alcance del proceso, como sabemos la política de la empresa se basa en la calidad y en el servicio al cliente, que son su razón de ser, es por ello que el propósito del manual radica en que el proceso de cuchareo se realice de la manera más adecuada, con el fin de garantizar la calidad del proceso, además de incrementar el rendimiento del personal, incrementar la productividad de la empresa, luego de ello se realizó el flujograma del proceso, para saber el procedimiento a seguir para el proceso, luego de ello se describió el proceso, contando con un total de 19 actividades, donde se describe el proceso y los parámetros a tomar en cuenta en cada uno de los procesos, siendo importante considerar que se dividió dependiendo al país de exportación, lo cual beneficia a la empresa, ya que así se podrá conocer y realizar los envíos de una mejor forma, siendo esto positivo para la empresa, posteriormente a ello se realizó las capacitaciones referentes a la calidad, donde se contaron un total de 7 capacitaciones, esto es positivo, debido que al tener al personal capacitado sabrán como realizar sus trabajos, y se mejorara la habilidad de cada uno de ellos, todas las capacitaciones están detallada en la siguiente figura:



Figura 7. Capacitaciones realizadas al personal de la palta

Nota. Elaboración Propia

Tal como se muestra, se tiene un total de 7 capacitaciones cada una de ellas coordinadas con el área de producción, para lo cual se dio 1 hora a cada capacitación, contando con todos los 32 trabajadores que forman parte del proceso productivo, esto es positivo ya que los colaboradores pudieron ser concientizados en base a lo que se necesita para producir más, así mismo se realizó un procedimiento de cómo realizar el cuchareo, el cual es de fácil entendimiento con el colaborador, lo cual hace que sea positivo su desarrollo en la empresa, finalmente se colocó los registros de las capacitaciones realizadas, con la finalidad de dejar evidencia de todas las mejoras que se vienen dando dentro de la empresa, luego de ello, se realizó el muestreo final(anexo 41), para poner conocer si la mejora generada está dando resultados en la empresa, por tal motivo de igual forma se tomó 2 meses, el cual se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 9.** Resumen de muestreo de cuchareo inicial

<b>Tabla resumen muestreo</b>			
<b>Meses</b>	<b>Días</b>	<b>Actividades productivas (segundos)</b>	<b>Actividades no productivas (segundos)</b>
<b>Junio</b>	12	959.21	721
<b>Julio</b>	13	952.14	712
<b>Promedio</b>		<b>955.675</b>	<b>716.5</b>
<b>Minutos</b>		<b>15.9279</b>	<b>11.942</b>

Nota. Elaboración Propia

En la tabla 9, se observa que en los meses finales se obtuvo un promedio de tiempo productivo de 955.66 segundos en actividades productivas y un total de 716.48 de actividades no productivas, siendo estas cantidades en minutos un total de 15.73 minutos se actividades productivas y 11.94 de actividades no productivas, siendo esto un tiempo total de 27.67 minutos, dado en una comparación al muestreo inicial, el cual se tuvo un tiempo de 31.59 minutos, existiendo una mejora de 3.92 minutos, esto debido a la mejoras aplicadas en base a la habilidad y condición del colaborador en el área de cuchareo; es así que el muestreo final resulta adecuado ya que sabemos que la empresa Ara Food S.A.C., el tiempo adecuado de actividades productivas y no productivas es de 30 minutos para realizar el cuchareo de la palta, luego de ello se realizó el método de Westinghouse (anexo 42), el cual se detalla a continuación:

**Tabla 10.** Resumen de método de Westinghouse

<i>TRABAJADOR</i>	<i>Resumen inicial del Método Westinghouse</i>			<i>Resumen final del método Westinghouse</i>		
	<i>Total de calificación</i>	<i>Tolerancia</i>	<i>de actividad</i>	<i>Total de calificación</i>	<i>Tolerancia</i>	<i>% de actividad</i>
Trabajador 1	0.02	0.17	75	0.11	0.17	75
Trabajador 2	0.01	0.17	75	0.09	0.17	75
Trabajador 3	0.03	0.17	75	0.06	0.17	75
Trabajador 4	-0.04	0.17	75	0.03	0.17	75
Trabajador 5	0.04	0.13	75	0.11	0.13	75
Trabajador 6	0.03	0.13	75	0.09	0.13	75
Trabajador 7	-0.02	0.17	75	0.05	0.17	75
Trabajador 8	0.02	0.13	75	0.03	0.13	75
Trabajador 9	0.02	0.17	75	0.06	0.17	75
Trabajador 10	-0.03	0.13	75	0.05	0.13	75
Trabajador 11	0	0.13	75	0.06	0.13	75
Trabajador 12	-0.02	0.13	75	0.03	0.13	75
Trabajador 13	0.02	0.17	75	0.03	0.17	75
Trabajador 14	-0.01	0.13	75	0.04	0.13	75
Trabajador 15	0.03	0.17	75	0.05	0.17	75
Trabajador 16	-0.01	0.13	75	0.04	0.13	75
Trabajador 17	-0.03	0.17	75	0.03	0.17	75
Trabajador 18	-0.01	0.17	75	0.05	0.17	75

Nota. Elaboración Propia

En la tabla 10, se puede apreciar que, en el muestreo de 18 trabajadores, de forma final ya no existe trabajadores con una cantidad negativa, lo que significa que han mejorado sus capacidades, esto debido a que las capacitaciones dadas fueron positivas para los trabajadores, del mismo modo, las calificaciones dadas pese al corto tiempo de mejora, lo cual es positivo para la empresa, ya que a los trabajadores capacitarlos en calidad y mejorando sus habilidades hace que se reduzca las no conformidades y que los tiempos mejoren, cumpliendo así con los clientes, todo la mejora se detalla en el tiempo estándar, en el estudio de trabajo (anexo 43), detallado a continuación:

**Tabla 11.** Resumen Final del estudio de tiempo de la palta

<i>Resumen de Trabajadores</i>	<b>Total, de tiempo promedio (segundos)</b>	<b>Total, de factor de calificación</b>	<b>Total, de tiempo normal (segundos)</b>	<b>Resumen del Suplemento</b>	<b>Total, de tiempo estándar (segundos)</b>
<b>18</b>	2090.59	1.05	2202.17	0.15	1949.34

Nota. Elaboración Propia

Luego de conocer los resultados finales del Westinghouse, se realizó la medición del tiempo estándar luego de aplicar las mejoras en el proceso, teniendo un total de 18 observaciones, determinando inicialmente el tiempo promedio, el cual tiene un promedio de 2090.59 segundos, mejorando con respecto al tiempo inicial un total de 255.58 segundos, siendo esto positivo para la empresa, del mismo modo el tiempo normal se tuvo un tiempo promedio de 2202.17 segundos, el cual también se encontró una mejora, esto debido que al mejorar el factor de calificación, esto hizo que mejorara las habilidades del trabajador, teniendo una mejora de 150.58 segundos, finalmente el tiempo estándar el cual se le añadió los suplementos dados y se tuvo como resultado un total de 1949.34 segundos en una bandeja, teniendo una mejora de 133.64 segundos, siendo positivo para la empresa.

Para empezar con la característica fisicoquímica (Peso g.), luego de la mejora dada por el estudio de tiempos, la cual, está formada por 80 muestras con 5 observaciones por muestra, teniendo un límite de inferior de 266 y un límite superior de 575 como base, sin embargo, al aplicar el control estadístico  $\bar{X} - R$ , observamos que los LCS (Límite de Control



Superior) y LCI (Límite de Control Inferior) cambiaron siendo que 526.45 el LCS y 285.07 el LCI y su Promedio es de 405.8. De acuerdo con los datos adquiridos en los meses, se obtuvo el siguiente gráfico en base a la característica fisicoquímica del peso g.

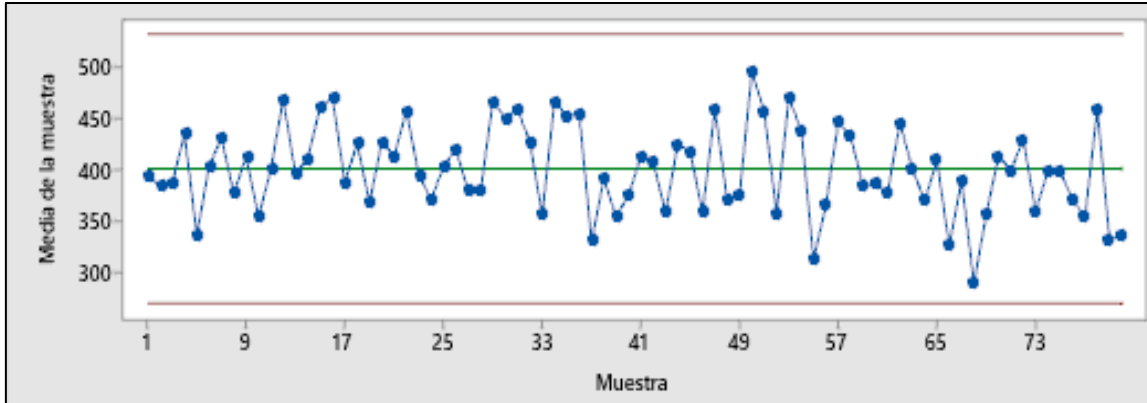


Figura 8. Gráficos de las muestras de Peso g. de julio – octubre del 2023 – Promedio

Nota. MiniTab19

Como se puede observar en la figura 7 realizada en el software Minitab 19, se aprecia que los valores medidos de peso se encuentran dentro de los parámetros y especificaciones requeridas para su exportación ya que su LCS es 526.45, LCI es 285.07 y su límite central o promedio es 405.8, aunque existe cierta fluctuación está dentro de los límites establecidos y no afecta a los resultados esperados, según los datos para su exportación.

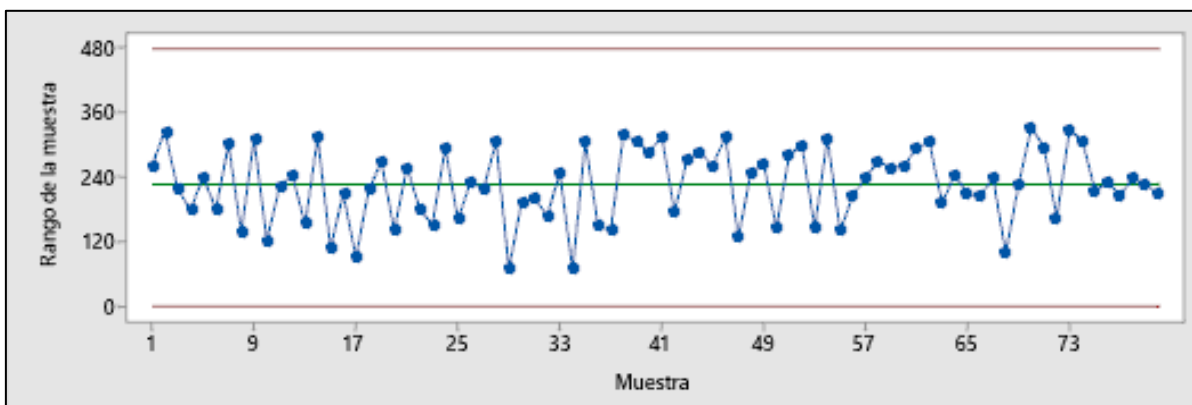


Figura 9. Gráficos de las muestras de Peso g. de julio – octubre del 2023 - Rango

Nota. MiniTab19

La figura 8 está realizada en el Software Minitab 19, en el cual saca sus propios límites basados en el rango de las muestras obtenidas, teniendo

como LCS de 444.3, LCI de 0 y un Rango Medio de 209.2, el cual permite observar la variación de los datos, donde existe estabilidad del proceso. En el siguiente cuadro a mostrar es de la característica fisicoquímica de pH se aprecia que los valores medidos de pH se encuentran dentro de los parámetros y especificaciones requeridas para su exportación ya que su LCS es 7.064, LCI es 6.674 y su límite central o promedio es 6.869, aunque existe cierta fluctuación está dentro de los límites establecidos y no afecta a los resultados esperados, según los datos para su exportación.

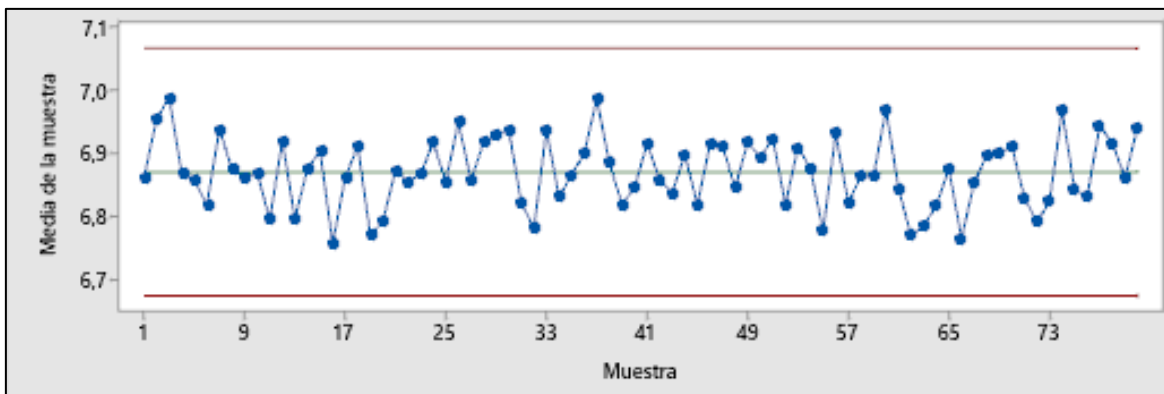


Figura 10. Gráficos de las muestras de pH de julio - octubre del 2023 - Promedio  
Nota. MiniTab19

Como se puede observar en la figura 9 realizada en el software Minitab 19, se aprecia que los valores medidos de peso se encuentran dentro de los parámetros y especificaciones requeridas para su exportación ya que su LCS es 7.064, LCI es 6.674 y su límite central o promedio es 6.869, aunque existe cierta fluctuación está dentro de los límites establecidos y no afecta a los resultados esperados, según los datos para su exportación.

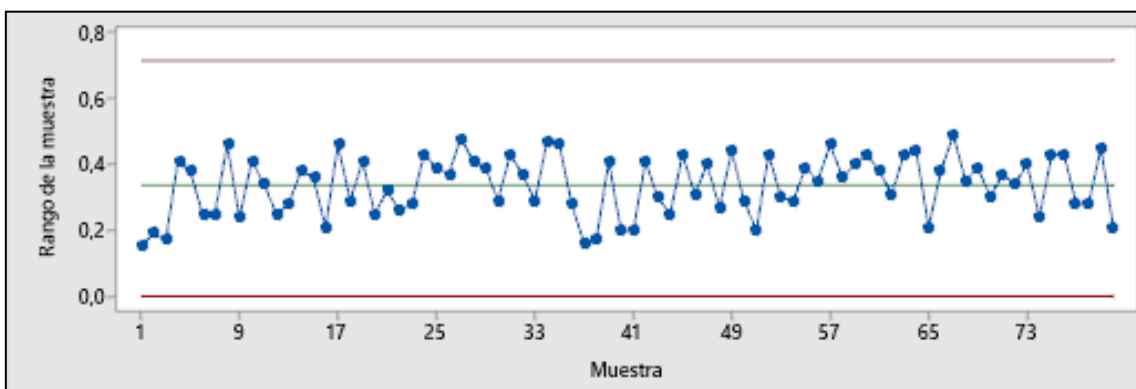


Figura 11. Gráficos de las muestras de pH de julio – octubre del 2023 - Rango  
Nota. MiniTab19

La figura 10 está realizada en el Software Minitab 19, en el cual saca sus propios límites basados en el rango de las muestras obtenidas, teniendo como LCS de 0.714, LCI de 0 y un Rango Medio de 0.338, el cual permite observar la variación de los datos, donde existe estabilidad del proceso. En el siguiente cuadro a mostrar es de la característica fisicoquímica de °Brix se aprecia que los valores medidos de °Brix se encuentran dentro de los parámetros y especificaciones requeridas para su exportación ya que su LCS es 6.859, LCI es 5.363 y su límite central o promedio es 6.111, aunque existe cierta fluctuación está dentro de los límites establecidos y no afecta a los resultados esperados, según los datos para su exportación.

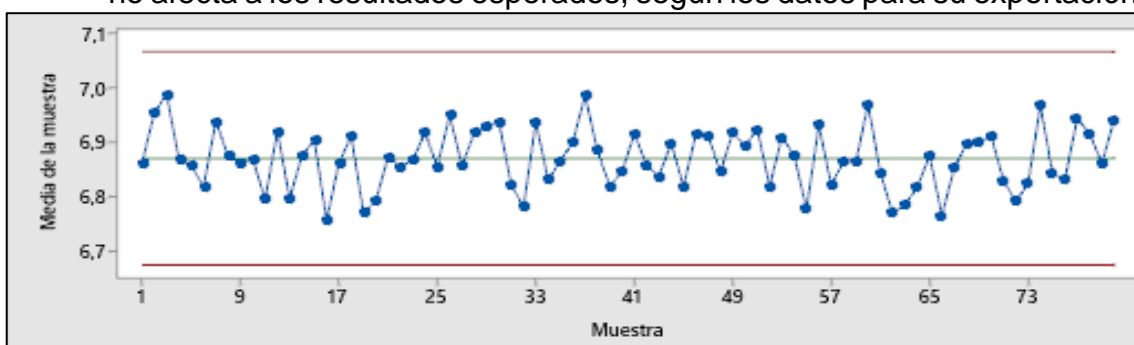


Figura 12. Gráficos de las muestras de °Brix de julio – octubre del 2023 - Promedio

Nota. MiniTab19

Como se puede observar en la figura 11 realizada en el software Minitab 19, se aprecia que los valores medidos de peso se encuentran dentro de los parámetros y especificaciones requeridas para su exportación ya que su LCS es 6.859, LCI es 5.363 y su límite central o promedio es 6.111, aunque existe cierta fluctuación está dentro de los límites establecidos y no afecta a los resultados esperados, según los datos para su exportación.

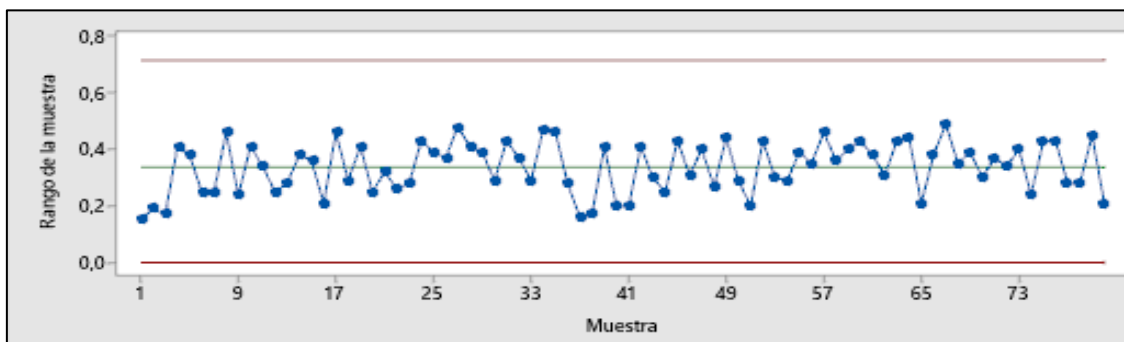


Figura 13. Gráficos de las muestras de °Brix de julio – octubre del 2023 - Rango

Nota. MiniTab19

La figura 12 está realizada en el Software Minitab 19, en el cual saca sus propios límites basados en el rango de las muestras obtenidas, teniendo como LCS de 2.742, LCI de 0 y un Rango Medio de 1.297, el cual permite observar la variación de los datos, donde existe estabilidad del proceso.

El lote 1 se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 49).

Se encuentra dentro de los parámetros dados en el lote 2, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 50).

El lote 3 se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 51).

Se encuentra dentro de los parámetros dados en el lote 4, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 52).

El lote 5 se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 53).

Se encuentra dentro de los parámetros dados en el lote 6, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 54).

El lote 7 se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por

lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 55).

Se encuentra dentro de los parámetros dados en el lote 8, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 56).

El lote 9 se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 57).

Se encuentra dentro de los parámetros dados en el lote 10, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 58).

El lote 11 se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 59).

Se encuentra dentro de los parámetros dados en el lote 12, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 60).

El lote 13 se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 61).

Se encuentra dentro de los parámetros dados en el lote 14, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 62).

El lote 15 se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 63).

Se encuentra dentro de los parámetros dados en el lote 16, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 64).

El lote 17 se encuentra dentro de los parámetros, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 65).

Finalmente, se encuentra dentro de los parámetros dados en el lote 18, lo cual fue validado en la lista de cotejo fisicoquímico, acorde al requerimiento de los clientes, por lo cual se aprecia que los parámetros de °Brix, pH y Peso (g.), cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente (ver anexo 66). Finalmente, toda la mejora generada, fue resumida en el siguiente cuadro que se detallara a continuación:

**Tabla 12.** Plan de mejoras realizados en la empresa Ara Food S.A.C

<b>PLAN DE MEJORAS</b>					
<b>Actividad de mejora</b>	<b>Fecha de inicio</b>	<b>Fecha de fin</b>	<b>Beneficiario</b>	<b>Definición de la mejora</b>	<b>Costo de la mejora (s/.)</b>
<b>Realización de un Análisis Modal y Efecto de Fallas</b>	01/06/2023	30/06/2023	El área de mantenimiento de la empresa	Se analizó los equipos del proceso y se planteó alternativas de mejora en base a las fallas más frecuentes, reduciendo de esta forma la severidad de la falla	160.00
<b>Plan de Mantenimiento</b>	05/06/2023	21/11/2023	El área de mantenimiento de la empresa	Se realizó el plan de mantenimiento de los equipos del proceso con la finalidad de evitar averías y fallas en los equipos	10,252.00
<b>Método de Westinghouse</b>	02/06/2023	09/06/2023	Los trabajadores del proceso de la línea de palta	Se analizó las habilidades de los trabajadores en base a los 4 criterios de la OIT, por lo cual: la habilidad, las condiciones fueron los criterios más bajos, por tal motivo se mejoró la habilidad a través de la capacitación y las condiciones a través de la mejora en las maquinas	640.00
<b>Capacitación al personal</b>	15/06/2023	25/10/2023	Los trabajadores del proceso de la línea de palta	Se realizaron un total de 7 capacitaciones al personal, los cuales buscaron concientizar al personal en base al procedimiento de trabajo.	1,050.00
<b>Mejora de procedimiento de trabajo (cuchareo)</b>	10/06/2023	15/06/2023	Los trabajadores del proceso de la línea de palta	Se analizó el proceso de cuchareo, detallando con una actividad cada uno de los pasos a seguir para realizar esta actividad	80.00
<b>COSTO DE LA MEJORA REALIZADO EN LA EMPRESA</b>					<b>12,182.00</b>

Nota. Elaboración Propia

En la tesis se realizó 5 mejoras, las cuales las dos primeras de ellas están enfocadas en la mejora de las máquinas y que a través de ello, no ocurran desconformidades de calidad en el proceso, esta mejora tuvo un costo de S/.10,412.00 soles, esto debido al plan de mantenimiento y la prevención de fallas existentes en el proceso, del mismo modo, tres mejoras estuvieron enfocadas en mejorar las habilidades del trabajador, por tal motivo, se realizó el método de Westinghouse, evaluando los tiempos, capacitación al personal para concientizar las mejoras a los trabajadores y mejora de procedimientos para estandarizar las mejoras, teniendo un sub total económico de S/.1,770.00, lo cual toda la mejora tuvo un costo económico de S/.12,182.00 soles.

#### **4.3 Evaluar la productividad después de la implementación de la mejora en la empresa Ara Food SAC**

Para inicial con el último objetivo de la investigación, se procedió a

verificar las no conformidades (Anexo 64), para poder ver si es que la mejora de la aplicación del control estadístico ha podido mejorar la calidad de la palta, por tal motivo, se evaluó este procedimiento, con un cuadro comparativo inicial y finalmente, detallado a continuación:

**Tabla 13.** Registro de no conformidades en el proceso de la línea de palta

Registro de no conformidades inicial					Registro de no conformidades final				
Mes	Materia prima ingresada (kg)	Materia prima procesada (kg)	Materia prima conforme (kg)	Materia prima no conforme (kg)	Mes	Materia prima ingresada (kg)	Materia prima procesada (kg)	Materia prima conforme (kg)	Materia prima no conforme (kg)
Diciembre	105100.00	41414.56	39881.64	1532.92	JUNIO	113406.00	45931.89	45784.51	147.38
Enero	118560.00	46680.51	44133.98	2546.52	JULIO	124914.00	50498.42	48692.95	1805.47
Febrero	117100.00	46107.83	43760.40	2347.43	AGOSTO	130295.00	52997.75	52121.98	875.77
Marzo	146760.00	57865.64	55344.03	2521.61	SETIEMBRE	145337.00	58811.82	57726.93	1084.89
Abril	130760.00	51563.18	49076.27	2486.91	OCTUBRE	144241.00	58397.29	56365.86	2031.43
Mayo	164460.00	64584.48	61585.25	2999.23	NOVIEMBRE	170743.00	69769.40	68834.05	935.35

Nota. Elaboración Propia

Tal como se aprecia en la tabla 13, se realizó la mejora basado en los productos no conformes, pudiendo apreciar que en el mes de Junio, cuando se inició con la mejora, la empresa ya presentaba una mejora, teniendo de forma final un total de 147.38 Kg de producto no conforme, esto debido a que se le concientizo al personal y estos tomaron conciencia de lo que se debe hacer, del mismo modo, el personal este mes no tuvo mucha rotación, por lo cual casi todos los días de producción al ser el mismo personal se pudo lograr esta mejora, posteriormente a este mes, una variaciones en el personal, pese a ello, la mejora seguía siendo latente, logrando una diferencia con respecto a lo inicial de 7557.32 Kg, siendo esto positivo para los interés de la empresa, ya que si esto lo consideramos en ahorro de la empresa, y tomando en consideración que el kilo de palta de exportación, la empresa lo vende a S/.7.40, significando un ahorro económico de S/.55,924.168 en materia prima, sin contar la mano de obra, tiempo perdido, etc., siendo esto beneficioso para la empresa, todo ello también se puede apreciar en los tiempos, lo cual se detalla en el cursograma final de la empresa (Anexo 65), el cual se volvió a evaluar para conocer si los tiempos improductivos se habían reducido con la mejora, por tal motivo, se detalló en el siguiente cuadro, mostrado a continuación:



**Tabla 14.** Cursograma Analítico Final del proceso de la línea de palta en la empresa Ara Food S.A.C.

<b>Resumen</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Actual</b>	<b>Actividades</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentajes</b>
<b>Operación</b>	20	Actividades productivas	23	67.65
<b>Inspección</b>	3			
<b>Espera</b>	3	Actividades no productivas	8	25.81
<b>Trasporte</b>	3			
<b>Almacenamiento</b>	2			
<b>Distancia</b>	104	Total	31	100
<b>Tiempo de ciclo</b>	652.20			
<b>Total, de producción</b>				10000 kg

Nota. Elaboración Propia

Tal como se aprecia en la tabla 14, se redujeron 3 esperas, esto debido a que el proceso se volvió más continuo, del mismo modo, que las no conformidades, se buscó optimizar el proceso, por lo tanto el tiempo productivo es mayor, logrando mejorarlo en un 6.54 siendo este resultado positivo para la empresa, del mismo modo, se logró optimizar algunas actividades que se consideraron críticas dentro del proceso, tales como: pelado de palta, corte de palta y cuchareo, lo cual se optimizaron sus destrezas y habilidades de los trabajadores, a través del método de Westinghouse, haciendo que los lotes de producción de 10000kg, se logran en menos tiempo, alcanzando una reducción de 70 minutos en el proceso, esto debido a la reducción de las demoras y la optimización de estos procesos, sumado al análisis de fallas de los equipos ha logrado que la empresa pueda cumplir con los plazos de entrega de sus productos para exportación, todo ello también se ve reflejado en la productividad de la empresa, la cual de forma final fue la siguiente:

**Tabla 15.** Resumen de la productividad final dada en la empresa Ara Food S.A.C.

MESES	Materia prima ingresada (kg)	Materia prima procesada (Kg)	Materia prima conforme (Kg)	Pedidos programa	Pedidos a tiempo	Eficiencia (%)	Rendimiento (%)	% de no conformidad	Eficacia (%)
Junio	113406	45931.892	45784.51072	33	31	96.49	40.53	99.68	93.75
Julio	120956	49178.097	48531.50322	65	49	96.73	40.58	98.54	92.63
Agosto	120956	49178.097	48531.50322	65	63	96.85	40.68	98.62	94.87
Setiembre	145337	58811.824	57726.93365	73	70	96.33	40.46	98.13	94.44
Octubre	134560	54592.652	52568.83463	61	58	96.58	40.56	98.07	94.64
Noviembre	170743	69769.401	68834.05113	77	75	97.30	40.87	98.69	97.50

Nota. Elaboración Propia

En la tabla 15, se aprecia los indicadores de productividad, encontrándose que la eficiencia tuvo una tendencia lineal, esto debido a que la producción que la empresa esperaba estuvo muy cerca de la producción que se llegó a procesar, significando que, al aplicar los métodos de mejora, estos lograron estandarizar con tendencia positiva la conformidad de los productos, lo que logro que se pierda poca cantidad de materia prima en el proceso.

Del mismo modo con el rendimiento, fue aumentando positivamente, y es que a pesar que no está cerca del 42 que busca la empresa, logro mejoras, y esto debido a que se mejoró los procedimientos de trabajo, logrando así estandarizarlos, por tal motivo se tiene la proyección que si se sigue con la mejora estos indicadores pueden acercarse a lo que realmente quiere la empresa, por otro lado, el porcentaje de conformidad, mejoro considerablemente tal como se explica líneas arriba, logrando más de 7 toneladas recuperadas de las no conformidades, siendo esto que la empresa pueda producir y generar más confianza a sus clientes. Finalmente, los pedidos en su mayoría fueron entregados a tiempo, tal es así que en el mes de Junio, apenas se inició la mejora y se concientizo al personal, solo hubo 2 pedidos con retraso y esto ocurrió por demoras en el transporte mas no por la empresa, del mismo modo en el mes de Julio, hubo descoordinaciones que se arreglaron en el camino, sin embargo mucho de ellos estuvieron en plazo máximo, por lo cual fue positivo para la empresa, cabe resaltar que todo ello fue parte de la mejora que se le aplico a la empresa, del mismo modo, para finalizar la mejor y la evidencia

se realizó un procedimiento de producción, en el cual se resalta la mejora, pudiendo notar que es lo que se hace en cada uno de las características fisicoquímicas del proceso, mostradas a continuación:

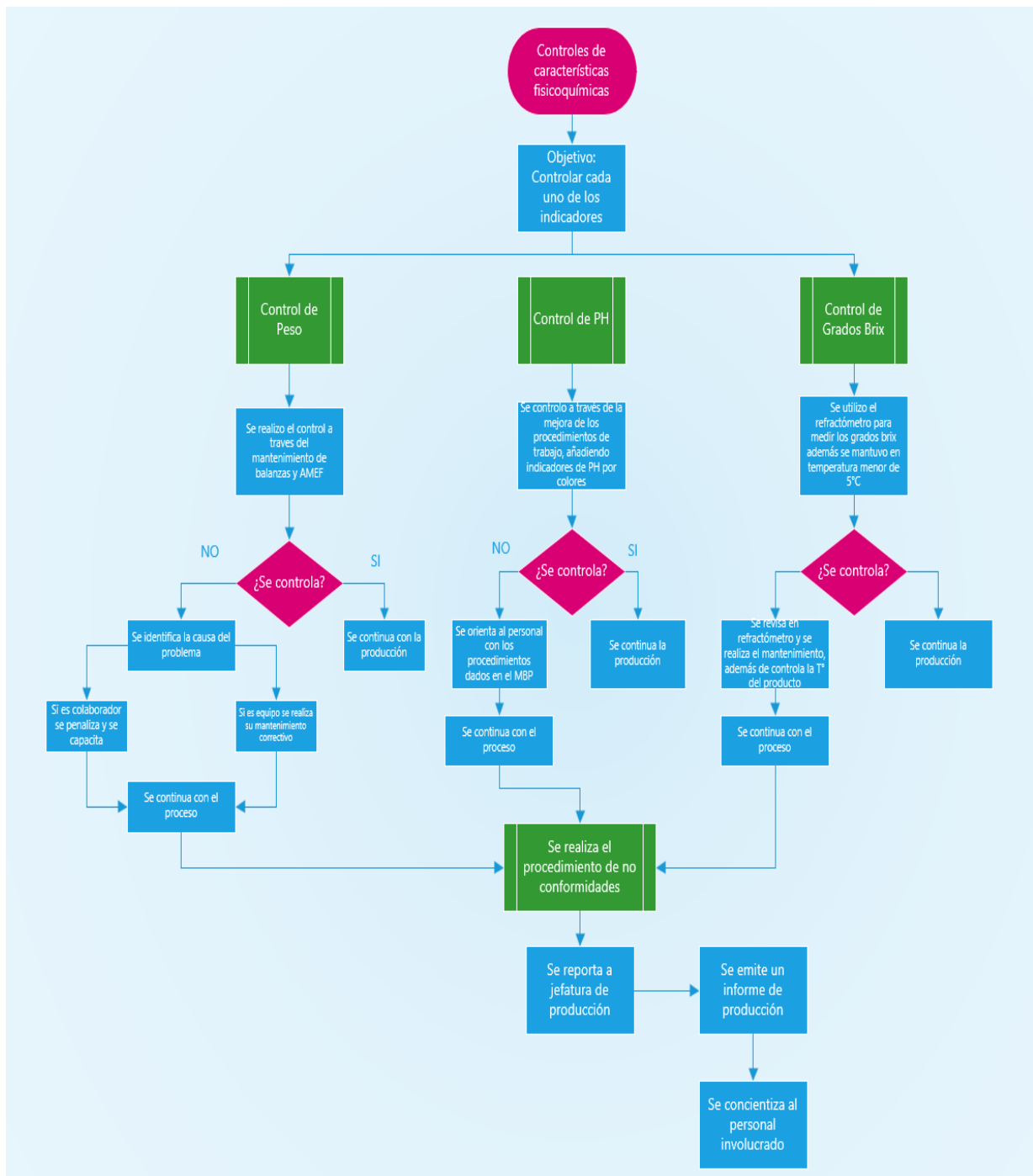


Figura 14. Flujograma de procedimiento de la mejora

Fuente: Elaboración Propia

En el procedimiento mencionado en la figura 14, se puede apreciar la mejora realizada para cada una de las características fisicoquímicas, el cual estaba basado en el mantenimiento, el estudio de tiempos y la

sensibilización del personal de la empresa, todo ello estandarizado en el manual de buenas prácticas y reportado a través de un manual de no conformidades dado por la jefatura de producción.

#### 4.4 Comparar la productividad obtenida en la empresa Ara Food S.A.C

Finalmente, se realizó la comparación de la productividad, con la finalidad de conocer si la mejora presentada es óptima para la empresa, por tal motivo se realizó el cuadro comparativo de resumen, presentado a continuación:

**Tabla 16.** Resumen comparativo de la productividad

Resultados obtenidos con la productividad inicial					Resultados obtenidos con la productividad final				
Meses	Eficiencia (%)	Rendimiento de la MP (%)	% de conformidad	Eficacia (%)	Meses	Eficiencia (%)	Rendimiento de la MP (%)	% de conformidad	Eficacia (%)
Diciembre	93.79	39.39	96.29	84.03	Junio	96.49	40.53	99.68	93.75
Enero	93.69	39.35	94.57	86.60	Julio	96.73	40.58	98.54	92.63
Febrero	93.75	39.37	94.92	89.49	Agosto	96.85	40.68	98.62	94.87
Marzo	93.83	39.41	95.63	91.46	Setiembre	96.33	40.46	98.13	94.44
Abril	93.91	39.44	95.11	95.54	Octubre	96.58	40.56	98.07	94.64
Mayo	93.51	39.28	95.37	87.55	Noviembre	97.30	40.87	98.69	97.50

Nota. Elaboración Propia

Tal como se aprecia en la eficiencia, esta tuvo una mejora bastante marcada, debido a que se acercó a la meta trazada por la empresa, hasta el momento la comparación del mes de Enero y Julio es la más delimitada, teniendo una variación de 3.04, esto debido a que se mejoró la palta procesada evitando errores dentro del proceso, del mismo modo la mejora se siguió pronunciando en el mes de Agosto el cual fue de 3.10 lo cual tiene un crecimiento positivo y se espera seguir con la mejora, del mismo modo con el rendimiento el cual mejoro 1.18 lo cual se obtuvo más capacidad productiva lo cual fue por los procedimientos y la mejora en el proceso de cuchareo, del mismo modo el porcentaje de conformidad el cual mejoro un 3.26 significando más tiempo en el proceso y menos desperdicios de sobre procesamiento en el proceso de la línea de palta, finalmente, se tiene la eficacia el cual cada uno de los clientes a los cuales tienen que exportar el producto estuvieron más tranquilos dado que los productos fueron entregados a tiempo, sólo teniendo pequeñas demoras, debido a la falta de coordinación entre áreas y con la logística, cuyo caso

se está mejorando paulatinamente.

Luego de realizar la investigación, se procedió a realizar el análisis de la hipótesis, para ello es importante analizar el comportamiento de la variable dependiente, midiendo valores estadísticos como: media, moda, rango, entre otros. Todo ello detallado en el siguiente cuadro:

**Tabla 17.** Análisis descriptivos de la productividad antes y después

		Descriptivos		
		Estadístico	Desv. Error	
Productividad inicial	Media	0,92586	0,003568	
	95 de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	0,90543	
		Límite superior	0,94752	
	Media recortada al 5	0,91541		
	Mediana	0,93450		
	Varianza	0,000		
	Desv. Desviación	0,004524		
	Mínimo	0,358		
	Desv. Error promedio	,003856		
	Máximo	0,880		
	Rango	0,017		
	Rango intercuartil	0,004521		
	Asimetría	0,056	0,972	
	Curtosis	-0,1548	1,785	
Productividad final	Media	0,96272	0,007562	
	95 de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	0,96121	
		Límite superior	0,96956	
	Media recortada al 5	0,97520		
	Mediana	0,96324		
	Varianza	0,000		
	Desv. Desviación	0,018539		
	Mínimo	0,921		
	Desv. Error promedio	,000754		
	Máximo	0,9689		
	Rango	0,02425		
	Rango intercuartil	0,0325		
	Asimetría	0,02745	1,4262	
	Curtosis	0,178	2,524	

Nota. SPSS

El análisis de la productividad, medido a través de la eficiencia tanto en el pre, como el post dando como media de la productividad inicial 0,92586, teniendo como límite inferior 0,90543 y un límite superior de 0,94752, teniendo una mediana de 0.93450 y una desviación en lo inicial de 0,004524, para finalmente una curtosis de -0.1548, significando que tiene una distribución llamada platicúrtica, dado que existe la menor concentración de datos cerca a la media. Asimismo, se observa que la media de la productividad es de 0.96272, siendo sus límites inferiores de 0,96121, Del mismo modo el límite superior de 0,96956, Así mismo una mediana de 0,96324, la desviación encontrada en los resultados finales fue de 0,018539 y finalmente 0,178 Indicando que también tiene una desviación leptocúrtica.

Posteriormente al análisis descriptivo se realizó la prueba de normalidad mediante el método estadístico de Shapiro wilk, La cual consiste en una cantidad de muestras menor a 30 lo cual se puede observar que en la investigación presentada se tiene un total de 8 datos a evaluar, los cuales se detallan a continuación:

**Tabla 18.** Prueba de normalidad y t de student

<b>Prueba de muestras emparejadas</b>										
		Prueba de normalidad			Diferencias emparejadas (t de student)					
		Shapiro-Wilk			95 de intervalo de confianza de la diferencia		t	Correlación	g	Sig. (bilatera l)
		Estadístico	gl	Sig.	Inferior	Superior				
Par 1	Productividad inicial - eficiencia	0,92856	4	0,929	-,06428	- ,0023344	1.943	0,364	6	,0457
	Productividad final – Eficiencia	0,96271	4	0,967						

Nota. software Spss

En la tabla 18 se observa los resultados obtenidos de las muestras emparejadas dadas en la empresa Ara Food SAC, Incentivando la

variable dependiente a través del control estadístico de procesos, donde la empresa tuvo una eficiencia A nivel de significancia positiva de 0,929 y un nivel de significancia final de 0,967, siendo estos datos positivos ya que son mayores al nivel del alfa el cual es 0.05, dando a conocer que ambos grupos presentan una distribución normal, por lo cual se procedió a realizar la comparación de las medias mediante el análisis estadístico del t student y así poder contrastar la hipótesis. Por lo cual el siguiente paso he realizar el análisis estadístico el cual se realizó en el software SPSS con una confiabilidad del 95 siendo su margen de error del 5 existiendo una distribución “t” con 6° de libertad y un valor crítico “T” 1.943; con una significancia de 0.035 (Sign. <0.05), Por lo que se rechaza la Ho indicando de esta manera que aceptamos la Hipótesis alternativa en el que menciona: La aplicación del control estadístico de procesos incremento la productividad en la empresa Ara Food S.A.C.

## V. DISCUSIÓN

Para comenzar con la discusión de los resultados obtenidos, se empezó con el diagnóstico, correspondiente al primero objetivo, en donde se inició con la realización de un Registro de Problemas, en donde se tomaron los meses iniciales de Diciembre a Mayo, teniendo como resultado 60 problemas los cuales fueron anotados como ocurrencia y clasificados según el tipo de problema que se tiene, luego de ello y para profundizar las causas de los problemas se realizó el Diagrama de Ishikawa el cual ayudo a aclarar el panorama generado en la investigación del porque ocurren los problemas encontrados, para posteriormente graficarse a través de un Diagrama de Pareto, de esta misma manera los autores, Sousa & Mota, (2022) al igual que nuestra investigación utilizan el diagrama causa efecto se emplea para evaluar e identificar las causas que presenten una alta importancia en el efecto para ciertas características de la calidad o buscar factores que afectan la calidad del producto. Además de eso, da Silva & Camelo, (2020), hacen mención al diagrama de espina de pescado o Diagrama Ishikawa que nos permite identificar las causas primarias y secundarias que originan las averías o fallas registradas. Finalmente, para la aplicación del diagrama de Pareto el cual es una técnica sistemática para clasificar los problemas y determinar las causas que perjudican la calidad de un producto o proceso, este diagrama proporciona una transparencia de la causa principal priorizando los problemas empleando una causa relativa (Ortiz González & González Gaitán, 2018).

Para el segundo objetivo en la presente se procedió a implementar el Control Estadístico de Procesos – CEP en el mes de Julio del presente año, debido a que la empresa realizó las mejoras a partir de este mes, mayormente debido a que el personal tenía serias deficiencias en manipular la materia prima y a la vez poder usar y manipular adecuadamente el software para el CEP para cada una de las muestras; lo que ha generado que el producto terminado no cuente con características físico químicas adecuadas para el mercado en el que participa, del mismo modo tampoco cumpla con las regulaciones estipuladas en la norma técnica peruana y mucho menos de los



clientes, originando que haya un sobre procesamiento, lo que genera más horas de trabajo, más costo de materiales e insumos y pérdidas económicas para la empresa, por tal motivo se buscó estandarizar sus respectivos Límites superior e inferior y media central de todas las muestras obtenidas, de igual manera tenemos a los autores, Herrera Vega et al. (2022), en donde en su investigación tiene como principal objetivo, analizar el control estadístico para mejorar el proceso productivo de una empresa manufacturera. Así mismo como parte de los resultados los autores utilizaron la técnica de recolección de los datos a través de la hoja de control, para conocer los parámetros fisicoquímicos y organolépticos, encontrándose que el 19 de la producción no cumplían con estos parámetros. Continuando con la implementación del CEP, se empezó analizando a los equipos más importantes del proceso, esto debido a que al mejorar los controles hay que tener en cuenta la mejora de los equipos, así como la mejora de los trabajadores, por ello se realizó el Análisis Modal y Efecto de Fallas, en donde además se aplicó la metodología del Westinghouse obteniendo como resultado una mejora de 150.58 segundos, finalmente el tiempo estándar el cual se le añadió los suplementos dados y se tuvo como resultado un total de 1949.34 segundos en una bandeja, teniendo una mejora de 133.64 segundos, siendo positivo para la empresa, siendo positivo para la implementación de esta metodológica y asimismo, en la investigación realizada en México por Juventino Argumedo et al. (2017) los investigadores analizaron los pesos existentes según muestra a través del gráfico X-R, obteniendo que los pesos no estaban dentro de los parámetros, por tal motivo, utilizaron la técnica de Westinghouse para capacitar al personal, y medir sus habilidades, encontrándose que el personal no conocía los procedimientos de pesado en la empresa, todo ello ocasionó demoras, optando por la capacitación y la creación de un manual de buenas prácticas.

Para el tercer objetivo en el cual se evaluó la productividad después de la implementación de la mejora en nuestra empresa, en el cual para verificar la correcta implementación del CEP se evaluó este procedimiento con un cuadro comparativo entre el inicio y el resultado final de este, obteniendo como resultado que según los indicadores de productividad, observamos que la eficiencia tuvo una tendencia lineal, esto debido a que la producción que la

empresa esperaba estuvo muy cerca de la producción que se llegó a procesar esto significa que aplicar los métodos de mejora, estos lograron estandarizar con tendencia positiva la conformidad de los productos, obteniendo como resultado que el rendimiento aumento positivamente, de la misma manera los autores Antúnez & De Souza, (2021) sostienen que la productividad es uno de los aspectos fundamentales que permiten desarrollar o no desarrollar una organización, donde la mejora de la productividad permite enfatizar la calidad y obtener altos niveles de satisfacción por parte del cliente, teniendo presente que un elemento esencial en los costos de cualquier organización es el costo de la mano de obra, que no solo es considerada productiva, sino que también se opta por reducirla. Continuando con nuestro resultado del tercer objetivo en donde los pedidos en su mayoría fueron entregados a tiempo, tal es así que en el mes de Junio, apenas se inició la mejora y se concientizo al personal, solo hubo 2 pedidos con retraso y esto ocurrió por demoras en el transporte mas no por la empresa, por lo cual fue positivo para la empresa, cabe resaltar que todo ello fue parte de la mejora que se le aplico a la empresa, evitando contra tiempos o una deficiencia en la producción esperada. De la misma manera como precisan los autores Fuerte Rojas, et al. (2019), mencionan que la eficiencia es una medida en base a la mano de obra empleada y el resultado obtenido se expresa en términos del tiempo o la producción.

Por ultimo para el cuarto objetivo que es el comparar la productividad obtenida dentro de la empresa, se obtuvieron los siguientes resultados de las muestras emparejadas dadas en la empresa Ara Food SAC, Incentivando la variable dependiente a través del control estadístico de procesos, donde la empresa tuvo una eficiencia A nivel de significancia positiva de 0,929 y un nivel de significancia final de 0,967, siendo estos datos positivos ya que son mayores al nivel del alfa el cual es 0.05, dando a conocer que ambos grupos presentan una distribución normal, por lo cual se procedió a realizar la comparación de las medias mediante el análisis estadístico del t student y así poder contrastar la hipótesis, en donde la aplicación del control estadístico de procesos incremento la productividad en la empresa Ara Foods S.A.C., en cual es positivo el contraste cuando se realizó la investigación de Cabrera

Cerdan & Purizaca Sosa, (2019), los cuales tuvieron como objetivo, mejorar la gestión de calidad en una pesquera para aumentar la productividad, todo ello para crear parámetros dentro del manual de buenas prácticas para la empresa, dando como conclusión que la productividad multifactorial se incrementó en un 5.69 la productividad de materia prima y en un 9.44 de mano de obra, en donde podemos indicar que según la variable estudiada existe un incremento de productividad en ambas investigaciones, además de ello citando nuevamente a los autores Paredes-Rodríguez et al. (2022) y dicho sea de paso para mejorar la productividad se debe optimizar y distribuir equitativamente los recursos empleados con la finalidad de obtener un incremento en los resultados expresados en eficacia y eficiencia, tal cual como se realizó en la presente investigación.

## VI. CONCLUSIONES

1. Empezando por el diagnóstico situacional de la productividad actual de la empresa en cuestión, se encontraron un total de 60 problemas, los cuales fueron anotados como ocurrencia y clasificados según el tipo de problema que se tiene, el cual ayudo a aclarar el panorama generado en la investigación del porque ocurren los problemas encontrados, clasificándolos de forma jerárquica cada uno de los problemas, a través del diagrama de Pareto, herramienta que ayudo a conocer los principales problemas a dar solución en la investigación.
2. Para continuar con la implementación del control estadístico de procesos – CEP para la empresa, basado en el diagnóstico previa, se pudo observar que el personal tenía serias deficiencias en manipular la materia prima y a la vez poder usar y manipular adecuadamente el software para el CEP para cada una de las muestras, observando que no se cuenta con un control de las muestras, lo que ha venido ocasionando que el producto terminado no cuente con características adecuadas para el mercado en el que participa, del mismo modo tampoco cumpla con las regulaciones estipuladas en la norma técnica peruana y mucho menos de los clientes, es por ello que apoyándonos en el método Westinghouse y estudio de tiempos, se pudo mejorar la manipulación de la materia prima, y además se capacitó al personal en el uso del Software MiniTab, el cual nos ayudará a mantener un control de las muestras obtenidas durante el proceso. Estas podrán ser constatas en tiempo real con el software y comparadas a las necesidades de lo que solicita al cliente.
3. Luego de la implementación del CEP, se procedió a evaluar la nueva productividad de la empresa, el cual resulto siendo favorable debido a que el rendimiento, fue aumentando positivamente, y es que a pesar de que no está cerca del 42 que busca la empresa, logro mejoras, y esto debido a que se mejoró los procedimientos de trabajo, logrando así estandarizarlos.
4. La productividad de determino mediante cuatro indicadores, empezando con la eficiencia el cual luego de la mejora aumento en un 2.97, esto debido a que, al aplicar adecuadamente las herramientas de mejora, la producción esperada de acercó más a lo esperado por la empresa, del

mismo modo, al mejorar las habilidades de los trabajadores se mejoró el rendimiento de la materia prima, el cual aumento en un 1.24, otro indicador que presento una mejora es el porcentaje de conformidad, esto debido al manual de buenas prácticas y a las estrategias dadas a través del control estadístico, dio una mejora de 3.31, para finalmente mejorar también los pedidos a tiempo en el proceso, el cual fue medido a través de la eficacia en un 5.53, comprobando así que numéricamente al aplicar estrategias de mejora dentro del control estadístico de procesos CEP, mejora la productividad, todo ello comprobado a través del análisis de la hipótesis donde al tener los datos dentro del rango de aceptación se puede concluir que el CEP mejora considerablemente la productividad de una empresa.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Para continuar con el correcto control durante este tipo de proceso, se sugiere seguir utilizando el Software Minitab, ya que es una herramienta de calidad que nos da un mayor manejo del proceso en tiempo real, mediante de graficas de control lo cual nos permite observar la variación de los datos recolectados en tiempo real, de cada dato ingresado.
- Actualizar y mantener los formatos de registro de datos obtenidos y propuestos en el presente trabajo, y continuar con el control del personal a través de los métodos aplicados como es el Westinghouse y el estudio de tiempos, además de seguir manteniendo el registro de la comparación entre las productividades pasadas y vigentes, durante todo el proceso.
- Se puede tener en cuenta que la aplicación del CEP, solo se ha implementado a un producto dentro de la empresa (palta) y a un tipo de calibre en específico, siendo así que este mismo puede ser aplicable a otros tipos de calibres y/o productos con la cual la empresa trabaje, otorgándonos una mejor estandarización durante el proceso y mejorar nuestra productividad.
- Realizar una evaluación de tiempos integral a la empresa, incluyendo estudio de tiempos y análisis de la demanda, para de esta forma, poder demostrar que, al aplicar adecuadamente los factores de calificación, se mejora la eficiencia dentro de la empresa.
- Finalmente se sugiere que se deben realizar más trabajos de investigación de este tipo de línea de investigación, debido a que se cuenta con escasa información al tratar de comparar los resultados obtenidos con otros trabajos relacionados al control estadístico de procesos en este rubro.

## REFERENCIAS

- Aitor Garrido, J., Matilde Santos, FÁreas M'zoughi, & Izaskun Garrido. (2021). *IrakaskuntzÁrean Berrikuntza Lontrol Ingeniaritzan Itsas Energian*.
- Andrade Cedeño, R. (2018). uso del Control Estadístico de Procesos. *Revista Politécnica*, 40.
- Antunes, G., & De Souza, H. (2021). *Application of total quality management tools in the risk analysis of pathologies in steel-structured buildings*. <https://orcid.org/0000-0002-6249-438X>
- Bahia, T. H. A., Abbas, B. A. H., & Idan, A. R. (2023). Total quality management as a philosophy to improve the performance of the academic organization. *International Journal of Professional Business Review*, 8(1). <https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i1.1157>
- Cabrera Cerdan, J., & Purizaca Sosa, I. (2019). Implementación de gráficos de control por variables (xr) por el método r&r en el proceso de corte de pescado. *Universidad Cesar Vallejo*.
- Cavallari, S. J., Silva, G., Longatto, J., & Silveira, T. (2020). Aplicação das ferramentas da qualidade para diminuição dos refugos no processo produtivo: um estudo de caso aplicado na indústria de autopeças. *Intellectus Revista Academica Digital*, 62, 40–54.
- da Silva, H. L., & Camelo, G. L. P. (2020). Applicabilit y of tools with regard to qualit y in the management of organic vegetable and fruits in Gramorezinho, Brazil. *Revista Em Agronegocio e Meio Ambiente*, 13(1), 149–171. <https://doi.org/10.17765/2176-9168.2020v13n1p149-171>
- de Melo, G. A., de Castro Júnior, L. G., Peixoto, M. G. M., Mendonça, M. C. A., & Barbosa, S. B. (2022). Statistical quality and process control in an organization of the food sector located in the Alto Paranaíba mesoregion. *DYNA (Colombia)*, 89(224), 9–16. <https://doi.org/10.15446/dyna.v89n224.102480>
- Dorantes Benavidez, F. de J., Dorantes Benavidez, H., & Acosta Mendizábal, M. A. (2021). Implementación de gráficos de control por variables (x-r) en el proceso de corte. In *Tendencias en la investigación universitaria. Una visión desde Latinoamérica. Volumen XIV* (pp. 185–197). Fondo Editorial Universitario Servando Garcés de la Universidad Politécnica Territorial de Falcón Alonso Gamero / Alianza de Investigadores Internacionales S.A.S. <https://doi.org/10.47212/tendencias2021vol.xiv.13>

- Doval-Miñarro, M., Egea, J. A., & Navarro-Cobacho, G. (2020). Improvement of the dimension of an air quality monitoring network by means of multivariate statistical methods. In *Dyna (Spain)* (Vol. 95, Issue 2, pp. 149–153). Publicaciones Dyna SI. <https://doi.org/10.6036/9250>
- Felipe Silva, F., Kawane Ceciliano, C., & Aparecidas Prates, G. (2023). *Aplicação de ferramentas da qualidade para minimizar a porcentagem de defeitos em compósitos cimento-madeira*.
- Fontalvo, T. J., Herrera, R., & Delahoz-Dominguez, E. J. (2020). Multivariate capacity indicator of quality dimensions in an industrial tank washing company. *Informacion Tecnologica*, 21(5), 109–118. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642020000500109>
- Fuerte Rojas, N., León Albarrán, K., Gonzáles Martínez, L., Gónzales Tafolla, E., & Zanella Zaragoza, J. (2019). Aplicación de herramientas básicas de calidad en una empresa. *CIM*, 7, 723–730.
- Gahona Flores, O. F. (2020). Valoración de la Calidad en la Cadena de Suministro de la Minería del Cobre en Chile. *Boletín de Ciencias de La Tierra*, 48, 5–11. <https://doi.org/10.15446/rbct.n48.88668>
- García González, J. R., & Sánchez Sánchez, P. A. (2020). Diseño teórico de la investigación: instrucciones metodológicas para el desarrollo de propuestas y proyectos de investigación científica. *Informacion Tecnologica*, 31(6), 159–170. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642020000600159>
- Gessa, A., Marin, E., & Sancha, P. (2022). A practical application of statistical process control to evaluate the performance rate of academic programmes: implications and suggestions. *Quality Assurance in Education*, 30(4), 571–588. <https://doi.org/10.1108/QAE-03-2022-0065>
- Guevara Alban, G., Verdesoto Arguello, A., & Castro Molina, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas y de investigación-acción). *Revista Científica Mundo de La Investigación y El Conocimiento*, 3, 163–173.
- Herrera Vega, J. carlos, De Jesús Rahmer, B., & Herrera Vidal, G. (2022). Principal component analysis applied to the statistical control of multivariate processes. *Investigación e Innovación En Ingenierías*, 10(1). <https://doi.org/10.17081/invinno.10.1.4972>
- Juventino Argumedo, O., Molina Arredondo, R., Martínez Gómez, E., &



Hernández Gómez, J. (2017). *Control estadístico multivariante de proceso aplicado en la industria*.

Leyva Haza, J., & Guerra Véliz, Y. (2020). Objeto de investigación y campo de acción: componentes del diseño de una investigación científica. *EDUMECENTRO*, 12(3), 241–260. <http://www.revedumecentro.sld.cu>

Lima, S. B. O., Oliveira, J. L. C. de, Silva, R. B. Z. da, Rosa, J. de S., & Ribeiro, M. R. R. (2021). Ferramentas da qualidade aplicadas à conferência do carro de emergência: pesquisa de métodos mistos. *Escola Anna Nery*, 25(2). <https://doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2020-0274>

Maira, C., Pino, R. M., Freddy, M., Aguilera, C., Luz, M., Franco, E. S., Rosario, M., Pino, M., Aguilera, F. C., Elena, L., & Franco, S. (2021). *Aplicación de metodología para la realización del control estadístico de la calidad de procesos para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato*. <https://www.eumed.net/es/revistas/rilcoDS/25-noviembre21/calidad-procesos>

Minelly, Y., & Morales, P. (2019). *Statistical process control and cost evaluación due to loss of quality in the production área: case study in the chemical industry*. <https://orcid.org/0000-0002-5455-1348>.

Ortiz González, Y. C., & González Gaitán, I. M. (2018). Control estadístico de procesos en organizaciones del sector servicios. *Respuestas*, 23(S1), 42–49. <https://doi.org/10.22463/0122820x.1500>

Pakes, P. R., Silva, B. B., Cruz, T., & Rocha, T. S. da. (2022). Análise da aplicação das ferramentas da qualidade e do ciclo PDCA: estudo de caso em uma empresa do setor têxtil. *Revista de Gestão e Secretariado*, 13(3), 812–827. <https://doi.org/10.7769/gesec.v13i3.1368>

Paredes-Rodríguez, A.-M., Grisales-Aguirre, A.-F., & Sánchez-Zambrano, D.-A. (2022). Gestión de riesgos operacionales en el proceso de logística inversa del aceite vehicular usado. *Revista Facultad de Ingeniería*, 31(61), e13869. <https://doi.org/10.19053/01211129.v31.n61.2022.13869>

Pastora Alejo, B., Fuentes Aparicio, A., Rivero Padrón, Y., & Pérez Falco, G. (2020). Importancia de la asignatura metodología de la investigación para la formación investigativa del estudiante universitario. *Revista Pedagógica de La Universidad de Cienfuegos*, 296–302.

Pulido-Rojano, A. D., Ruiz-Lázaro, A., & Ortiz-Ospino, L. E. (2020). Mejora de procesos de producción a través de la gestión de riesgos y herramientas

estadísticas Improving the processes of production through risk management and statistical tools. In *Revista chilena de ingeniería* (Vol. 28, Issue 1).

Risco-Ramos, R. H., Pérez-Aguilar, D. A., Casaverde-Pacherrez, L. A., & Vásquez-Díaz, E. H. (2022). Use of a business intelligence framework in the management of the quality of electricity supply in small and medium-sized companies. *DYNA (Colombia)*, 89(221), 31–40.

<https://doi.org/10.15446/dyna.v89n221.99085>

Romaní Alejo, M. F. (2021). Análisis de la calidad y su aplicación en el proceso productivo en las empresas de actividades de trucha. *Revista de Investigaciones*, 10(1), 42–53. <https://doi.org/10.26788/riepg.v10i1.2341>

Romaní Alejo, M. F. (2021b). Análisis de la calidad y su aplicación en el proceso productivo en las empresas de actividades de trucha. *Revista de Investigaciones*, 10(1), 42–53. <https://doi.org/10.26788/riepg.v10i1.2341>

Simões, R. A. G., Weydmann, G., Decker, R., Benvenuti, M. F. L., Muñoz, M. Á., & Bizarro, L. (2022). Statistical process control charts for better analysis of sequential data in psychology: The case of illusion of control experiments. *Behavior Research Methods*, 54, 475–492. <https://doi.org/10.3758/s13428-021-01619-0/Published>

Sousa, J. C. de, & Mota, L. O. (2022). Aplicação das Sete Ferramentas da Qualidade nas Organizações na Área da Produção / Application of the Seven Quality Tools in Organizations in the Production Área. *ID on Line. Revista de Psicologia*, 16(60), 123–140. <https://doi.org/10.14295/idonline.v16i60.3406>

Villa Uvidia, D., Villacis Venegas, N., & Osorio Rivera, M. (2021). Grado de utilización de las herramientas de calidad en una empresa industrial. *Ciencias Económicas y Empresariales*, 7, 648–660.

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de Operacionalización de Variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	
INDEPENDIENTE: Control Estadístico de Procesos	La calidad dada mediante el control estadístico de procesos (SPC), se basa en recolectar datos, con la finalidad de controlar y medir cada una de las características dados en los productos; cabe resaltar que este método es usado en las industrias para estandarizarlo y poder tomar medidas correctivas en base a los gráficos obtenidos Felipe Silva et al. (2023)	Para el desarrollo del control estadístico de procesos se realizó mediante el procedimiento PHVA; en el cual la primera dimensión es el planear, el cual se buscará conocer los principales problemas respecto a la calidad, junto con la muestra que se tomara en el proceso, del mismo modo en el hacer, se analizara todas las cantidades con el grafico de control X-R, el cual analizara los límites que se encuentran las paltas según sus características, el cual será verificadas en la tercera dimensión a través de la desviación estándar y ver si los errores son permisibles, además de la hoja de control que verificara y se anotara las no conformidades, el cual finalmente se realizara el manual de buenas prácticas para estandarizar el proceso.	D1: Planear	Diagrama de Ishikawa	Nº de causas encontrados	Nominal
			Diagrama de Pareto	Número de problemas más frecuentes (Pareto) = $\frac{\text{Frecuencia de la Causa}}{\text{Total de Frecuencias}}$	Razón	
			Cursograma Analítico	actividades = $\frac{\text{Total de Frecuencias actividades productivas}}{\text{Act. productiva} + \text{Act. no productiva}}$		
			Cronograma de Actividades	Nº de Actividades programadas de calidad	Nominal	
			Muestreo de Calidad	Muestra de cantidad = $\frac{Z^2 p(1-p)}{e^2}$	Razón	
			D2: Hacer	Gráfico X-R	$X = \frac{\sum X_n}{n}$	Razón
					$R = X_v. mayor - X_v. menor$	
					$X'' = \frac{\sum X_n}{k}$	
					Donde:	
					<b>Grafica X (Promedio)</b> LC=X'' (línea Central) LCS = X' + A2 x R' (Límite de Control Superior) LCI= X' - A2 x R' (Límite de Control Inferior)	
		<b>Grafica R (Rango)</b> LC = R' (línea Central) LCS = D4 x R' (Límite de Control Superior) LCI= D3x R' (Límite de Control Inferior)				
		AMFE	NPR = Grado de severidad * Grado de ocurrencia * Grado de detección	Razón		
		Westinghouse	Tiempo de ciclo = TSi = $\frac{\text{tiempo total} + \text{de trabajo} + \text{factor de calif.}}{\text{total de materia prima producida}} + \text{sup.}$	Razón		

		$T_i = \frac{\text{tiempo promedio x de activ * factor de calificacion}}{(1 - \text{tolerancia})}$	
	Bimanual	# de procedimientos mejorados en el área de procesamiento de palta	Razón
D3: Verificar	Desviación Estándar	$x = \sqrt{\frac{\sum_i^N (X_i - X')^2}{N}}$	Razón
	Hoja de Control	No conformidades = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de observaciones fuera del parametro establecido}}{\text{Total de observaciones}}$	
	Control de Tamaños	parámetros dados según país de exportación	Intervalo
	Control de Acidez (pH)	Control de Ph = de acidez < 0.23max	Intervalo
D4: Actuar	Manual de buenas Practicas	Procedimientos adecuados de la palta para evitar no conformidades	Nominal

<b>DEPENDIEN TE:</b> Productividad	La productividad es conocida como la relación que existe entre lo que se produce, entre todos los recursos que forman parte del proceso, para ello se utilizan cálculos e indicadores que ayudan a controlar el flujo de un proceso Romaní Alejo, (2021)	Para la investigación realizada se tomó 2 dimensiones; siendo la primera la eficiencia el cual ayudará a conocer la cantidad de pedidos al exterior conformes; y la eficacia el cual también se medirá la optimización del proceso en base al tiempo.	D1	Eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de pedidos conformes en el Área de producción}}{\text{Total de pedidos}}$	Razón
			D2	Eficacia	$\text{Eficacia} = \frac{\text{n}^\circ \text{ pedidos atendidos a tiempo x 100}}{\text{n}^\circ \text{ de pedidos programados}}$	Razón

**Anexo 2. Medidas (Tamaños) para la exportación.**

<b>PAIS QUE SE EXPORTA MÁS LA PALTA</b>	<b>MEDIDAS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>EUROPA</b>	<b>8-24</b>	<b>30 INDONESIA</b>
<b>INDONESIA</b>	<b>10-26</b>	<b>25 INDIA</b>
<b>CANADA</b>	<b>8-24</b>	<b>25 EUROPA</b>
<b>INDIA</b>	<b>10-26</b>	<b>20 CANADÁ</b>
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>

Nota. Elaboración propia.

### Anexo 3. Consentimiento o asentimiento informado UCV.



#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la investigación: **Control estadístico de procesos para aumentar la productividad en la línea de palta en Ara Foods SAC – Casma 2023** Investigador(a)(es): **Merino Castillo Mayeli Juryeth y Quiroz Sánchez Glicerio**

#### **Propósito del estudio**

Le invitamos a participar en la investigación titulada “**Control estadístico de procesos para aumentar la productividad en la línea de palta en Ara Foods SAC – Casma 2023**” cuyo objetivo es **Aplicar el control estadístico de procesos para incrementar la productividad en la empresa Ara Foods S.A.C, Casma 2023** Esta investigación es desarrollada por estudiantes pregrado de la carrera profesional de **Ingeniería Industrial** de la Universidad César Vallejo del campus **Chimbote**, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución **ARA FOODS INDUSTRY SAC**.



Describir el impacto del problema de la investigación.

**¿Cómo el control estadístico de procesos incrementará la productividad en la empresa Ara Foods SAC?**

#### **Procedimiento.**

Si usted decide participar en la investigación se realizará los siguientes (enumerar los procedimientos del estudio):

1. Se realizará una encuesta o entrevista donde se recogerán datos personales y algunas preguntas sobre la investigación titulada: “**Control estadístico de procesos para aumentar la productividad en la línea de palta en Ara Foods SAC – Casma 2023**”.
2. Esta encuesta o entrevista tendrá un tiempo aproximado de **25 a 30** minutos y se realizará en el ambiente de **la Empresa** de la institución Ara Foods S.A.C. Las respuestas al cuestionario o guía de entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto serán anónimas.

**Participación voluntaria (principio de autonomía):**

Puede hacer todas las preguntas para aclarar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Posterior a la aceptación no desea continuar puede hacerlo sin ningún problema.

**Riesgo (principio de no maleficencia):**

Indicar al participante la existencia que NO existe riesgo o daño al participar en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que le puedan generar incomodidad. Usted tiene la libertad de responderlas o no.

**Beneficios (principio de beneficencia):**

Se le informará que los resultados de la investigación se le alcanzarán a la institución al término de la investigación. No recibirán ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la persona, sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

**Confidencialidad (principio de justicia):**

Los datos recolectados deben ser anónimos y no tener ninguna forma de identificar al participante. Garantizamos que la información que usted nos brinda es totalmente Confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo determinado serán eliminados convenientemente.

**Problemas o preguntas:**

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con el Investigador(a) (es) (Apellidos y Nombres) **Merino Castillo Mayeli Juryeth** email: [mmerinoca17@ucvvirtual.edu.pe](mailto:mmerinoca17@ucvvirtual.edu.pe) y/o **Quiroz Sánchez Glicerio** email: [gquirozsan@ucvvirtual.edu.pe](mailto:gquirozsan@ucvvirtual.edu.pe) Y Docente asesor (Apellidos y Nombres) **Argomedo Odar Lizbeth Jhahaira** email: [largomedoo@ucvvirtual.edu.pe](mailto:largomedoo@ucvvirtual.edu.pe)

**Consentimiento**

Después de haber leído los propósitos de la investigación autorizo participar en la investigación antes mencionada.

Nombre y apellidos: Arturo Meza Sato

Fecha: 31/05/2023 y hora: 9:00 AM



ARA FOOD INDUSTRY SAC  
ARTURO MEZA SATO  
GERENTE GENERAL

FIRMA

*Para garantizar la veracidad del origen de la información: en el caso que el consentimiento sea presencial, el encuestado y el investigador debe proporcionar: Nombre y firma. En el caso que sea cuestionario virtual, se debe solicitar el correo desde el cual se envía las respuestas a través de un formulario Google.*

#### Anexo 4. Registro de problemas de la empresa Ara Food S.A.C.

REGISTRO DE PROBLEMAS ENCONTRADOS			
N°	FECHA	OCURRENCIA	PROBLEMA
1	30/01/2023	No se mide los problemas de clasificación generando demoras en el proceso	NO USAN HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD
2	31/01/2023	Equipo de clasificación detenido por fallas en el sensor de proximidad	FALTA DE MANTENIMIENTO
3	02/02/2023	No se tiene un procedimiento adecuado para los tamaños y pesos de los productos, lo que genera rechazo en la calidad	FALTA DE PROCEDIMIENTOS DE CALIDAD
4	03/02/2023	No se reconoce los principales problemas dentro del proceso	NO USAN HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD
5	07/02/2023	Material para el proceso incompleto (demora en traer bolsas para el empaquetado)	MATERIALES FALTANTES
6	08/02/2023	No se tiene un procedimiento adecuado para los tamaños y pesos de los productos, lo que genera rechazo en la calidad	FALTA DE PROCEDIMIENTOS DE CALIDAD
7	09/02/2023	PH de la palta inadecuado para exportación	FALTA ESTANDARIZAR PARAMETROS DE CALIDAD
8	15/02/2023	No se tiene con claridad la clasificación y estandarización de los colaboradores	NO USAN HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD
9	16/02/2023	Exceso de aguas residuales dentro del proceso productivo	CONTAMINACION DEL AGUA
10	21/02/2023	Los controles de la calidad son deficientes y muchas veces para exportación no pasa controles de calidad adecuados	METODO DE CONTROL DE CALIDAD DESACTUALIZADO
11	22/02/2023	Los procedimientos de corte de palta y pelado son inadecuados, bajando el rendimiento de la materia prima	METODO DE TRABAJO INADECUADO
12	23/02/2023	No se tiene un procedimiento adecuado para los tamaños y pesos de los productos, lo que genera rechazo en la calidad	FALTA DE PROCEDIMIENTOS DE CALIDAD
13	24/02/2023	Personal no se compromete con las metas de la empresa, por lo cual se retira antes de terminar el proceso	FALTA DE COMPROMISO
14	27/02/2023	No se tiene repuestos para las fajas transportadoras (cuello de botella)	FALTA STOCK EN LOS REPUESTOS
15	28/02/2023	No se mide los problemas de clasificación generando demoras en el proceso	NO USAN HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD
16	02/03/2023	Personal que trabaja en el Área de pelado y corte no conoce el trabajo lo que aumenta las horas laborales	FALTA DE EXPERIENCIA
17	03/03/2023	No se tiene registro de fallas de equipos lo que dificulta saber el motivo de falla	NO SE TIENE REGISTRO DE FALLAS
18	04/03/2023	No se tiene un procedimiento adecuado para los tamaños y pesos de los productos, lo que genera rechazo en la calidad	FALTA DE PROCEDIMIENTOS DE CALIDAD
19	07/03/2023	No se le capacita al personal en procedimientos de pelado de palta	PERSONAL POCO CAPACITADO
20	08/03/2023	Equipo de clasificación detenido por fallas en el sensor de proximidad	FALTA DE MANTENIMIENTO
21	09/03/2023	Baja productividad del proceso (no se obtuvo la producción esperada)	BAJA PRODUCTIVIDAD

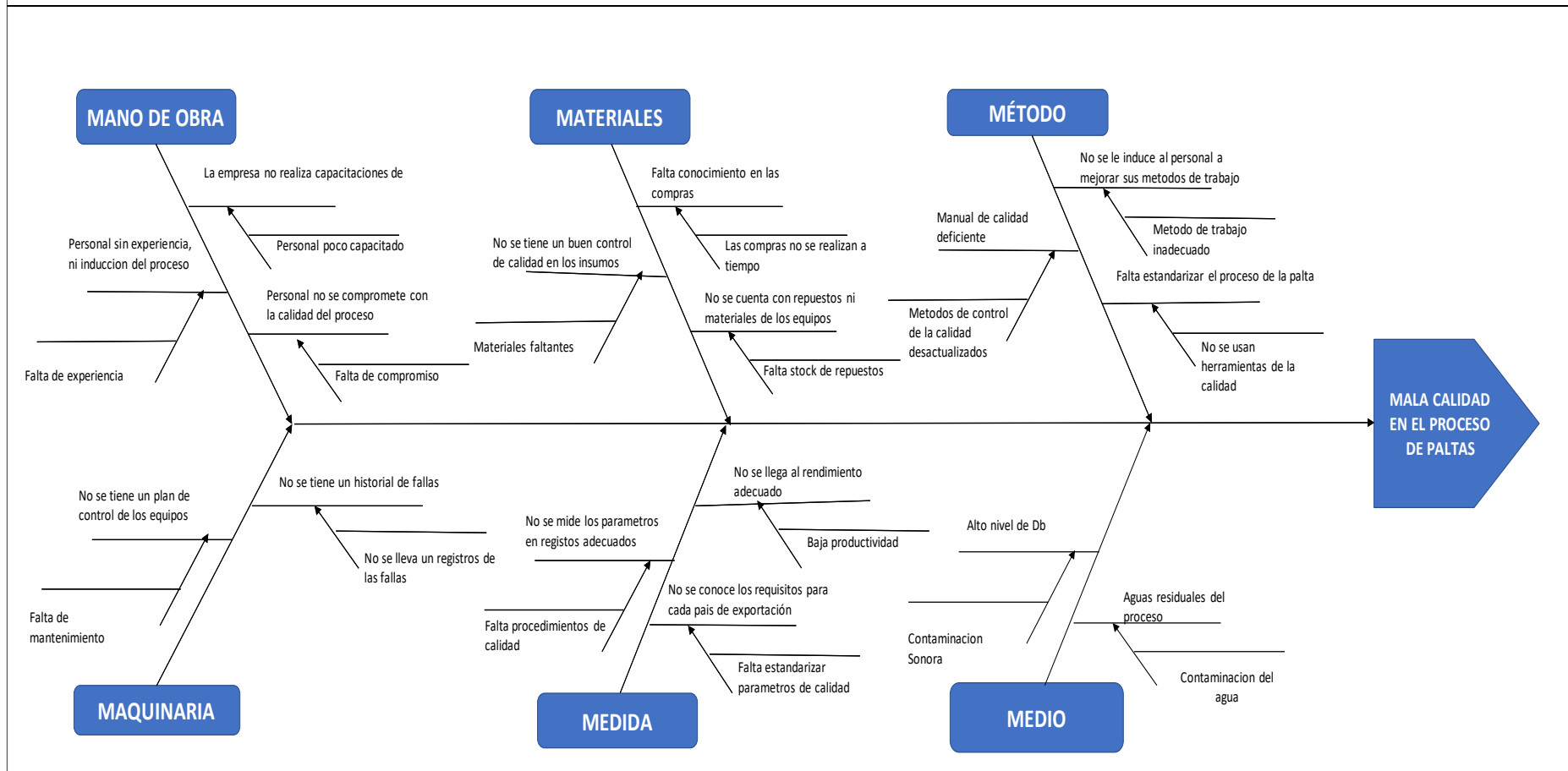


22	10/03/2023	Los controles de la calidad son deficientes y muchas veces para exportación no pasa controles de calidad adecuados	METODO DE CONTROL DE CALIDAD DESACTUALIZADO
23	14/03/2023	Ph de la palta inadecuado para exportación	FALTA ESTANDARIZAR PARAMETROS DE CALIDAD
24	15/03/2023	Compras de bolsas para el producto terminado a destiempo (poca seriedad del proveedor)	COMPRAS A DESTIEMPO
25	16/03/2023	Los procedimientos de corte de palta y pelado son inadecuados, bajando el rendimiento de la materia prima	METODO DE TRABAJO INADECUADO
26	22/03/2023	Personal que trabaja en el área de pelado y corte no conoce el trabajo lo que aumenta las horas laborales	FALTA DE EXPERIENCIA
27	23/03/2023	No se mide los problemas de clasificación generando demoras en el proceso	NO USAN HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD
28	24/03/2023	No se tiene repuestos para las fajas transportadoras (cuello de botella)	FALTA STOCK EN LOS REPUESTOS
29	28/03/2023	No se tiene un procedimiento adecuado para los tamaños y pesos de los productos, lo que genera rechazo en la calidad	FALTA DE PROCEDIMIENTOS DE CALIDAD
30	03/04/2023	PH de la palta inadecuado para exportación	FALTA ESTANDARIZAR PARAMETROS DE CALIDAD
31	04/04/2023	Personal que trabaja en el área de pelado y corte no conoce el trabajo lo que aumenta las horas laborales	FALTA DE EXPERIENCIA
32	05/04/2023	No se reconoce los principales problemas dentro del proceso	NO USAN HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD
33	11/04/2023	No se le capacita al personal en procedimientos de pelado de palta	PERSONAL POCO CAPACITADO
34	12/04/2023	No se tiene registro de fallas de equipos lo que dificulta saber el motivo de falla	NO SE TIENE REGISTRO DE FALLAS
35	13/04/2023	Los controles de la calidad son deficientes y muchas veces para exportación no pasa controles de calidad adecuados	METODO DE CONTROL DE CALIDAD DESACTUALIZADO
36	14/04/2023	Exceso de aguas residuales dentro del proceso productivo	CONTAMINACION DEL AGUA
37	18/04/2023	Los procedimientos de corte de palta y pelado son inadecuados, bajando el rendimiento de la materia prima	METODO DE TRABAJO INADECUADO
38	19/04/2023	No se tiene un procedimiento adecuado para los tamaños y pesos de los productos, lo que genera rechazo en la calidad	FALTA DE PROCEDIMIENTOS DE CALIDAD
39	20/04/2023	No se tiene registro de fallas de equipos lo que dificulta saber el motivo de falla	NO SE TIENE REGISTRO DE FALLAS
40	25/04/2023	Personal que trabaja en el área de pelado y corte no conoce el trabajo lo que aumenta las horas laborales	FALTA DE EXPERIENCIA
41	26/04/2023	Los controles de la calidad son deficientes y muchas veces para exportación no pasa controles de calidad adecuados	METODO DE CONTROL DE CALIDAD DESACTUALIZADO
42	27/04/2023	PH de la palta inadecuado para exportación	FALTA ESTANDARIZAR PARAMETROS DE CALIDAD
43	28/04/2023	No se le capacita al personal en procedimientos de pelado de palta	PERSONAL POCO CAPACITADO
44	03/05/2023	Equipo de clasificación detenido por fallas en el sensor de proximidad	FALTA DE MANTENIMIENTO
45	04/05/2023	Compras de bolsas para el producto terminado a destiempo (poca seriedad del proveedor)	COMPRAS A DESTIEMPO

46	05/05/2023	PH de la palta inadecuado para exportación	FALTA ESTANDARIZAR PARAMETROS DE CALIDAD
47	09/05/2023	Los controles de la calidad son deficientes y muchas veces para exportación no pasa controles de calidad adecuados	METODO DE CONTROL DE CALIDAD DESACTUALIZADO
48	10/05/2023	No se tiene repuestos para las fajas transportadoras (cuello de botella)	FALTA STOCK EN LOS REPUESTOS
49	11/05/2023	Baja productividad del proceso (no se obtuvo la producción esperada)	BAJA PRODUCTIVIDAD
50	12/05/2023	Equipo de clasificación detenido por fallas en el sensor de proximidad	FALTA DE MANTENIMIENTO
51	15/05/2023	Baja productividad del proceso (no se obtuvo la producción esperada)	BAJA PRODUCTIVIDAD
52	16/05/2023	Personal no se compromete con las metas de la empresa, por lo cual se retira antes de terminar el proceso	FALTA DE COMPROMISO
53	17/05/2023	Compras de bolsas para el producto terminado a destiempo (poca seriedad del proveedor)	COMPRAS A DESTIEMPO
54	18/05/2023	Los procedimientos de corte de palta y pelado son inadecuados, bajando el rendimiento de la materia prima	METODO DE TRABAJO INADECUADO
55	24/05/2023	Los controles de la calidad son deficientes y muchas veces para exportación no pasa controles de calidad adecuados	METODO DE CONTROL DE CALIDAD DESACTUALIZADO
56	25/05/2023	No se tiene registro de fallas de equipos lo que dificulta saber el motivo de falla	NO SE TIENE REGISTRO DE FALLAS
57	26/05/2023	Material para el proceso incompleto (demora en traer bolsas para el empaquetado)	MATERIALES FALTANTES
58	27/05/2023	No se le capacita al personal en procedimientos de pelado de palta	PERSONAL POCO CAPACITADO
59	30/05/2023	Equipo de clasificación detenido por fallas en el sensor de proximidad	FALTA DE MANTENIMIENTO
60	31/05/2023	Los procedimientos de corte de palta y pelado son inadecuados, bajando el rendimiento de la materia prima	METODO DE TRABAJO INADECUADO

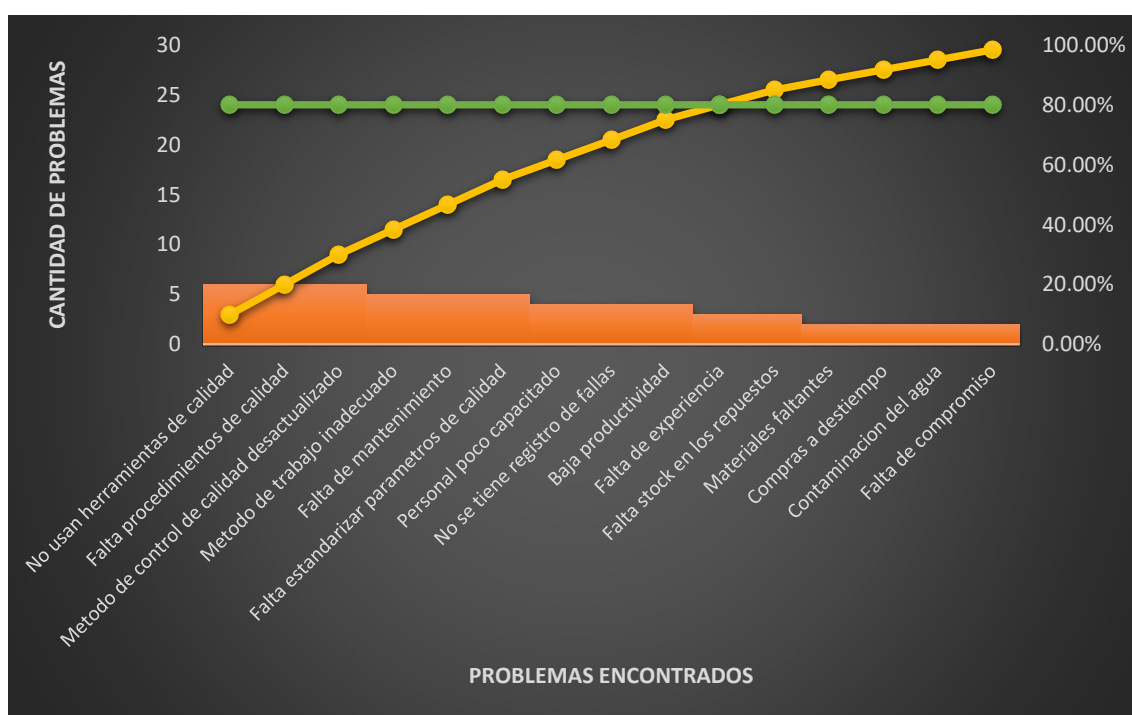
## Anexo 5. Diagrama de Ishikawa

# DIAGRAMA DE ISHIKAWA DE LA EMPRESA ARA FOOD S.A.C.



## Anexo 6. Diagrama de Pareto

N°	CRITERIOS DE EVALUACION ARA FOOD S.A.C.	ΣPROBLEMAS ENCONTRADO S	CLASIFICACIÓ N	ACUMUL ADO	80- 20 ( )
1	No usan herramientas de calidad	6	10.00	10.00	80
2	Falta procedimientos de calidad	6	10.00	20.00	80
3	Método de control de calidad desactualizado	6	10.00	30.00	80
4	Método de trabajo inadecuado	5	8.33	38.33	80
5	Falta de mantenimiento	5	8.33	46.67	80
6	Falta estandarizar parámetros de calidad	5	8.33	55.00	80
7	Personal poco capacitado	4	6.67	61.67	80
8	No se tiene registro de fallas	4	6.67	68.33	80
9	Baja productividad	4	6.67	75.00	80
10	Falta de experiencia	3	5.00	80.00	80
11	Falta stock en los repuestos	3	5.00	85.00	80
12	Materiales faltantes	2	3.33	88.33	80
13	Compras a destiempo	2	3.33	91.67	80
14	Contaminación del agua	2	3.33	95.00	80
15	Falta de compromiso	2	3.33	98.33	80
16	Contaminación sonora	1	1.67	100.00	80
	<b>TOTAL</b>	60	100.00		



## Anexo 7. Cursograma Analítico del Proceso de la línea de patatas

CURSOGRAMA ANALITICO INICIAL DEL PROCESO DE LA EMPRESA ARA FOOD S.A.C.								
		DIAGRAMA NÚM:01		OPERARIO / MATERIAL / EQUIPO				
		HOJA NÚM:01		RESUMEN				
OBJETO: Conocer el proceso productivo de la palta congelada		ACTIVIDAD	Actual	ACTIVIDADES	Cantidad	Porcentajes		
ELABORADO POR: Merino y Quiroz		Operación	20	Actividades productivas	23	67.65%		
MÉTODO: ACTUAL DAP		Transporte	3					
DIRECCIÓN: Carretera Panamericana Norte Km. 375 - Sector Carrizal-Casma-Ancash		Espera	6					
LUGAR: Casma		Inspección	3					
Materia prima: Palta Congelada		Almacenamiento	2	Actividades no productivas	11	32.35%		
		Distancia	105					
		Tiempo de ciclo	722.20	Total	34	100%		
APROBADO POR: CIP: 228667 FECHA: 28/08/23		Total de producción				1000 kg		
Actividades	TIEMPO (min)	DISTANCIA (metros)	SIMBOLO					OBSERVACIONES
			○	◐	◑	➡	▽	
Recepcion de Materia Prima	10	9			●			palet ( 42 Javas )
Pesado	4	16	●					
Demora en el pesado de la materia prima	10	0		●				
Almacenamiento/Maduración	3	11					●	T° de almacenamiento= 8-9°
Selección de palta	168	3			●			Descartan la palta verde
Demora en la selección de tamaños	30	0		●				
Clasificación de la palta	84	0	●					Palta madura
Lavado y Desinfección	33	2	●					Hipoclorito de sodio=50 a 100 ppm x 5 minutos
Demora en la desinfeccion del producto	10	0		●				
Abastecimiento de materia prima	2	1	●					
Excecivo tiempo de transporte	5	15					●	
Corte y desemillado	35	1	●					Retiro de la pepa
Demora en el corte y extraccion de semilla	60	1		●				
Cuchareo	10	1	●					Cascara
Rectificación	2	1	●					Retiran los pendunculos y asemillados
Demora en el rectificado	30	0		●				
Desinfección	3	1	●					Acido peracético= 60 a 80 ppm x 40-50 segundos
Retorno al area de corte	3	15					●	
Corte	20	1	●					Bits and piezas 20x20 mm
Acidificación	20	1	●					Acido Citrico = 2.2% - Acido Absorbico=0.8%
Congelacion IQF	20	1	●					T° de congelamiento = - 16°
Calibrado	10	0.5					●	
Selección y clasificación	15	1	●					Se retiran los defectos
Empaque	30	0	●					
Etiquetado/codificado	5	0.5	●					Etiqueta en las cajas de 10kg
Envasado	10	0	●					
Traslado al area de pesado	0	15					●	
Pesado	10	0	●					Pesado de las 2 bolsas de 5kg
Sellado	35	0.5	●					
Demora en la detección de metales	10	5		●				
Detección de metales	10	0	●					Fe=2.0mm - Nfe=2.5mm - Inox=3.00mm
Paletizado	10	0.5	●					
Almacenamiento de PT	5	1					●	T° de producto= -18°C
Despacho	10	0.5	●					El producto terminado
<b>TOTAL</b>	<b>722</b>	<b>105</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	

## Anexo 8. Registro de Producción

### REGISTRO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA ARA FOOD S.A.C.

MES	FECHA	MATERIA PRIMA INGRESADA (kg)	MATERIA PRIMA PROCESADA (Kg)	MATERIA PRIMA CONFORME (Kg)	TOTAL, DE CAJAS PROCESADAS (Und)	PEDIDOS PROGRAMADOS	PEDIDO S A TIEMPO	PRODUCCIÓN N ESPERADA (Kg)
<b>Diciembre</b>	02/12/2022	8500	3306.5	3273.435	327.3435	3	3	3570
	03/12/2022	9000	3546	3492.81	349.281	2	2	3780
	07/12/2022	9000	3509.1	3484.5363	348.45363	4	2	3780
	08/12/2022	8200	3075	3068.85	306.885	4	3	3444
	09/12/2022	7500	2970	2791.8	279.18	3	3	3150
	12/12/2022	10000	4010	3813.51	381.351	2	1	4200
	13/12/2022	9400	3655.66	3509.4336	350.94336	2	1	3948
	20/12/2022	8500	3340.5	3006.45	300.645	3	2	3570
	21/12/2022	9100	3658.2	3456.999	345.6999	3	3	3822
	22/12/2022	7900	3167.9	3047.5198	304.75198	2	2	3318
	26/12/2022	9300	3747.9	3714.1689	371.41689	2	2	3906
	27/12/2022	8700	3427.8	3222.132	322.2132	3	2	3654
<b>Enero</b>	04/01/2023	7500	2924.25	2918.4015	291.84015	3	3	3150
	05/01/2023	9300	3487.5	3278.25	327.825	5	4	3906
	06/01/2023	9000	3564	3389.364	338.9364	5	5	3780
	09/01/2023	9800	3929.8	3772.608	377.2608	4	3	4116
	10/01/2023	8500	3305.65	2975.085	297.5085	6	5	3570
	11/01/2023	7900	3104.7	2933.9415	293.39415	2	1	3318
	18/01/2023	8650	3363.985	3236.15357	323.615357	8	7	3633
	19/01/2023	9450	3713.85	3342.465	334.2465	4	4	3969
	24/01/2023	9760	3923.52	3707.7264	370.77264	6	6	4099.2
	25/01/2023	9200	3689.2	3549.0104	354.90104	2	2	3864
	26/01/2023	10000	4030	3993.73	399.373	4	3	4200
	30/01/2023	10000	3940	3703.6	370.36	4	3	4200
	31/01/2023	9500	3704.05	3333.645	333.3645	3	3	3990
<b>Febrero</b>	02/02/2023	10000	3930	3537	353.7	5	4	4200
	03/02/2023	9400	3778.8	3570.966	357.0966	5	5	3948
	07/02/2023	8500	3408.5	3278.977	327.8977	4	3	3570
	08/02/2023	9100	3667.3	3634.2943	363.42943	6	5	3822
	09/02/2023	7900	3112.6	2925.844	292.5844	2	1	3318
	15/02/2023	9300	3626.07	3618.81786	361.881786	8	7	3906
	16/02/2023	8700	3262.5	3066.75	306.675	4	4	3654
	21/02/2023	7500	2970	2824.47	282.447	6	6	3150
	22/02/2023	9300	3729.3	3580.128	358.0128	8	7	3906
	23/02/2023	9000	3500.1	3150.09	315.009	4	4	3780
	24/02/2023	10000	3930	3713.85	371.385	6	6	4200
	27/02/2023	9400	3655.66	3516.74492	351.674492	2	2	3948
	28/02/2023	9000	3537	3342.465	334.2465	3	3	3780
<b>Marzo</b>	02/03/2023	8650	3468.65	3336.8413	333.68413	4	4	3633
	03/03/2023	9450	3808.35	3774.07485	377.407485	6	6	3969

	04/03/2023	9760	3845.44	3614.7136	361.47136	2	2	4099.2
	07/03/2023	9200	3587.08	3228.372	322.8372	4	3	3864
	08/03/2023	10000	3930	3537	353.7	4	3	4200
	09/03/2023	10000	4020	3798.9	379.89	3	3	4200
	10/03/2023	9500	3809.5	3664.739	366.4739	5	4	3990
	14/03/2023	10000	4030	3993.73	399.373	5	5	4200
	15/03/2023	9400	3703.6	3481.384	348.1384	4	3	3948
	16/03/2023	8500	3314.15	3307.5217	330.75217	6	5	3570
	22/03/2023	9100	3412.5	3207.75	320.775	8	7	3822
	23/03/2023	7900	3128.4	2975.1084	297.51084	4	4	3318
	24/03/2023	9300	3626.07	3618.81786	361.881786	6	6	3906
	28/03/2023	8700	3262.5	3066.75	306.675	8	7	3654
	29/03/2023	7500	2970	2824.47	282.447	4	4	3150
	30/03/2023	9800	3949.4	3913.8554	391.38554	6	6	4116
<b>Abril</b>	03/04/2023	9760	3845.44	3614.7136	361.47136	4	4	4099.2
	04/04/2023	9200	3577.88	3441.92056	344.192056	6	6	3864
	05/04/2023	10000	3930	3713.85	371.385	8	7	4200
	11/04/2023	10000	4010	3857.62	385.762	4	4	4200
	12/04/2023	9500	3828.5	3794.0435	379.40435	6	6	3990
	13/04/2023	10000	3940	3703.6	370.36	2	2	4200
	14/04/2023	9400	3665.06	3298.554	329.8554	3	3	3948
	18/04/2023	8500	3340.5	3006.45	300.645	4	4	3570
	19/04/2023	9100	3658.2	3456.999	345.6999	6	6	3822
	20/04/2023	7900	3167.9	3047.5198	304.75198	2	2	3318
	25/04/2023	9300	3747.9	3714.1689	371.41689	4	3	3906
	26/04/2023	8700	3427.8	3222.132	322.2132	4	3	3654
	27/04/2023	10000	3899	3891.202	389.1202	3	3	4200
	28/04/2023	9400	3525	3313.5	331.35	6	6	3948
<b>Mayo</b>	02/05/2023	9000	3564	3389.364	338.9364	2	2	3780
	03/05/2023	9100	3667.3	3659.9654	365.99654	4	3	3822
	04/05/2023	7900	3112.6	2925.844	292.5844	4	3	3318
	05/05/2023	9300	3626.07	3448.39257	344.839257	3	3	3906
	09/05/2023	8700	3262.5	3255.975	325.5975	5	4	3654
	10/05/2023	7500	2970	2791.8	279.18	5	5	3150
	11/05/2023	9800	3821.02	3633.79002	363.379002	5	5	4116
	12/05/2023	9760	3660	3627.06	362.706	4	3	4099.2
	15/05/2023	9200	3643.2	3424.608	342.4608	6	5	3864
	16/05/2023	9400	3788.2	3644.2484	364.42484	2	1	3948
	17/05/2023	8500	3349	3164.805	316.4805	8	7	3570
	18/05/2023	9100	3538.99	3507.13909	350.713909	4	4	3822
	24/05/2023	7900	3104.7	2918.418	291.8418	6	6	3318
	25/05/2023	9300	3747.9	3373.11	337.311	2	2	3906
	26/05/2023	10000	3940	3546	354.6	4	3	4200
	27/05/2023	10000	3899	3684.555	368.4555	4	3	4200
	30/05/2023	10000	3950	3799.9	379.99	3	3	4200
	31/05/2023	10000	3940	3790.28	379.028	6	6	4200

## Anexo 8. Formato de Productividad Inicial

REGISTRO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA ARA FOOD S.A.C.								REALIZADO			
MES	FECHA	MATERIA PRIMA INGRESADA (kg)	MATERIA PRIMA PROCESADA (Kg)	MATERIA PRIMA CONFORME (Kg)	PEDIDOS PROGRAMADOS	PEDIDOS A TIEMPO	PRODUCCIÓN ESPERADA	REVISADO			
								EFICIENCIA (%)	RENDIMIENTO DE LA MP (%)	DE NO CONFORMIDAD	EFICACIA (%)
Diciembre	02/12/2022	8500	3306.5	3273.435	3	3	3570	92.62	38.90	99.00	100.00
	03/12/2022	9000	3546	3492.81	2	2	3780	93.81	39.40	98.50	100.00
	07/12/2022	9000	3509.1	3484.5363	4	2	3780	92.83	38.99	99.30	50.00
	08/12/2022	8200	3075	3068.85	4	3	3444	89.29	37.50	99.80	75.00
	09/12/2022	7500	2970	2791.8	3	3	3150	94.29	39.60	94.00	100.00
	12/12/2022	10000	4010	3813.51	2	1	4200	95.48	40.10	95.10	50.00
	13/12/2022	9400	3655.66	3509.4336	2	1	3948	92.60	38.89	96.00	50.00
	20/12/2022	8500	3340.5	3006.45	3	2	3570	93.57	39.30	90.00	66.67
	21/12/2022	9100	3658.2	3456.999	3	3	3822	95.71	40.20	94.50	100.00
	22/12/2022	7900	3167.9	3047.5198	2	2	3318	95.48	40.10	96.20	100.00
	26/12/2022	9300	3747.9	3714.1689	2	2	3906	95.95	40.30	99.10	100.00
27/12/2022	8700	3427.8	3222.132	3	2	3654	93.81	39.40	94.00	66.67	
<b>Resumen Diciembre</b>		<b>105100</b>	<b>41414.56</b>	<b>39881.6446</b>	<b>33</b>	<b>26</b>	<b>44142</b>	<b>93.79</b>	<b>39.39</b>	<b>96.29</b>	<b>79.86</b>
Enero	04/01/2023	7500	2924.25	2918.4015	3	3	3150	92.83	38.99	99.80	100.00
	05/01/2023	9300	3487.5	3278.25	5	4	3906	89.29	37.50	94.00	80.00
	06/01/2023	9000	3564	3389.364	5	5	3780	94.29	39.60	95.10	100.00
	09/01/2023	9800	3929.8	3772.608	4	3	4116	95.48	40.10	96.00	75.00
	10/01/2023	8500	3305.65	2975.085	6	5	3570	92.60	38.89	90.00	83.33
	11/01/2023	7900	3104.7	2933.9415	2	1	3318	93.57	39.30	94.50	50.00
	18/01/2023	8650	3363.985	3236.15357	8	7	3633	92.60	38.89	96.20	87.50
	19/01/2023	9450	3713.85	3342.465	4	4	3969	93.57	39.30	90.00	100.00



	24/01/2023	9760	3923.52	3707.7264	6	6	4099.2	95.71	40.20	94.50	100.00
	25/01/2023	9200	3689.2	3549.0104	2	2	3864	95.48	40.10	96.20	100.00
	26/01/2023	10000	4030	3993.73	4	3	4200	95.95	40.30	99.10	75.00
	30/01/2023	10000	3940	3703.6	4	3	4200	93.81	39.40	94.00	75.00
	31/01/2023	9500	3704.05	3333.645	3	3	3990	92.83	38.99	90.00	100.00
	<b>Resumen Enero</b>	<b>118560</b>	<b>46680.505</b>	<b>44133.9804</b>	<b>56</b>	<b>49</b>	<b>49795.2</b>	<b>93.69</b>	<b>39.35</b>	<b>94.57</b>	<b>86.60</b>
<b>Febrero</b>	02/02/2023	10000	3930	3537	5	4	4200	93.57	39.30	90.00	80.00
	03/02/2023	9400	3778.8	3570.966	5	5	3948	95.71	40.20	94.50	100.00
	07/02/2023	8500	3408.5	3278.977	4	3	3570	95.48	40.10	96.20	75.00
	08/02/2023	9100	3667.3	3634.2943	6	5	3822	95.95	40.30	99.10	83.33
	09/02/2023	7900	3112.6	2925.844	2	1	3318	93.81	39.40	94.00	50.00
	15/02/2023	9300	3626.07	3618.81786	8	7	3906	92.83	38.99	99.80	87.50
	16/02/2023	8700	3262.5	3066.75	4	4	3654	89.29	37.50	94.00	100.00
	21/02/2023	7500	2970	2824.47	6	6	3150	94.29	39.60	95.10	100.00
	22/02/2023	9300	3729.3	3580.128	8	7	3906	95.48	40.10	96.00	87.50
	23/02/2023	9000	3500.1	3150.09	4	4	3780	92.60	38.89	90.00	100.00
	24/02/2023	10000	3930	3713.85	6	6	4200	93.57	39.30	94.50	100.00
	27/02/2023	9400	3655.66	3516.74492	2	2	3948	92.60	38.89	96.20	100.00
	28/02/2023	9000	3537	3342.465	3	3	3780	93.57	39.30	94.50	100.00
	<b>Resumen Febrero</b>	<b>117100</b>	<b>46107.83</b>	<b>43760.3971</b>	<b>63</b>	<b>57</b>	<b>49182</b>	<b>93.75</b>	<b>39.37</b>	<b>94.92</b>	<b>89.49</b>
<b>Marzo</b>	02/03/2023	8650	3468.65	3336.8413	4	4	3633	95.48	40.10	96.20	100.00
	03/03/2023	9450	3808.35	3774.07485	6	6	3969	95.95	40.30	99.10	100.00
	04/03/2023	9760	3845.44	3614.7136	2	2	4099.2	93.81	39.40	94.00	100.00
	07/03/2023	9200	3587.08	3228.372	4	3	3864	92.83	38.99	90.00	75.00
	08/03/2023	10000	3930	3537	4	3	4200	93.57	39.30	90.00	75.00
	09/03/2023	10000	4020	3798.9	3	3	4200	95.71	40.20	94.50	100.00
	10/03/2023	9500	3809.5	3664.739	5	4	3990	95.48	40.10	96.20	80.00
	14/03/2023	10000	4030	3993.73	5	5	4200	95.95	40.30	99.10	100.00
	15/03/2023	9400	3703.6	3481.384	4	3	3948	93.81	39.40	94.00	75.00

	16/03/2023	8500	3314.15	3307.5217	6	5	3570	92.83	38.99	99.80	83.33
	22/03/2023	9100	3412.5	3207.75	8	7	3822	89.29	37.50	94.00	87.50
	23/03/2023	7900	3128.4	2975.1084	4	4	3318	94.29	39.60	95.10	100.00
	24/03/2023	9300	3626.07	3618.81786	6	6	3906	92.83	38.99	99.80	100.00
	28/03/2023	8700	3262.5	3066.75	8	7	3654	89.29	37.50	94.00	87.50
	29/03/2023	7500	2970	2824.47	4	4	3150	94.29	39.60	95.10	100.00
	30/03/2023	9800	3949.4	3913.8554	6	6	4116	95.95	40.30	99.10	100.00
	<b>Resumen Marzo</b>	<b>146760</b>	<b>57865.64</b>	<b>55344.0281</b>	<b>79</b>	<b>72</b>	<b>61639.2</b>	<b>93.83</b>	<b>39.41</b>	<b>95.63</b>	<b>91.46</b>
<b>Abril</b>	03/04/2023	9760	3845.44	3614.7136	4	4	4099.2	93.81	39.40	94.00	100.00
	04/04/2023	9200	3577.88	3441.92056	6	6	3864	92.60	38.89	96.20	100.00
	05/04/2023	10000	3930	3713.85	8	7	4200	93.57	39.30	94.50	87.50
	11/04/2023	10000	4010	3857.62	4	4	4200	95.48	40.10	96.20	100.00
	12/04/2023	9500	3828.5	3794.0435	6	6	3990	95.95	40.30	99.10	100.00
	13/04/2023	10000	3940	3703.6	2	2	4200	93.81	39.40	94.00	100.00
	14/04/2023	9400	3665.06	3298.554	3	3	3948	92.83	38.99	90.00	100.00
	18/04/2023	8500	3340.5	3006.45	4	4	3570	93.57	39.30	90.00	100.00
	19/04/2023	9100	3658.2	3456.999	6	6	3822	95.71	40.20	94.50	100.00
	20/04/2023	7900	3167.9	3047.5198	2	2	3318	95.48	40.10	96.20	100.00
	25/04/2023	9300	3747.9	3714.1689	4	3	3906	95.95	40.30	99.10	75.00
	26/04/2023	8700	3427.8	3222.132	4	3	3654	93.81	39.40	94.00	75.00
	27/04/2023	10000	3899	3891.202	3	3	4200	92.83	38.99	99.80	100.00
	28/04/2023	9400	3525	3313.5	6	6	3948	89.29	37.50	94.00	100.00
	<b>Resumen Abril</b>	<b>130760</b>	<b>51563.18</b>	<b>49076.2734</b>	<b>62</b>	<b>59</b>	<b>54919.2</b>	<b>93.91</b>	<b>39.44</b>	<b>95.11</b>	<b>95.54</b>
<b>Mayo</b>	02/05/2023	9000	3564	3389.364	2	2	3780	94.29	39.60	95.10	100.00
	03/05/2023	9100	3667.3	3659.9654	4	3	3822	95.95	40.30	99.80	75.00
	04/05/2023	7900	3112.6	2925.844	4	3	3318	93.81	39.40	94.00	75.00
	05/05/2023	9300	3626.07	3448.39257	3	3	3906	92.83	38.99	95.10	100.00
	09/05/2023	8700	3262.5	3255.975	5	4	3654	89.29	37.50	99.80	80.00
	10/05/2023	7500	2970	2791.8	5	5	3150	94.29	39.60	94.00	100.00

11/05/2023	9800	3821.02	3633.79002	5	5	4116	92.83	38.99	95.10	100.00
12/05/2023	9760	3660	3627.06	4	3	4099.2	89.29	37.50	99.10	75.00
15/05/2023	9200	3643.2	3424.608	6	5	3864	94.29	39.60	94.00	83.33
16/05/2023	9400	3788.2	3644.2484	2	1	3948	95.95	40.30	96.20	50.00
17/05/2023	8500	3349	3164.805	8	7	3570	93.81	39.40	94.50	87.50
18/05/2023	9100	3538.99	3507.13909	4	4	3822	92.60	38.89	99.10	100.00
24/05/2023	7900	3104.7	2918.418	6	6	3318	93.57	39.30	94.00	100.00
25/05/2023	9300	3747.9	3373.11	2	2	3906	95.95	40.30	90.00	100.00
26/05/2023	10000	3940	3546	4	3	4200	93.81	39.40	90.00	75.00
27/05/2023	10000	3899	3684.555	4	3	4200	92.83	38.99	94.50	75.00
30/05/2023	10000	3950	3799.9	3	3	4200	94.05	39.50	96.20	100.00
31/05/2023	10000	3940	3790.28	6	6	4200	93.81	39.40	96.20	100.00
<b>Resumen Mayo</b>	<b>164460</b>	<b>64584.48</b>	<b>61585.2545</b>	<b>77</b>	<b>68</b>	<b>69073.2</b>	<b>93.51</b>	<b>39.28</b>	<b>95.37</b>	<b>87.55</b>

## ANEXO 9. Letras código para tamaño de muestra y niveles de inspección

Tamaño de Lote		Niveles de Inspección Especial				Niveles de Inspección General		
		S-1	S-2	S-3	S-4	I	II	III
2 a	8	A	A	A	A	A	A	B
9 a	15	A	A	A	A	A	B	C
16 a	25	A	A	B	B	B	C	D
26 a	50	A	B	B	C	C	D	E
51 a	90	B	B	C	C	C	E	F
91 a	150	B	B	C	D	D	F	G
151 a	280	B	C	D	E	E	G	H
281 a	500	B	C	D	E	F	H	J
501 a	1200	C	C	E	F	G	J	K
1 201 a	3200	C	D	E	G	H	K	L
3 201 a	10000	C	D	F	G	J	L	M
10 001 a	35000	C	D	F	H	K	M	N
35 001 a	150000	D	E	G	J	L	N	P
150 061 a	500000	D	E	G	J	M	P	Q
500 001 y más		D	E	H	K	N	Q	R

Planes de muestreo simple para inspección normal (tabla maestra): método “s”

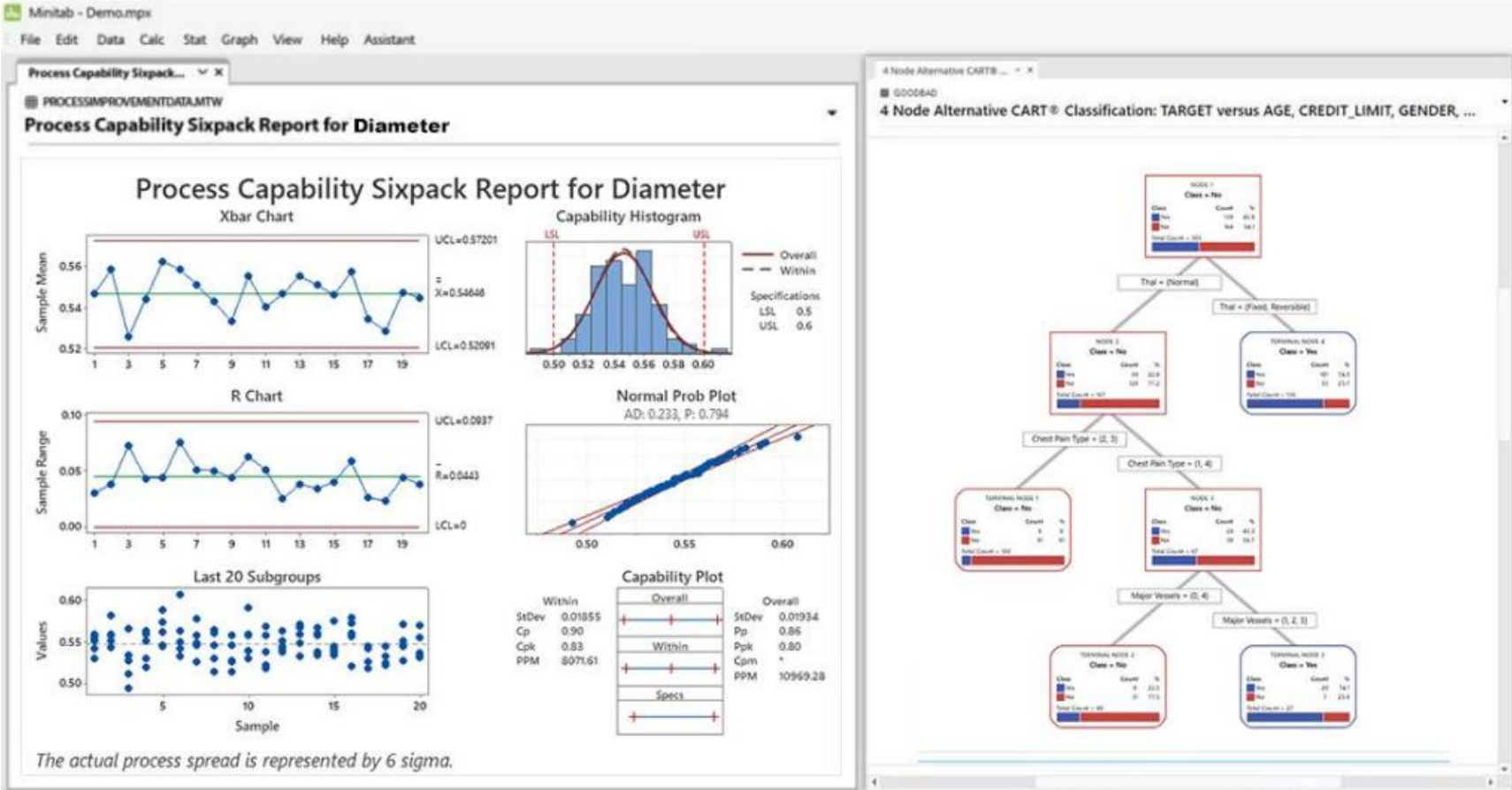
TABLA 2-A - Planes de muestreo simple para inspección normal (tabla general)

Nivel de inspección	Tamaño de muestra	Nivel aceptable de calidad, NAC, en porcentaje de ítems no conformes o no conformidades por 100 ítems (inspección normal)																									
		0,010	0,015	0,025	0,040	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10	15	25	40	65	100	150	250	400	650	1 000
		Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
A	2																										
B	3																										
C	5																										
D	8																										
E	13																										
F	20																										
G	32																										
H	50																										
J	80																										
K	125																										
L	200																										
M	315																										
N	500																										
P	800																										
Q	1 250																										
R	2 000																										

- ↓ = use el primer plan de muestreo debajo de la flecha. Si el tamaño de la muestra es igual o excede el tamaño del lote lleve a cabo inspección 100 %.
- ↑ = use el primer plan de muestreo arriba de la flecha
- Ac = Número de aceptación
- Re = Número de rechazo



ANEXO 11. Software Minitab 19



**ANEXO 12. Formato de muestreos de Peso (g.) de febrero – mayo 2023.**

		FORMATO DE MUESTREOS					Revisado por:					
							Realizado por:					
MUESTRA								Fecha:	Control de los meses Febrero - Mayo			
	Fecha	Nº Sub - Muestra	Numero de observaciones					Característica Físico-química:		Peso (g.)		
			1	2	3	4	5	Límite superior	Límite inferior	Media	Límite Central	
1	1/02/2023	1	385	270	486	225	113	575	266	296	417.7	
	2/02/2023	2	385	687	602	209	320	575	266	441	417.7	
	3/02/2023	3	310	280	246	746	224	575	266	361	417.7	
	4/02/2023	4	299	230	358	334	316	575	266	307	417.7	
2	6/02/2023	5	215	395	290	225	262	575	266	277	417.7	
	7/02/2023	6	312	329	282	167	175	575	266	253	417.7	
	8/02/2023	7	333	321	374	193	264	575	266	297	417.7	
	9/02/2023	8	278	107	376	212	195	575	266	234	417.7	
3	11/02/2023	9	289	311	266	279	283	575	266	286	417.7	
	12/02/2023	10	343	105	123	214	194	575	266	196	417.7	
	13/02/2023	11	296	321	172	380	272	575	266	288	417.7	
	14/02/2023	12	318	117	382	329	140	575	266	257	417.7	
4	18/02/2023	13	529	535	598	544	700	575	266	581	417.7	
	19/02/2023	14	695	419	766	412	657	575	266	590	417.7	
	20/02/2023	15	487	789	537	499	559	575	266	574	417.7	
	22/02/2023	16	585	498	620	612	491	575	266	561	417.7	
5	24/02/2023	17	671	463	470	578	762	575	266	589	417.7	

	25/02/2023	18	234	645	290	403	356	575	266	386	417.7
	26/02/2023	19	260	561	467	689	339	575	266	463	417.7
	27/02/2023	20	236	620	234	653	368	575	266	422	417.7
<b>6</b>	2/03/2023	21	333	549	335	617	308	575	266	428	417.7
	3/03/2023	22	175	790	702	543	612	575	266	564	417.7
	5/03/2023	23	247	610	370	659	173	575	266	412	417.7
	6/03/2023	24	107	542	149	421	228	575	266	289	417.7
<b>7</b>	9/03/2023	25	400	602	156	780	194	575	266	426	417.7
	10/03/2023	26	290	765	292	529	218	575	266	419	417.7
	11/03/2023	27	357	489	247	125	246	575	266	293	417.7
	12/03/2023	28	327	200	151	168	213	575	266	212	417.7
<b>8</b>	15/03/2023	29	151	543	382	560	222	575	266	372	417.7
	17/03/2023	30	107	531	385	240	301	575	266	313	417.7
	18/03/2023	31	173	597	129	615	356	575	266	374	417.7
	19/03/2023	32	170	711	400	630	163	575	266	415	417.7
<b>9</b>	21/03/2023	33	107	526	390	669	355	575	266	409	417.7
	22/03/2023	34	235	495	139	471	352	575	266	338	417.7
	23/03/2023	35	396	411	157	200	274	575	266	288	417.7
	25/03/2023	36	349	686	239	706	397	575	266	475	417.7
<b>10</b>	28/03/2023	37	212	608	360	721	335	575	266	447	417.7
	29/03/2023	38	320	476	367	542	357	575	266	412	417.7
	30/03/2023	39	339	474	378	705	381	575	266	455	417.7
	31/03/2023	40	112	472	178	612	171	575	266	309	417.7
<b>11</b>	3/04/2023	41	143	650	170	579	489	575	266	406	417.7
	4/04/2023	42	160	200	135	352	284	575	266	226	417.7
	5/04/2023	43	412	497	598	524	536	575	266	513	417.7
	8/04/2023	44	126	554	178	579	710	575	266	429	417.7



<b>12</b>	10/04/2023	45	228	583	237	725	682	575	266	491	417.7
	11/04/2023	46	166	738	127	610	721	575	266	472	417.7
	13/04/2023	47	326	195	200	216	416	575	266	271	417.7
	14/04/2023	48	201	325	346	301	462	575	266	327	417.7
<b>13</b>	16/04/2023	49	468	346	230	198	309	575	266	310	417.7
	17/04/2023	50	102	692	237	729	722	575	266	496	417.7
	18/04/2023	51	138	722	245	692	717	575	266	503	417.7
	19/04/2023	52	239	620	239	729	708	575	266	507	417.7
<b>14</b>	20/04/2023	53	465	580	245	745	579	575	266	523	417.7
	21/04/2023	54	468	739	489	674	594	575	266	593	417.7
	22/04/2023	55	389	688	712	723	642	575	266	631	417.7
	23/04/2023	56	389	629	406	579	651	575	266	531	417.7
<b>15</b>	25/04/2023	57	182	701	243	604	621	575	266	470	417.7
	26/04/2023	58	156	648	140	566	602	575	266	422	417.7
	27/04/2023	59	346	749	468	555	670	575	266	558	417.7
	28/04/2023	60	177	577	134	640	615	575	266	429	417.7
<b>16</b>	2/05/2023	61	211	682	346	597	516	575	266	470	417.7
	4/05/2023	62	346	312	346	306	478	575	266	358	417.7
	5/05/2023	63	238	468	207	460	305	575	266	336	417.7
	6/05/2023	64	161	724	205	675	673	575	266	488	417.7
<b>17</b>	8/05/2023	65	387	705	468	645	609	575	266	563	417.7
	9/05/2023	66	217	468	362	589	639	575	266	455	417.7
	10/05/2023	67	468	675	349	264	735	575	266	498	417.7
	12/05/2023	68	268	462	265	356	728	575	266	416	417.7
<b>18</b>	15/05/2023	69	212	465	246	641	648	575	266	442	417.7
	17/05/2023	70	202	696	222	657	748	575	266	505	417.7
	18/05/2023	71	235	468	468	500	195	575	266	373	417.7

	19/05/2023	72	184	718	349	659	734	575	266	529	417.7
<b>19</b>	21/05/2023	73	164	616	105	595	583	575	266	413	417.7
	22/05/2023	74	163	670	128	619	738	575	266	464	417.7
	23/05/2023	75	246	249	222	274	302	575	266	259	417.7
	24/05/2023	76	166	674	193	601	646	575	266	456	417.7
<b>20</b>	27/05/2023	77	208	574	184	647	631	575	266	449	417.7
	28/05/2023	78	478	345	368	498	421	575	266	422	417.7
	30/05/2023	79	456	590	564	568	403	575	266	516	417.7
	31/05/2023	80	410	578	689	682	575	575	266	587	417.7

**ANEXO 13. Formato de muestreos de pH de febrero – mayo 2023.**

**FORMATO DE MUESTREOS**

MUESTRA									Revisado por:			
									Realizado por:			
									Fecha:	Control de los meses Febrero – Mayo		
	Fecha	Nº Sub - Muestra	Numero de observaciones					Característica Físico-química:	pH			
		1	2	3	4	5	Límite superior	Límite inferior	Media	Límite Central		
1	1/02/2023	1	7.06	8.12	6.85	5.07	7.09	7.14	6.58	6.84	6.75	
	2/02/2023	2	7.43	5.37	6.48	7.46	6.87	7.14	6.58	6.72	6.75	
	3/02/2023	3	5.28	5.57	7.22	5.78	8.08	7.14	6.58	6.39	6.75	
	4/02/2023	4	7.84	8.26	7.33	6.98	5.93	7.14	6.58	7.27	6.75	
2	6/02/2023	5	7.50	8.13	5.55	8.39	5.87	7.14	6.58	7.09	6.75	
	7/02/2023	6	6.29	5.82	6.44	6.98	7.78	7.14	6.58	6.66	6.75	
	8/02/2023	7	8.01	5.48	6.53	5.74	6.78	7.14	6.58	6.51	6.75	
	9/02/2023	8	6.49	5.94	6.17	6.97	7.14	7.14	6.58	6.54	6.75	
3	11/02/2023	9	6.84	5.68	6.48	6.51	8.43	7.14	6.58	6.79	6.75	
	12/02/2023	10	7.86	5.47	8.35	5.27	6.40	7.14	6.58	6.67	6.75	
	13/02/2023	11	6.01	7.75	6.90	8.09	7.59	7.14	6.58	7.27	6.75	
	14/02/2023	12	6.81	7.86	7.22	5.95	6.88	7.14	6.58	6.94	6.75	
4	18/02/2023	13	6.96	7.41	8.16	5.54	7.16	7.14	6.58	7.05	6.75	
	19/02/2023	14	7.65	6.34	6.52	6.48	6.92	7.14	6.58	6.78	6.75	
	20/02/2023	15	7.38	5.98	6.08	6.47	6.49	7.14	6.58	6.48	6.75	
	22/02/2023	16	6.41	6.71	6.96	7.01	7.21	7.14	6.58	6.86	6.75	
5	24/02/2023	17	8.12	5.21	5.46	6.81	7.06	7.14	6.58	6.53	6.75	

	25/02/2023	18	5.97	6.34	6.26	6.78	7.32	7.14	6.58	6.53	6.75
	26/02/2023	19	6.80	7.27	6.87	5.96	6.71	7.14	6.58	6.72	6.75
	27/02/2023	20	6.17	5.75	7.53	8.49	5.66	7.14	6.58	6.72	6.75
<b>6</b>	2/03/2023	21	7.47	5.39	5.25	7.63	7.46	7.14	6.58	6.64	6.75
	3/03/2023	22	5.85	7.92	7.35	6.35	5.20	7.14	6.58	6.53	6.75
	5/03/2023	23	7.85	7.35	6.08	5.03	5.56	7.14	6.58	6.37	6.75
	6/03/2023	24	5.22	7.79	6.89	7.41	5.76	7.14	6.58	6.61	6.75
<b>7</b>	9/03/2023	25	5.69	5.63	7.94	8.02	5.52	7.14	6.58	6.56	6.75
	10/03/2023	26	7.00	7.57	6.48	7.93	5.89	7.14	6.58	6.97	6.75
	11/03/2023	27	6.12	6.80	6.07	7.08	6.12	7.14	6.58	6.44	6.75
	12/03/2023	28	5.76	6.59	7.61	7.79	6.97	7.14	6.58	6.94	6.75
<b>8</b>	15/03/2023	29	6.48	6.98	7.23	6.80	6.84	7.14	6.58	6.87	6.75
	17/03/2023	30	6.76	7.01	7.46	7.02	7.35	7.14	6.58	7.12	6.75
	18/03/2023	31	6.83	7.18	6.57	7.84	7.94	7.14	6.58	7.27	6.75
	19/03/2023	32	7.00	7.79	7.25	7.24	7.45	7.14	6.58	7.35	6.75
<b>9</b>	21/03/2023	33	6.98	5.75	7.19	6.44	7.64	7.14	6.58	6.80	6.75
	22/03/2023	34	5.44	8.47	7.92	5.49	6.22	7.14	6.58	6.71	6.75
	23/03/2023	35	7.71	6.10	5.88	5.11	8.28	7.14	6.58	6.62	6.75
	25/03/2023	36	6.73	8.13	7.44	5.21	8.10	7.14	6.58	7.12	6.75
<b>10</b>	28/03/2023	37	6.78	6.08	6.30	7.12	6.54	7.14	6.58	6.56	6.75
	29/03/2023	38	7.27	7.94	6.00	7.46	7.42	7.14	6.58	7.22	6.75
	30/03/2023	39	7.70	5.77	5.29	8.49	5.65	7.14	6.58	6.58	6.75
	31/03/2023	40	5.87	6.34	5.99	7.02	7.51	7.14	6.58	6.55	6.75
<b>11</b>	3/04/2023	41	7.39	6.48	7.10	6.84	6.74	7.14	6.58	6.91	6.75
	4/04/2023	42	7.07	6.78	6.49	6.99	6.30	7.14	6.58	6.73	6.75
	5/04/2023	43	6.81	6.26	6.13	7.03	6.57	7.14	6.58	6.56	6.75
	8/04/2023	44	6.16	7.25	6.47	7.45	6.28	7.14	6.58	6.72	6.75

<b>12</b>	10/04/2023	45	6.83	6.98	7.45	6.61	6.74	7.14	6.58	6.92	6.75
	11/04/2023	46	6.48	7.23	6.61	6.18	7.21	7.14	6.58	6.74	6.75
	13/04/2023	47	6.60	6.38	6.51	6.99	6.15	7.14	6.58	6.53	6.75
	14/04/2023	48	7.48	6.33	7.38	7.47	7.10	7.14	6.58	7.15	6.75
<b>13</b>	16/04/2023	49	7.32	6.98	6.93	6.13	6.06	7.14	6.58	6.68	6.75
	17/04/2023	50	7.47	6.44	7.38	7.46	7.18	7.14	6.58	7.19	6.75
	18/04/2023	51	6.91	6.06	6.21	6.64	6.66	7.14	6.58	6.50	6.75
	19/04/2023	52	6.29	6.30	7.04	6.19	6.10	7.14	6.58	6.38	6.75
<b>14</b>	20/04/2023	53	6.80	6.27	6.56	6.40	6.83	7.14	6.58	6.57	6.75
	21/04/2023	54	7.45	6.50	6.08	6.90	6.89	7.14	6.58	6.76	6.75
	22/04/2023	55	6.90	7.08	6.21	6.00	7.09	7.14	6.58	6.66	6.75
	23/04/2023	56	7.10	6.23	7.15	6.20	7.18	7.14	6.58	6.77	6.75
<b>15</b>	25/04/2023	57	6.60	7.00	7.10	7.05	7.37	7.14	6.58	7.02	6.75
	26/04/2023	58	6.33	6.16	6.37	6.69	6.94	7.14	6.58	6.50	6.75
	27/04/2023	59	7.22	7.05	7.32	7.17	6.48	7.14	6.58	7.05	6.75
	28/04/2023	60	7.09	6.69	7.41	6.87	7.41	7.14	6.58	7.09	6.75
<b>16</b>	2/05/2023	61	6.12	7.03	6.58	6.14	6.07	7.14	6.58	6.39	6.75
	4/05/2023	62	7.15	7.03	6.12	6.30	6.09	7.14	6.58	6.54	6.75
	5/05/2023	63	6.27	6.01	6.28	7.16	6.69	7.14	6.58	6.48	6.75
	6/05/2023	64	6.68	7.27	6.44	6.06	7.47	7.14	6.58	6.78	6.75
<b>17</b>	8/05/2023	65	7.25	6.55	6.26	6.12	6.30	7.14	6.58	6.50	6.75
	9/05/2023	66	6.62	6.67	6.74	6.53	6.03	7.14	6.58	6.52	6.75
	10/05/2023	67	6.09	6.04	6.39	6.71	6.65	7.14	6.58	6.38	6.75
	12/05/2023	68	6.13	6.92	6.37	6.56	7.47	7.14	6.58	6.69	6.75
<b>18</b>	15/05/2023	69	7.06	6.52	6.33	7.05	6.82	7.14	6.58	6.76	6.75
	17/05/2023	70	7.48	6.86	6.63	6.47	6.53	7.14	6.58	6.79	6.75
	18/05/2023	71	6.71	6.24	7.30	6.64	6.92	7.14	6.58	6.76	6.75

	19/05/2023	72	6.24	6.15	7.49	6.34	6.15	7.14	6.58	6.47	6.75
<b>19</b>	21/05/2023	73	6.88	6.78	7.37	6.90	6.57	7.14	6.58	6.90	6.75
	22/05/2023	74	6.82	7.10	6.40	6.64	6.57	7.14	6.58	6.71	6.75
	23/05/2023	75	7.31	7.03	6.75	6.46	6.62	7.14	6.58	6.83	6.75
	24/05/2023	76	7.29	6.67	6.50	7.40	6.14	7.14	6.58	6.80	6.75
<b>20</b>	27/05/2023	77	6.95	6.43	6.49	7.11	6.14	7.14	6.58	6.62	6.75
	28/05/2023	78	6.98	6.76	7.40	6.36	7.33	7.14	6.58	6.97	6.75
	30/05/2023	79	6.94	7.42	6.68	7.38	7.23	7.14	6.58	7.13	6.75
	31/05/2023	80	6.00	6.18	6.08	6.95	6.67	7.14	6.58	6.38	6.75

**ANEXO 14. Formato de muestreos de °Brix de febrero – mayo 2023.**

**FORMATO DE MUESTREOS**

MUESTRA									Revisado por:			
									Realizado por:			
									Fecha:		Control de los meses Febrero – Mayo	
	Fecha	Nº Sub - Muestra	Numero de observaciones					Característica Físico-química:	° Brix			
		1	2	3	4	5	Límite superior	Límite inferior	Media	Límite Central		
1	1/02/2023	1	7.49	7.16	7.64	6.19	5.11	7.26	5.07	6.72	6.08	
	2/02/2023	2	6.28	7.68	6.19	7.60	5.68	7.26	5.07	6.69	6.08	
	3/02/2023	3	7.41	4.54	7.31	5.21	6.83	7.26	5.07	6.26	6.08	
	4/02/2023	4	5.87	8.06	4.41	6.34	6.67	7.26	5.07	6.27	6.08	
2	6/02/2023	5	6.97	6.04	8.06	6.41	7.46	7.26	5.07	6.99	6.08	
	7/02/2023	6	7.38	4.89	4.56	5.62	6.22	7.26	5.07	5.73	6.08	
	8/02/2023	7	8.06	5.58	7.11	7.81	7.66	7.26	5.07	7.24	6.08	
	9/02/2023	8	7.04	7.19	7.25	5.93	8.01	7.26	5.07	7.08	6.08	
3	11/02/2023	9	6.67	7.70	4.93	4.53	6.69	7.26	5.07	6.10	6.08	
	12/02/2023	10	4.54	5.34	6.28	7.79	5.05	7.26	5.07	5.80	6.08	
	13/02/2023	11	7.06	4.10	4.89	8.10	5.77	7.26	5.07	5.98	6.08	
	14/02/2023	12	5.19	6.89	7.98	6.50	4.67	7.26	5.07	6.25	6.08	
4	18/02/2023	13	5.05	7.55	4.57	5.55	7.13	7.26	5.07	5.97	6.08	
	19/02/2023	14	5.70	6.37	5.30	4.83	5.65	7.26	5.07	5.57	6.08	
	20/02/2023	15	5.44	5.22	6.63	4.67	5.68	7.26	5.07	5.53	6.08	
	22/02/2023	16	5.77	5.21	8.02	7.37	4.13	7.26	5.07	6.10	6.08	
5	24/02/2023	17	8.17	5.32	4.48	7.21	5.93	7.26	5.07	6.22	6.08	

	25/02/2023	18	6.61	6.16	4.14	4.60	5.84	7.26	5.07	5.47	6.08
	26/02/2023	19	4.10	4.16	8.08	7.38	6.08	7.26	5.07	5.96	6.08
	27/02/2023	20	6.58	4.91	6.66	8.08	6.07	7.26	5.07	6.46	6.08
<b>6</b>	2/03/2023	21	8.12	4.30	5.38	5.77	4.11	7.26	5.07	5.54	6.08
	3/03/2023	22	5.02	5.83	7.33	6.51	4.35	7.26	5.07	5.81	6.08
	5/03/2023	23	4.12	5.38	6.98	5.27	4.18	7.26	5.07	5.19	6.08
	6/03/2023	24	7.50	6.30	6.00	5.90	4.86	7.26	5.07	6.11	6.08
<b>7</b>	9/03/2023	25	7.73	6.00	6.63	5.26	6.48	7.26	5.07	6.42	6.08
	10/03/2023	26	7.68	6.94	8.14	4.96	5.98	7.26	5.07	6.74	6.08
	11/03/2023	27	7.82	5.37	7.53	6.52	7.57	7.26	5.07	6.96	6.08
	12/03/2023	28	5.57	5.10	6.73	7.95	5.24	7.26	5.07	6.12	6.08
<b>8</b>	15/03/2023	29	4.89	4.32	7.80	8.01	7.11	7.26	5.07	6.43	6.08
	17/03/2023	30	7.78	7.35	7.76	7.77	6.57	7.26	5.07	7.45	6.08
	18/03/2023	31	7.36	4.09	6.78	7.78	5.67	7.26	5.07	6.34	6.08
	19/03/2023	32	6.53	8.08	4.88	7.53	7.93	7.26	5.07	6.99	6.08
<b>9</b>	21/03/2023	33	4.07	5.32	5.51	6.81	6.45	7.26	5.07	5.63	6.08
	22/03/2023	34	5.34	7.23	4.20	4.26	7.42	7.26	5.07	5.69	6.08
	23/03/2023	35	5.50	6.77	6.26	4.72	6.21	7.26	5.07	5.89	6.08
	25/03/2023	36	7.15	4.26	6.88	7.10	7.91	7.26	5.07	6.66	6.08
<b>10</b>	28/03/2023	37	5.83	7.17	7.93	6.82	4.14	7.26	5.07	6.38	6.08
	29/03/2023	38	6.69	6.38	5.16	7.74	5.98	7.26	5.07	6.39	6.08
	30/03/2023	39	7.61	6.72	5.29	5.74	5.66	7.26	5.07	6.20	6.08
	31/03/2023	40	7.40	6.30	4.65	4.96	5.14	7.26	5.07	5.69	6.08
<b>11</b>	3/04/2023	41	5.22	6.66	4.50	6.74	6.55	7.26	5.07	5.93	6.08
	4/04/2023	42	7.23	4.81	5.48	4.10	8.06	7.26	5.07	5.94	6.08
	5/04/2023	43	4.47	4.39	5.57	4.75	6.05	7.26	5.07	5.05	6.08
	8/04/2023	44	8.08	8.18	4.15	7.28	5.17	7.26	5.07	6.57	6.08



<b>12</b>	10/04/2023	45	6.48	7.37	4.34	5.60	4.97	7.26	5.07	5.75	6.08
	11/04/2023	46	4.13	6.54	4.42	5.32	7.98	7.26	5.07	5.68	6.08
	13/04/2023	47	7.03	6.59	7.53	4.21	4.05	7.26	5.07	5.88	6.08
	14/04/2023	48	6.06	5.90	6.76	5.05	6.04	7.26	5.07	5.96	6.08
<b>13</b>	16/04/2023	49	5.21	7.35	6.65	4.56	4.89	7.26	5.07	5.73	6.08
	17/04/2023	50	6.29	7.34	6.32	4.30	7.86	7.26	5.07	6.42	6.08
	18/04/2023	51	6.67	7.51	4.38	6.38	6.37	7.26	5.07	6.26	6.08
	19/04/2023	52	4.36	7.71	5.11	5.30	7.76	7.26	5.07	6.05	6.08
<b>14</b>	20/04/2023	53	6.34	7.62	6.08	5.23	7.69	7.26	5.07	6.59	6.08
	21/04/2023	54	7.11	5.12	4.59	5.48	4.34	7.26	5.07	5.33	6.08
	22/04/2023	55	4.53	7.44	5.28	6.16	8.04	7.26	5.07	6.29	6.08
	23/04/2023	56	4.85	4.84	7.15	6.27	7.98	7.26	5.07	6.22	6.08
<b>15</b>	25/04/2023	57	7.89	4.48	7.47	4.32	8.12	7.26	5.07	6.46	6.08
	26/04/2023	58	5.11	6.80	5.44	6.40	6.46	7.26	5.07	6.04	6.08
	27/04/2023	59	6.77	7.12	7.13	5.23	5.84	7.26	5.07	6.42	6.08
	28/04/2023	60	4.42	6.63	5.82	5.53	7.65	7.26	5.07	6.01	6.08
<b>16</b>	2/05/2023	61	6.18	6.13	4.03	7.26	5.14	7.26	5.07	5.75	6.08
	4/05/2023	62	5.91	4.18	5.35	7.52	6.20	7.26	5.07	5.83	6.08
	5/05/2023	63	4.19	7.62	6.97	4.14	6.64	7.26	5.07	5.91	6.08
	6/05/2023	64	6.17	8.03	4.79	4.24	4.53	7.26	5.07	5.55	6.08
<b>17</b>	8/05/2023	65	7.76	7.92	4.66	6.43	6.07	7.26	5.07	6.57	6.08
	9/05/2023	66	6.76	4.44	5.63	7.40	5.40	7.26	5.07	5.93	6.08
	10/05/2023	67	6.42	4.11	5.55	8.01	8.14	7.26	5.07	6.45	6.08
	12/05/2023	68	8.07	8.06	8.16	4.63	4.80	7.26	5.07	6.74	6.08
<b>18</b>	15/05/2023	69	6.77	6.21	4.78	7.56	5.07	7.26	5.07	6.08	6.08
	17/05/2023	70	4.92	6.48	6.15	4.87	7.87	7.26	5.07	6.06	6.08
	18/05/2023	71	5.47	4.96	5.94	8.16	5.16	7.26	5.07	5.94	6.08

	19/05/2023	72	5.24	7.87	5.38	7.92	5.84	7.26	5.07	6.45	6.08
<b>19</b>	21/05/2023	73	5.16	5.52	5.10	4.97	4.81	7.26	5.07	5.11	6.08
	22/05/2023	74	5.03	5.03	5.13	4.89	5.82	7.26	5.07	5.18	6.08
	23/05/2023	75	4.71	4.90	5.03	4.91	4.98	7.26	5.07	4.91	6.08
	24/05/2023	76	5.08	6.02	4.09	4.89	5.48	7.26	5.07	5.11	6.08
<b>20</b>	27/05/2023	77	4.82	5.39	7.01	7.21	6.81	7.26	5.07	6.25	6.08
	28/05/2023	78	4.63	6.90	4.92	7.81	4.61	7.26	5.07	5.77	6.08
	30/05/2023	79	6.50	5.10	4.68	5.30	8.18	7.26	5.07	5.95	6.08
	31/05/2023	80	4.87	4.40	7.88	6.58	4.42	7.26	5.07	5.63	6.08

## Anexo 15. Resumen General de característica fisicoquímica por Lote (Pre)

<b>N° Lote</b>	<b>Característica Fisicoquímica</b>		
	<b>° Brix</b>	<b>pH</b>	<b>Peso (g.)</b>
<b>Lote 1</b>	6.484	6.804	351.25
<b>Lote 2</b>	6.763	6.700	265.25
<b>Lote 3</b>	6.03	6.918	256.70
<b>Lote 4</b>	5.79	6.792	576.60
<b>Lote 5</b>	6.03	6.627	466.40
<b>Lote 6</b>	5.66	6.5405	423.5
<b>Lote 7</b>	6.56	6.729	337.45
<b>Lote 8</b>	6.80	7.151	368.3
<b>Lote 9</b>	5.97	6.8115	377.7
<b>Lote 10</b>	6.17	6.727	406
<b>Lote 11</b>	5.87	6.7295	393.8
<b>Lote 12</b>	5.82	6.8355	390.25
<b>Lote 13</b>	6.12	6.6875	454.1
<b>Lote 14</b>	6.11	6.691	569.3
<b>Lote 15</b>	6.23	6.916	469.7
<b>Lote 16</b>	5.76	6.548	412.8
<b>Lote 17</b>	6.42	6.52	482.95
<b>Lote 18</b>	6.13	6.6965	462.35
<b>Lote 19</b>	5.08	6.81	397.7
<b>Lote 20</b>	5.90	6.774	493.45

**ANEXO 16. Lista de cotejo físico-químico del lote 1**

<b>Parámetros</b>	<b>Resultados</b>	<b>Especificación</b>	<b>Conclusión (A/NA)</b>
°BRIX	6.48	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.80	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	351.25	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**ANEXO 17. Lista de cotejo físico-químico del lote 2**

<b>Parámetros</b>	<b>Resultados</b>	<b>Especificación</b>	<b>Conclusión (A/NA)</b>
°BRIX	6.76	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.70	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	265.25	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**ANEXO 18. Lista de cotejo físico-químico del lote 3**

<b>Parámetros</b>	<b>Resultados</b>	<b>Especificación</b>	<b>Conclusión (A/NA)</b>
°BRIX	6.03	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.92	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	256.70	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**ANEXO 19. Lista de cotejo físico-químico del lote 4**

<b>Parámetros</b>	<b>Resultados</b>	<b>Especificación</b>	<b>Conclusión (A/NA)</b>
°BRIX	5.79	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.79	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	576.60	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**ANEXO 20. Lista de cotejo físico-químico del lote 5**

<b>Parámetros</b>	<b>Resultados</b>	<b>Especificación</b>	<b>Conclusión (A/NA)</b>
-------------------	-------------------	-----------------------	--------------------------

°BRIX	6.03	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.63	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	466.40	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

#### ANEXO 21. Lista de cotejo físico-químico del lote 6

Parámetros	Resultados	Especificación	Conclusión (A/NA)
°BRIX	5.66	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.54	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	423.50	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

#### ANEXO 22. Lista de cotejo físico-químico del lote 7

Parámetros	Resultados	Especificación	Conclusión (A/NA)
°BRIX	6.56	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.73	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	337.45	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

#### ANEXO 23. Lista de cotejo físico-químico del lote 8

Parámetros	Resultados	Especificación	Conclusión (A/NA)
°BRIX	6.80	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	7.15	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	368.30	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

#### ANEXO 24. Lista de cotejo físico-químico del lote 9

Parámetros	Resultados	Especificación	Conclusión (A/NA)
°BRIX	5.97	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.81	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente

<b>Peso (g.)</b>	377.70	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente
------------------	--------	--------------	---

#### **ANEXO 25. Lista de cotejo físico-químico del lote 10**

<b>Parámetros</b>	<b>Resultados</b>	<b>Especificación</b>	<b>Conclusión (A/NA)</b>
°BRIX	6.17	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.73	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
<b>Peso (g.)</b>	406.00	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

#### **ANEXO 26. Lista de cotejo físico-químico del lote 11**

<b>Parámetros</b>	<b>Resultados</b>	<b>Especificación</b>	<b>Conclusión (A/NA)</b>
°BRIX	5.87	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.73	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
<b>Peso (g.)</b>	393.80	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

#### **ANEXO 27. Lista de cotejo físico-químico del lote 12**

<b>Parámetros</b>	<b>Resultados</b>	<b>Especificación</b>	<b>Conclusión (A/NA)</b>
°BRIX	5.82	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.84	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
<b>Peso (g.)</b>	390.25	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

#### **ANEXO 28. Lista de cotejo físico-químico del lote 13**

<b>Parámetros</b>	<b>Resultados</b>	<b>Especificación</b>	<b>Conclusión (A/NA)</b>
°BRIX	6.12	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.69	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
<b>Peso (g.)</b>	454.10	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**ANEXO 29. Lista de cotejo físico-químico del lote 14**

<b>Parámetros</b>	<b>Resultados</b>	<b>Especificación</b>	<b>Conclusión (A/NA)</b>
°BRIX	6.11	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.69	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	569.30	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**ANEXO 30. Lista de cotejo físico-químico del lote 15**

<b>Parámetros</b>	<b>Resultados</b>	<b>Especificación</b>	<b>Conclusión (A/NA)</b>
°BRIX	6.23	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.92	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	469.70	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**ANEXO 31. Lista de cotejo físico-químico del lote 16**

<b>Parámetros</b>	<b>Resultados</b>	<b>Especificación</b>	<b>Conclusión (A/NA)</b>
°BRIX	5.76	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.55	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	412.80	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**ANEXO 32. Lista de cotejo físico-químico del lote 17**

<b>Parámetros</b>	<b>Resultados</b>	<b>Especificación</b>	<b>Conclusión (A/NA)</b>
°BRIX	6.42	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.52	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	482.95	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**ANEXO 33. Lista de cotejo físico-químico del lote 18**

<b>Parámetros</b>	<b>Resultados</b>	<b>Especificación</b>	<b>Conclusión (A/NA)</b>
°BRIX	6.13	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.70	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	462.35	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**ANEXO 34. Lista de cotejo físico-químico del lote 19**

<b>Parámetros</b>	<b>Resultados</b>	<b>Especificación</b>	<b>Conclusión (A/NA)</b>
°BRIX	5.08	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.81	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	397.70	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**ANEXO 35. Lista de cotejo físico-químico del lote 20**

<b>Parámetros</b>	<b>Resultados</b>	<b>Especificación</b>	<b>Conclusión (A/NA)</b>
°BRIX	5.90	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.77	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	493.45	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente



## Anexo 36. Análisis Modal y Efecto de Fallas

ANÁLISIS DE MODO DE FALLA Y EFECTO (AMEF) DE LA FAJA TRANSPORTADORA											Realizado	Merino y Quiroz				
											Revisado					
											Fecha	20/08/2023				
EQUIPO	Modo de Fallo	Efecto	Causas	Método de detección	G gravedad	O ocurrencia	D detección	NPR inicial	Acciones recomendadas	Responsable	Acción Tomada	G gravedad	O ocurrencia	D detección	NPR final	
<b>FAJA TRANSPORTADORA</b>	Mal estado de la base	Faja en mal estado	Desgaste y falta de cuidado	Inspección Visual	5	3	4	60	Revisión constante de la base antes de iniciar el proceso	Técnico eléctrico	Revisión del motor, y sus partes para evitar problemas	4	2	3	24	
	Desgaste de pistones de soporte	Demora en trasladar el material	Motor con problemas de fuerza	Sonido irregular en el equipo	4	4	3	48	Revisar constantemente las conexiones eléctricas	Técnico Mecánico - eléctrico	Se reviso las conexiones y se procedió a cambiar cables de alimentación	3	2	3	18	
	Sistemas de poleas en mal estado	Sistema de transmisión en mal estado debido al desgaste	Humedad del producto, ha generado oxidación de las poleas	Inspección Visual	4	4	3	48	Revisar y cubrir con una película de aceite para evitar la corrosión del sistema de poleas	Técnico Mecánico	Revisar poleas y cambiarla cada 4500 horas de trabajo	4	2	3	24	
	Transformador de motor recalentado	Parada de faja	Parada total de faja transportadora	Inspección Visual	5	5	3	75	Revisar constantemente el rotor del motor para evitar calentamiento	Técnico eléctrico	Se reviso el rotor para evitar el recalentamiento del motor, con una pinza amperimétrica	4	3	3	36	
<b>BLANCHER</b>	Estructura corroida por falta de limpieza	Producto sin la calidad adecuada	No pase control de calidad	Inspección Visual	4	3	2	24	Limpieza y capa de pintura anti salitre	Técnico Mecánico	Se realizó el pintado por fuera de la estructura	3	3	2	18	
	Sensor de temperatura en mal estado	No se llega a la T° de blanqueamiento (100°C)	Desinfección de producto inadecuado	Prueba de PH	5	3	4	60	Cambiar el sensor cada medio año	Técnico eléctrico	Se realizó el cambio del sensor	3	3	3	27	

	Sensor de proximidad deteriorado	Detección de tamaños inadecuado	Mala presentación de los productos	Mediante sensor fotoeléctrico	4	2	3	24	Cambiar el sensor cada medio año	Técnico eléctrico	Se realizó el cambio del sensor	3	2	3	18
	Motor guía de faja en mal estado	Demora en el proceso	Sobrecalentamiento del producto	Análisis de temperatura	4	2	3	24	Revisar borneras de equipo	Técnico eléctrico	Las borneras fueron cambiadas oportunamente	2	2	3	12
	Accionadores de panel de control en mal estado	Falta de mantenimiento y control	Detención de la maquina	Pinza Amperimétrica	5	4	3	60	Revisar continuamente el tablero de control	Técnico Mecánico - eléctrico	Se reviso el tablero y se realizó ajustes	4	3	3	36
<b>URSHEL</b>	Sonido irregular en el motor	Calentamiento inadecuado del motor	Sobreesfuerzo del motor causada por el mal uso y falta de limpieza a la maquina	Sonido irregular en el proceso	4	4	4	64	Revisar el estator y rotor del motor para encontrar la causa del calentamiento del motor	Técnico Mecánico - eléctrico	Cambio de borneras de carbón al motor	4	2	3	24
	Poco control en el sistema eléctrico (cables eléctricos en mal estado)	Mal contacto eléctrico, muy baja tensión	El equipo no funciona de forma continua y se calienta muy rápido	Inspección Visual	5	3	4	60	Revisar con pinza amperimétrica el cableado de la maquina y realizar el cambiado cada 6 meses	Técnico eléctrico	Cambiado de cable de ingreso a selladora	4	2	3	24
	Sensor de temperatura en mal estado	No se llega a la T° de blanqueamiento (100°C)	Desinfección de producto inadecuado	Prueba de PH	5	3	4	60	Cambiar el sensor cada medio año	Técnico eléctrico	Se realizó el cambio del sensor	3	3	3	27
	Sensor de proximidad deteriorado	Detección de tamaños inadecuado	Mala presentación de los productos	Mediante sensor fotoeléctrico	4	2	3	24	Cambiar el sensor cada medio año	Técnico eléctrico	Se realizó el cambio del sensor	3	2	3	18
<b>BALANZA</b>	Mal estado de la base de la balanza	Peso inadecuado de balanza	Demora en el pesado de la materia prima	Inspección Visual	5	3	4	60	Revisión constante de la base antes de iniciar el proceso	Técnico eléctrico	Revisión de la balanza, así como la limpieza de la base	4	2	3	24

	Pantalla electrónica inoperativa	No se puede apreciar el peso de la materia prima	Mal uso de la balanza	Inspección Visual	5	4	3	<b>60</b>	Evitar la manipulación excesiva de los colaboradores en la balanza	Técnico Mecánico - eléctrico	Dejar la tara lista para evitar que se toque la pantalla	3	3	2	<b>18</b>
	Desgaste de pistones de soporte	Demora en pesar el material cuchareo	Peso inadecuado de la materia prima	Sonido irregular en el equipo	4	4	3	<b>48</b>	Desmontaje de los pistones de soporte y realizar su mantenimiento	Técnico Mecánico - eléctrico	Se revisa los pistones y se limpia adecuadamente	3	2	3	<b>18</b>
	Ganchos de soporte deteriorados	Desbalance en la balanza, genera pérdida de tiempo	Excesiva humedad en la balanza - oxidación de gancho	Inspección Visual	4	4	3	<b>48</b>	Revisar y cubrir con una película de aceite para evitar la corrosión de los ganchos	Técnico Mecánico	Revisión y limpieza de ganchos de soporte	4	2	3	<b>24</b>
	Transformador de corriente recalentado	Cortocircuito en la balanza	Parada total de la balanza	Inspección Visual	5	5	3	<b>75</b>	Medir constantemente con pinza amperimétrica la frecuencia de la corriente	Técnico eléctrico	Se lubrico el mandril de presión del equipo	4	3	3	<b>36</b>
<b>SELLADORA</b>	Poco control del sistema eléctrico del equipo	La alarma de mal sellado de latas no funciona adecuadamente, acumulación de latas	Latas defectuosas, así como la parada total de la maquina	Inspección Visual	5	4	4	<b>80</b>	Revisar el controlador PLC y revisar la secuencia de funcionamiento de la alarma, para realizar su limpieza	Técnico eléctrico	Revisión de sistema eléctrico- limpieza de placa de alarmas	4	3	3	<b>36</b>
	Depresión excesiva del fondo de la tapa de selladora	Sonido irregular en la máquina, concavaciones en el sellado de latas	Rolas flojas, lo que genera mal sellado de latas	Sonido y verificación visual	4	3	4	<b>48</b>	Se debe ajustar la rola y revisar el fondo de la tapa para evitar roses de la culata	Técnico Mecánico - eléctrico	Se procedió a volver a montar las rolas para darle mayor ajuste al cierre.	3	2	3	<b>18</b>
	Demasiada fuerza al momento de ajustar el mandril con la manivela	El ajuste del mandril se tuvo que realizar con una llave stilson	Demora en el proceso productivo, lo cual hubo acumulación de latas	Inspección Visual	4	4	3	<b>48</b>	Se recomienda cambiar la manivela, debido a que es una herramienta de ajuste exacto para la selladora	Técnico Mecánico	Rectificación de manivela	3	2	3	<b>18</b>

Sonido irregular en el motor	Calentamiento inadecuado del motor de sellado	Sobreesfuerzo del motor causada por el mal uso y falta de limpieza a la maquina	Sonido irregular en el proceso	4	4	4	<b>64</b>	Revisar el estator y rotor del motor para encontrar la causa del calentamiento del motor	Técnico Mecánico - eléctrico	Cambio de bomeras de carbón al motor	4	2	3	<b>24</b>
Poco control en el sistema eléctrico (cables eléctricos en mal estado)	Mal contacto eléctrico, muy baja tensión	El equipo no funciona de forma continua y se calienta muy rápido	Inspección Visual	5	3	4	<b>60</b>	Revisar con pinza amperimétrica el cableado de la maquina y realizar el cambiado cada 6 meses	Técnico eléctrico	Cambiado de cable de ingreso a selladora	4	2	3	<b>24</b>
Patinaje en los cancos	Vibración irregular de la maquina	Mal sellado de latas por la vibración de la maquina	Inspección Visual	4	5	3	<b>60</b>	Revisar y verificar el ajuste a los cancos, según manual del fabricante	Técnico Mecánico - eléctrico	Se reviso y se niveló los cancos del proceso productivo	4	2	3	<b>24</b>
Vibración de rola inadecuada	Mala calidad de sellado de latas	Falta de ajuste por parte del operario	Inspección Visual	5	4	4	<b>80</b>	Se debe revisar y prestar atención al proceso, así como cambiar periódicamente las rolas	Técnico Mecánico - eléctrico	Se reviso la rola y se realizó el ajuste adecuado	4	3	3	<b>36</b>



---

Volumen  
Delantero

---

Puertas  
de  
Carrocería

---

Panel  
Trasero

---

Larguero

---

Motor  
carrocería

---

Frenos  
de  
corrientes  
parásitas

---

Compartimiento  
de  
baterías

---

Tanque  
de  
combustible

---

Tanque  
hidráulico

---

BANDA TRANSP ORTADO RA	Cuadro de panel eléctrico	ELECTRO MECÁNIC O
	Motor eléctrico	
	Acoplam iento motor eléctrico	
	Bombas	
	Depósito hidráulic o	
	Enfriado r de aire	
	Enfriado r de aceite	
	Filtros hidráulic os	
	Campan a Transmi sora	
	Circuito de maniobr a	
	Equipos de señaliza	

---

ción  
eléctrica

---

Equipos  
de  
control

---

Fuente  
de  
alimenta  
ción  
eléctrica

---

Depósito  
de  
aceite

---

Aceite

---

Indicado  
r de  
Nivel de  
aceite

---

Termost  
ato

---

Válvula  
de  
vaciado  
de  
depósito

---

Contact  
or  
conexió  
n  
estrella

---

Contact  
or  
conexió

---



---

BASTIDO  
R

n  
triangulo  
Disyunto  
r  
Magneto  
térnico  
Seccion  
ador  
Baterias  
Cables  
Empalm  
e  
Sistema  
de  
arranqu  
e  
Sistema  
de  
iluminaci  
ón  
Panel  
de  
control  
eléctrico  
Llaves  
termoma  
gnéticas  
Contact  
or de  
línea  
con  
temporiz  
ador

---

ELÉCTRI  
CO

	Sensor temperat ura motor	
	Contact or nivel de aceite	
	Contact or temperat ura motor	
	Transfor mador	
	Fusible	
	Dispositi vo de protecci ón contra sobreten siones	
	Carcasa de motor	
SISTEMA DE TRANSMI SION	Tensor	MECÁNIC O
	Barandill as	
	Encajes	
	Bloques de	

	hormigón	
	Plataforma de reposo	
	Rodillos de sentido de giro variable	
	Anclaje de contrapeso	
	Bloques de plomo	
	Bloques compactos de peso	
	Fijador seguro de contrapeso	
MOTOR	Bloque	MECÁNICA
	Válvulas	O
	Pistón	
	Cojinetes	

---

Bomba  
de  
aceite

Bomba  
de agua

Engrana  
jes de  
distribuci  
ón

Antivibra  
dores

Amortig  
uadores

Anillos  
de  
pistón

Biela

Cigüeñal

Culata o  
Cabeza

Camisas

Segmen  
tos

Inyector  
es  
electróni  
cos

Turbo  
Cargado  
res

---

	Intercambidores de calor	
	Cilindros	
	Sensores electrónicos	
	Filtros	
	Calefactores	
	Bomba de lubricación	
	Correas	
	Poleas	
	Sensores Magnéticos	
	Ejes	
	Alternadores	
	Sellos	
SISTEMA ELECTRICO	Vario Base	OPERADOR
	Soportes de apoyo	

---

Sistema  
de  
capacitad de  
carga

---

Aristas  
de  
vuelco

---

Base de  
apoyo  
máxima

---

Estabiliz  
ador en  
estrella

---

Larguer  
os  
abatible  
s

---

Mando  
de  
estabiliz  
ación  
intelligen  
te

---

Centro  
de  
gravedad

---

Estabiliz  
ador de  
base  
extensib  
le

---

Sensor  
de  
fuerza  
de  
apoyo

---

Larguer  
os  
correder  
os

---

Estabiliz  
adores  
retraídos

---

Base de  
sustenta  
ción

---

Sistema  
s de  
segurida  
d de  
base

COMPONENTES	SISTEMA	FRECUENCIA	DESCRIPCION DE LA OPERACIÓN	MATERIALES	PRIORIDAD	CLASIFICACIÓN	N° DE PERSONAL DE MANTENIMIENTO	COSTO DE REPUESTO (S/.)	TIEMPO DE MANTENIMIENTO (Hrs)
<b>Bastidor</b>	SISTEMAS DE POLEAS	2 meses	Revisión y mantenimiento del bastidor	Caja de herramientas	MEDIO	MECANICO	2	0.00	1
<b>Suspensión</b>		2 semanas	Verificación y mantenimiento de cauchos de suspensión	Caja de herramientas	ALTA	MECANICO	1	60.00	3
<b>Tracción/Dirección</b>		2 semanas	Mantenimiento de tracción de carrocería	Dirección	MEDIO	MECANICO	1	25.00	0.5
<b>Ejes</b>		2 semanas	Revisión y mantenimiento de ejes	Caja de herramientas	BAJO	MECANICO	1	0.00	1
<b>Transmisión</b>		1 mes	Cambio de aceite en transmisión	Lubricantes	MEDIO	MECANICO	2	30.00	1
<b>Neumáticos de la Carrocería</b>		1 semana	Cambio de neumáticos de carrocería	Neumáticos	MEDIO	MECANICO	1	0.00	0.2

Plataforma	2 semanas	mantenimiento de plataforma	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.5
Estructura Carrocería	1 mes	Revisión y mantenimiento de estructura	Caja de herramientas	BAJO	MECANICO	2	0.00	1
Volumen Delantero	diario	Verificación y limpieza de volumen delantero	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	2	0.00	1.5
Puertas de Carrocería	diario	Limpieza de las puertas de carrocería	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	1	0.00	1
Panel Trasero	1 semana	Mantenimiento y limpieza de Panel	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	2	0.00	0.5
Larguero	1 semana	Mantenimiento de largueros	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.2
Motor carrocería	6 meses	Desmontaje y mantenimiento de motor	Caja de herramientas	ALTO	MECANICO	2	60.00	3
Frenos de corrientes parásitas	1 semana	Mantenimiento y limpieza de discos de frenos	Caja de herramientas	BAJO	ELECTROMECAÁNICO	1	0.00	0.5
Compartimiento de baterías	1 semana	Limpieza de compartimentos de batería	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	2	40.00	0.5
Tanque de combustible	1 mes	Revisión y mantenimiento de tanque de combustible	Caja de herramientas	MEDIA	MECANICO	1	0.00	0.5
Tanque hidráulico	1 mes	Limpieza y mantenimiento de tanque hidráulico	Herramientas de limpieza	MEDIA	MECANICO	1	0.00	0.5
Cuadro de panel eléctrico	1 semana	Revisión y Limpieza de cuadro panel eléctrico	Herramientas de limpieza	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.5
Motor eléctrico	5 meses	Desmontaje y limpieza de motor eléctrico	Caja de herramientas	ALTO	MECÁNICO	2	80.00	3
Acoplamiento motor eléctrico	1 semana	Cambio de acoplamiento	Acoplamiento	BAJO	ELECTROMECAÁNICO	1	0.00	0.5
Bombas	3 meses	Desmontaje y limpieza de bombas	Caja de herramientas	ALTO	HIDRÁULICO	2	75.00	2
Depósito hidráulico	1 semana	Mantenimiento de depósito hidráulico	Caja de herramientas	BAJO	HIDRÁULICO	1	0.00	0.2
Enfriador de aire	2 semanas	Revisión y mantenimiento de enfriador de aire	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
Enfriador de aceite	1 semana	Cambio de enfriador de aceite	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	2	0.00	0.5
Filtros hidráulicos	2 meses	Desmontaje y mantenimiento de filtros hidráulicos	Caja de herramientas	ALTO	HIDRÁULICO	2	110.00	2.5
Campana Transmisora	2 meses	Desmontaje de campana transmisora	Caja de herramientas	ALTO	ELECTROMECAÁNICO	2	0.00	2
Circuito de maniobra	1 mes	Limpieza y mantenimiento de circuito de maniobra	Caja de herramientas	MEDIO	ELÉCTRICO	2	65.00	2.5
Equipos de señalización eléctrica	1 semana	Cambio de equipos de señalización	Equipos de señalización	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.5
Equipos de control	2 semanas	Limpieza y mantenimiento de equipos de control	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
Fuente de alimentación eléctrica	2 meses	Desmontaje y limpieza de fuente alimentación eléctrica	Caja de herramientas	ALTO	ELECTROMECAÁNICO	2	30.00	3
Depósito de aceite	1 semana	Mantenimiento de depósito de aceite	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	2	0.00	0.2

BANDA  
TRANSPORTADORA



<b>Aceite</b>		1 semana	Cambio de aceites para sistema electrohidráulico	Lubricantes	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Indicador de Nivel de aceite</b>		2 semanas	Mantenimiento de indicadores de nivel de aceite	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Termostato</b>		2 semanas	Cambio de Termostato	Termostato	BAJO	ELECTROMECAÁNICO	1	0.00	1
<b>Válvula de vaciado de depósito</b>		1 semana	Cambio de Válvula de vaciado de depósito	Válvula de vaciado	BAJO	MECÁNICO	2	0.00	0.5
<b>Contacto conexión estrella</b>		1 semana	Revisión y mantenimiento contacto estrella	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Contacto conexión triángulo</b>		1 semana	Revisión y mantenimiento contacto triángulo	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Disyuntor Magnetotérmico</b>		3 semanas	Mantenimiento de Disyuntor magnetotérmico	Multímetro	BAJO	ELECTROMECAÁNICO	2	0.00	0.2
<b>Seccionador</b>		2 semanas	Limpieza y mantenimiento del seccionador	Herramientas de limpieza	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Baterías</b>	BASTIDOR	diario	Revisión de voltaje de baterías y limpieza	Multímetro	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Cables</b>		diario	Observación de cables	Contacto visual	MEDIO	ELÉCTRICO	1	35.00	0.5
<b>Empalme</b>		diario	Revisión de empalmes	Contacto visual	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.2
<b>Sistema de arranque</b>		1 semana	Mantenimiento y limpieza de sistema de arranques	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Sistema de iluminación</b>		1 semana	Limpieza del sistema de iluminación	Herramientas de limpieza	BAJO	ELECTRÓNICO	1	30.00	2.5
<b>Panel de control eléctrico</b>		2 semanas	Revisión y mantenimiento de panel de control eléctrico	Multímetro	BAJO	ELECTRÓNICO	1	0.00	1
<b>Llaves termomagnéticas</b>		1 semana	Cambio de llaves termomagnéticas	Llave termomagnética	BAJO	MECÁNICO	1	40.00	2
<b>Contacto de línea con temporizador</b>		1 semana	Revisión y mantenimiento del contacto de línea	Caja de herramientas	MEDIO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Sensor temperatura motor</b>		diario	Revisión del sensor de temperatura	Contacto visual	BAJO	ELECTROMECAÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Contacto nivel de aceite</b>		1 semana	Revisión y limpieza de contacto de nivel de aceite	Herramientas de limpieza	MEDIO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Contacto temperatura motor</b>		1 semana	Mantenimiento de contacto de temperatura	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Transformador</b>		7 meses	Desmontaje y limpieza de transformador	Caja de herramientas	ALTO	ELECTROMECAÁNICO	3	100.00	3
<b>Fusible</b>		3 días	Cambio de fusible	Fusible	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.2
<b>Dispositivo de protección contra sobretensiones</b>		diario	Observación dispositiva de protección sobretensiones	Multímetro	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.2
<b>Carcasa de motor</b>		1 semana	Mantenimiento y limpieza de carcasa	Herramientas de limpieza	MEDIO	MECÁNICO	1	25.00	1
<b>Tensor</b>	SISTEMA DE TRANSMISION	4 días	Cambio de tensor	Tensor	BAJO	OPERADOR	1	0.00	1
<b>Barandillas</b>		3 días	Limpieza de barandillas	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	1	9.50	1

<b>Encajes</b>		1 semana	Mantenimiento y limpieza de encajes	Caja de herramientas	MEDIO	OPERADOR	1	12.00	1.25
<b>Bloques de hormigón</b>		1 día	Limpieza de bloques de hormigón	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	1	0.00	1
<b>Plataforma de reposo</b>		1 semana	Revisión y mantenimiento de plataforma	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	1	0.00	1
<b>Rodillos de sentido de giro variable</b>		1 semana	Mantenimiento de rodillos de giro variable	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Anclaje de contrapeso</b>		diario	Observación de anclaje de contrapeso	Contacto visual	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Bloques de plomo</b>		1 día	Limpieza de bloques de plomo	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	1	28.50	3
<b>Bloques compactos de peso</b>		1 semana	Limpieza y verificación de bloques compactos de peso	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.5
<b>Fijador seguro de contrapeso</b>		3 días	Cambio de fijadores de seguridad de contrapeso	Fijadores de seguridad	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.5
<b>Bloque</b>	MOTOR	diario	Observación del bloque de reposo del motor	Contacto visual	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Válvulas</b>		1 semana	Limpieza y mantenimiento de válvulas	Herramientas de limpieza	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Pistón</b>		2 semanas	Lubricación y limpieza de pistones	Lubricantes	MEDIO	MECÁNICO	1	0.00	0.7
<b>Cojinetes</b>		1 semana	Lubricación mecánica y limpieza de cojinetes	Lubricantes	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.5
<b>Bomba de aceite</b>		1 semana	Cambio de aceite y limpieza de bomba de aceite	Lubricantes	BAJO	HIDRÁULICO	1	0.00	0.5
<b>Bomba de agua</b>		1 mes	Mantenimiento y limpieza de bomba de agua	Caja de herramientas	MEDIO	HIDRÁULICO	2	120.00	2
<b>Engranajes de distribución</b>		1 semana	Engrase y lubricación de engranajes	Lubricantes	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Antivibradores</b>		2 semanas	Limpieza y mantenimiento de anti vibradores	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Amortiguadores</b>		4 días	Cambio de amortiguadores	Amortiguadores	BAJO	MECÁNICO	1	11.00	0.2
<b>Anillos de pistón</b>		1 semana	Engrase y lubricación de anillos de pistón	Lubricantes	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Biela</b>		diario	Observación de la biela	Contacto visual	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Cigüeñal</b>		2 semanas	Mantenimiento y limpieza del Cigüeñal	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Culata o Cabeza</b>		4 días	Cambio de culata	Culata	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Camisas</b>		3 meses	Desmontaje y mantenimiento de camisas	Caja de herramientas	ALTO	MECÁNICO	2	135.00	2.5
<b>Segmentos</b>		2 semanas	Mantenimiento y verificación de segmentos motor	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Inyectores electrónicos</b>		1 semana	Limpieza y revisión de inyectores	Herramientas de limpieza	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.2
<b>Turbo Cargadores</b>		1 semana	Lubricación y limpieza de turbo cargador	Lubricantes	BAJO	MECÁNICO	1	9.50	1
<b>Intercambiadores de calor</b>		3 semanas	Revisión y limpieza de intercambiadores de calor	Herramientas de limpieza	BAJO	ELECTROMECAÁNICO	1	0.00	0.5

<b>Cilindros</b>		1 mes	Mantenimiento y revisión de cilindros	Caja de herramientas	ALTO	MECÁNICO	3	250.00	3.2
<b>Sensores electrónicos</b>		diario	Observación de sensores electrónicos	Contacto visual	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.5
<b>Filtros</b>		5 días	Cambio de filtros	Filtros	BAJO	MECÁNICO	1	110.00	0.2
<b>Calefactores</b>		1 semana	Limpieza y revisión de calefactor	Herramientas de limpieza	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Bomba de lubricación</b>		1 mes	Mantenimiento y verificación de bomba de lubricación	Caja de herramientas	MEDIO	HIDRÁULICO	2	0.00	0.2
<b>Correas</b>		3 días	Cambio de correas	Correas	BAJO	MECÁNICO	1	6.50	1
<b>Poleas</b>		4 días	Cambio de poleas	Poleas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Sensores Magnéticos</b>		diario	Observación de sensores magnéticos	Contacto visual	BAJO	ELECTROMECAÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Ejes</b>		3 semanas	Mantenimiento y limpieza de ejes	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Alternadores</b>		1 semana	Revisión y limpieza de alternadores	Herramientas de limpieza	BAJO	ELÉCTRICO	1	120.00	1
<b>Sellos</b>		1 semana	Limpieza de sellos	Herramientas de limpieza	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Vario Base</b>	SISTEMA ELECTRICO	diario	Observación de vario base	Contacto visual	BAJO	OPERADOR	1	0.00	1
<b>Soportes de apoyo</b>		1 semana	Limpieza de soportes de apoyo	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.2
<b>Sistema de capacidad de carga</b>		diario	Revisión de sistema de capacidad de carga	Contacto visual	BAJO	OPERADOR	1	9.50	0.2
<b>Aristas de vuelco</b>		3 días	Revisión y limpieza de aristas de vuelco	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	1	9.50	1
<b>Base de apoyo máxima</b>		2 semanas	Mantenimiento de base de apoyo	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	1	9.50	0.5
<b>Estabilizador en estrella</b>		1 semana	Limpieza de estabilizador estrella	Herramientas de limpieza	BAJO	MECÁNICO	1	9.50	0.2
<b>Largueros abatibles</b>		4 días	Cambio de largueros abatibles	Largueros abatibles	BAJO	OPERADOR	1	9.50	0.2
<b>Mando de estabilización inteligente</b>		diario	Observación de mando estabilizador inteligente de grúa	Contacto visual	BAJO	MECÁNICO	1	9.50	0.5
<b>Centro de gravedad</b>		diario	Verificación del centro de gravedad	Contacto visual	BAJO	MECÁNICO	1	9.50	0.5
<b>Estabilizador de base extensible</b>		2 semanas	Mantenimiento de base extensible	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	1	9.50	0.5
<b>Sensor de fuerza de apoyo</b>		5 días	Cambio de sensor de fuerza de apoyo	Sensor de fuerza de apoyo	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Largueros correderos</b>		1 semana	Limpieza y revisión de largueros correderos	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.5
<b>Estabilizadores retraídos</b>		3 semanas	Mantenimiento de estabilizadores retraídos	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.2
<b>Base de sustentación</b>		1 mes	Mantenimiento de la base de sustentación	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.5
<b>Sistemas de seguridad de base</b>		diario	Observación sistemas de seguridad de base de la grúa	Contacto visual	BAJO	OPERADOR	1	0.00	1

EMPRESA ARAFOODS.A.C.

		COSTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO					REALIZADO			
		ÁREA DE MANTENIMIENTO					FECHA:			
EQUIPO	SISTEMA	ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO	CANTIDAD DE MANTENIMIENTO	DURACIÓN DE MANTENIMIENTO (HORAS)	NÚMERO DE TRABAJADORES	COSTO DE HORA HOMBRE (S/.)	COSTO DE MANO DE OBRA (S/.)	COSTO DE REPUESTO (S/.)	COSTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (S/.)	
FAJA TRANSPORTADORA	SISTEMAS DE POLEAS	Revisión y mantenimiento del bastidor	2 meses	1	2	10.00	20.00	0.00	20.00	
		Verificación y mantenimiento de cauchos de suspensión	2 semanas	3	1	10.00	30.00	60.00	90.00	
		Mantenimiento de tracción de carrocería	2 semanas	0.5	1	10.00	5.00	25.00	30.00	
		Revisión y mantenimiento de ejes	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00	
		Cambio de aceite en transmisión	1 mes	1	2	10.00	20.00	30.00	50.00	
		Cambio de neumáticos de carrocería	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00	
		mantenimiento de plataforma	2 semanas	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00	
		Revisión y mantenimiento de estructura	1 mes	1	2	10.00	20.00	0.00	20.00	
		Verificación y limpieza de volumen delantero	diario	1.5	2	10.00	30.00	0.00	30.00	
		Limpieza de las puertas de carrocería	diario	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00	
Mantenimiento y limpieza de Panel	1 semana	0.5	2	10.00	10.00	0.00	10.00			

	Mantenimiento de largueros	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Desmontaje y mantenimiento de motor	6 meses	3	2	10.00	60.00	60.00	120.00
	Mantenimiento y limpieza de discos de frenos	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Limpieza de compartimentos de batería	1 semana	0.5	2	10.00	10.00	40.00	50.00
	Revisión y mantenimiento de tanque de combustible	1 mes	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Limpieza y mantenimiento de tanque hidráulico	1 mes	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
BANDA TRANSPORTE RTADORA	Revisión y Limpieza de cuadro panel eléctrico	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Desmontaje y limpieza de motor eléctrico	5 meses	3	2	10.00	60.00	80.00	140.00
	Cambio de acoplamiento	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Desmontaje y limpieza de bombas	3 meses	2	2	10.00	40.00	75.00	115.00
	Mantenimiento de depósito hidráulico	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Revisión y mantenimiento de enfriador de aire	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Cambio de enfriador de aceite	1 semana	0.5	2	10.00	10.00	0.00	10.00
	Desmontaje y mantenimiento de filtros hidráulicos	2 meses	2.5	2	10.00	50.00	110.00	160.00
	Desmontaje de campana transmisora	2 meses	2	2	10.00	40.00	0.00	40.00
	Limpieza y mantenimiento de circuito de maniobra	1 mes	2.5	2	10.00	50.00	65.00	115.00
	Cambio de equipos de señalización	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00

	Limpieza y mantenimiento de equipos de control	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Desmontaje y limpieza de fuente alimentación eléctrica	2 meses	3	2	10.00	60.00	30.00	90.00
	Mantenimiento de depósito de aceite	1 semana	0.2	2	10.00	4.00	0.00	4.00
	Cambio de aceites para sistema electrohidráulico	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Mantenimiento de indicadores de nivel de aceite	2 semanas	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Cambio de termostato	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Cambio de Válvula de vaciado de depósito	1 semana	0.5	2	10.00	10.00	0.00	10.00
	Revisión y mantenimiento contactor estrella	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Revisión y mantenimiento contactor triangulo	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Mantenimiento de Disyuntor magnetotérmico	3 semanas	0.2	2	10.00	4.00	0.00	4.00
	Limpieza y mantenimiento del seccionador	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
BASTIDOR	Revisión de voltaje de baterías y limpieza	diario	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Observación de cables	diario	0.5	1	10.00	5.00	35.00	40.00
	Revisión de empalmes	diario	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Mantenimiento y limpieza de sistema de arranques	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Limpieza del sistema de iluminación	1 semana	2.5	1	10.00	25.00	30.00	55.00
	Revisión y mantenimiento de panel de control eléctrico	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00

	Cambio de llaves termomagnéticas	1 semana	2	1	10.00	20.00	40.00	60.00
	Revisión y mantenimiento del contactor de línea	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Revisión del sensor de temperatura	diario	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Revisión y limpieza de contactor de nivel de aceite	1 semana	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Mantenimiento de contactor de temperatura	1 semana	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Desmontaje y limpieza de transformador	7 meses	3	3	10.00	90.00	100.00	190.00
	Cambio de fusible	3 días	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Observación dispositivo de protección sobretensiones	diario	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Mantenimiento y limpieza de carcasa	1 semana	1	1	10.00	10.00	25.00	35.00
SISTEMA DE TRANSMISION	Cambio de tensor	4 días	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Limpieza de barandillas	3 días	1	1	10.00	10.00	9.50	19.50
	Mantenimiento y limpieza de encajes	1 semana	1.25	1	10.00	12.50	12.00	24.50
	Limpieza de bloques de hormigón	1 día	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Revisión y mantenimiento de plataforma	1 semana	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Mantenimiento de rodillos de giro variable	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Observación de anclaje de contrapeso	diario	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Limpieza de bloques de plomo	1 día	3	1	10.00	30.00	28.50	58.50

	Limpieza y verificación de bloques compactos de peso	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Cambio de fijadores de seguridad de contrapeso	3 días	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
MOTOR	Observación del bloque de reposo del motor	diario	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Limpieza y mantenimiento de válvulas	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Lubricación y limpieza de pistones	2 semanas	0.7	1	10.00	7.00	0.00	7.00
	Lubricación mecánica y limpieza de cojinetes	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Cambio de aceite y limpieza de bomba de aceite	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Mantenimiento y limpieza de bomba de agua	1 mes	2	2	10.00	40.00	120.00	160.00
	Engrase y lubricación de engranajes	1 semana	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Limpieza y mantenimiento de anti vibradores	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Cambio de amortiguadores	4 días	0.2	1	10.00	2.00	11.00	13.00
	Engrase y lubricación de anillos de pistón	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Observación de la biela	diario	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Mantenimiento y limpieza del Cigüeñal	2 semanas	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Cambio de culata	4 días	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Desmontaje y mantenimiento de camisas	3 meses	2.5	2	10.00	50.00	135.00	185.00
	Mantenimiento y verificación de segmentos motor	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00



	Limpieza y revisión de inyectores	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Lubricación y limpieza de turbo cargador	1 semana	1	1	10.00	10.00	9.50	19.50
	Revisión y limpieza de intercambiadores de calor	3 semanas	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Mantenimiento y revisión de cilindros	1 mes	3.2	3	10.00	96.00	250.00	346.00
	Observación de sensores electrónicos	diario	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Cambio de filtros	5 días	0.2	1	10.00	2.00	110.00	112.00
	Limpieza y revisión de calefactor	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Mantenimiento y verificación de bomba de lubricación	1 mes	0.2	2	10.00	4.00	0.00	4.00
	Cambio de correas	3 días	1	1	10.00	10.00	6.50	16.50
	Cambio de poleas	4 días	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Observación de sensores magnéticos	diario	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Mantenimiento y limpieza de ejes	3 semanas	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Revisión y limpieza de alternadores	1 semana	1	1	10.00	10.00	120.00	130.00
	Limpieza de sellos	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
SISTEMA ELECTRIC O	Observación de vario base	diario	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Limpieza de soportes de apoyo	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Revisión de sistema de capacidad de carga	diario	0.2	1	10.00	2.00	9.50	11.50

Revisión y limpieza de aristas de vuelco	3 días	1	1	10.00	10.00	9.50	19.50
Mantenimiento de base de apoyo	2 semanas	0.5	1	10.00	5.00	9.50	14.50
Limpieza de estabilizador estrella	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	9.50	11.50
Cambio de largueros abatibles	4 días	0.2	1	10.00	2.00	9.50	11.50
Observación de mando estabilizador inteligente de grúa	diario	0.5	1	10.00	5.00	9.50	14.50
Verificación del centro de gravedad	diario	0.5	1	10.00	5.00	9.50	14.50
Mantenimiento de base extensible	2 semanas	0.5	1	10.00	5.00	9.50	14.50
Cambio de sensor de fuerza de apoyo	5 días	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
Limpieza y revisión de largueros correderos	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
Mantenimiento de estabilizadores retraídos	3 semanas	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
Mantenimiento de la base de sustentación	1 mes	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
Observación sistemas de seguridad de base de la grúa	diario	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
<b>TOTAL</b>							<b>3045.50</b>



---

Campan  
a  
Transmi  
sora

---

Circuito  
de  
maniobr  
a

---

Equipos  
de  
señaliza  
ción  
elétrica

---

Equipos  
de  
control

---

Fuente  
de  
alimenta  
ción  
elétrica

---

Depósit  
o de  
aceite

---

Aceite

---

Indicado  
r de  
Nivel de  
aceite

---

Termost  
ato

---

Válvula  
de

---

SISTE  
MA DE  
CONT  
ROL

vaciado  
de  
depósito

Contact  
or  
conexió  
n  
estrella

Contact  
or  
conexió  
n  
triangulo

Disyunt  
or  
Magnet  
otérmico

Seccion  
ador

Baterias

Cables

Empalm  
e

Sistema  
de  
arranqu  
e

Sistema  
de  
iluminac  
ión

Panel  
de

ELÉCTRIC  
O

---

contol  
elétrico

---

Llaves  
termom  
agnética  
s

---

Contact  
or de  
línea  
con  
temporiz  
ador

---

Sensor  
tempera  
tura  
motor

---

Contact  
or nivel  
de  
aceite

---

Contact  
or  
tempera  
tura  
motor

---

Transfor  
mador

---

Fusible

---

Dispositi  
vo de  
protecci  
ón  
contra

---

---

SISTE  
MA  
MOTRI  
Z

sobrete  
nsiones

Carcasa  
de  
motor

Tensor

Barandil  
las

Encajes

Bloques  
de  
hormigó  
n

Platafor  
ma de  
reposito

Rodillos  
de  
sentido  
de giro  
variable

Anclaje  
de  
contrap  
eso

Bloques  
de  
plomo

Bloques  
compact  
os de  
peso

MECÁNICA  
O

	Fijador seguro de contrapeso	
FAJA	Bloque	MECÁNICO
	Válvulas	O
	Pistón	
	Cojinetes	
	Bomba de aceite	
	Bomba de agua	
	Engranajes de distribución	
	Antivibradores	
	Amortiguadores	
	Anillos de pistón	
	Biela	
	Cigüeñal	
	Culata o Cabeza	



---

Camisa  
s

Segmen  
tos

Inyector  
es  
electróni  
cos

Turbo  
Cargado  
res

Interca  
mbiador  
es de  
calor

Cilindro  
s

Sensore  
s  
electróni  
cos

Filtros

Calefact  
ores

Bomba  
de  
lubricaci  
ón

Correas

Poleas

Sensore  
s

---

	Magnéticos	
	Ejes	
	Alternadores	
	Sellos	
ESTRUCTURA	Vario Base	OPERADOR
	Soportes de apoyo	
	Sistema de capacidad de carga	
	Aristas de vuelco	
	Base de apoyo máxima	
	Estabilizador en estrella	
	Largueros abatibles	
	Mando de estabiliz	

---

ación  
intelligen  
te

---

Centro  
de  
graveda  
d

---

Estabiliz  
ador de  
base  
extensib  
le

---

Sensor  
de  
fuerza  
de  
apoyo

---

Larguer  
os  
correder  
os

---

Estabiliz  
adores  
retraído  
s

---

Base de  
sustenta  
ción

---

Sistema  
s de  
segurida  
d de  
base

---

COMPONENTES	SISTEMA	FRECUENCIA	DESCRIPCION DE LA OPERACIÓN	MATERIALES	PRIORIDAD	CLASIFICACIÓN	Nº DE PERSONAL DE MANTENIMIENTO	COSTO DE REPUESTO (S/.)	TIEMPO DE MANTENIMIENTO (Hrs)
Cuadro de panel eléctrico	SISTEMA DE ESCALDADO	1 semana	Revisión y Limpieza de cuadro panel eléctrico	Herramientas de limpieza	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.5
Motor eléctrico		5 meses	Desmontaje y limpieza de motor eléctrico	Caja de herramientas	ALTO	MECÁNICO	2	80.00	3
Acoplamiento motor eléctrico		1 semana	Cambio de acoplamiento	Acoplamiento	BAJO	ELECTROMECAÁNICO	1	0.00	0.5
Bombas		3 meses	Desmontaje y limpieza de bombas	Caja de herramientas	ALTO	HIDRÁULICO	2	75.00	2
Depósito hidráulico		1 semana	Mantenimiento de depósito hidráulico	Caja de herramientas	BAJO	HIDRÁULICO	1	0.00	0.2
Enfriador de aire		2 semanas	Revisión y mantenimiento de enfriador de aire	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
Enfriador de aceite		1 semana	Cambio de enfriador de aceite	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	2	0.00	0.5
Filtros hidráulicos		2 meses	Desmontaje y mantenimiento de filtros hidráulicos	Caja de herramientas	ALTO	HIDRÁULICO	2	110.00	2.5
Campana Transmisora		2 meses	Desmontaje de campana transmisora	Caja de herramientas	ALTO	ELECTROMECAÁNICO	2	0.00	2
Circuito de maniobra		1 mes	Limpieza y mantenimiento de circuito de maniobra	Caja de herramientas	MEDIO	ELÉCTRICO	2	65.00	2.5

<b>Equipos de señalización eléctrica</b>	1 semana	Cambio de equipos de señalización	Equipos de señalización	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.5
<b>Equipos de control</b>	2 semanas	Limpieza y mantenimiento de equipos de control	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Fuente de alimentación eléctrica</b>	2 meses	Desmontaje y limpieza de fuente de alimentación eléctrica	Caja de herramientas	ALTO	ELECTROMECAÁNICO	2	30.00	3
<b>Depósito de aceite</b>	1 semana	Mantenimiento de depósito de aceite	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	2	0.00	0.2
<b>Aceite</b>	1 semana	Cambio de aceites para sistema electrohidráulico	Lubricantes	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Indicador de Nivel de aceite</b>	2 semanas	Mantenimiento de indicadores de nivel de aceite	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Termostato</b>	2 semanas	Cambio de termostato	Termostato	BAJO	ELECTROMECAÁNICO	1	0.00	1
<b>Válvula de vaciado de depósito</b>	1 semana	Cambio de Válvula de vaciado de depósito	Válvula de vaciado	BAJO	MECÁNICO	2	0.00	0.5
<b>Contacto r conexión estrella</b>	1 semana	Revisión y mantenimiento contactor estrella	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Contacto r</b>	1 semana	Revisión y mantenimiento contactor triangulo	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5

<b>conexión triangulo</b>									
<b>Disyuntor Magnetot érmico</b>		3 semanas	Mantenimiento de Disyuntor magnetotérmico	Multímetro	BAJO	ELECTROME CÁNICO	2	0.00	0.2
<b>Secciona dor</b>		2 semanas	Limpieza y mantenimiento del seccionador	Herramientas de limpieza	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Baterias</b>	SISTE MA DE	diario	Revisión de voltaje de baterías y limpieza	Multímetro	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Cables</b>	CONT ROL	diario	Observación de cables	Contacto visual	MEDIO	ELÉCTRICO	1	35.00	0.5
<b>Empalme</b>		diario	Revisión de empalmes	Contacto visual	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.2
<b>Sistema de arranque</b>		1 semana	Mantenimiento y limpieza de sistema de arranques	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Sistema de iluminaci ón</b>		1 semana	Limpieza del sistema de iluminación	Herramientas de limpieza	BAJO	ELECTRÓNICO	1	30.00	2.5
<b>Panel de contol eléctrico</b>		2 semanas	Revisión y mantenimiento de panel de control eléctrico	Multímetro	BAJO	ELECTRÓNICO	1	0.00	1
<b>Llaves termoma gnéticas</b>		1 semana	Cambio de llaves termomagnéticas	Llave termomagné tica	BAJO	MECÁNICO	1	40.00	2
<b>Contacto r de línea con temporiz ador</b>		1 semana	Revisión y mantenimiento del contactor de línea	Caja de herramientas	MEDIO	MECÁNICO	1	0.00	0.2

<b>Sensor temperatura motor</b>		diario	Revisión del sensor de temperatura	Contacto visual	BAJO	ELECTROMECAÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Contacto r nivel de aceite</b>		1 semana	Revisión y limpieza de contactor de nivel de aceite	Herramientas de limpieza	MEDIO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Contacto r temperatura motor</b>		1 semana	Mantenimiento de contactor de temperatura	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Transformador</b>		7 meses	Desmontaje y limpieza de transformador	Caja de herramientas	ALTO	ELECTROMECAÁNICO	3	100.00	3
<b>Fusible</b>		3 días	Cambio de fusible	Fusible	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.2
<b>Dispositivo de protección contra sobretensiones</b>		diario	Observación dispositivo de protección sobretensiones	Multímetro	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.2
<b>Carcasa de motor</b>		1 semana	Mantenimiento y limpieza de carcasa	Herramientas de limpieza	MEDIO	MECÁNICO	1	25.00	1
<b>Tensor</b>	SISTEMA MOTRIZ	4 días	Cambio de tensor	Tensor	BAJO	OPERADOR	1	0.00	1
<b>Barandillas</b>		3 días	Limpieza de barandillas	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	1	9.50	1
<b>Encajes</b>		1 semana	Mantenimiento y limpieza de encajes	Caja de herramientas	MEDIO	OPERADOR	1	12.00	1.25
<b>Bloques de hormigón</b>		1 día	Limpieza de bloques de hormigón	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	1	0.00	1
<b>Plataforma de reposo</b>		1 semana	Revisión y mantenimiento de plataforma	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	1	0.00	1

<b>Rodillos de sentido de giro variable</b>		1 semana	Mantenimiento de rodillos de giro variable	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Anclaje de contrapeso</b>		diario	Observación de anclaje de contrapeso	Contacto visual	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Bloques de plomo</b>		1 día	Limpieza de bloques de plomo	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	1	28.50	3
<b>Bloques compactos de peso</b>		1 semana	Limpieza y verificación de bloques compactos de peso	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.5
<b>Fijador seguro de contrapeso</b>		3 días	Cambio de fijadores de seguridad de contrapeso	Fijadores de seguridad	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.5
<b>Bloque</b>	FAJA	diario	Observación del bloque de reposo del motor	Contacto visual	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Válvulas</b>		1 semana	Limpieza y mantenimiento de válvulas	Herramientas de limpieza	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Pistón</b>		2 semanas	Lubricación y limpieza de pistones	Lubricantes	MEDIO	MECÁNICO	1	0.00	0.7
<b>Cojinetes</b>		1 semana	Lubricación mecánica y limpieza de cojinetes	Lubricantes	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.5
<b>Bomba de aceite</b>		1 semana	Cambio de aceite y limpieza de bomba de aceite	Lubricantes	BAJO	HIDRÁULICO	1	0.00	0.5
<b>Bomba de agua</b>		1 mes	Mantenimiento y limpieza de bomba de agua	Caja de herramientas	MEDIO	HIDRÁULICO	2	120.00	2



<b>Engranajes de distribución</b>	1 semana	Engrase y lubricación de engranajes	Lubricantes	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Antivibradores</b>	2 semanas	Limpieza y mantenimiento de antivibradores	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Amortiguadores</b>	4 días	Cambio de amortiguadores	Amortiguadores	BAJO	MECÁNICO	1	11.00	0.2
<b>Anillos de pistón</b>	1 semana	Engrase y lubricación de anillos de pistón	Lubricantes	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Biela</b>	diario	Observación de la biela	Contacto visual	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Cigüeñal</b>	2 semanas	Mantenimiento y limpieza del Cigüeñal	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Culata o Cabeza</b>	4 días	Cambio de culata	Culata	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Camisas</b>	3 meses	Desmontaje y mantenimiento de camisas	Caja de herramientas	ALTO	MECÁNICO	2	135.00	2.5
<b>Segmentos</b>	2 semanas	Mantenimiento y verificación de segmentos motor	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Inyectores electrónicos</b>	1 semana	Limpieza y revisión de inyectores	Herramientas de limpieza	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.2
<b>Turbo Cargadores</b>	1 semana	Lubricación y limpieza de turbo cargador	Lubricantes	BAJO	MECÁNICO	1	9.50	1
<b>Intercambiadores de calor</b>	3 semanas	Revisión y limpieza de intercambiadores de calor	Herramientas de limpieza	BAJO	ELECTROMECAÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Cilindros</b>	1 mes	Mantenimiento y revisión de cilindros	Caja de herramientas	ALTO	MECÁNICO	3	250.00	3.2

<b>Sensores electrónicos</b>		diario	Observación de sensores electrónicos	Contacto visual	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.5
<b>Filtros</b>		5 días	Cambio de filtros	Filtros	BAJO	MECÁNICO	1	110.00	0.2
<b>Calefactores</b>		1 semana	Limpieza y revisión de calefactor	Herramientas de limpieza	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Bomba de lubricación</b>		1 mes	Mantenimiento y verificación de bomba de lubricación	Caja de herramientas	MEDIO	HIDRÁULICO	2	0.00	0.2
<b>Correas</b>		3 días	Cambio de correas	Correas	BAJO	MECÁNICO	1	6.50	1
<b>Poleas</b>		4 días	Cambio de poleas	Poleas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Sensores Magnéticos</b>		diario	Observación de sensores magnéticos	Contacto visual	BAJO	ELECTROMECAÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Ejes</b>		3 semanas	Mantenimiento y limpieza de ejes	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Alternadores</b>		1 semana	Revisión y limpieza de alternadores	Herramientas de limpieza	BAJO	ELÉCTRICO	1	120.00	1
<b>Sellos</b>		1 semana	Limpieza de sellos	Herramientas de limpieza	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Vario Base</b>	ESTRUCTURA	diario	Observación de vario base	Contacto visual	BAJO	OPERADOR	1	0.00	1
<b>Soportes de apoyo</b>		1 semana	Limpieza de soportes de apoyo	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.2
<b>Sistema de capacidad de carga</b>		diario	Revisión de sistema de capacidad de carga	Contacto visual	BAJO	OPERADOR	1	9.50	0.2
<b>Aristas de vuelco</b>		3 días	Revisión y limpieza de aristas de vuelco	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	1	9.50	1

<b>Base de apoyo máxima</b>	2 semanas	Mantenimiento de base de apoyo	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	1	9.50	0.5
<b>Estabilizador en estrella</b>	1 semana	Limpieza de estabilizador estrella	Herramientas de limpieza	BAJO	MECÁNICO	1	9.50	0.2
<b>Largueros abatibles</b>	4 días	Cambio de largueros abatibles	Largueros abatibles	BAJO	OPERADOR	1	9.50	0.2
<b>Mando de estabilización inteligente</b>	diario	Observación de mando estabilizador inteligente de grúa	Contacto visual	BAJO	MECÁNICO	1	9.50	0.5
<b>Centro de gravedad</b>	diario	Verificación del centro de gravedad	Contacto visual	BAJO	MECÁNICO	1	9.50	0.5
<b>Estabilizador de base extensible</b>	2 semanas	Mantenimiento de base extensible	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	1	9.50	0.5
<b>Sensor de fuerza de apoyo</b>	5 días	Cambio de sensor de fuerza de apoyo	Sensor de fuerza de apoyo	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Largueros correderos</b>	1 semana	Limpieza y revisión de largueros correderos	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.5
<b>Estabilizadores retraídos</b>	3 semanas	Mantenimiento de estabilizadores retraídos	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.2

<b>Base de sustentación</b>	1 mes	Mantenimiento de la base de sustentación	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.5
<b>Sistemas de seguridad de base</b>	diario	Observación sistemas de seguridad de base de la grúa	Contacto visual	BAJO	OPERADOR	1	0.00	1

---

EMPRESA ARAFOODS.A.C.

---

COSTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

---

REALIZADO

---

ÁREA DE MANTENIMIENTO

---

FECHA:

---

EQUIPO	SISTEMA	ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO	CANTIDAD DE MANTENIMIENTO	DURACIÓN DE MANTENIMIENTO (HORAS)	NÚMERO DE TRABAJADORES	COSTO DE HORA HOMBRE (S/.)	COSTO DE MANO DE OBRA (S/.)	COSTO DE REPUESTO (S/.)	COSTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (S/.)
BLANCHER	SISTEMA DE ESCALDADO	Revisión y Limpieza de cuadro panel eléctrico	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
		Desmontaje y limpieza de motor eléctrico	5 meses	3	2	10.00	60.00	80.00	140.00
		Cambio de acoplamiento	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
		Desmontaje y limpieza de bombas	3 meses	2	2	10.00	40.00	75.00	115.00
		Mantenimiento de depósito hidráulico	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
		Revisión y mantenimiento de enfriador de aire	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
		Cambio de enfriador de aceite	1 semana	0.5	2	10.00	10.00	0.00	10.00
		Desmontaje y mantenimiento de filtros hidráulicos	2 meses	2.5	2	10.00	50.00	110.00	160.00
		Desmontaje de campana transmisora	2 meses	2	2	10.00	40.00	0.00	40.00
		Limpieza y mantenimiento de circuito de maniobra	1 mes	2.5	2	10.00	50.00	65.00	115.00
		Cambio de equipos de señalización	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
		Limpieza y mantenimiento de equipos de control	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
		Desmontaje y limpieza de fuente alimentación eléctrica	2 meses	3	2	10.00	60.00	30.00	90.00
		Mantenimiento de depósito de aceite	1 semana	0.2	2	10.00	4.00	0.00	4.00
		Cambio de aceites para sistema electrohidráulico	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00

	Mantenimiento de indicadores de nivel de aceite	2 semanas	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Cambio de Termostato	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Cambio de Válvula de vaciado de depósito	1 semana	0.5	2	10.00	10.00	0.00	10.00
	Revisión y mantenimiento contactor estrella	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Revisión y mantenimiento contactor triangulo	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Mantenimiento de Disyuntor magnetotérmico	3 semanas	0.2	2	10.00	4.00	0.00	4.00
	Limpieza y mantenimiento del seccionador	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
SISTEMA DE CONTROL	Revisión de voltaje de baterías y limpieza	diario	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Observación de cables	diario	0.5	1	10.00	5.00	35.00	40.00
	Revisión de empalmes	diario	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Mantenimiento y limpieza de sistema de arranques	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Limpieza del sistema de iluminación	1 semana	2.5	1	10.00	25.00	30.00	55.00
	Revisión y mantenimiento de panel de control eléctrico	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Cambio de llaves termomagnéticas	1 semana	2	1	10.00	20.00	40.00	60.00
	Revisión y mantenimiento del contactor de línea	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Revisión del sensor de temperatura	diario	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Revisión y limpieza de contactor de nivel de aceite	1 semana	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00

	Mantenimiento de contactor de temperatura	1 semana	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Desmontaje y limpieza de transformador	7 meses	3	3	10.00	90.00	100.00	190.00
	Cambio de fusible	3 días	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Observación dispositivo de protección sobretensiones	diario	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Mantenimiento y limpieza de carcasa	1 semana	1	1	10.00	10.00	25.00	35.00
SISTEMA MOTRIZ	Cambio de tensor	4 días	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Limpieza de barandillas	3 días	1	1	10.00	10.00	9.50	19.50
	Mantenimiento y limpieza de encajes	1 semana	1.25	1	10.00	12.50	12.00	24.50
	Limpieza de bloques de hormigón	1 día	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Revisión y mantenimiento de plataforma	1 semana	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Mantenimiento de rodillos de giro variable	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Observación de anclaje de contrapeso	diario	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Limpieza de bloques de plomo	1 día	3	1	10.00	30.00	28.50	58.50
	Limpieza y verificación de bloques compactos de peso	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Cambio de fijadores de seguridad de contrapeso	3 días	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
FAJA	Observación del bloque de reposo del motor	diario	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Limpieza y mantenimiento de válvulas	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00

Lubricación y limpieza de pistones	2 semanas	0.7	1	10.00	7.00	0.00	7.00
Lubricación mecánica y limpieza de cojinetes	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
Cambio de aceite y limpieza de bomba de aceite	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
Mantenimiento y limpieza de bomba de agua	1 mes	2	2	10.00	40.00	120.00	160.00
Engrase y lubricación de engranajes	1 semana	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
Limpieza y mantenimiento de antivibradores	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
Cambio de amortiguadores	4 días	0.2	1	10.00	2.00	11.00	13.00
Engrase y lubricación de anillos de pistón	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
Observación de la biela	diario	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
Mantenimiento y limpieza del Cigüeñal	2 semanas	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
Cambio de culata	4 días	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
Desmontaje y mantenimiento de camisas	3 meses	2.5	2	10.00	50.00	135.00	185.00
Mantenimiento y verificación de segmentos motor	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
Limpieza y revisión de inyectores	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
Lubricación y limpieza de turbo cargador	1 semana	1	1	10.00	10.00	9.50	19.50
Revisión y limpieza de intercambiadores de calor	3 semanas	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
Mantenimiento y revisión de cilindros	1 mes	3.2	3	10.00	96.00	250.00	346.00



	Observación de sensores electrónicos	diario	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Cambio de filtros	5 días	0.2	1	10.00	2.00	110.00	112.00
	Limpieza y revisión de calefactor	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Mantenimiento y verificación de bomba de lubricación	1 mes	0.2	2	10.00	4.00	0.00	4.00
	Cambio de correas	3 días	1	1	10.00	10.00	6.50	16.50
	Cambio de poleas	4 días	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Observación de sensores magnéticos	diario	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Mantenimiento y limpieza de ejes	3 semanas	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Revisión y limpieza de alternadores	1 semana	1	1	10.00	10.00	120.00	130.00
	Limpieza de sellos	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
ESTRUCTURA	Observación de vario base	diario	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Limpieza de soportes de apoyo	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Revisión de sistema de capacidad de carga	diario	0.2	1	10.00	2.00	9.50	11.50
	Revisión y limpieza de aristas de vuelco	3 días	1	1	10.00	10.00	9.50	19.50
	Mantenimiento de base de apoyo	2 semanas	0.5	1	10.00	5.00	9.50	14.50
	Limpieza de estabilizador estrella	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	9.50	11.50
	Cambio de largueros abatibles	4 días	0.2	1	10.00	2.00	9.50	11.50

Observación de mando estabilizador inteligente de grúa	diario	0.5	1	10.00	5.00	9.50	14.50
Verificación del centro de gravedad	diario	0.5	1	10.00	5.00	9.50	14.50
Mantenimiento de base extendible	2 semanas	0.5	1	10.00	5.00	9.50	14.50
Cambio de sensor de fuerza de apoyo	5 días	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
Limpieza y revisión de largueros correderos	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
Mantenimiento de estabilizadores retraídos	3 semanas	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
Mantenimiento de la base de sustentación	1 mes	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
Observación sistemas de seguridad de base de la grúa	diario	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
<b>TOTAL</b>							<b>2581.50</b>

**MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA EMPRESA ARAFOOD S.A.C. S.A.C.**

**GERENCIA:** Jefatura de mantenimiento

**REALIZADO:**

**ÁREA:**

**FECHA DE ELABORACIÓN:**

**EQUIPO - SERVICIO**

**MES 1**

**MES 2**

**MES 3**

**MES 4**

**MES 5**

**MES 6**



---

maniobra

---

Equipos de señalización eléctrica

---

Equipos de control

---

Fuente de alimentación eléctrica

---

Depósito de aceite

---

Aceite

---

Indicador de Nivel de aceite

---

Termostato

---

Válvula de vaciado de depósito

---

Contacto de conexión

---

---

SISTEMA  
ELÉCTRICO

n  
estrella  
Contact  
or  
conexió  
n  
triangulo  
Disyunto  
r  
Magneto  
térmico  
Seccion  
ador  
Baterias  
Cables  
Empalm  
e  
Sistema  
de  
arranqu  
e  
Sistema  
de  
iluminaci  
ón  
Panel de  
contol  
eléctrico  
Llaves  
termoma  
gnéticas

ELÉCTRICO

---

Contact  
or de  
línea  
con  
temporiz  
ador

---

Sensor  
temperat  
ura  
motor

---

Contact  
or nivel  
de  
aceite

---

Contact  
or  
temperat  
ura  
motor

---

Transfor  
mador

---

Fusible

---

Dispositi  
vo de  
protecci  
ón  
contra  
sobreten  
siones

---

Carcasa  
de motor

---

Tensor

---

CONTRAP ESOS	Barandillas	MECÁNICA
	Encajes	O
	Bloques de hormigón	
	Plataforma de reposo	
	Rodillos de sentido de giro variable	
	Anclaje de contrapeso	
	Bloques de plomo	
	Bloques compactos de peso	
	Fijador seguro de contrapeso	
MOTOR	Bloque	

---

Válvulas

MECÁNICA  
O

Pistón

Cojinetes

Bomba  
de  
aceite

Bomba  
de agua

Engranajes de  
distribución

Antivibradores

Amortiguadores

Anillos  
de  
pistón

Biela

Cigüeñal

Culata o  
Cabeza

Camisas

Segmentos

Inyectores  
electrónicos

---



	Turbo	
	Cargados	
	Intercambiadores de calor	
	Cilindros	
	Sensores electrónicos	
	Filtros	
	Calefactores	
	Bomba de lubricación	
	Correas	
	Poleas	
	Sensores Magnéticos	
	Ejes	
	Alternadores	
	Sellos	
SISTEMA DE VAPOR	Vario Base	OPERADOR

---

Soporte  
s de  
apoyo

---

Sistema  
de  
capacitad de  
carga

---

Aristas  
de  
vuelco

---

Base de  
apoyo  
máxima

---

Estabiliz  
ador en  
estrella

---

Larguer  
os  
abatible  
s

---

Mando  
de  
estabiliz  
ación  
intelligen  
te

---

Centro  
de  
gravedad

---

Estabiliz  
ador de

---

base  
extensibl  
e

Sensor  
de  
fuerza  
de  
apoyo

Larguer  
os  
correder  
os

Estabiliz  
adores  
retraídos

Base de  
sustenta  
ción

Sistema  
s de  
segurida  
d de  
base

COMPONENTES	SISTEMA	FRECUENCIA	DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	MATERIALES	PRIORIDAD	CLASIFICACIÓN	Nº DE PERSONAL DE MANTENIMIENTO	COSTO DE REPUESTO (S/.)	TIEMPO DE MANTENIMIENTO (Hrs)
Cuadro de panel eléctrico	SISTEMA ELECTROHIDRÁULICA	1 semana	Revisión y Limpieza de cuadro panel eléctrico	Herramientas de limpieza	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.5

<b>Motor eléctrico</b>	5 meses	Desmontaje y limpieza de motor eléctrico	Caja de herramientas	ALTO	MECÁNICO	2	80.00	3
<b>Acoplamiento o motor eléctrico</b>	1 semana	Cambio de acoplamiento	Acoplamiento	BAJO	ELECTROMECAÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Bombas</b>	3 meses	Desmontaje y limpieza de bombas	Caja de herramientas	ALTO	HIDRÁULICO	2	75.00	2
<b>Depósito hidráulico</b>	1 semana	Mantenimiento de depósito hidráulico	Caja de herramientas	BAJO	HIDRÁULICO	1	0.00	0.2
<b>Enfriador de aire</b>	2 semanas	Revisión y mantenimiento de enfriador de aire	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Enfriador de aceite</b>	1 semana	Cambio de enfriador de aceite	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	2	0.00	0.5
<b>Filtros hidráulicos</b>	2 meses	Desmontaje y mantenimiento de filtros hidráulicos	Caja de herramientas	ALTO	HIDRÁULICO	2	110.00	2.5
<b>Campana Transmisora</b>	2 meses	Desmontaje de campana transmisora	Caja de herramientas	ALTO	ELECTROMECAÁNICO	2	0.00	2
<b>Circuito de maniobra</b>	1 mes	Limpieza y mantenimiento de circuito de maniobra	Caja de herramientas	MEDIO	ELÉCTRICO	2	65.00	2.5
<b>Equipos de señalización eléctrica</b>	1 semana	Cambio de equipos de señalización	Equipos de señalización	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.5
<b>Equipos de control</b>	2 semanas	Limpieza y mantenimiento de equipos de control	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1

<b>Fuente de alimentación eléctrica</b>		2 meses	Desmontaje y limpieza de fuente alimentación eléctrica	Caja de herramientas	ALTO	ELECTROMECA NICO	2	30.00	3
<b>Depósito de aceite</b>		1 semana	Mantenimiento de depósito de aceite	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	2	0.00	0.2
<b>Aceite</b>		1 semana	Cambio de aceites para sistema electrohidráulico	Lubricantes	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Indicador de Nivel de aceite</b>		2 semanas	Mantenimiento de indicadores de nivel de aceite	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Termostato</b>		2 semanas	Cambio de Termostato	Termostato	BAJO	ELECTROMECA NICO	1	0.00	1
<b>Válvula de vaciado de depósito</b>		1 semana	Cambio de Válvula de vaciado de depósito	Válvula de vaciado	BAJO	MECÁNICO	2	0.00	0.5
<b>Contacto conexión estrella</b>		1 semana	Revisión y mantenimiento contacto estrella	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Contacto conexión triangulo</b>		1 semana	Revisión y mantenimiento contacto triangulo	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Disyuntor Magnetotérmico</b>		3 semanas	Mantenimiento de Disyuntor magnetotérmico	Multímetro	BAJO	ELECTROMECA NICO	2	0.00	0.2
<b>Seccionador</b>		2 semanas	Limpieza y mantenimiento del seccionador	Herramientas de limpieza	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Baterías</b>	SISTEMA ELÉCTRICO	diario	Revisión de voltaje de baterías y limpieza	Multímetro	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Cables</b>		diario	Observación de cables	Contacto visual	MEDIO	ELÉCTRICO	1	35.00	0.5

<b>Empalme</b>	diario	Revisión de empalmes	Contacto visual	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.2
<b>Sistema de arranque</b>	1 semana	Mantenimiento y limpieza de sistema de arranques	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Sistema de iluminación</b>	1 semana	Limpieza del sistema de iluminación	Herramientas de limpieza	BAJO	ELECTRÓNICO	1	30.00	2.5
<b>Panel de control eléctrico</b>	2 semanas	Revisión y mantenimiento de panel de control eléctrico	Multímetro	BAJO	ELECTRÓNICO	1	0.00	1
<b>Llaves termomagnéticas</b>	1 semana	Cambio de llaves termomagnéticas	Llave termomagnética	BAJO	MECÁNICO	1	40.00	2
<b>Contactador de línea con temporizador</b>	1 semana	Revisión y mantenimiento del contactador de línea	Caja de herramientas	MEDIO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Sensor temperatura motor</b>	diario	Revisión del sensor de temperatura	Contacto visual	BAJO	ELECTROMECA NICO	1	0.00	0.5
<b>Contactador nivel de aceite</b>	1 semana	Revisión y limpieza de contactador de nivel de aceite	Herramientas de limpieza	MEDIO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Contactador temperatura motor</b>	1 semana	Mantenimiento de contactador de temperatura	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Transformador</b>	7 meses	Desmontaje y limpieza de transformador	Caja de herramientas	ALTO	ELECTROMECA NICO	3	100.00	3
<b>Fusible</b>	3 días	Cambio de fusible	Fusible	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.2

<b>Dispositivo de protección contra sobretensiones</b>		diario	Observación dispositivo de protección sobretensiones	Multímetro	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.2
<b>Carcasa de motor</b>		1 semana	Mantenimiento y limpieza de carcasa	Herramientas de limpieza	MEDIO	MECÁNICO	1	25.00	1
<b>Tensor</b>	CONTRAPESOS	4 días	Cambio de tensor	Tensor	BAJO	OPERADOR	1	0.00	1
<b>Barandillas</b>		3 días	Limpieza de barandillas	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	1	9.50	1
<b>Encajes</b>		1 semana	Mantenimiento y limpieza de encajes	Caja de herramientas	MEDIO	OPERADOR	1	12.00	1.25
<b>Bloques de hormigón</b>		1 día	Limpieza de bloques de hormigón	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	1	0.00	1
<b>Plataforma de reposo</b>		1 semana	Revisión y mantenimiento de plataforma	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	1	0.00	1
<b>Rodillos de sentido de giro variable</b>		1 semana	Mantenimiento de rodillos de giro variable	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Anclaje de contrapeso</b>		diario	Observación de anclaje de contrapeso	Contacto visual	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Bloques de plomo</b>		1 día	Limpieza de bloques de plomo	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	1	28.50	3
<b>Bloques compactos de peso</b>		1 semana	Limpieza y verificación de bloques compactos de peso	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.5

<b>Fijador seguro de contrapeso</b>		3 días	Cambio de fijadores de seguridad de contrapeso	Fijadores de seguridad	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.5
<b>Bloque</b>	MOTOR	diario	Observación del bloque de reposo del motor	Contacto visual	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Válvulas</b>		1 semana	Limpieza y mantenimiento de válvulas	Herramientas de limpieza	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Pistón</b>		2 semanas	Lubricación y limpieza de pistones	Lubricantes	MEDIO	MECÁNICO	1	0.00	0.7
<b>Cojinetes</b>		1 semana	Lubricación mecánica y limpieza de cojinetes	Lubricantes	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.5
<b>Bomba de aceite</b>		1 semana	Cambio de aceite y limpieza de bomba de aceite	Lubricantes	BAJO	HIDRÁULICO	1	0.00	0.5
<b>Bomba de agua</b>		1 mes	Mantenimiento y limpieza de bomba de agua	Caja de herramientas	MEDIO	HIDRÁULICO	2	120.00	2
<b>Engranajes de distribución</b>		1 semana	Engrase y lubricación de engranajes	Lubricantes	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Antivibradores</b>		2 semanas	Limpieza y mantenimiento de antivibradores	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Amortiguadores</b>		4 días	Cambio de amortiguadores	Amortiguadores	BAJO	MECÁNICO	1	11.00	0.2
<b>Anillos de pistón</b>		1 semana	Engrase y lubricación de anillos de pistón	Lubricantes	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Biela</b>		diario	Observación de la biela	Contacto visual	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Cigüeñal</b>		2 semanas	Mantenimiento y limpieza del Cigüeñal	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5



<b>Culata o Cabeza</b>	4 días	Cambio de culata	Culata	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Camisas</b>	3 meses	Desmontaje y mantenimiento de camisas	Caja de herramientas	ALTO	MECÁNICO	2	135.00	2.5
<b>Segmentos</b>	2 semanas	Mantenimiento y verificación de segmentos motor	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Inyectores electrónicos</b>	1 semana	Limpieza y revisión de inyectores	Herramientas de limpieza	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.2
<b>Turbo Cargadores</b>	1 semana	Lubricación y limpieza de turbo cargador	Lubricantes	BAJO	MECÁNICO	1	9.50	1
<b>Intercambiadores de calor</b>	3 semanas	Revisión y limpieza de intercambiadores de calor	Herramientas de limpieza	BAJO	ELECTROMECAÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Cilindros</b>	1 mes	Mantenimiento y revisión de cilindros	Caja de herramientas	ALTO	MECÁNICO	3	250.00	3.2
<b>Sensores electrónicos</b>	diario	Observación de sensores electrónicos	Contacto visual	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.5
<b>Filtros</b>	5 días	Cambio de filtros	Filtros	BAJO	MECÁNICO	1	110.00	0.2
<b>Calefactores</b>	1 semana	Limpieza y revisión de calefactor	Herramientas de limpieza	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Bomba de lubricación</b>	1 mes	Mantenimiento y verificación de bomba de lubricación	Caja de herramientas	MEDIO	HIDRÁULICO	2	0.00	0.2
<b>Correas</b>	3 días	Cambio de correas	Correas	BAJO	MECÁNICO	1	6.50	1
<b>Poleas</b>	4 días	Cambio de poleas	Poleas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Sensores Magnéticos</b>	diario	Observación de sensores magnéticos	Contacto visual	BAJO	ELECTROMECAÁNICO	1	0.00	0.2

<b>Ejes</b>		3 semanas	Mantenimiento y limpieza de ejes	Caja de herramienta s	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Alternadores</b>		1 semana	Revisión y limpieza de alternadores	Herramient as de limpieza	BAJO	ELÉCTRICO	1	120.00	1
<b>Sellos</b>		1 semana	Limpieza de sellos	Herramient as de limpieza	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Vario Base</b>	SISTEMA DE VAPOR	diario	Observación de vario base	Contacto visual	BAJO	OPERADOR	1	0.00	1
<b>Soportes de apoyo</b>		1 semana	Limpieza de soportes de apoyo	Herramient as de limpieza	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.2
<b>Sistema de capacidad de carga</b>		diario	Revisión de sistema de capacidad de carga	Contacto visual	BAJO	OPERADOR	1	9.50	0.2
<b>Aristas de vuelco</b>		3 días	Revisión y limpieza de aristas de vuelco	Herramient as de limpieza	BAJO	OPERADOR	1	9.50	1
<b>Base de apoyo máxima</b>		2 semanas	Mantenimiento de base de apoyo	Caja de herramienta s	BAJO	OPERADOR	1	9.50	0.5
<b>Estabilizador en estrella</b>		1 semana	Limpieza de estabilizador estrella	Herramient as de limpieza	BAJO	MECÁNICO	1	9.50	0.2
<b>Largueros abatibles</b>		4 días	Cambio de largueros abatibles	Largueros abatibles	BAJO	OPERADOR	1	9.50	0.2
<b>Mando de estabilizació n inteligente</b>		diario	Observación de mando estabilizador inteligente de grúa	Contacto visual	BAJO	MECÁNICO	1	9.50	0.5
<b>Centro de gravedad</b>		diario	Verificación del centro de gravedad	Contacto visual	BAJO	MECÁNICO	1	9.50	0.5

<b>Estabilizador de base extensible</b>	2 semanas	Mantenimiento de base extensible	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	1	9.50	0.5
<b>Sensor de fuerza de apoyo</b>	5 días	Cambio de sensor de fuerza de apoyo	Sensor de fuerza de apoyo	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Largueros correderos</b>	1 semana	Limpieza y revisión de largueros correderos	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.5
<b>Estabilizadores retraídos</b>	3 semanas	Mantenimiento de estabilizadores retraídos	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.2
<b>Base de sustentación</b>	1 mes	Mantenimiento de la base de sustentación	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.5
<b>Sistemas de seguridad de base</b>	diario	Observación sistemas de seguridad de base de la grúa	Contacto visual	BAJO	OPERADOR	1	0.00	1

**EMPRESA ARAFOODS.A.C.**

**COSTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

**REALIZADO**

**ÁREA DE MANTENIMIENTO**

**FECHA:**

<b>EQUIPO</b>	<b>SISTEMA</b>	<b>ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO</b>	<b>CANTIDAD DE MANTENIMIENTO</b>	<b>DURACIÓN DE MANTENIMIENTO (HORAS)</b>	<b>NÚMERO DE TRABAJADORES</b>	<b>COSTO DE HORA HOMBRE (S/.)</b>	<b>COSTO DE MANO DE OBRA (S/.)</b>	<b>COSTO DE REPUESTO (S/.)</b>	<b>COSTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (S/.)</b>
USHEL	SISTEMA ELECTROHIDRÁULICA	Revisión y Limpieza de cuadro panel eléctrico	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00

Desmontaje y limpieza de motor eléctrico	5 meses	3	2	10.00	60.00	80.00	140.00
Cambio de acoplamiento	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
Desmontaje y limpieza de bombas	3 meses	2	2	10.00	40.00	75.00	115.00
Mantenimiento de depósito hidráulico	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
Revisión y mantenimiento de enfriador de aire	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
Cambio de enfriador de aceite	1 semana	0.5	2	10.00	10.00	0.00	10.00
Desmontaje de campana transmisora	2 meses	2	2	10.00	40.00	0.00	40.00
Cambio de equipos de señalización	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
Limpieza y mantenimiento de equipos de control	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
Desmontaje y limpieza de fuente alimentación eléctrica	2 meses	3	2	10.00	60.00	30.00	90.00
Mantenimiento de depósito de aceite	1 semana	0.2	2	10.00	4.00	0.00	4.00
Cambio de aceites para sistema electrohidráulico	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
Mantenimiento de indicadores de nivel de aceite	2 semanas	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
Cambio de Termostato	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
Cambio de Válvula de vaciado de depósito	1 semana	0.5	2	10.00	10.00	0.00	10.00
Revisión y mantenimiento contactor estrella	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
Revisión y mantenimiento contactor triangulo	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00

	Mantenimiento de Disyuntor magnetotérmico	3 semanas	0.2	2	10.00	4.00	0.00	4.00
	Limpieza y mantenimiento del seccionador	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
SISTEMA ELÉCTRICO	Revisión de voltaje de baterías y limpieza	diario	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Observación de cables	diario	0.5	1	10.00	5.00	35.00	40.00
	Revisión de empalmes	diario	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Mantenimiento y limpieza de sistema de arranques	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Limpieza del sistema de iluminación	1 semana	2.5	1	10.00	25.00	30.00	55.00
	Revisión y mantenimiento de panel de control eléctrico	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Revisión y mantenimiento del contactor de línea	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Revisión del sensor de temperatura	diario	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Revisión y limpieza de contactor de nivel de aceite	1 semana	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Mantenimiento de contactor de temperatura	1 semana	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Cambio de fusible	3 días	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Observación dispositivo de protección sobretensiones	diario	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Mantenimiento y limpieza de carcasa	1 semana	1	1	10.00	10.00	25.00	35.00
CONTRAPESOS	Cambio de tensor	4 días	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Limpieza de barandillas	3 días	1	1	10.00	10.00	9.50	19.50

	Mantenimiento y limpieza de encajes	1 semana	1.25	1	10.00	12.50	12.00	24.50
	Limpieza de bloques de hormigón	1 día	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Revisión y mantenimiento de plataforma	1 semana	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Mantenimiento de rodillos de giro variable	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Observación de anclaje de contrapeso	diario	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Limpieza de bloques de plomo	1 día	3	1	10.00	30.00	28.50	58.50
	Limpieza y verificación de bloques compactos de peso	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Cambio de fijadores de seguridad de contrapeso	3 días	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
MOTOR	Observación del bloque de reposo del motor	diario	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Limpieza y mantenimiento de válvulas	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Lubricación y limpieza de pistones	2 semanas	0.7	1	10.00	7.00	0.00	7.00
	Lubricación mecánica y limpieza de cojinetes	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Cambio de aceite y limpieza de bomba de aceite	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Engrase y lubricación de engranajes	1 semana	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Limpieza y mantenimiento de antivibradores	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Cambio de amortiguadores	4 días	0.2	1	10.00	2.00	11.00	13.00
	Engrase y lubricación de anillos de pistón	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00

Observación de la biela	diario	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
Mantenimiento y limpieza del Cigüeñal	2 semanas	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
Cambio de culata	4 días	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
Desmontaje y mantenimiento de camisas	3 meses	2.5	2	10.00	50.00	135.00	185.00
Mantenimiento y verificación de segmentos motor	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
Limpieza y revisión de inyectores	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
Lubricación y limpieza de turbo cargador	1 semana	1	1	10.00	10.00	9.50	19.50
Revisión y limpieza de intercambiadores de calor	3 semanas	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
Mantenimiento y revisión de cilindros	1 mes	3.2	3	10.00	96.00	250.00	346.00
Observación de sensores electrónicos	diario	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
Cambio de filtros	5 días	0.2	1	10.00	2.00	110.00	112.00
Limpieza y revisión de calefactor	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
Mantenimiento y verificación de bomba de lubricación	1 mes	0.2	2	10.00	4.00	0.00	4.00
Cambio de correas	3 días	1	1	10.00	10.00	6.50	16.50
Cambio de poleas	4 días	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
Observación de sensores magnéticos	diario	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
Mantenimiento y limpieza de ejes	3 semanas	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00

	Revisión y limpieza de alternadores	1 semana	1	1	10.00	10.00	120.00	130.00
	Limpieza de sellos	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
SISTEMA DE VAPOR	Observación de vario base	diario	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Limpieza de soportes de apoyo	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Revisión de sistema de capacidad de carga	diario	0.2	1	10.00	2.00	9.50	11.50
	Revisión y limpieza de aristas de vuelco	3 días	1	1	10.00	10.00	9.50	19.50
	Mantenimiento de base de apoyo	2 semanas	0.5	1	10.00	5.00	9.50	14.50
	Limpieza de estabilizador estrella	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	9.50	11.50
	Cambio de largueros abatibles	4 días	0.2	1	10.00	2.00	9.50	11.50
	Observación de mando estabilizador inteligente de grúa	diario	0.5	1	10.00	5.00	9.50	14.50
	Verificación del centro de gravedad	diario	0.5	1	10.00	5.00	9.50	14.50
	Mantenimiento de base extendible	2 semanas	0.5	1	10.00	5.00	9.50	14.50
	Cambio de sensor de fuerza de apoyo	5 días	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Limpieza y revisión de largueros correderos	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Mantenimiento de estabilizadores retraídos	3 semanas	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Mantenimiento de la base de sustentación	1 mes	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Observación sistemas de seguridad de base de la grúa	diario	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
<b>TOTAL</b>								1896.50





---

Bombas

Depósito  
hidráulico

Enfriador de aire

Enfriador de  
aceite

Filtros hidráulicos

Campana  
Transmisora

Circuito de  
maniobra

Equipos de  
señalización  
eléctrica

Equipos de  
control

Fuente de  
alimentación  
eléctrica

Depósito de  
aceite

Aceite

Indicador de Nivel  
de aceite

Termostato

Válvula de  
vaciado de  
depósito

Contactor  
conexión estrella

Contactor  
conexión triangulo

Disyuntor

Magnetotérmico

Seccionador

---

ESTRUCTURA

Baterías

ELÉCTRICO

Cables

Empalme

Sistema de  
arranque

Sistema de  
iluminación

Panel de control  
eléctrico

---

Llaves termomagnéticas
Contactor de línea con temporizador
Sensor temperatura motor
Contactor nivel de aceite
Contactor temperatura motor
Transformador
Fusible
Dispositivo de protección contra sobretensiones
Carcasa de motor

COMPONENTES	SISTEMA	FRECUENCIA	DESCRIPCION DE LA OPERACIÓN	MATERIALES	PRIORIDAD	CLASIFICACIÓN	Nº DE PERSONAL DE MANTENIMEINTO	COSTO DE REPUESTO (S/.)	TIEMPO DE MANTENIMIENTO (Hrs)
<b>Bastidor</b>	PANTALLA	2 meses	Revisión y mantenimiento del bastidor	Caja de herramientas	MEDIO	MECANICO	2	0.00	1
<b>Supensión</b>		2 semanas	Verificación y mantenimiento de cauchos de suspensión	Caja de herramientas	ALTA	MECANICO	1	60.00	3
<b>Tracción/Dirección</b>		2 semanas	Mantenimiento de tracción de carrocería	Dirección	MEDIO	MECANICO	1	25.00	0.5
<b>Ejes</b>		2 semanas	Revisión y mantenimiento de ejes	Caja de herramientas	BAJO	MECANICO	1	0.00	1
<b>Transmisión</b>		1 mes	Cambio de aceite en transmisión	Lubricantes	MEDIO	MECANICO	2	30.00	1
<b>Neumáticos de la Carrocería</b>		1 semana	Cambio de neumáticos de carrocería	Neumáticos	MEDIO	MECANICO	1	0.00	0.2
<b>Plataforma</b>		2 semanas	mantenimiento de plataforma	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.5
<b>Estructura Carrocería</b>		1 mes	Revisión y mantenimiento de estructura	Caja de herramientas	BAJO	MECANICO	2	0.00	1
<b>Volumen Delantero</b>		diario	Verificación y limpieza de volumen delantero	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	2	0.00	1.5

<b>Puertas de Carrocería</b>		diario	Limpieza de las puertas de carrocería	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	1	0.00	1
<b>Panel Trasero</b>		1 semana	Mantenimiento y limpieza de Panel	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	2	0.00	0.5
<b>Larguero</b>		1 semana	Mantenimiento de largueros	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.2
<b>Motor carrocería</b>		6 meses	Desmontaje y mantenimiento de motor	Caja de herramientas	ALTO	MECÁNICO	2	60.00	3
<b>Frenos de corrientes parásitas</b>		1 semana	Mantenimiento y limpieza de discos de frenos	Caja de herramientas	BAJO	ELECTROMECAÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Compartimiento de baterías</b>		1 semana	Limpieza de compartimentos de batería	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	2	40.00	0.5
<b>Tanque de combustible</b>		1 mes	Revisión y mantenimiento de tanque de combustible	Caja de herramientas	MEDIA	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Tanque hidráulico</b>		1 mes	Limpieza y mantenimiento de tanque hidráulico	Herramientas de limpieza	MEDIA	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Cuadro de panel eléctrico</b>	PISTONES	1 semana	Revisión y Limpieza de cuadro panel eléctrico	Herramientas de limpieza	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.5
<b>Motor eléctrico</b>		5 meses	Desmontaje y limpieza de motor eléctrico	Caja de herramientas	ALTO	MECÁNICO	2	80.00	3
<b>Acoplamiento motor eléctrico</b>		1 semana	Cambio de acoplamiento	Acoplamiento	BAJO	ELECTROMECAÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Bombas</b>		3 meses	Desmontaje y limpieza de bombas	Caja de herramientas	ALTO	HIDRÁULICO	2	75.00	2
<b>Depósito hidráulico</b>		1 semana	Mantenimiento de depósito hidráulico	Caja de herramientas	BAJO	HIDRÁULICO	1	0.00	0.2
<b>Enfriador de aire</b>		2 semanas	Revisión y mantenimiento de enfriador de aire	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Enfriador de aceite</b>		1 semana	Cambio de enfriador de aceite	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	2	0.00	0.5
<b>Filtros hidráulicos</b>		2 meses	Desmontaje y mantenimiento de filtros hidráulicos	Caja de herramientas	ALTO	HIDRÁULICO	2	110.00	2.5
<b>Campana Transmisora</b>		2 meses	Desmontaje de campana transmisora	Caja de herramientas	ALTO	ELECTROMECAÁNICO	2	0.00	2
<b>Circuito de maniobra</b>		1 mes	Limpieza y mantenimiento de circuito de maniobra	Caja de herramientas	MEDIO	ELÉCTRICO	2	65.00	2.5
<b>Equipos de señalización eléctrica</b>		1 semana	Cambio de equipos de señalización	Equipos de señalización	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.5
<b>Equipos de control</b>		2 semanas	Limpieza y mantenimiento de equipos de control	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Fuente de alimentación eléctrica</b>		2 meses	Desmontaje y limpieza de fuente alimentación eléctrica	Caja de herramientas	ALTO	ELECTROMECAÁNICO	2	30.00	3
<b>Depósito de aceite</b>		1 semana	Mantenimiento de depósito de aceite	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	2	0.00	0.2
<b>Aceite</b>		1 semana	Cambio de aceites para sistema electrohidráulico	Lubricantes	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Indicador de Nivel de aceite</b>		2 semanas	Mantenimiento de indicadores de nivel de aceite	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Termostato</b>		2 semanas	Cambio de Termostato	Termostato	BAJO	ELECTROMECAÁNICO	1	0.00	1
<b>Válvula de vaciado de depósito</b>		1 semana	Cambio de Válvula de vaciado de depósito	Válvula de vaciado	BAJO	MECÁNICO	2	0.00	0.5
<b>Contacto conexión estrella</b>		1 semana	Revisión y mantenimiento contactor estrella	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2

<b>Contactador conexión triángulo</b>		1 semana	Revisión y mantenimiento contactor triángulo	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Disyuntor Magnetotérmico Seccionador</b>		3 semanas	Mantenimiento de Disyuntor magnetotérmico	Multímetro	BAJO	ELECTROMECAÁNICO	2	0.00	0.2
		2 semanas	Limpieza y mantenimiento del seccionador	Herramientas de limpieza	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Baterías</b>	ESTRUCTURA	diario	Revisión de voltaje de baterías y limpieza	Multímetro	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Cables</b>		diario	Observación de cables	Contacto visual	MEDIO	ELÉCTRICO	1	35.00	0.5
<b>Empalme</b>		diario	Revisión de empalmes	Contacto visual	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.2
<b>Sistema de arranque</b>		1 semana	Mantenimiento y limpieza de sistema de arranques	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Sistema de iluminación</b>		1 semana	Limpieza del sistema de iluminación	Herramientas de limpieza	BAJO	ELECTRÓNICO	1	30.00	2.5
<b>Panel de control eléctrico</b>		2 semanas	Revisión y mantenimiento de panel de control eléctrico	Multímetro	BAJO	ELECTRÓNICO	1	0.00	1
<b>Llaves termomagnéticas</b>		1 semana	Cambio de llaves termomagnéticas	Llave termomagnética	BAJO	MECÁNICO	1	40.00	2
<b>Contactador de línea con temporizador</b>		1 semana	Revisión y mantenimiento del contactor de línea	Caja de herramientas	MEDIO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Sensor temperatura motor</b>		diario	Revisión del sensor de temperatura	Contacto visual	BAJO	ELECTROMECAÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Contactador nivel de aceite</b>		1 semana	Revisión y limpieza de contactor de nivel de aceite	Herramientas de limpieza	MEDIO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Contactador temperatura motor</b>		1 semana	Mantenimiento de contactor de temperatura	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Transformador</b>		7 meses	Desmontaje y limpieza de transformador	Caja de herramientas	ALTO	ELECTROMECAÁNICO	3	100.00	3
<b>Fusible</b>		3 días	Cambio de fusible	Fusible	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.2
<b>Dispositivo de protección contra sobretensiones</b>		diario	Observación dispositivo de protección sobretensiones	Multímetro	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.2
<b>Carcasa de motor</b>		1 semana	Mantenimiento y limpieza de carcasa	Herramientas de limpieza	MEDIO	MECÁNICO	1	25.00	1

EMPRESA ARAFOODS.A.C.

COSTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

REALIZADO

			ÁREA DE MANTENIMIENTO				FECHA:			
EQUIPO	SISTEMA	ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO	CANTIDAD DE MANTENIMIENTO	DURACIÓN DE MANTENIMIENTO (HORAS)	NÚMERO DE TRABAJADORES	COSTO DE HORA HOMBRE (S/.)	COSTO DE MANO DE OBRA (S/.)	COSTO DE REPUESTO (S/.)	COSTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (S/.)	
BALANZA	PANTALLA	Revisión y mantenimiento del bastidor	2 meses	1	2	10.00	20.00	0.00	20.00	
		Verificación y mantenimiento de cauchos de suspensión	2 semanas	3	1	10.00	30.00	60.00	90.00	
		Mantenimiento de tracción de carrocería	2 semanas	0.5	1	10.00	5.00	25.00	30.00	
		Revisión y mantenimiento de ejes	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00	
		Cambio de aceite en transmisión	1 mes	1	2	10.00	20.00	30.00	50.00	
		Cambio de neumáticos de carrocería	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00	
		mantenimiento de plataforma	2 semanas	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00	
		Revisión y mantenimiento de estructura	1 mes	1	2	10.00	20.00	0.00	20.00	
		Verificación y limpieza de volumen delantero	diario	1.5	2	10.00	30.00	0.00	30.00	
		Limpieza de las puertas de carrocería	diario	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00	
		Mantenimiento y limpieza de Panel	1 semana	0.5	2	10.00	10.00	0.00	10.00	
		Mantenimiento de largueros	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00	
		Mantenimiento y limpieza de discos de frenos	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00	
Limpieza de compartimentos de batería	1 semana	0.5	2	10.00	10.00	40.00	50.00			

	Revisión y mantenimiento de tanque de combustible	1 mes	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Limpieza y mantenimiento de tanque hidráulico	1 mes	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
PISTONES	Revisión y Limpieza de cuadro panel eléctrico	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Cambio de acoplamiento	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Desmontaje y limpieza de bombas	3 meses	2	2	10.00	40.00	75.00	115.00
	Mantenimiento de depósito hidráulico	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Revisión y mantenimiento de enfriador de aire	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Cambio de enfriador de aceite	1 semana	0.5	2	10.00	10.00	0.00	10.00
	Desmontaje de campana transmisora	2 meses	2	2	10.00	40.00	0.00	40.00
	Cambio de equipos de señalización	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Limpieza y mantenimiento de equipos de control	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Desmontaje y limpieza de fuente alimentación eléctrica	2 meses	3	2	10.00	60.00	30.00	90.00
	Mantenimiento de depósito de aceite	1 semana	0.2	2	10.00	4.00	0.00	4.00
	Cambio de aceites para sistema electrohidráulico	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Mantenimiento de indicadores de nivel de aceite	2 semanas	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Cambio de Termostato	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Cambio de Válvula de vaciado de depósito	1 semana	0.5	2	10.00	10.00	0.00	10.00

	Revisión y mantenimiento contactor estrella	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Revisión y mantenimiento contactor triangulo	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Mantenimiento de Disyuntor magnetotérmico	3 semanas	0.2	2	10.00	4.00	0.00	4.00
	Limpieza y mantenimiento del seccionador	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
ESTRUCTURA	Revisión de voltaje de baterías y limpieza	diario	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Observación de cables	diario	0.5	1	10.00	5.00	35.00	40.00
	Revisión de empalmes	diario	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Mantenimiento y limpieza de sistema de arranques	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Limpieza del sistema de iluminación	1 semana	2.5	1	10.00	25.00	30.00	55.00
	Revisión y mantenimiento de panel de control eléctrico	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Cambio de llaves termomagnéticas	1 semana	2	1	10.00	20.00	40.00	60.00
	Revisión y mantenimiento del contactor de línea	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Revisión del sensor de temperatura	diario	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Revisión y limpieza de contactor de nivel de aceite	1 semana	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Mantenimiento de contactor de temperatura	1 semana	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Cambio de fusible	3 días	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Observación dispositivo de protección sobretensiones	diario	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00



	Mantenimiento y limpieza de carcasa	1 semana	1	1	10.00	10.00	25.00	35.00
<b>TOTAL</b>								931.00

**MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA EMPRESA ARAFOOD S.A.C. S.A.C.**

**GERENCIA:** Jefatura de mantenimiento

**REALIZADO:**

**ÁREA:**

**FECHA DE ELABORACIÓN:**

EQUIPO - SERVICIO			COMPONENTES	FECHA DE ELABORACIÓN:																								PORCENTAJE DE REALIZACIÓN	TIEMPO DE OPERACIÓN	DISPONIBILIDAD	CLASIFICACIÓN
EQUIPO	SISTEMA	MARCA/MODELO		SEMANAS																											
			MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6								
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
<b>SELLA DORA</b>	<b>ESTRUCTURA</b>		Bastidor																											OPERADOR	
			Suspensión																												
			Tracción/Dirección																												
			Ejes																												
			Transmisión																												
			Neumáticos de la Carrocera																												
			Plataforma																												
			Estructura																												

	Carrocería	
	Volumen Delantero	
	Puertas de Carrocería	
	Panel Trasero	
	Larguero	
	Motor carrocería	
	Frenos de corrientes parásitas	
	Compartimiento de baterías	
	Tanque de combustible	
	Tanque hidráulico	
MOTOR	Cuadro de panel eléctrico	ELECTRO MECÁNICO

---

Motor  
eléctrico

---

Acoplami  
ento  
motor  
eléctrico

---

Bombas

---

Depósito  
hidráulico

---

Enfriador  
de aire

---

Enfriador  
de aceite

---

Filtros  
hidráulico  
s

---

Campan  
a  
Transmis  
ora

---

Circuito  
de  
maniobra

---

Equipos  
de  
señalizac  
ión  
eléctrica

---

Equipos  
de  
control

---

Fuente  
de

---

	alimentación eléctrica	
	Depósito de aceite	
	Aceite	
	Indicador de Nivel de aceite	
	Termostato	
	Válvula de vaciado de depósito	
	Contacto r conexión estrella	
	Contacto r conexión triangulo	
	Disyuntor Magnetotérmico	
	Seccionador	
SISTEMA	Baterías	ELÉCTRICO
	Cables	O
	Empalme	

---

ELÉCT  
RICO

Sistema  
de  
arranque

---

Sistema  
de  
iluminaci  
ón

---

Panel de  
contol  
eléctrico

---

Llaves  
termoma  
gnéticas

---

Contacto  
r de línea  
con  
temporiz  
ador

---

Sensor  
temperat  
ura motor

---

Contacto  
r nivel de  
aceite

---

Contacto  
r  
temperat  
ura motor

---

Transfor  
mador

---

Fusible

---

Dispositiv  
o de

---

---

SISTE  
MA DE  
ROLAS

protecció  
n contra  
sobreten  
siones

Carcasa  
de motor

Tensor

Barandill  
as

Encajes

Bloques  
de  
hormigón

Plataform  
a de  
reposo

Rodillos  
de  
sentido  
de giro  
variable

Anclaje  
de  
contrape  
so

Bloques  
de plomo

Bloques  
compact  
os de  
peso

MECÁNIC  
O

Fijador  
seguro  
de  
contrape  
so

COMPONENTES	SISTEMA	FRECUENCIA	DESCRIPCION DE LA OPERACIÓN	MATERIALES	PRIORIDAD	CLASIFICACIÓN	Nº DE PERSONAL DE MANTENIMIENTO	COSTO DE REPUESTO (S/.)	TIEMPO DE MANTENIMIENTO (Hrs)
Bastidor	ESTRUCTURA	2 meses	Revisión y mantenimiento del bastidor	Caja de herramientas	MEDIO	MECANICO	2	0.00	1
Supensión		2 semanas	Verificación y mantenimiento de cauchos de suspensión	Caja de herramientas	ALTA	MECANICO	1	60.00	3
Tracción/Dirección		2 semanas	Mantenimiento de tracción de carrocería	Dirección	MEDIO	MECANICO	1	25.00	0.5
Ejes		2 semanas	Revisión y mantenimiento de ejes	Caja de herramientas	BAJO	MECANICO	1	0.00	1
Transmisión		1 mes	Cambio de aceite en transmisión	Lubricantes	MEDIO	MECANICO	2	30.00	1
Neumáticos de la Carrocería		1 semana	Cambio de neumáticos de carrocería	Neumáticos	MEDIO	MECANICO	1	0.00	0.2
Plataforma		2 semanas	mantenimiento de plataforma	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.5
Estructura Carrocería		1 mes	Revisión y mantenimiento de estructura	Caja de herramientas	BAJO	MECANICO	2	0.00	1
Volumen Delantero		diario	Verificación y limpieza de volumen delantero	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	2	0.00	1.5
Puertas de Carrocería		diario	Limpieza de las puertas de carrocería	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	1	0.00	1
Panel Trasero		1 semana	Mantenimiento y limpieza de Panel	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	2	0.00	0.5
Larguero		1 semana	Mantenimiento de largueros	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.2
Motor carrocería		6 meses	Desmontaje y mantenimiento de motor	Caja de herramientas	ALTO	MECANICO	2	60.00	3
Frenos de corrientes parásitas		1 semana	Mantenimiento y limpieza de discos de frenos	Caja de herramientas	BAJO	ELECTROMECAÁNICO	1	0.00	0.5
Compartimiento de baterías		1 semana	Limpieza de compartimentos de batería	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	2	40.00	0.5
Tanque de combustible		1 mes	Revisión y mantenimiento de tanque de combustible	Caja de herramientas	MEDIA	MECANICO	1	0.00	0.5
Tanque hidráulico		1 mes	Limpieza y mantenimiento de tanque hidráulico	Herramientas de limpieza	MEDIA	MECANICO	1	0.00	0.5
Cuadro de panel eléctrico	MOTOR	1 semana	Revisión y Limpieza de cuadro panel eléctrico	Herramientas de limpieza	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.5

<b>Motor eléctrico</b>	5 meses	Desmontaje y limpieza de motor eléctrico	Caja de herramientas	ALTO	MECÁNICO	2	80.00	3
<b>Acoplamiento motor eléctrico</b>	1 semana	Cambio de acoplamiento	Acoplamiento	BAJO	ELECTROMECAÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Bombas</b>	3 meses	Desmontaje y limpieza de bombas	Caja de herramientas	ALTO	HIDRÁULICO	2	75.00	2
<b>Depósito hidráulico</b>	1 semana	Mantenimiento de depósito hidráulico	Caja de herramientas	BAJO	HIDRÁULICO	1	0.00	0.2
<b>Enfriador de aire</b>	2 semanas	Revisión y mantenimiento de enfriador de aire	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Enfriador de aceite</b>	1 semana	Cambio de enfriador de aceite	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	2	0.00	0.5
<b>Filtros hidráulicos</b>	2 meses	Desmontaje y mantenimiento de filtros hidráulicos	Caja de herramientas	ALTO	HIDRÁULICO	2	110.00	2.5
<b>Campana Transmisora</b>	2 meses	Desmontaje de campana transmisora	Caja de herramientas	ALTO	ELECTROMECAÁNICO	2	0.00	2
<b>Circuito de maniobra</b>	1 mes	Limpieza y mantenimiento de circuito de maniobra	Caja de herramientas	MEDIO	ELÉCTRICO	2	65.00	2.5
<b>Equipos de señalización eléctrica</b>	1 semana	Cambio de equipos de señalización	Equipos de señalización	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.5
<b>Equipos de control</b>	2 semanas	Limpieza y mantenimiento de equipos de control	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Fuente de alimentación eléctrica</b>	2 meses	Desmontaje y limpieza de fuente alimentación eléctrica	Caja de herramientas	ALTO	ELECTROMECAÁNICO	2	30.00	3
<b>Depósito de aceite</b>	1 semana	Mantenimiento de depósito de aceite	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	2	0.00	0.2
<b>Aceite</b>	1 semana	Cambio de aceites para sistema electrohidráulico	Lubricantes	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Indicador de Nivel de aceite</b>	2 semanas	Mantenimiento de indicadores de nivel de aceite	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Termostato</b>	2 semanas	Cambio de Termostato	Termostato	BAJO	ELECTROMECAÁNICO	1	0.00	1
<b>Válvula de vaciado de depósito</b>	1 semana	Cambio de Válvula de vaciado de depósito	Válvula de vaciado	BAJO	MECÁNICO	2	0.00	0.5
<b>Contacto conexión estrella</b>	1 semana	Revisión y mantenimiento contactor estrella	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Contacto conexión triángulo</b>	1 semana	Revisión y mantenimiento contactor triángulo	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Disyuntor Magnetotérmico</b>	3 semanas	Mantenimiento de Disyuntor magnetotérmico	Multímetro	BAJO	ELECTROMECAÁNICO	2	0.00	0.2
<b>Seccionador</b>	2 semanas	Limpieza y mantenimiento del seccionador	Herramientas de limpieza	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Baterías</b>	diario	Revisión de voltaje de baterías y limpieza	Multímetro	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Cables</b>	diario	Observación de cables	Contacto visual	MEDIO	ELÉCTRICO	1	35.00	0.5
<b>Empalme</b>	diario	Revisión de empalmes	Contacto visual	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.2
<b>Sistema de arranque</b>	1 semana	Mantenimiento y limpieza de sistema de arranques	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Sistema de iluminación</b>	1 semana	Limpieza del sistema de iluminación	Herramientas de limpieza	BAJO	ELECTRÓNICO	1	30.00	2.5

SISTEMA ELÉCTRICO



<b>Panel de control eléctrico</b>		2 semanas	Revisión y mantenimiento de panel de control eléctrico	Multímetro	BAJO	ELECTRÓNICO	1	0.00	1
<b>Llaves termomagnéticas</b>		1 semana	Cambio de llaves termomagnéticas	Llave termomagnética	BAJO	MECÁNICO	1	40.00	2
<b>Contactador de línea con temporizador</b>		1 semana	Revisión y mantenimiento del contactador de línea	Caja de herramientas	MEDIO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Sensor temperatura motor</b>		diario	Revisión del sensor de temperatura	Contacto visual	BAJO	ELECTROMECAÁNICO	1	0.00	0.5
<b>Contactador nivel de aceite</b>		1 semana	Revisión y limpieza de contactador de nivel de aceite	Herramientas de limpieza	MEDIO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Contactador temperatura motor</b>		1 semana	Mantenimiento de contactador de temperatura	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	1
<b>Transformador</b>		7 meses	Desmontaje y limpieza de transformador	Caja de herramientas	ALTO	ELECTROMECAÁNICO	3	100.00	3
<b>Fusible</b>		3 días	Cambio de fusible	Fusible	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.2
<b>Dispositivo de protección contra sobretensiones</b>		diario	Observación dispositivo de protección sobretensiones	Multímetro	BAJO	ELÉCTRICO	1	0.00	0.2
<b>Carcasa de motor</b>		1 semana	Mantenimiento y limpieza de carcasa	Herramientas de limpieza	MEDIO	MECÁNICO	1	25.00	1
<b>Tensor</b>	SISTEMA DE ROLAS	4 días	Cambio de tensor	Tensor	BAJO	OPERADOR	1	0.00	1
<b>Barandillas</b>		3 días	Limpieza de barandillas	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	1	9.50	1
<b>Encajes</b>		1 semana	Mantenimiento y limpieza de encajes	Caja de herramientas	MEDIO	OPERADOR	1	12.00	1.25
<b>Bloques de hormigón</b>		1 día	Limpieza de bloques de hormigón	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	1	0.00	1
<b>Plataforma de reposo</b>		1 semana	Revisión y mantenimiento de plataforma	Caja de herramientas	BAJO	OPERADOR	1	0.00	1
<b>Rodillos de sentido de giro variable</b>		1 semana	Mantenimiento de rodillos de giro variable	Caja de herramientas	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Anclaje de contrapeso</b>		diario	Observación de anclaje de contrapeso	Contacto visual	BAJO	MECÁNICO	1	0.00	0.2
<b>Bloques de plomo</b>		1 día	Limpieza de bloques de plomo	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	1	28.50	3
<b>Bloques compactos de peso</b>		1 semana	Limpieza y verificación de bloques compactos de peso	Herramientas de limpieza	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.5
<b>Fijador seguro de contrapeso</b>		3 días	Cambio de fijadores de seguridad de contrapeso	Fijadores de seguridad	BAJO	OPERADOR	1	0.00	0.5

**EMPRESA ARAFOODS.A.C.**

COSTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO						REALIZADO			
ÁREA DE MANTENIMIENTO						FECHA:			
EQUIPO	SISTEMA	ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO	CANTIDAD DE MANTENIMIENTO	DURACIÓN DE MANTENIMIENTO (HORAS)	NÚMERO DE TRABAJADORES	COSTO DE HORA HOMBRE (S/.)	COSTO DE MANO DE OBRA (S/.)	COSTO DE REPUESTO (S/.)	COSTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (S/.)
<b>SELLADORA</b>	ESTRUCTURA	Revisión y mantenimiento del bastidor	2 meses	1	2	10.00	20.00	0.00	20.00
		Verificación y mantenimiento de cauchos de suspensión	2 semanas	3	1	10.00	30.00	60.00	90.00
		Mantenimiento de tracción de carrocería	2 semanas	0.5	1	10.00	5.00	25.00	30.00
		Revisión y mantenimiento de ejes	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
		Cambio de aceite en transmisión	1 mes	1	2	10.00	20.00	30.00	50.00
		Cambio de neumáticos de carrocería	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
		mantenimiento de plataforma	2 semanas	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
		Revisión y mantenimiento de estructura	1 mes	1	2	10.00	20.00	0.00	20.00

	Verificación y limpieza de volumen delantero	diario	1.5	2	10.00	30.00	0.00	30.00
	Limpieza de las puertas de carrocería	diario	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Mantenimiento y limpieza de Panel	1 semana	0.5	2	10.00	10.00	0.00	10.00
	Mantenimiento de largueros	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Desmontaje y mantenimiento de motor	6 meses	3	2	10.00	60.00	60.00	120.00
	Mantenimiento y limpieza de discos de frenos	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Limpieza de compartimentos de batería	1 semana	0.5	2	10.00	10.00	40.00	50.00
	Revisión y mantenimiento de tanque de combustible	1 mes	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Limpieza y mantenimiento de tanque hidráulico	1 mes	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
MOTOR	Revisión y Limpieza de cuadro panel eléctrico	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Desmontaje y limpieza de motor eléctrico	5 meses	3	2	10.00	60.00	80.00	140.00
	Cambio de acoplamiento	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Desmontaje y limpieza de bombas	3 meses	2	2	10.00	40.00	75.00	115.00
	Mantenimiento de depósito hidráulico	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Revisión y mantenimiento de enfriador de aire	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Cambio de enfriador de aceite	1 semana	0.5	2	10.00	10.00	0.00	10.00
	Desmontaje y mantenimiento de filtros hidráulicos	2 meses	2.5	2	10.00	50.00	110.00	160.00

	Desmontaje de campana transmisora	2 meses	2	2	10.00	40.00	0.00	40.00
	Limpieza y mantenimiento de circuito de maniobra	1 mes	2.5	2	10.00	50.00	65.00	115.00
	Cambio de equipos de señalización	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Limpieza y mantenimiento de equipos de control	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Desmontaje y limpieza de fuente alimentación eléctrica	2 meses	3	2	10.00	60.00	30.00	90.00
	Mantenimiento de depósito de aceite	1 semana	0.2	2	10.00	4.00	0.00	4.00
	Cambio de aceites para sistema electrohidráulico	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Mantenimiento de indicadores de nivel de aceite	2 semanas	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Cambio de Termostato	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Cambio de Válvula de vaciado de depósito	1 semana	0.5	2	10.00	10.00	0.00	10.00
	Revisión y mantenimiento contactor estrella	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Revisión y mantenimiento contactor triangulo	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Mantenimiento de Disyuntor magnetotérmico	3 semanas	0.2	2	10.00	4.00	0.00	4.00
	Limpieza y mantenimiento del seccionador	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
SISTEMA ELÉCTRICO	Revisión de voltaje de baterías y limpieza	diario	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Observación de cables	diario	0.5	1	10.00	5.00	35.00	40.00
	Revisión de empalmes	diario	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00

	Mantenimiento y limpieza de sistema de arranques	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Limpieza del sistema de iluminación	1 semana	2.5	1	10.00	25.00	30.00	55.00
	Revisión y mantenimiento de panel de control eléctrico	2 semanas	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Cambio de llaves termomagnéticas	1 semana	2	1	10.00	20.00	40.00	60.00
	Revisión y mantenimiento del contactor de línea	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Revisión del sensor de temperatura	diario	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
	Revisión y limpieza de contactor de nivel de aceite	1 semana	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Mantenimiento de contactor de temperatura	1 semana	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Desmontaje y limpieza de transformador	7 meses	3	3	10.00	90.00	100.00	190.00
	Cambio de fusible	3 días	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Observación dispositivo de protección sobretensiones	diario	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
	Mantenimiento y limpieza de carcasa	1 semana	1	1	10.00	10.00	25.00	35.00
SISTEMA DE ROLAS	Cambio de tensor	4 días	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Limpieza de barandillas	3 días	1	1	10.00	10.00	9.50	19.50
	Mantenimiento y limpieza de encajes	1 semana	1.25	1	10.00	12.50	12.00	24.50
	Limpieza de bloques de hormigón	1 día	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00
	Revisión y mantenimiento de plataforma	1 semana	1	1	10.00	10.00	0.00	10.00

Mantenimiento de rodillos de giro variable	1 semana	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
Observación de anclaje de contrapeso	diario	0.2	1	10.00	2.00	0.00	2.00
Limpieza de bloques de plomo	1 día	3	1	10.00	30.00	28.50	58.50
Limpieza y verificación de bloques compactos de peso	1 semana	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
Cambio de fijadores de seguridad de contrapeso	3 días	0.5	1	10.00	5.00	0.00	5.00
<b>TOTAL</b>							<b>1802.50</b>

## ANEXO 37. Muestreo Inicial

Cálculo de numero de observaciones necesarias													
Numero de observaciones/ pasos para la operación de cuchareo	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	Tiempo promedio	x	x2
Instrucción de la supervisora y jefe de Producción al personal	36	34	38	39	38	39	38	40	42	38	38.20	38.20	1459.24
Trasladarse a recoger las bandejas vacías	381	383	399	372	354	365	386	324	375	381	372.00	372.00	138384
Recoger la bandeja para palta	30	35	35	30	31	31	28	25	30	34	30.90	30.90	954.81
Realizar cola para recoger la bandeja	15	14	15	13	15	15	9	10	11	16	13.30	13.30	176.89
Dirigirse a la mesa de despulpado	10	9	12	11	13	8	9	8	10	11	10.10	10.10	102.01
Dejar la bandeja en la mesa	8	11	10	10	10	8	9	7	9	10	9.20	9.20	84.64

<b>Recoger la cuchara</b>	21	22	18	21	20	25	25	23	20	19	21.40	21.40	457.96
<b>Coger la palta</b>	390	393	385	384	377	381	378	381	372	386	382.70	382.70	146459.29
<b>Retirar la pepa</b>	452	494	453	461	494	485	453	432	452	463	463.90	463.90	215203.21
<b>Retirar la pulpa de la palta</b>	22	25	22	27	25	22	26	23	25	26	24.30	24.30	590.49
<b>Limpiar lo restante de la palta</b>	551	571	581	549	576	551	557	548	531	526	554.10	554.10	307026.81
<b>Colocar la cascara en la basura</b>	48	60	53	62	52	49	55	42	40	58	51.9	51.90	2693.61
<b>Colocar la pulpa en la bandeja</b>	28	31	30	29	34	29	36	32	34	30	31.3	31.30	979.69
<b>Verificar la pulpa en la bandeja</b>	29	31	34	28	29	30	35	31	29	34	31	31.00	961
<b>Realizar cola para el respectivo pesado de la palta</b>	230	219	238	226	226	219	230	224	223	219	225.4	225.40	50805.16
<b>Dirigirse a dejar la bandeja con palta despulpada a las rectificadoras</b>	82	79	80	84	86	83	79	82	80	84	81.9	81.90	6707.61



Realizar el pesado de la pulpa	8	9	8	10	11	8	6	9	8	10	8.7	8.70	75.69
Entregar la bandeja a la rectificadora	7	9	10	8	7	6	8	9	9	10	8.3	8.30	68.89
												2359	873191

### Anexo 37.1. Muestreo de Trabajo – Actividades Productivas e Improductivas Abril

#### FORMATO DE MUESTREO DE TRABAJO INICIAL

Empresa		ARA FOOD S.A.C.										Evaluador									
Área de proceso		Cuchareo de palta										Aprobado									
N°	FECHA	HORA DE INICIO	HORA DE TÉRMINO	TOTAL DE TIEMPO DE TRABAJO	N° DE TRABAJADORES	TIPO DE TRABAJO REALIZADO	PROCESO QUE GENERAN VALOR A LA ACTIVIDAD														TOTAL
							Instrucción de la supervisora y Jefe de Producción al	Recoger la bandeja para palta	Dejar la bandeja en la mesa	Recoger la cuchara	Coger la palta	Retirar la pepa	Retirar la pulpa de la palta	Limpiar lo restante de la palta	Colocar la cascara en la basura	Colocar la pulpa en la bandeja	Verificar la pulpa en la bandeja	Realizar el pesado de la pulpa	Entregar la bandeja a la rectificadora		
1	05/04/2023	04:00:00	17:00:00	13:00:00	18	Cuchareo	528	5	8	17	22	16	16	25	15	300	28	6	8	994	
2	05/04/2023	04:00:00	17:00:00	13:00:00	18	Cuchareo	528	6	9	15	20	15	20	24	14	300	30	6	8	995	
3	05/04/2023	04:00:00	17:00:00	13:00:00	18	Cuchareo	528	6	9	15	20	14	16	24	15	301	28	6	9	991	
4	05/04/2023	04:00:00	17:00:00	13:00:00	18	Cuchareo	528	8	11	16	21	15	25	25	16	300	30	7	7	1009	
5	05/04/2023	04:00:00	17:00:00	13:00:00	18	Cuchareo	528	8	9	15	20	14	23	23	16	303	31	6	8	1004	

6	05/04/2023	04:00:00	17:00:00	13:00:00	18	Cuchareo	528	7	10	14	20	15	16	25	15	300	30	8	8	<b>996</b>
7	05/04/2023	04:00:00	17:00:00	13:00:00	18	Cuchareo	528	5	9	15	20	15	24	24	14	300	31	7	9	<b>1001</b>

**PROCESO QUE NO GENERAN VALOR A LA ACTIVIDAD (PÉRDIDA DE TIEMPO)**

N°	FECHA	HORA DE INICIO	HORA DE TÉRMINO	TOTAL DE TIEMPO DE TRABAJO	N° DE TRABAJADORES	TIPO DE TRABAJO REALIZADO	Ingresar al área de producción	Trasladarse a recoger las bandejas vacías	Realizar cola para recoger la bandeja	Dirigirse a la mesa de despulpado	Realizar cola para el respectivo pesado de la palta	Dirigirse a dejar la bandeja con palta despulpada a las rectificadoras	Trasladarse nuevamente al área de producción	TOTAL
1	05/04/2023	04:00:00	17:00:00	13:00:00	18	Cuchareo	120	61	139	50	242	83	65	<b>760</b>
2	05/04/2023	04:00:00	17:00:00	13:00:00	18	Cuchareo	120	58	138	51	240	84	65	<b>756</b>
3	05/04/2023	04:00:00	17:00:00	13:00:00	18	Cuchareo	121	60	138	49	240	85	64	<b>757</b>
4	05/04/2023	04:00:00	17:00:00	13:00:00	18	Cuchareo	120	60	137	49	241	84	64	<b>755</b>
5	05/04/2023	04:00:00	17:00:00	13:00:00	18	Cuchareo	120	59	137	50	242	83	65	<b>756</b>
6	05/04/2023	04:00:00	17:00:00	13:00:00	18	Cuchareo	120	60	138	52	239	85	66	<b>760</b>
7	05/04/2023	04:00:00	17:00:00	13:00:00	18	Cuchareo	121	61	140	50	242	86	66	<b>766</b>

## Anexo 37.2. Muestreo de Trabajo – Actividades Productivas e Improductivas Mayo

FORMATO DE MUESTREO DE TRABAJO INICIAL																					
Empresa		ARA FOOD S.A.C.										Evaluador									
Área de proceso		Cuchareo de palta										Aprobado									
N°	PROCESO QUE GENERAN VALOR A LA ACTIVIDAD																				
FECHA	HORA DE INICIO	HORA DE TÉRMINO	TOTAL DE TIEMPO DE TRABAJO	N° DE TRABAJADORES	TIPO DE TRABAJO REALIZADO	Instrucción de la supervisora y Jefe de Producción al personal	Recoger la bandeja para palta	Dejar la bandeja en la mesa	Recoger la cuchara	Coger la palta	Retirar la pepa	Retirar la pulpa de la palta	Limpiar lo restante de la palta	Colocar la cascara en la basura	Colocar la pulpa en la bandeja	Verificar la pulpa en la bandeja	Realizar el pesado de la pulpa	Entregar la baneja a la rectificadora	TOTAL		
1	03/05/2023	05:00:00	16:00:00	11	23	Cuchareo	538	7	11	14	18	14	21	24	15	299	29	6	6	<b>1002</b>	
2	03/05/2023	05:00:00	16:00:00	11	23	Cuchareo	538	4	7	15	20	13	18	25	13	301	29	7	9	<b>999</b>	
3	03/05/2023	05:00:00	16:00:00	11	23	Cuchareo	538	7	8	13	18	15	20	24	12	300	31	6	6	<b>998</b>	
4	03/05/2023	05:00:00	16:00:00	11	23	Cuchareo	538	6	9	15	19	15	18	23	15	300	30	8	8	<b>1004</b>	
5	03/05/2023	05:00:00	16:00:00	11	23	Cuchareo	538	7	7	16	16	13	20	25	11	299	31	6	8	<b>997</b>	
6	03/05/2023	05:00:00	16:00:00	11	23	Cuchareo	538	8	8	14	20	14	21	23	15	299	26	4	8	<b>998</b>	
7	03/05/2023	05:00:00	16:00:00	11	23	Cuchareo	538	6	11	15	16	13	21	24	16	297	30	5	6	<b>998</b>	

PROCESO QUE NO GENERAN VALOR A LA ACTIVIDAD (PÉRDIDA DE TIEMPO)

N°	FECHA	HORA DE INICIO	HORA DE TÉRMINO	TOTAL DE TIEMPO DE TRABAJO	N° DE TRABAJADORES	TIPO DE TRABAJO REALIZADO	Ingresar al área de producción	Trasladarse a recoger las bandejas vacías	Realizar cola para recoger la bandeja	Dirigirse a la mesa de despulpado	Realizar cola para el respectivo pesado de la palta	Dirigirse a dejar la bandeja con palta despulpada a las rectificadoras	Trasladarse nuevamente al área de producción	TOTAL
1	03/05/2023	05:00:00	16:00:00	11	23	Cuchareo	121	60	139	52	238	50	50	710
2	03/05/2023	05:00:00	16:00:00	11	23	Cuchareo	122	62	136	55	239	54	48	883
3	03/05/2023	05:00:00	16:00:00	11	23	Cuchareo	120	61	138	54	240	50	49	877
4	03/05/2023	05:00:00	16:00:00	11	23	Cuchareo	122	64	138	55	240	50	50	885
5	03/05/2023	05:00:00	16:00:00	11	23	Cuchareo	123	60	138	54	241	51	49	881
6	03/05/2023	05:00:00	16:00:00	11	23	Cuchareo	120	63	137	57	240	50	51	881
7	03/05/2023	05:00:00	16:00:00	11	23	Cuchareo	120	62	138	54	240	50	49	881

## ANEXO 38. Método de Westinghouse

Trabajador 1					
Habilidad			Esfuerzo		
0.15	A1	Extrema	0.13	A1	Excesivo
0.13	A2	Extrema	0.12	A2	Excesivo
0.11	B1	Excelente	0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente	0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena	0.05	C1	Bueno
0.03	C2	Buena	0.02	C2	Bueno
0	D	Regular	0	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.1	E2	Aceptable	-0.08	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente	-0.12	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente	-0.17	F2	Deficiente
Condiciones			Consistencia		
0.06	A	Ideales	0.04	A	Perfecta
0.04	B	Excelente	0.03	B	Excelente
0.02	C	Buenas	0.01	C	Buena
0	D	RegulÁreas	0	D	Regular
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptable
-0.07	F	Deficientes	-0.04	F	Deficiente

Trabajador 2					
Habilidad			Esfuerzo		
0.15	A1	Extrema	0.13	A1	Excesivo
0.13	A2	Extrema	0.12	A2	Excesivo
0.11	B1	Excelente	0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente	0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena	0.05	C1	Bueno
0.03	C2	Buena	0.02	C2	Bueno
0	D	Regular	0	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.1	E2	Aceptable	-0.08	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente	-0.12	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente	-0.17	F2	Deficiente
Condiciones			Consistencia		
0.06	A	Ideales	0.04	A	Perfecta
0.04	B	Excelente	0.03	B	Excelente
0.02	C	Buenas	0.01	C	Buena
0	D	RegulÁreas	0	D	Regular
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptable
-0.07	F	Deficientes	-0.04	F	Deficiente

Trabajador 3					
Habilidad			Esfuerzo		
0.15	A1	Extrema	0.13	A1	Excesivo
0.13	A2	Extrema	0.12	A2	Excesivo
0.11	B1	Excelente	0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente	0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena	0.05	C1	Bueno
0.03	C2	Buena	0.02	C2	Bueno
0	D	Regular	0	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.1	E2	Aceptable	-0.08	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente	-0.12	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente	-0.17	F2	Deficiente
Condiciones			Consistencia		
0.06	A	Ideales	0.04	A	Perfecta
0.04	B	Excelente	0.03	B	Excelente
0.02	C	Buenas	0.01	C	Buena
0	D	Regulares	0	D	Regular
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptable
-0.07	F	Deficientes	-0.04	F	Deficiente

Trabajador 4					
Habilidad			Esfuerzo		
0.15	A1	Extrema	0.13	A1	Excesivo
0.13	A2	Extrema	0.12	A2	Excesivo
0.11	B1	Excelente	0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente	0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena	0.05	C1	Bueno
0.03	C2	Buena	0.02	C2	Bueno
0	D	Regular	0	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.1	E2	Aceptable	-0.08	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente	-0.12	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente	-0.17	F2	Deficiente
Condiciones			Consistencia		
0.06	A	Ideales	0.04	A	Perfecta
0.04	B	Excelente	0.03	B	Excelente
0.02	C	Buenas	0.01	C	Buena
0	D	Regulares	0	D	Regular
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptable
-0.07	F	Deficientes	-0.04	F	Deficiente

Trabajador 5					
Habilidad			Esfuerzo		
0.15	A1	Extrema	0.13	A1	Excesivo
0.13	A2	Extrema	0.12	A2	Excesivo
0.11	B1	Excelente	0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente	0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena	0.05	C1	Bueno
0.03	C2	Buena	0.02	C2	Bueno
0	D	Regular	0	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.1	E2	Aceptable	-0.08	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente	-0.12	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente	-0.17	F2	Deficiente
Condiciones			Consistencia		
0.06	A	Ideales	0.04	A	Perfecta
0.04	B	Excelente	0.03	B	Excelente
0.02	C	Buenas	0.01	C	Buena
0	D	Regulares	0	D	Regular
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptable
-0.07	F	Deficientes	-0.04	F	Deficiente

Trabajador 6					
Habilidad			Esfuerzo		
0.15	A1	Extrema	0.13	A1	Excesivo
0.13	A2	Extrema	0.12	A2	Excesivo
0.11	B1	Excelente	0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente	0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena	0.05	C1	Bueno
0.03	C2	Buena	0.02	C2	Bueno
0	D	Regular	0	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.1	E2	Aceptable	-0.08	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente	-0.12	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente	-0.17	F2	Deficiente
Condiciones			Consistencia		
0.06	A	Ideales	0.04	A	Perfecta
0.04	B	Excelente	0.03	B	Excelente
0.02	C	Buenas	0.01	C	Buena
0	D	Regulares	0	D	Regular
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptable
-0.07	F	Deficientes	-0.04	F	Deficiente

Trabajador 7			Trabajador 8		
Habilidad		Habilidad	Esfuerzo		Esfuerzo
0.15	A1	Extrema	A1	0.13	Excesivo
0.13	A2	Extrema	A2	0.12	Excesivo
0.11	B1	Excelente	B1	0.1	Excelente
0.08	B2	Excelente	B2	0.08	Excelente
0.06	C1	Buena	C1	0.05	Bueno
0.03	C2	Buena	C2	0.02	Bueno
0	D	Regular	D	0	Regular
-0.05	E1	Aceptable	E1	-0.04	Aceptable
-0.1	E2	Aceptable	E2	-0.08	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente	F1	-0.12	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente	F2	-0.17	Deficiente
Condiciones		Condiciones	Consistencia		Consistencia
0.06	A	Ideales	A	0.04	Perfecta
0.04	B	Excelente	B	0.03	Excelente
0.02	C	Buenas	C	0.01	Buena
0	D	Regulares	D	0	Regular
-0.03	E	Aceptables	E	-0.02	Aceptable
-0.07	F	Deficientes	F	-0.04	Deficiente

Trabajador 9					
Habilidad			Esfuerzo		
0.15	A1	Extrema	0.13	A1	Excesivo
0.13	A2	Extrema	0.12	A2	Excesivo
0.11	B1	Excelente	0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente	0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena	0.05	C1	Bueno
0.03	C2	Buena	0.02	C2	Bueno
0	D	Regular	0	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.1	E2	Aceptable	-0.08	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente	-0.12	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente	-0.17	F2	Deficiente
Condiciones			Consistencia		
0.06	A	Ideales	0.04	A	Perfecta
0.04	B	Excelente	0.03	B	Excelente
0.02	C	Buenas	0.01	C	Buena
0	D	Regulares	0	D	Regular
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptable
-0.07	F	Deficientes	-0.04	F	Deficiente

Trabajador 10					
Habilidad			Esfuerzo		
0.15	A1	Extrema	0.13	A1	Excesivo
0.13	A2	Extrema	0.12	A2	Excesivo
0.11	B1	Excelente	0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente	0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena	0.05	C1	Bueno
0.03	C2	Buena	0.02	C2	Bueno
0	D	Regular	0	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.1	E2	Aceptable	-0.08	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente	-0.12	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente	-0.17	F2	Deficiente
Condiciones			Consistencia		
0.06	A	Ideales	0.04	A	Perfecta
0.04	B	Excelente	0.03	B	Excelente
0.02	C	Buenas	0.01	C	Buena
0	D	Regulares	0	D	Regular
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptable
-0.07	F	Deficientes	-0.04	F	Deficiente



Trabajador 17					
Habilidad			Esfuerzo		
0.15	A1	Extrema	0.13	A1	Excesivo
0.13	A2	Extrema	0.12	A2	Excesivo
0.11	B1	Excelente	0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente	0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena	0.05	C1	Bueno
0.03	C2	Buena	0.02	C2	Bueno
0	D	Regular	0	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.1	E2	Aceptable	-0.08	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente	-0.12	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente	-0.17	F2	Deficiente
Condiciones			Consistencia		
0.06	A	Ideales	0.04	A	Perfecta
0.04	B	Excelente	0.03	B	Excelente
0.02	C	Buenas	0.01	C	Buena
0	D	Regulares	0	D	Regular
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptable
-0.07	F	Deficientes	-0.04	F	Deficiente

Trabajador 18					
Habilidad			Esfuerzo		
0.15	A1	Extrema	0.13	A1	Excesivo
0.13	A2	Extrema	0.12	A2	Excesivo
0.11	B1	Excelente	0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente	0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena	0.05	C1	Bueno
0.03	C2	Buena	0.02	C2	Bueno
0	D	Regular	0	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.1	E2	Aceptable	-0.08	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente	-0.12	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente	-0.17	F2	Deficiente
Condiciones			Consistencia		
0.06	A	Ideales	0.04	A	Perfecta
0.04	B	Excelente	0.03	B	Excelente
0.02	C	Buenas	0.01	C	Buena
0	D	Regulares	0	D	Regular
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptable
-0.07	F	Deficientes	-0.04	F	Deficiente



## ANEXO 39. Estudio de Tiempo Inicial

Numero de observaciones/ pasos para la operación de cuchareo	Cálculo de numero de observaciones necesarias										Tiempo promedio	x	x2
	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10			
Instrucción de la supervisora y Jefe de Producción al personal	40	45	39	42	41	40	36	38	41	39	40.1	40.10	1608.01
Trasladarse a recoger las bandejas vacías	324	290	300	315	320	330	310	308	311	309	311.7	311.70	97156.89
Recoger la bandeja para palta	25	22	24	23	25	19	21	20	22	23	22.4	22.40	501.76
Realizar cola para recoger la bandeja	10	11	12	15	9	8	10	12	13	11	11.1	11.10	123.21
Dirigirse a la mesa de despulpado	8	7	6	9	10	8	8	9	10	7	8.2	8.20	67.24
Dejar la bandeja en la mesa	7	8	9	9	10	7	7	8	9	7	8.1	8.10	65.61
Recoger la cuchara	23	25	23	22	25	24	23	22	20	21	22.8	22.80	519.84
Coger la palta	381	360	345	366	370	381	361	379	380	382	370.5	370.50	137270.25
Retirar la pepa	432	440	439	435	429	418	421	399	418	430	426.1	426.10	181561.21
Retirar la pulpa de la palta	23	22	25	24	26	21	20	24	25	26	23.6	23.60	556.96
Limpiar lo restante de la palta	548	569	533	541	526	533	550	534	529	540	540.3	540.30	291924.09

<b>Colocar la cascara en la basura</b>	42	40	39	34	29	30	42	46	40	41	38.3	38.30	1466.89
<b>Colocar la pulpa en la bandeja</b>	32	33	39	42	41	40	35	37	29	30	35.8	35.80	1281.64
<b>Verificar la pulpa en la bandeja</b>	31	30	29	30	27	26	30	32	30	28	29.3	29.30	858.49
<b>Realizar cola para el respectivo pesado de la palta</b>	224	229	230	223	218	219	221	235	220	231	225	225.00	50625
<b>Dirigirse a dejar la bandeja con palta despulpada a las rectificadoras</b>	82	80	79	81	77	82	83	85	81	80	81	81.00	6561
<b>Realizar el pesado de la pulpa</b>	9	10	6	8	10	8	8	10	9	8	8.6	8.60	73.96
<b>Entregar la bandeja a la rectificadora</b>	9	8	7	10	9	9	10	8	7	8	8.5	8.50	72.25
<b>Se repite el ciclo de las actividades.</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2211.4	772294.3

**Estudio de tiempo del primer trabajador**

<b>Número de observaciones/ pasos para la operación de cucharero</b>	<b>Instrucción de la superviso ra y Jefe de Producción al personal</b>	<b>Trasladarse a recoger las bandejas vacías</b>	<b>Recoger la bandeja para palta</b>	<b>Realizar cola para recoger la bandeja</b>	<b>Dirigirse a la mesa de despulpado</b>	<b>Dejar la bandeja en la mesa</b>	<b>Recoger la cuchar a</b>	<b>Coger la palt a</b>	<b>Retir ar la pepa</b>	<b>Retir ar la pulpa de la palta</b>	<b>Limpia r lo restante de la palta</b>	<b>Coloc ar la casca ra en la basur a</b>	<b>Coloc ar la pulpa en la bande ja</b>	<b>Verfic ar la pulpa en la bande ja</b>	<b>Realizar cola para el respectivo pesado de la palta</b>	<b>Dirigirse a dejar la bandeja con palta despulpada a las rectificadoras</b>	<b>Realiz ar el pesado de la pulpa</b>	<b>Entre gar la bandeja a la rectificadora</b>	<b>Tiempo promedio</b>	<b>Factor de calificación</b>	<b>Tiempo normal</b>	<b>Suplemento</b>	<b>Tiempo estándar</b>
O1	40	548	55	129	9	52	7	381	420	57	559	17	27	20	18	262	53	10	2664	1.02	2717.28	0.17	2455.37
O2	42	559	59	139	8	53	8	390	418	52	558	14	17	15	12	283	49	11	2687	1.02	2740.74	0.17	2476.57
O3	38	529	63	139	6	63	8	372	424	40	550	16	29	16	17	261	40	12	2623	1.02	2675.46	0.17	2417.58
O4	36	494	61	158	7	55	8	384	431	50	551	18	11	32	15	277	48	14	2650	1.02	2703	0.17	2442.47
O5	41	535	68	135	7	64	11	349	426	49	561	16	16	30	14	322	57	16	2717	1.02	2771.34	0.17	2504.22
O6	42	599	53	148	9	56	8	382	408	51	539	16	23	31	16	336	52	18	2787	1.02	2842.74	0.17	2568.74
O7	40	501	53	131	7	59	8	379	411	58	556	14	23	26	13	338	57	20	2694	1.02	2747.88	0.17	2483.02
O8	38	484	61	151	8	45	8	375	438	41	546	13	10	34	16	302	58	22	2650	1.02	2703	0.17	2442.47
O9	33	533	66	133	7	64	9	388	429	51	555	16	25	33	16	261	43	10	2672	1.02	2725.44	0.17	2462.75
O10	40	572	65	133	9	60	8	382	415	47	536	12	29	35	12	323	41	11	2730	1.02	2784.6	0.17	2516.20
O11	42	582	59	140	5	63	11	376	420	49	538	12	27	31	16	348	46	22	2787	1.02	2842.74	0.17	2568.74
O12	43	536	70	145	5	48	9	340	435	55	536	18	29	15	17	291	45	27	2664	1.02	2717.28	0.17	2455.37
O13	48	489	54	142	8	53	11	351	422	44	544	18	18	31	14	321	51	15	2634	1.02	2686.68	0.17	2427.72
O14	50	525	53	153	7	62	8	396	419	57	547	12	29	16	14	273	45	12	2678	1.02	2731.56	0.17	2468.28
O15	41	510	53	129	8	56	7	382	482	45	558	18	19	28	16	315	57	10	2734	1.02	2788.68	0.17	2519.89
O16	36	547	60	147	9	53	9	394	416	41	557	16	26	34	13	260	53	8	2679	1.02	2732.58	0.17	2469.20
O17	31	515	68	146	8	57	7	376	442	42	535	12	11	28	15	288	48	12	2641	1.02	2693.82	0.17	2434.17
O18	38	583	65	148	7	46	7	384	436	52	554	15	29	35	14	285	56	14	2768	1.02	2823.36	0.17	2551.23
<b>promedio</b>																			2692.167	1.02	2746.01	0.17	2481.33

# MANUAL DE BUENAS PRACTICAS

PROCESO PRODUCTIVO DE PALTA

EMPRESA ARA FOOD  
S.A.C.

CASMA – PERU

2023

## I. ALCANCE

El alcance del presente Manual de Buenas Prácticas aplica para la línea de fruta congelada de palta, empaçado en sus diferentes calibres (opcional), en presentaciones de cajas de cartón, bolsas, clamshell y/o cajas plásticas preformadas/armables.

Los lineamientos del presente Plan están de acuerdo a los requerimientos establecidos por: BRC V8., FDA en su título 21 –parte 123 de CRF, Unión Europea en su reglamento 852/ 2004; Codex alimentarius en su reglamento CAC/RCP 23 1979, Anexo al CAC/RCP-1 (1969), Rev. 4 / 2003, el Plan Nacional de Control del INP, Resolución Ministerial N° 449-2006/MINSA, el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas, Decreto Supremo N° 007-98-SA. 25 de septiembre de 1998.

## II. DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Tabla 1. Característica que tiene que tener la palta para la exportación.

<b>Nombre del producto</b>	<b>Palta congelada</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Producto elaborado con frutas frescas y maduras. Han sido correctamente seleccionados, lavados, despepados, pelados y cortados. Desinfectados, congelados y empaçados de acuerdo con las especificaciones del cliente</b>	
<b>Composición</b>	<b>100 palta peruana</b>	
<b>País destino</b>	<b>Europa/USA/Japón</b>	
<b>Declaración de alérgenos</b>	<b>No contiene alérgenos</b>	
<b>Declaración de OMG´S</b>	<b>La fruta utilizada en la elaboración de este producto no ha sido genéticamente modificada</b>	
<b>Parámetros LMRs</b>	<b>Cumple con los estándares establecidos de límites máximos permitidos de pesticidas para la Unión Europea y USA, de acuerdo a la base de datos de plaguicidas de la UE y la legislación americana</b>	
<b>Características microbiológicas</b>	<b>cuento total de aerobios (cfu/g):</b>	<b>&lt; 10 000</b>
	<b>liformes (cfu/g):</b>	<b>&lt; 100</b>
	<b>coli (cfu/g):</b>	<b>&lt; 10</b>
	<b>phylococcus aureus (cfu/g):</b>	<b>&lt; 10</b>
	<b>vaduras y moho (cfu/g): monella</b>	<b>&lt; 5 000</b>
	<b>(cfu/g):</b>	<b>Ausencia/25 g</b>
	<b>teria monocytogenes (cfu/g):</b>	<b>Ausencia/25 g</b>
	<b>Ph:</b>	<b>5.0 – 6.0</b>

<b>Características Físico- químicas y Organolépticas</b>	<b>de aceite:</b>	<b>Min. 11</b>
	<b>Oxígeno residual:</b>	<b>0.1 – 2.0</b>
	<b>Textura:</b>	<b>Firme</b>
	<b>Color:</b>	<b>verde y crema, típica de un aguacate congelado.</b>
	<b>Olor</b>	<b>característica del aguacate</b>
	<b>sabor</b>	<b>congelado característica del aguacate congelado</b>
<b>Parámetros de detector de metales</b>	<b>Ferroso:</b>	<b>2.0 mm</b>
	<b>No ferroso:</b>	<b>2.5 mm</b>
	<b>Acero inoxidable:</b>	<b>3.0 mm</b>

Nota. Elaboración Propia  
Tabla 2. Características del producto

<b>Características del producto:</b>	<b>Presentación:</b>	<b>Dices 15x15</b>
	<b>Formato:</b>	<b>6 bolsas x 1 Kg</b>
	<b>tamaño:</b>	<b>10 – 20 mm</b>
	<b>Ingredientes:</b>	<b>palta, ácido cítrico y ácido ascórbico</b>
<b>Vida Útil</b>	<b>2 años</b>	

**Tamaño de muestra: 1000 g.**

**Tamaño: (largo x ancho; el grosor depende del tamaño de la fruta)**

< 10 mm	Max 5 por peso
10 – 20 mm	Min 90 por peso
> 20 mm	Max 5 por peso

**Defectos:**

<b>Parámetros de Calidad</b>	<b>Defectos mayores</b>	<b>1 unid/Máx por peso</b>
	<b>Defectos menores</b>	<b>4 unid/Máx por peso</b>
	<b>Defectos totales</b>	<b>4 unid/Máx por peso</b>
	<b>Unidades duras</b>	<b>0 Máx por peso</b>
	<b>Sobremaduros</b>	<b>0 Máx por peso</b>
	<b>Pegados ≥3 unid</b>	<b>5 Máx por peso</b>
	<b>Material extraño</b>	<b>0 Máx por peso</b>
	<b>Material vegetal extraño</b>	<b>0 Máx por peso</b>

---

XX YY ZZZ TT C

**Trazabilidad**

XX = Código de packing  
YY = año de producción (2 últimos dígitos)ZZZ  
= Código juliano  
TT = Hora de  
producción C = Túnel  
de producción

- A: Túnel estático
- B: IQF

---

**Almacenamiento** -20° +/- 2° C

---

**Uso previsto** Para consumo del público en general

---

**Presentación**

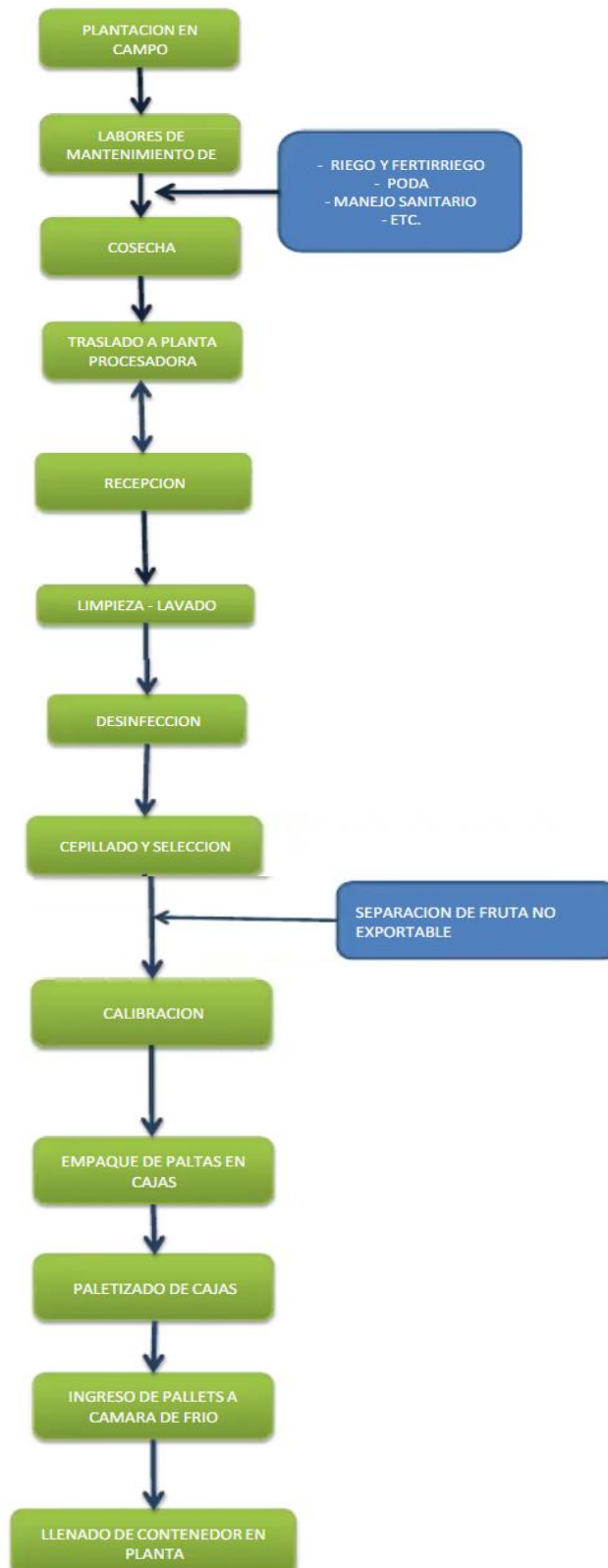


---

Nota. Elaboración Propia

### III. FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE LA PALTA

Tabla 3. Flujoograma de la palta



Nota. Elaboración Propia



#### **IV. DESCRIPCION DEL PROCESO**

##### **1. Recepción de Materia Prima**

La fruta es transportada en camiones, desde los campos hacia la planta. Para el ingreso a la planta es requisito indispensable que la fruta llegue con su “Guía de Remisión (deberá ir la descripción de orgánico en caso sea necesario), guía de transportista, certificado de inspección fitosanitaria de SENASA, declaración jurada del productor y copia de DNI del productor”. Una vez ingresado en el caso de las jabas serán apiladas en parihuelas de madera. Las cuales en una etapa posterior serán inmediatamente pesados.

REGISTRO:

CO-F-ASC-031 INSPECCIÓN DE MATERIA PRIMA – PALTA

CO-F-ASC-001 INSPECCIÓN DE MATERIA PRIMA – MANGO

##### **2. Pesado de Materia Prima**

La fruta es pesada en una balanza de piso. Los datos proporcionados por la balanza son ingresados en el sistema de manera automática rotulando la parihuela con la siguiente información:

- a. Cultivo
- b. Proveedor
- c. Cantidad de Jabas
- d. Fecha de recepción
- e. Peso
- f. Lote de recepción

Los pallets serán rotulados con su debida trazabilidad para ser almacenados. REGISTRO: CO-RE-ALM-0xx

REGISTRO DE RECEPCION DE MATERIA PRIMA

##### **3. Recepción de Materia Prima**

La fruta es transportada en camiones, desde los campos hacia la planta. Para el ingreso a la planta es requisito indispensable que la fruta llegue con su “Guía de Remisión (deberá ir la descripción de orgánico en caso sea necesario), guía de transportista, certificado de inspección fitosanitaria de SENASA, declaración jurada del productor y copia de DNI del productor”. Una vez ingresado en el caso

de las jabas serán apiladas en parihuelas de madera. Las cuales en una etapa posterior serán inmediatamente pesados.

REGISTRO:

CO-F-ASC-031 INSPECCIÓN DE MATERIA PRIMA – PALTA

CO-F-ASC-001 INSPECCIÓN DE MATERIA PRIMA – MANGO

#### **4. Pesado de Materia Prima**

La fruta es pesada en una balanza de piso. Los datos proporcionados por la balanza son ingresados en el sistema de manera automática rotulando la parihuela con la siguiente información:

- a. Cultivo
- b. Proveedor
- c. Cantidad de Jabas
- d. Fecha de recepción
- e. Peso
- f. Lote de recepción

Los pallets serán rotulados con su debida trazabilidad para ser almacenados. REGISTRO: CO-RE-ALM-0xx REGISTRO DE RECEPCION DE MATERIA PRIMA

#### **5. Pre-Desinfección (Solo para mango)**

El personal de calidad tendrá que agregar insumo químico (Ácido Peracético 20-30ppm) en un volumen de 1500 litros de agua en una velocidad de la faja transportadora de 60 segundos para luego ser transportada por una faja (elevador).  
REGISTRO: CO-F-ASC-015 PRE-DESINFECCIÓN DE PULPA

#### **6. Desinfección**

El personal de calidad tendrá que agregar insumo químico (Ácido Peracético 60-80ppm) en un volumen de 1500 litros de agua en una velocidad de la faja transportadora de 40-50 segundos para luego ser transportada por una faja (elevador).

REGISTRO: CO-F-ASC-003 DESINFECCIÓN DE PULPA – PCC

#### **7. Corte (Solo para palta)**

Se realizará con una máquina cortadora configurada según la presentación que el cliente requiera.

## **8. Acidificación (Solo para palta)**

Se realizará una inmersión en una solución ácida (ácido cítrico 2.2, ácido ascórbico 0.8) con el fin de evitar la oxidación y regular el pH.

## **9. Congelación IQF**

En esta etapa los trozos serán trasladados en una faja (elevador) cayendo a un vibrador, que separará los cubos quedando de manera pÁreaja en volumen para luego ser ingresado a la malla del IQF.

Cuando el producto esté en la malla del IQF será transportado una velocidad de 45" en una temperatura -33°C siendo monitoreada por el personal de Mantenimiento, Producción y Calidad.

REGISTRO: CO-RE-PRO-012 CONTROL DEL TÚNEL DE CONGELAMIENTO

## **10. Calibrado**

En el proceso de calibrado se usará un trompo con 4 caídas, con rejillas de 8,10 y 12mm de diámetro, en la primera rejilla caerá todo producto que tenga un rango menor a lo requerido por el cliente, en la segunda caída será tomada como un sub producto llamado (smothies) que será destinado para el cliente requerido. La tercera y cuarta caída se envasará como producto terminado dando por concluido el procedimiento del calibrado velando por la inocuidad de la fruta requerida por cliente.

## **11. Selección y clasificación**

En esta etapa de selección el operario revisará que los trozos cortados no pasen con ningún tipo de defecto como: fruta sobre madura, mancha menor, fruta pálida (N°2 escala de color), pegados (3 o más piezas), piezas menores de 10 mm, matiz verde claro, material vegetal extraño (EVM), daño por insectos, resto de piel, pudrición, entre otros defectos, de lo contrario cuando el operario detecta un defecto será retirado de la faja transportadora.

REGISTRO: CO-F-ASC-0XX FORMATO DE PRODUCTO TERMINADO FRESA CONGELADA

## **12. Envasado**

En el envasado habrá un operario encargado de recibir todo el producto clasificado, congelado, calibrado y seleccionado en una caja de cartón corrugado (10kg o 30lb) con una bolsa de color azul (Polipropileno) para luego ser pesado.

## **13. Pesado**

El operario designado para dicha operación recibirá el producto que se envasó de la faja transportadora en la cual tendrá que controlar las cajas con producto congelado donde son pesadas de acuerdo con el requerimiento de cada cliente en pesos de (10kg o 30lb) cuando la caja esté pesada se le entregará al sellador.

## **14. Sellado**

El sellador se responsabilizará de cerrar la caja verificando que la bolsa cubra todo el producto para luego ser sellado de forma manual con ayuda de un dispensador de cinta sellando la base y la parte superior de la caja con una cinta de color azul de acuerdo al requerimiento de cliente.

## **15. Detección de Metales**

En el detector de metales se encontrará el personal de calidad verificando y calibrando el detector de metales donde pasará sus contaminantes calibrando cada media hora, comprobando la eficacia del funcionamiento del Detector de Metales contaminantes "Ferroso 2.0mm, No Ferroso 2.5mm y Acero Inoxidable 3.0mm". El producto pasa por el detector de metales con el objetivo de prevenir cualquier material extraño que pudo haber estado presente durante el proceso.

REGISTRO: CO-RE-ASC-002 DETECTOR DE METALES

## **16. Codificado**

Se colocará el código de trazabilidad correspondiente a cada caja, previa validación del área de calidad, para asegurar que la información descrita sea la correcta, identificando el lote en todo momento.

## **17. Etiquetado**

Se colocará la etiqueta correspondiente a cada caja, previa validación de cliente y del área de calidad, para asegurar que la información descrita sea la correcta.



## VI. REGISTRO DE CAPACITACIONES A LOS COLABORADORES


N° REGISTRO:		CAPACITACIÓN DEL PERSONAL			
DATOS DEL EMPLEADOR					
1 RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2 RUC	3 DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4 ACTIVIDAD ECONÓMICA	5 N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FRUTAS	20610089136	ANCASH/CASMA / CASMA	AGROEXPORTACIÓN	20 trabajadores.	
6 INDUCCIÓN		7 CAPACITACIÓN	8 ENTRENAMIENTO		9 SIMULACRO DE EMERGENCIA
10 TEMA: <i>Introducción al cucheado de papa</i>					
11 FECHA: <i>15/06/2023</i>					
12 NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:					
13 N° HORAS: <i>1 hora</i>					
14 APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS		15 N° DNI	16 ÁREA	17 FIRMA	18 OBSERVACIONES
<i>Rejas Nerebueno Danosru</i>		<i>71763305</i>	<i>Proceso</i>	<i>[Firma]</i>	
<i>Tafur Rosa Nancy</i>		<i>76002101</i>	<i>Proceso</i>	<i>[Firma]</i>	
<i>Carhuayano Sufiamaria</i>		<i>52530105</i>	<i>Proceso</i>	<i>[Firma]</i>	
<i>Levano Garcia Jean Carlos</i>		<i>71205322</i>	<i>Proceso</i>	<i>[Firma]</i>	
<i>Sala Cecilia Leslie</i>		<i>72005182</i>	<i>Proceso</i>	<i>[Firma]</i>	
<i>Magallon Obregon</i>		<i>71105334</i>	<i>P.</i>	<i>[Firma]</i>	
<i>Quiro Leon</i>		<i>70101533</i>	<i>Proceso</i>	<i>[Firma]</i>	
<i>Mayrina Martha</i>		<i>73501100</i>	<i>Proceso</i>	<i>[Firma]</i>	
<i>Lampa Justina</i>		<i>73650175</i>	<i>Proceso</i>	<i>[Firma]</i>	
<i>Botino Javier</i>		<i>72102523</i>	<i>P.</i>	<i>[Firma]</i>	
<i>Jara Nleyda</i>		<i>75093153</i>	<i>Proceso</i>	<i>[Firma]</i>	
<i>Sanchez flor</i>			<i>Proceso</i>	<i>[Firma]</i>	
<i>Luisa Vega</i>		<i>72100970</i>	<i>Proceso</i>	<i>[Firma]</i>	
<i>Sacramento de la Cruz Yasmín</i>		<i>70802310</i>	<i>Proceso</i>	<i>[Firma]</i>	
<i>ROBLES JOSE</i>		<i>73241512</i>	<i>PROCESO</i>	<i>[Firma]</i>	
<i>POISIG ELVIRA</i>		<i>72643001</i>	<i>PROCESO</i>	<i>[Firma]</i>	
<i>Huamán Fuente Norma</i>		<i>77002215</i>	<i>Proceso</i>	<i>[Firma]</i>	
<i>Margarina Miraya Paola</i>			<i>Proceso</i>	<i>[Firma]</i>	
<i>De la Cruz Teofilo</i>			<i>Proceso</i>	<i>[Firma]</i>	
<i>TRANCOS AVILA JOSE</i>		<i>70231012</i>	<i>PROCESO</i>	<i>[Firma]</i>	
RESPONSABLE DE REGISTRO					
Nombre:					<b>ARA FOODS INDUSTRY SAC</b>  <b>Mayall Merino Castillo</b> PRACTICANTE SMI 7340244
Cargo:					
Fecha:					
Firma:					



N° REGISTRO:	CAPACITACIÓN DEL PERSONAL			
DATOS DEL EMPLEADOR				
1 RAZÓN SOCIAL O DENOMINACION SOCIAL	2 RUC	3 DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4 ACTIVIDAD ECONÓMICA	5 N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FRUTAS.	20610059136	ANCASH/CASMA/CASMA	AEREXPORTACIÓN	20 trabajadores.
MARCAR (X)				
6 INDUCCIÓN	7 CAPACITACIÓN	8 ENTRENAMIENTO	9 SIMULACRO DE EMERGENCIA	
	X			
10 TEMA:	Técnica para el cujareo.			
11 FECHA:	06/07/2023			
12 NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:				
13 N° HORAS:	1 hora			
14 APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	15 N° DNI	16 ÁREA	17 FIRMA	18 OBSERVACIONES
Victor Brea Cespedes		Proceso	[Firma]	
Romero Mesquina Marghony	71150321	Proceso	[Firma]	
Urco Valverde Reyno.	72051211	Proceso	[Firma]	
Rosales Lozano P. Zulma.		Proceso	[Firma]	
Yanac Villanueva Maria		Proceso	[Firma]	
Radonaco Anite.	71062828	Proceso	[Firma]	
Morales Anibal	70012077	Proceso	[Firma]	
Jones Villalino	71102223	Proceso	[Firma]	
Romero Espinoza Reyno.		B	[Firma]	
Carcalos Rivas Paez	72052626	A	[Firma]	
Centeno Collazo Ivan	71035544	Proceso	[Firma]	
Valencia Paez Jonathan	72252623	Proceso	[Firma]	
Chavez Giraldo Gonzalo	70032020	Proceso	[Firma]	
Huiza Manuel	70140421	Proceso	[Firma]	
Miranda Garcia Marr.		P.	[Firma]	
Santos Mesquina Doron	70102525	Proceso	[Firma]	
Paredini Apademe Samir.	72052223	Proceso	[Firma]	
Caldas Ramirez Junior	45232400	P.	[Firma]	
Cano Quillana Alexi	45212627	Proceso	[Firma]	
Castillo Mendiceta Fluis		Proceso	[Firma]	

Nombre: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

RESPONSABLE DE REGISTRO

**ARA FOODS INDUSTRY SAC**  
  
**Mayell Merino Castillo**  
 PRACTICANTE  
 OMI 72452844

N° REGISTRO:		CAPACITACIÓN DEL PERSONAL			
DATOS DEL EMPLEADOR					
1 RAZÓN SOCIAL O DENOMINACION SOCIAL	2 RUC	3 DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4 ACTIVIDAD ECONÓMICA	5 N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FRUTAS	2060089136	ANCASH / CASMA / CASMA	AEREXPORTACIÓN	20 trabajadores.	
MARCAR (X)					
6 INDUCCIÓN	7 CAPACITACIÓN	8 ENTRENAMIENTO	9 SIMULACRO DE EMERGENCIA		
	X				
10 TEMA: Procedimiento de trabajo adecuado					
11 FECHA: 20/07/2023					
12 NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:					
13 N° HORAS: 1 hora					
14 APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS		15 N° DNI	16 ÁREA	17 FIRMA	18 OBSERVACIONES
Elvira M. Mejía León		31606497	Proceso	[Firma]	
Dominguez G Roberto		76228162	Proceso	[Firma]	
Vas Gorgale Cristian		73066289	Proceso	[Firma]	
Cayco Brandon		72002182	Proceso	[Firma]	
Huerfía Edgar			Proceso	[Firma]	
Levano Garcia Ivan		71051010	Proceso	[Firma]	
Illan Rusbel				[Firma]	
Rejos Narcobena Pinaroca		717630303	Proceso	[Firma]	
Tafun Pera Nancy		76002101	Proceso	[Firma]	
Lantayana Santamaria		72101510	Proceso	[Firma]	
Levano Brerica Leon Carlis		52530105	Proceso	[Firma]	
Solo Marie Verline		71205322	Proceso	[Firma]	
Hogallon Obregon		72005132	Proceso	[Firma]	
Quiroz León		70105331	Proceso	[Firma]	
Maguino Martha		75152405	Proceso	[Firma]	
Dumpe Justina		73850175	Proceso	[Firma]	
Castro Jorja		72102523	Proceso	[Firma]	
Sanchez May			Proceso	[Firma]	
Lauya Vega		72100970	Proceso	[Firma]	
Sacramento De la Cruz Yasmín		70802310	Proceso	[Firma]	
RESPONSABLE DE REGISTRO					
Nombre: _____		ARA FOODS INDUSTRY SAC			
Cargo: _____		[Firma]			
Fecha: _____		Mayel Merino Castillo			
Firma: _____		PRACTICANTE CUI 70402944			



N° REGISTRO:		CAPACITACIÓN DEL PERSONAL			
DATOS DEL EMPLEADOR					
1 RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2 RUC	3 DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4 ACTIVIDAD ECONÓMICA	5 N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FRUTAS	20610089136	ANCASH / CASMA / CASMA	AGROEXPORTACIÓN	20 trabajadores.	
MARCAR (X)					
6 INDUCCIÓN	7 CAPACITACIÓN	8 ENTRENAMIENTO		9 SIMULACRO DE EMERGENCIA	
	(X)				
10 TEMA:	Manipulación adecuado de la patita.				
11 FECHA:	11/08/2023				
12 NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:					
13 N° HORAS:	1 hora				
14 APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS		15 N° DNI	16 ÁREA	17 FIRMA	18 OBSERVACIONES
Dominguez E. Roberto Carlos		70778901	Proceso	[Firma]	
Monzon Rosa Bertha		47710712	proceso	[Firma]	
Yanaq Villanueva Maria		30534412	proceso	[Firma]	
Sanchez Norabuena Flor		43589619	p.	[Firma]	
ESTRADA Solis VICTOR		48752741		[Firma]	
Vaz Gargale Cristian		75096284	Proceso	[Firma]	
Malampira Anjaga Candy Carmela		44298932	proceso	[Firma]	
Tejada Siqueira Alex		43911839	Proceso	[Firma]	
Alcantara Saavedra Karen		73680803	Proceso	[Firma]	
Bosa Céspedes Victor			Proceso	[Firma]	
Mito Ariza Paul		00182003	Proceso	[Firma]	
Chamache Gisbaldi Eloa Maraima		40934477	Proceso	[Firma]	
Gómez Aguirre Liliana		80254368	proceso	[Firma]	
Bertha Catrino Jova		71837400	proceso	[Firma]	
Denis Catrino		71137402	PROCESO	[Firma]	
Waka Angeles		31277336	Proceso	[Firma]	
UgucHE Silva William		09592884	Proceso	[Firma]	
Ypsia FERRAZ PERIK		70916402	Proceso	[Firma]	
Martha Sara Guerrero		441059814	Proceso	[Firma]	
Rosales Logano Zulma Iris		42951689	Proceso	[Firma]	
RESPONSABLE DE REGISTRO					
Nombre:					ARA FOODS INDUSTRY SAC
Cargo:					[Firma]
Fecha:					Mayeli Merino Castillo
Firma:					PRACTICANTE DNI 72402944

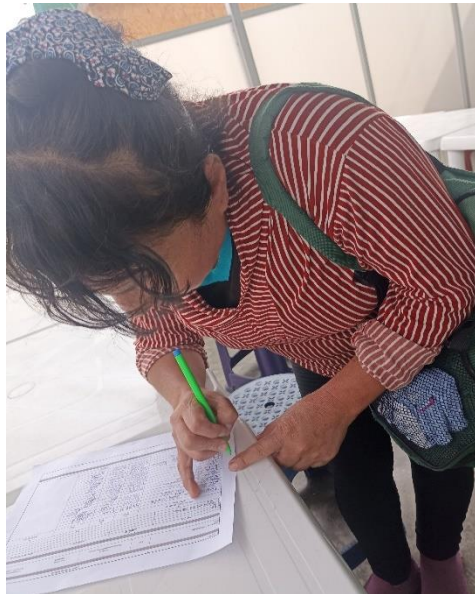


N° REGISTRO:		CAPACITACIÓN DEL PERSONAL			
DATOS DEL EMPLEADOR					
1 RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2 RUC	3 DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4 ACTIVIDAD ECONÓMICA	5 N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FRUTAS	20610089136	ANCASH/ CASMA / CASMA	AGROEXPORTACIÓN	20 trabajadores.	
6 INDUCCIÓN	7 CAPACITACIÓN	8 ENTRENAMIENTO	9 SIMULACRO DE EMERGENCIA		
	<input checked="" type="checkbox"/>				
10 TEMA : Estrategias multidisciplinaria de trabajo en equipo.					
11 FECHA : 11/09/2023					
12 NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:					
13 N° HORAS: 1 hora					
14 APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS		15 N° DNI	16 ÁREA	17 FIRMA	18 OBSERVACIONES
Valencia Lozano Marcela Luz		42976503	proceso	<i>[Firma]</i>	
Araya Olayo Jonathan Wilfredo		45768365	proceso	<i>[Firma]</i>	
Apolinario Quito Helen Virgilio		73672323	proceso	<i>[Firma]</i>	
Guerrero Maza Daniel Alexander		71877315	Proceso	<i>[Firma]</i>	
Sánchez Merabueno Flor		43582612	P.	<i>[Firma]</i>	
Martha Jara Guerrero		44059894	proceso	<i>[Firma]</i>	
Rosales lozano Zulma Iris		42851689	Proceso	<i>[Firma]</i>	
Chamache Giraldo Elsa Mercedes		40934477	Proceso	<i>[Firma]</i>	
Yanae Villanueva Maria		20134472	proceso	<i>[Firma]</i>	
García Abuirre Vilma		80201368	proceso	<i>[Firma]</i>	
Dominguez E. Roberto Carlos		70728967	Proceso	<i>[Firma]</i>	
Mejía Leon Elvira		71606497	Proceso	<i>[Firma]</i>	
Bertha Cabrera Jara		71832408	Proceso	<i>[Firma]</i>	
Denis Cabrino Jara		21832467	Proceso	<i>[Firma]</i>	
Clarisa Cruz		71727231	Proceso	<i>[Firma]</i>	
Matarina Antigua Cardy		44298972	proceso	<i>[Firma]</i>	
Tiraden Si equien Alex		43961839	proceso	<i>[Firma]</i>	
Brite Anaga Angel		001830613	proceso	<i>[Firma]</i>	
Vasquez Silva William		09592889	proceso	<i>[Firma]</i>	
Merino castillo Dayana Rosenda		72452851	Proceso	<i>[Firma]</i>	
RESPONSABLE DE REGISTRO					
Nombre :			ARA FOODS INDUSTRY SAC		
Cargo :			<i>[Firma]</i>		
Fecha :			Mayra Merino Castillo		
Firma :			PRACTICANTE DNI 72462944		



N° REGISTRO:		CAPACITACIÓN DEL PERSONAL			
DATOS DEL EMPLEADOR					
1 RAZÓN SOCIAL O DENOMINACION SOCIAL	2 RUC	3 DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4 ACTIVIDAD ECONÓMICA	5 N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FRUTAS	20610089136	ANCASH / CASHA / CASHA	AGROEXPORTACIÓN	20 trabajadores.	
MARCAR (X)					
6 INDUCCIÓN	7 CAPACITACIÓN	8 ENTRENAMIENTO	9 SIMULACRO DE EMERGENCIA		
	<input checked="" type="checkbox"/>				
10 TEMA:	Actualización de nuevos procedimientos de trabajo				
11 FECHA:	28/09/2023				
12 NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:					
13 N° HORAS:	1 hora				
14 APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	15 N° DNI	16 ÁREA	17 FIRMA	18 OBSERVACIONES	
Elvira M. Mejía Leon	31606497	Proceso			
Domingo G. Roberto Torres	46228467	Proceso			
Varez Gonzalo Cristian Alejandro	75006284	Proceso			
Tejada Siagoque Alex	43911839	Proceso			
Munoz Roy Gerson	47210377	Proceso			
Brea Caspares Victor	42531002	Proceso			
Bello Abel Erika	001839693	Proceso			
Opante Silva William	09592884	Proceso			
Sanchez Norabuena Flor	43582612	Proceso			
Chamache Gracabaldi Elsa Maximina	40934477	Proceso			
Perez Aguilera UICHA	80258568	Proceso			
Malaspina Astorga Candy Carmela	44298972	Proceso			
Alcantara Sacrodrac Ruben	73680803	Proceso			
Cotino Toro Benito	71832408	Proceso			
Davis Cotrino	70832407	Proceso			
Quisoz Claudina	71727731	Proceso			
Vera Espinoza Perla	75916222	Proceso			
Mathe Sara Guerrero	44059894	Proceso			
Rosalos Lozano Zulma Iris	42851689	Proceso			
Yanac Villanueva Maria	70134472	Proceso			
RESPONSABLE DE REGISTRO					
Nombre:			ARA FOODS INDUSTRY SAC		
Cargo:					
Fecha:			Maveil Merino Castillo		
Firma:			PRACTICANTE DNI 72492844		





Se dio a conocer el tema de tesis titulado” Control estadístico de procesos para aumentar la productividad en la línea de palta en Ara Foods SAC – Casma 2023

## VII. PROCEDIMIENTO DEL CORRECTO CUCHAREO

PROCEDIMIENTO DEL CUCHAREO	
IMAGEN	PROCEDIMIENTO MEJORADO
	<p>Después de haber pasado la materia prima por la tina de pre-desinfección, un trabajador agarra las jabas con sus dos manos y empieza a esparcir en la faja.</p>
	<p>Posteriormente, los trabajadores agarran como su mano izquierda la palta y con la mano derecha empiezan a cortar por la mitad y también sacan la pepa.</p>
	<p>Luego de haber cortado la palta los trabajadores lanzan la palta por la faja para que los cucháreos puedan cuchárear, lo cual cogen la palta con la mano izquierda y con la mano derecha cogen la cuchara para que puedan retirar la pulpa.</p>
	<p>Seguidamente, los cucháreos empiezan a lanzar en la otra superficie que se encuentra en la parte de arriba para que las corregidoras puedan sacar algunos defectos que quedan.</p>



Y, por último, las corregidoras sacan los defectos con ambas manos lo más rápido que puedan porque la faja avanza y no para.

## Anexo 41. Muestreo Final

Numero de observaciones/ pasos para la operación de cuchareo	Cálculo de numero de observaciones necesarias										Tiempo promedio	x	x2
	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10			
Instrucción de la supervisora y Jefe de Producción al personal	32	34	36	35	34	34	36	37	32	38	34.80	34.80	1211.04
Trasladarse a recoger las bandejas vacías	340	352	369	371	356	349	333	349	352	361	353.20	353.20	124750.24
Recoger la bandeja para palta	26	23	24	32	30	24	27	26	30	25	26.70	26.70	712.89
Realizar cola para recoger la bandeja	12	10	11	13	12	13	10	9	8	12	11.00	11.00	121
Dirigirse a la mesa de despulpado	8	10	11	10	10	8	9	8	9	10	9.30	9.30	86.49
Dejar la bandeja en la mesa	10	8	11	7	13	8	9	7	9	8	9.00	9.00	81
Recoger la cuchara	18	20	18	20	20	23	25	23	20	18	20.50	20.50	420.25
Coger la palta	381	375	380	364	369	370	378	375	372	386	375.00	375.00	140625
Retirar la pepa	450	475	450	455	480	481	449	430	429	460	455.90	455.90	207844.81
Retirar la pulpa de la palta	22	23	22	25	22	22	24	23	23	25	23.10	23.10	533.61
Limpiar lo restante de la palta	545	560	559	545	567	545	539	548	531	523	546.20	546.20	298334.44
Colocar la cascara en la basura	45	50	53	51	48	49	50	42	40	51	47.9	47.90	2294.41
Colocar la pulpa en la bandeja	27	29	28	26	29	28	29	28	27	29	28	28.00	784
Verificar la pulpa en la bandeja	29	28	29	28	29	30	29	30	29	30	29.1	29.10	846.81
Realizar cola para el respectivo pesado de la palta	221	219	227	226	226	219	219	221	219	214	221.1	221.10	48885.21
Dirigirse a dejar la bandeja con palta despulpada a las rectificadoras	76	76	77	78	81	80	79	78	79	79	78.3	78.30	6130.89
Realizar el pesado de la pulpa	7	8	7	7	8	8	6	9	7	8	7.5	7.50	56.25
Entregar la bandeja a la rectificadora	7	7	8	8	7	6	8	8	7	8	7.4	7.40	54.76
												<b>2284</b>	<b>833773.1</b>

## Anexo 41.1 Muestreo Final Junio

### FORMATO DE MUESTREO DE TRABAJO INICIAL

Empresa		ARA FOOD S.A.C.														Evaluador					
Área de proceso		Cuchareo de palta														Aprobado					
N°	FECHA	HORA DE INICIO	HORA DE TÉRMINO	TOTAL DE TIEMPO DE TRABAJO	N° DE TRABAJADORES TIPO DE TRABAJO REALIZADO	PROCESO QUE GENERAN VALOR A LA ACTIVIDAD															TOTAL
						Instrucción de la supervisora y Jefe de Producción al personal	Recoger la bandeja para palta	Dejar la bandeja en la mesa	Recoger la cuchara	Coger la palta	Retirar la pepa	Retirar la pulpa de la palta	Limpiar lo restante de la palta	Colocar la cascara en la basura	Colocar la pulpa en la bandeja	Verificar la pulpa en la bandeja	Realizar el pesado de la pulpa	Entregar la baneja a la rectificadora			
1	02/06/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18 Cuchareo	519	4	8	16	17	15	16	23	15	296	27	5	7	968		
2	02/06/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18 Cuchareo	516	3	9	14	16	13	16	23	14	299	29	5	8	965		
3	02/06/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18 Cuchareo	509	4	9	13	16	12	15	23	15	298	28	5	7	954		
4	02/06/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18 Cuchareo	510	4	11	14	17	11	13	22	16	297	29	6	7	957		
5	02/06/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18 Cuchareo	509	5	9	13	18	13	22	23	16	295	31	6	7	967		
6	02/06/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18 Cuchareo	511	5	10	12	19	12	15	21	15	292	27	6	6	951		
7	02/06/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18 Cuchareo	514	4	9	13	18	14	20	21	14	291	28	7	7	960		

### PROCESO QUE NO GENERAN VALOR A LA ACTIVIDAD (PÉRDIDA DE TIEMPO)

N°	FECHA	HORA DE INICIO	HORA DE TÉRMINO	TOTAL DE TIEMPO DE TRABAJO	N° DE TRABAJADORES TIPO DE TRABAJO REALIZADO	Ingresar al área de producción	Trasladarse a recoger las bandejas vacías	Realizar cola para recoger la bandeja	Dirigirse a la mesa de despulpado	Realizar cola para el respectivo pesado de la palta	Dirigirse a dejar la bandeja con palta despulpada a las rectificadoras	Trasladarse nuevamente al área de producción	TOTAL
1	02/06/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18 Cuchareo	105	53	131	43	239	79	61	711



2	02/06/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18	Cuchareo	104	50	135	44	240	78	62	713
3	02/06/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18	Cuchareo	105	51	134	49	240	78	60	717
4	02/06/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18	Cuchareo	105	52	131	49	238	76	62	713
5	02/06/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18	Cuchareo	108	51	132	43	238	77	65	714
6	02/06/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18	Cuchareo	107	51	134	48	239	85	61	725
7	02/06/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18	Cuchareo	104	52	132	49	237	79	60	713

## Anexo 41.2 Muestreo Final Julio

### FORMATO DE MUESTREO DE TRABAJO INICIAL

Empresa		ARA FOOD S.A.C.				Evaluador															
Área de proceso		Cuchareo de palta				Aprobado															
N°	FECHA	HORA DE INICIO	HORA DE TÉRMINO	TOTAL DE TIEMPO DE TRABAJO	N° DE TRABAJADORES	TIPO DE TRABAJO REALIZADO	PROCESO QUE GENERAN VALOR A LA ACTIVIDAD														TOTAL
							Instrucción de la supervisora y Jefe de Producción al personal	Recoger la bandeja para palta	Dejar la bandeja en la mesa	Recoger la cuchara	Coger la palta	Retirar la pepa	Retirar la pulpa de la palta	Limpiar lo restante de la palta	Colocar la cascara en la basura	Colocar la pulpa en la bandeja	Verificar la pulpa en la	Realizar el pesado de la pulpa	Entregar la bandeja a la rectificadora		
1	10/07/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18	Cuchareo	511	4	8	16	17	15	14	20	15	291	27	5	7	950	
2	11/07/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18	Cuchareo	512	3	9	14	16	13	16	21	14	294	29	5	8	954	
3	12/07/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18	Cuchareo	507	4	9	13	16	12	15	21	15	295	28	5	7	947	
4	13/07/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18	Cuchareo	509	4	11	14	17	11	13	20	16	294	29	6	7	951	
5	14/07/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18	Cuchareo	509	5	9	13	18	13	16	21	16	295	31	6	7	959	
6	15/07/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18	Cuchareo	508	5	10	12	19	12	15	18	15	292	27	6	6	945	
7	16/07/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18	Cuchareo	509	4	9	13	18	14	17	19	14	291	28	7	7	950	

**PROCESO QUE NO GENERAN VALOR A LA ACTIVIDAD (PÉRDIDA DE TIEMPO)**

N°	FECHA	HORA DE INICIO	HORA DE TÉRMINO	TOTAL DE TIEMPO DE TRABAJO	N° DE TRABAJADORES	TIPO DE TRABAJO REALIZADO	Ingresar al área de producción	Trasladarse a recoger las bandejas vacías	Realizar cola para recoger la bandeja	Dirigirse a la mesa de despulpado	Realizar cola para el respectivo pesado de la palta	Dirigirse a dejar la bandeja con palta despulpada a las rectificadoras	Trasladarse nuevamente al área de producción	TOTAL
1	10/07/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18	Cuchareo	101	53	130	43	239	79	61	<b>706</b>
2	11/07/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18	Cuchareo	102	50	132	44	234	78	62	<b>702</b>
3	12/07/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18	Cuchareo	105	51	131	49	236	78	60	<b>710</b>
4	13/07/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18	Cuchareo	104	52	131	49	232	76	62	<b>706</b>
5	14/07/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18	Cuchareo	103	51	132	43	234	77	65	<b>705</b>
6	15/07/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18	Cuchareo	107	51	131	48	237	85	61	<b>720</b>
7	16/07/2023	04:00:00	16:00:00	12:00:00	18	Cuchareo	104	52	132	49	231	79	60	<b>707</b>

## Anexo 42. Método de Westinghouse Final

Trabajador 1					
Habilidad			Esfuerzo		
0.15	A1	Extrema	0.13	A1	Excesivo
0.13	A2	Extrema	0.12	A2	Excesivo
0.11	B1	Excelente	0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente	0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena	0.05	C1	Bueno
0.03	C2	Buena	0.02	C2	Bueno
0	D	Regular	0	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.1	E2	Aceptable	-0.08	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente	-0.12	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente	-0.17	F2	Deficiente
Condiciones			Consistencia		
0.06	A	Ideales	0.04	A	Perfecta
0.04	B	Excelente	0.03	B	Excelente
0.02	C	Buenas	0.01	C	Buena
0	D	Regulares	0	D	Regular
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptable
-0.07	F	Deficientes	-0.04	F	Deficiente

Trabajador 2					
Habilidad			Esfuerzo		
0.15	A1	Extrema	0.13	A1	Excesivo
0.13	A2	Extrema	0.12	A2	Excesivo
0.11	B1	Excelente	0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente	0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena	0.05	C1	Bueno
0.03	C2	Buena	0.02	C2	Bueno
0	D	Regular	0	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.1	E2	Aceptable	-0.08	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente	-0.12	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente	-0.17	F2	Deficiente
Condiciones			Consistencia		
0.06	A	Ideales	0.04	A	Perfecta
0.04	B	Excelente	0.03	B	Excelente
0.02	C	Buenas	0.01	C	Buena
0	D	Regulares	0	D	Regular
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptable
-0.07	F	Deficientes	-0.04	F	Deficiente

Trabajador 3					
Habilidad			Esfuerzo		
0.15	A1	Extrema	0.13	A1	Excesivo
0.13	A2	Extrema	0.12	A2	Excesivo
0.11	B1	Excelente	0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente	0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena	0.05	C1	Bueno
0.03	C2	Buena	0.02	C2	Bueno
0	D	Regular	0	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.1	E2	Aceptable	-0.08	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente	-0.12	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente	-0.17	F2	Deficiente
Condiciones			Consistencia		
0.06	A	Ideales	0.04	A	Perfecta
0.04	B	Excelente	0.03	B	Excelente
0.02	C	Buenas	0.01	C	Buena
0	D	Regulares	0	D	Regular
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptable
-0.07	F	Deficientes	-0.04	F	Deficiente

Trabajador 4					
Habilidad			Esfuerzo		
0.15	A1	Extrema	0.13	A1	Excesivo
0.13	A2	Extrema	0.12	A2	Excesivo
0.11	B1	Excelente	0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente	0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena	0.05	C1	Bueno
0.03	C2	Buena	0.02	C2	Bueno
0	D	Regular	0	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.1	E2	Aceptable	-0.08	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente	-0.12	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente	-0.17	F2	Deficiente
Condiciones			Consistencia		
0.06	A	Ideales	0.04	A	Perfecta
0.04	B	Excelente	0.03	B	Excelente
0.02	C	Buenas	0.01	C	Buena
0	D	Regulares	0	D	Regular
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptable
-0.07	F	Deficientes	-0.04	F	Deficiente





Trabajador 17					
Habilidad			Esfuerzo		
0.15	A1	Extrema	0.13	A1	Excesivo
0.13	A2	Extrema	0.12	A2	Excesivo
0.11	B1	Excelente	0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente	0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena	0.05	C1	Bueno
0.03	C2	Buena	0.02	C2	Bueno
0	D	Regular	0	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.1	E2	Aceptable	-0.08	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente	-0.12	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente	-0.17	F2	Deficiente
Condiciones			Consistencia		
0.06	A	Ideales	0.04	A	Perfecta
0.04	B	Excelente	0.03	B	Excelente
0.02	C	Buenas	0.01	C	Buena
0	D	Regulares	0	D	Regular
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptable
-0.07	F	Deficientes	-0.04	F	Deficiente

Trabajador 18					
Habilidad			Esfuerzo		
0.15	A1	Extrema	0.13	A1	Excesivo
0.13	A2	Extrema	0.12	A2	Excesivo
0.11	B1	Excelente	0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente	0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena	0.05	C1	Bueno
0.03	C2	Buena	0.02	C2	Bueno
0	D	Regular	0	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.1	E2	Aceptable	-0.08	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente	-0.12	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente	-0.17	F2	Deficiente
Condiciones			Consistencia		
0.06	A	Ideales	0.04	A	Perfecta
0.04	B	Excelente	0.03	B	Excelente
0.02	C	Buenas	0.01	C	Buena
0	D	Regulares	0	D	Regular
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptable
-0.07	F	Deficientes	-0.04	F	Deficiente

### Anexo 43. Estudio de Trabajo Final

Numero de observaciones/ pasos para la operación de cuchareo	Cálculo de numero de observaciones necesarias										Tiempo promedio	x	x2
	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10			
Instrucción de la supervisora y Jefe de Producción al personal	32	34	36	35	34	34	36	37	32	38	34.8	34.80	1211.04
Trasladarse a recoger las bandejas vacías	340	352	369	371	356	349	333	349	352	361	353.2	353.20	124750.24
Recoger la bandeja para palta	26	23	24	32	30	24	27	26	30	25	26.7	26.70	712.89
Realizar cola para recoger la bandeja	12	10	11	13	12	13	10	9	8	12	11	11.00	121
Dirigirse a la mesa de despulpado	8	10	11	10	10	8	9	8	9	10	9.3	9.30	86.49
Dejar la bandeja en la mesa	10	8	11	7	13	8	9	7	9	8	9	9.00	81
Recoger la cuchara	18	20	18	20	20	23	25	23	20	18	20.5	20.50	420.25
Coger la palta	381	375	380	364	369	370	378	375	372	386	375	375.00	140625
Retirar la pepa	450	475	450	455	480	481	449	430	429	460	455.9	455.90	207844.81
Retirar la pulpa de la palta	22	23	22	25	22	22	24	23	23	25	23.1	23.10	533.61

<b>Limpiar lo restante de la palta</b>	545	560	559	545	567	545	539	548	531	523	546.2	546.20	298334.44
<b>Colocar la cascara en la basura</b>	45	50	53	51	48	49	50	42	40	51	47.9	47.90	2294.41
<b>Colocar la pulpa en la bandeja</b>	27	29	28	26	29	28	29	28	27	29	28	28.00	784
<b>Verificar la pulpa en la bandeja</b>	29	28	29	28	29	30	29	30	29	30	29.1	29.10	846.81
<b>Realizar cola para el respectivo pesado de la palta</b>	221	219	227	226	226	219	219	221	219	214	221.1	221.10	48885.21
<b>Dirigirse a dejar la bandeja con palta despulpada a las rectificadoras</b>	76	76	77	78	81	80	79	78	79	79	78.3	78.30	6130.89
<b>Realizar el pesado de la pulpa</b>	7	8	7	7	8	8	6	9	7	8	7.5	7.50	56.25
<b>Entregar la bandeja a la rectificadora</b>	7	7	8	8	7	6	8	8	7	8	7.4	7.40	54.76
<b>Se repite el ciclo de las actividades.</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2284	833773.1



**Estudio de tiempo del primer trabajador**

<b>Numero de observaciones/ pasos para la operación de cuchareo</b>	<b>Instrucción de la supervisora y Jefe de Producción al personal</b>	<b>Trasladares a recoger las bandejas vacías</b>	<b>Recoger la bandeja para palta</b>	<b>Realizar cola para recoger la bandeja</b>	<b>Dirigirse a la mesa de despulpado</b>	<b>Dejar la bandeja en la mesa</b>	<b>Recoger la cuchara</b>	<b>Coger la palta</b>	<b>Retirar la pepa</b>	<b>Retirar la pulpa de la palta</b>	<b>Limpiar lo restante de la palta</b>	<b>Colocar la cascara en la basura</b>	<b>Colocar la pulpa en la bandeja</b>	<b>Verificar la pulpa en la bandeja</b>	<b>Realizar cola para el respectivo pesado de la palta</b>	<b>Dirigirse a dejar la bandeja con palta despulpada a las rectificadoras</b>	<b>Realizar el pesado de la pulpa</b>	<b>Entregar la bandeja a la rectificadora</b>	<b>Tiempo promedio</b>	<b>Factor de calificación</b>	<b>Tiempo normal</b>	<b>Suplemento</b>	<b>Tiempo estándar</b>
<b>O1</b>	32	352	26	12	9	52	7	381	420	57	559	17	27	20	18	262	53	10	2314	1.11	2568.54	0.17	2320.97
<b>O2</b>	30	359	23	15	8	53	8	390	418	52	558	14	17	15	12	283	49	11	2315	1.11	2569.65	0.17	2321.97
<b>O3</b>	34	329	25	16	6	63	8	372	424	40	550	16	29	16	17	261	40	12	2258	1.11	2506.38	0.17	2264.80
<b>O4</b>	34	394	26	11	7	55	8	384	431	50	551	18	11	32	15	277	48	14	2366	1.11	2626.26	0.17	2373.13
<b>O5</b>	35	355	27	15	7	64	11	349	426	49	561	16	16	30	14	322	57	16	2370	1.11	2630.7	0.17	2377.14
<b>O6</b>	35	349	29	13	9	56	8	382	408	51	539	16	23	31	16	336	52	18	2371	1.11	2631.81	0.17	2378.14
<b>O7</b>	36	346	30	15	7	59	8	379	411	58	556	14	23	26	13	338	57	20	2396	1.11	2659.56	0.17	2403.22
<b>O8</b>	32	359	26	13	8	45	8	375	438	41	546	13	10	34	16	302	58	22	2346	1.11	2604.06	0.17	2353.07
<b>O9</b>	30	357	29	14	7	64	9	388	429	51	555	16	25	33	16	261	43	10	2337	1.11	2594.07	0.17	2344.04
<b>O10</b>	36	372	31	15	9	60	8	382	415	47	536	12	29	35	12	323	41	11	2374	1.11	2635.14	0.17	2381.15
<b>O11</b>	35	382	32	16	5	63	11	376	420	49	538	12	27	31	16	348	46	22	2429	1.11	2696.19	0.17	2436.32
<b>O12</b>	36	336	28	13	5	48	9	340	435	55	536	18	29	15	17	291	45	27	2283	1.11	2534.13	0.17	2289.88
<b>O13</b>	37	374	26	15	8	53	11	351	422	44	544	18	18	31	14	321	51	15	2353	1.11	2611.83	0.17	2360.09
<b>O14</b>	38	351	28	13	7	62	8	396	419	57	547	12	29	16	14	273	45	12	2327	1.11	2582.97	0.17	2334.01
<b>O15</b>	39	363	30	14	8	56	7	382	482	45	558	18	19	28	16	315	57	10	2447	1.11	2716.17	0.17	2454.37
<b>O16</b>	33	356	29	15	9	53	9	394	416	41	557	16	26	34	13	260	53	8	2322	1.11	2577.42	0.17	2328.99
<b>O17</b>	31	354	28	16	8	57	7	376	442	42	535	12	11	28	15	288	48	12	2310	1.11	2564.1	0.17	2316.96
<b>promedio</b>																			2348.118	1.11	2606.411	0.17	2355.19



**ANEXO 45. Formato de muestreos de Peso (g.) de julio – octubre 2023.**

MUESTRA		FORMATO DE MUESTREOS					Revisado por:											
		Realizado por:					Fecha:		Control de los meses Julio - Octubre									
Fecha	Nº Sub - Muestra	Numero de observaciones					Característica Fisicoquímica:		Peso (g.)									
		1	2	3	4	5	Límite superior	Límite inferior	Mediana	Límite Central	LCS X'	LCI X'	R	LCR'	LCS R'	LCI R'		
<b>1</b>	3/07/2023	1	26 7	39 9	49 4	52 4	28 6	575	266	394	405.8	526.44 7	285.07 3	25 7	209. 2	442. 3	0	
	4/07/2023	2	56 5	27 4	46 7	44 8	42 0	575	266	435	405.8	526.44 7	285.07 3	29 1	209. 2	442. 3	0	
	5/07/2023	3	41 1	27 1	45 9	39 3	42 2	575	266	391	405.8	526.44 7	285.07 3	18 8	209. 2	442. 3	0	
	6/07/2023	4	54 4	39 3	44 0	36 5	42 8	575	266	434	405.8	526.44 7	285.07 3	17 9	209. 2	442. 3	0	
<b>2</b>	11/07/2023	5	32 7	49 2	34 1	28 2	26 6	575	266	342	405.8	526.44 7	285.07 3	22 6	209. 2	442. 3	0	
	12/07/2023	6	41 7	33 9	51 0	41 9	32 9	575	266	403	405.8	526.44 7	285.07 3	18 1	209. 2	442. 3	0	
	13/07/2023	7	36 1	55 7	26 6	41 8	55 5	575	266	431	405.8	526.44 7	285.07 3	29 1	209. 2	442. 3	0	
	14/07/2023	8	32 5	32 0	39 2	38 7	45 7	575	266	376	405.8	526.44 7	285.07 3	13 7	209. 2	442. 3	0	
<b>3</b>	16/07/2023	9	53 1	41 4	55 8	31 0	28 6	575	266	420	405.8	526.44 7	285.07 3	27 2	209. 2	442. 3	0	

	17/07/202	10	40	37	28	40	30	575	266	353	405.8	526.44	285.07	12	209.	442.	0
	3		2	5	3	5	0					7	3	2	2	3	
	18/07/202	11	47	42	47	26	36	575	266	401	405.8	526.44	285.07	21	209.	442.	0
	3		6	3	9	7	0					7	3	2	2	3	
	20/07/202	12	50	30	54	43	54	575	266	468	405.8	526.44	285.07	24	209.	442.	0
	3		9	5	9	3	3					7	3	4	2	3	
<b>4</b>	22/07/202	13	45	36	39	30	45	575	266	395	405.8	526.44	285.07	15	209.	442.	0
	3		6	1	2	6	8					7	3	2	2	3	
	23/07/202	14	49	27	55	53	29	575	266	428	405.8	526.44	285.07	27	209.	442.	0
	3		1	3	1	3	3					7	3	8	2	3	
	24/07/202	15	41	50	51	44	43	575	266	460	405.8	526.44	285.07	10	209.	442.	0
	3		0	0	7	3	0					7	3	7	2	3	
	25/07/202	16	55	44	52	34	47	575	266	469	405.8	526.44	285.07	21	209.	442.	0
	3		4	6	4	4	7					7	3	0	2	3	
<b>5</b>	26/07/202	17	37	39	44	35	36	575	266	387	405.8	526.44	285.07	90	209.	442.	0
	3		9	8	2	2	2					7	3		2	3	
	29/07/202	18	46	51	33	51	30	575	266	425	405.8	526.44	285.07	21	209.	442.	0
	3		4	2	0	7	0					7	3	7	2	3	
	30/07/202	19	28	55	38	28	33	575	266	367	405.8	526.44	285.07	26	209.	442.	0
	3		4	1	1	3	6					7	3	8	2	3	
	31/07/202	20	49	35	39	43	45	575	266	426	405.8	526.44	285.07	14	209.	442.	0
	3		5	5	0	6	6					7	3	0	2	3	
<b>6</b>	2/08/2023	21	54	50	43	28	30	575	266	413	405.8	526.44	285.07	25	209.	442.	0
			1	8	0	3	1					7	3	8	2	3	
	3/08/2023	22	41	42	54	52	36	575	266	456	405.8	526.44	285.07	18	209.	442.	0
			6	5	9	4	8					7	3	1	2	3	
	4/08/2023	23	35	49	37	39	34	575	266	393	405.8	526.44	285.07	15	209.	442.	0
			8	4	3	9	3					7	3	1	2	3	
	5/08/2023	24	28	52	31	27	52	575	266	385	405.8	526.44	285.07	24	209.	442.	0
			8	2	5	5	3					7	3	8	2	3	

<b>7</b>	7/08/2023	25	46	44	30	33	46	575	266	402	405.8	526.44	285.07	16	209.	442.	0	
			5	1	5	1	7					7	3	2	2	3		
	8/08/2023	26	50	43	41	47	27	575	266	419	405.8	526.44	285.07	23	209.	442.	0	
			1	8	6	2	0					7	3	1	2	3		
	9/08/2023	27	30	52	36	35	34	575	266	378	405.8	526.44	285.07	21	209.	442.	0	
			8	5	2	5	0					7	3	7	2	3		
	10/08/2023	28	34	29	56	27	44	575	266	385	405.8	526.44	285.07	29	209.	442.	0	
			3	7	2	5	3					7	3	2	2	3		
<b>8</b>	12/08/2023	29	48	50	47	43	43	575	266	465	405.8	526.44	285.07	69	209.	442.	0	
			3	2	4	1	5	5					7	3		2	3	
	13/08/2023	30	35	54	44	43	47	575	266	449	405.8	526.44	285.07	19	209.	442.	0	
				3	4	7	3	1	2				7	3	3	2	3	
	14/08/2023	31	54	34	50	44	45	575	266	457	405.8	526.44	285.07	20	209.	442.	0	
			3	7	5	2	2	0				7	3	2	2	3		
	15/08/2023	32	37	44	36	42	52	575	266	426	405.8	526.44	285.07	16	209.	442.	0	
			3	4	1	0	9	8				7	3	8	2	3		
<b>9</b>	18/08/2023	33	49	26	29	42	31	575	266	359	405.8	526.44	285.07	22	209.	442.	0	
				3	5	8	1	8	3				7	3	7	2	3	
	19/08/2023	34	46	43	43	49	50	575	266	466	405.8	526.44	285.07	67	209.	442.	0	
				3	5	6	3	6	0				7	3		2	3	
	20/08/2023	35	53	48	40	26	57	575	266	452	405.8	526.44	285.07	30	209.	442.	0	
			3	0	9	2	8	0				7	3	2	2	3		
	21/08/2023	36	34	49	49	48	45	575	266	453	405.8	526.44	285.07	14	209.	442.	0	
			3	7	0	5	0	3				7	3	8	2	3		
<b>10</b>	24/08/2023	37	32	27	29	42	32	575	266	329	405.8	526.44	285.07	14	209.	442.	0	
				3	4	8	6	0	9				7	3	2	2	3	
	26/08/2023	38	55	30	26	31	54	575	266	397	405.8	526.44	285.07	28	209.	442.	0	
			3	4	2	8	8	3				7	3	6	2	3		
	27/08/2023	39	31	30	55	32	39	575	266	378	405.8	526.44	285.07	25	209.	442.	0	
			3	4	2	2	9	4				7	3	0	2	3		

	28/08/2023	40	46	51	27	38	27	575	266	383	405.8	526.44	285.07	24	209.	442.	0
	3		5	6	0	9	5					7	3	6	2	3	
<b>11</b>	1/09/2023	41	55	46	40	29	39	575	266	421	405.8	526.44	285.07	26	209.	442.	0
			5	0	6	0	5					7	3	5	2	3	
	2/09/2023	42	46	34	29	47	46	575	266	407	405.8	526.44	285.07	17	209.	442.	0
			0	1	8	3	1					7	3	5	2	3	
	3/09/2023	43	28	37	26	41	50	575	266	371	405.8	526.44	285.07	23	209.	442.	0
			2	8	9	9	6					7	3	7	2	3	
	5/09/2023	44	47	45	29	37	55	575	266	429	405.8	526.44	285.07	26	209.	442.	0
			1	5	1	9	1					7	3	0	2	3	
<b>12</b>	6/09/2023	45	47	36	52	47	26	575	266	418	405.8	526.44	285.07	25	209.	442.	0
			0	1	0	2	7					7	3	3	2	3	
	8/09/2023	46	30	28	38	30	56	575	266	367	405.8	526.44	285.07	28	209.	442.	0
			1	2	4	2	8					7	3	6	2	3	
	9/09/2023	47	51	43	51	38	44	575	266	458	405.8	526.44	285.07	12	209.	442.	0
			2	6	0	5	5					7	3	7	2	3	
	10/09/2023	48	26	42	49	41	26	575	266	374	405.8	526.44	285.07	23	209.	442.	0
	3		8	1	9	7	7					7	3	2	2	3	
<b>13</b>	12/09/2023	49	29	45	26	32	53	575	266	375	405.8	526.44	285.07	26	209.	442.	0
	3		6	4	9	0	5					7	3	6	2	3	
	13/09/2023	50	42	52	49	45	57	575	266	494	405.8	526.44	285.07	14	209.	442.	0
	3		5	8	8	1	0					7	3	5	2	3	
	14/09/2023	51	47	49	55	27	49	575	266	455	405.8	526.44	285.07	28	209.	442.	0
	3		2	0	3	2	0					7	3	1	2	3	
	16/09/2023	52	36	41	41	52	26	575	266	397	405.8	526.44	285.07	26	209.	442.	0
	3		4	2	6	9	6					7	3	3	2	3	
<b>14</b>	18/09/2023	53	49	44	53	38	49	575	266	469	405.8	526.44	285.07	14	209.	442.	0
	3		0	3	2	7	2					7	3	5	2	3	
	20/09/2023	54	54	33	52	51	37	575	266	457	405.8	526.44	285.07	21	209.	442.	0
	3		4	1	4	6	2					7	3	3	2	3	

	21/09/202	55	27	34	32	38	26	575	266	320	405.8	526.44	285.07	11	209.	442.	0
	3		8	4	8	0	8					7	3	2	2	3	
	22/09/202	56	43	45	31	32	35	575	266	377	405.8	526.44	285.07	14	209.	442.	0
	3		1	6	4	7	7					7	3	2	2	3	
<b>15</b>	23/09/202	57	29	41	49	53	48	575	266	446	405.8	526.44	285.07	24	209.	442.	0
	3		5	9	5	5	4					7	3	0	2	3	
	24/09/202	58	30	29	44	56	55	575	266	432	405.8	526.44	285.07	26	209.	442.	0
	3		7	1	4	0	6					7	3	9	2	3	
	25/09/202	59	27	51	28	36	49	575	266	387	405.8	526.44	285.07	24	209.	442.	0
	3		4	5	0	9	6					7	3	1	2	3	
	26/09/202	60	34	30	55	29	43	575	266	385	405.8	526.44	285.07	26	209.	442.	0
	3		5	7	2	2	0					7	3	0	2	3	
<b>16</b>	2/10/2023	61	53	28	40	33	39	575	266	387	405.8	526.44	285.07	24	209.	442.	0
			0	4	1	0	0					7	3	6	2	3	
	3/10/2023	62	27	48	50	46	53	575	266	452	405.8	526.44	285.07	26	209.	442.	0
			4	2	1	5	9					7	3	5	2	3	
	4/10/2023	63	35	32	51	42	38	575	266	400	405.8	526.44	285.07	19	209.	442.	0
			1	5	7	1	8					7	3	2	2	3	
	6/10/2023	64	37	48	39	34	27	575	266	375	405.8	526.44	285.07	21	209.	442.	0
			2	8	6	5	3					7	3	5	2	3	
<b>17</b>	9/10/2023	65	36	48	47	27	43	575	266	408	405.8	526.44	285.07	20	209.	442.	0
			6	6	9	8	3					7	3	8	2	3	
	10/10/202	66	34	43	31	32	30	575	266	343	405.8	526.44	285.07	13	209.	442.	0
	3		2	3	7	0	3					7	3	0	2	3	
	11/10/202	67	47	52	28	29	35	575	266	389	405.8	526.44	285.07	23	209.	442.	0
	3		6	8	9	7	3					7	3	9	2	3	
	12/10/202	68	28	26	34	26	29	575	266	292	405.8	526.44	285.07	81	209.	442.	0
	3		7	9	7	6	3					7	3		2	3	
<b>18</b>	14/10/202	69	44	26	36	27	46	575	266	364	405.8	526.44	285.07	20	209.	442.	0
	3		0	8	8	3	9					7	3	1	2	3	

15/10/2023	70	41	54	56	29	31	575	266	428	405.8	526.44	285.07	27	209.	442.	0
		1	9	9	7	2					7	3	2	2	3	
16/10/2023	71	50	31	54	38	27	575	266	404	405.8	526.44	285.07	26	209.	442.	0
		1	2	6	3	8					7	3	8	2	3	
17/10/2023	72	33	45	43	41	50	575	266	428	405.8	526.44	285.07	16	209.	442.	0
		9	6	1	4	2					7	3	3	2	3	

**ANEXO 46. Formato de muestreos de pH de julio - octubre 2023.**

MUESTRA	FORMATO DE MUESTREOS							Revisado por:										
								Realizado por:										
								Fecha:	Control de los meses Julio - Octubre									
	Fecha	Nº Sub - Muestra	Numero de observaciones					Característica Físicoquímica:	pH									
		1	2	3	4	5	Límite superior	Límite inferior	Mediana	Límite Central	LCS X'	LCI X'	R	LCR'	LCS R'	LCI R'		
1	3/07/2023	1	6.9	6.8	6.8	6.7	6.8	7.14	6.58	6.86	6.869	7.06	6.67	0.15	0.33	0.71	0	
			4	7	7	9	3					4	4	0	8	4		
	4/07/2023	2	7.0	6.9	6.9	6.8	7.0	7.14	6.58	6.95	6.87	7.06	6.67	0.19	0.34	0.7	0	
			0	7	6	2	1					4	4					
1	5/07/2023	3	7.0	7.0	7.0	6.8	6.9	7.14	6.58	6.99	6.87	7.06	6.67	0.17	0.34	0.7	0	
			1	0	5	8	9					4	4					
1	6/07/2023	4	6.8	7.0	6.6	6.9	6.8	7.14	6.58	6.87	6.87	7.06	6.67	0.41	0.34	0.7	0	
			1	4	3	8	8					4	4					
2	11/07/2023	5	7.0	6.8	6.9	6.6	6.8	7.14	6.58	6.86	6.87	7.06	6.67	0.38	0.34	0.7	0	
			1	8	1	3	5					4	4					
2	12/07/2023	6	6.9	6.7	6.7	6.8	6.7	7.14	6.58	6.82	6.87	7.06	6.67	0.25	0.34	0.7	0	
			7	4	9	7	2					4	4					



	13/07/202	7	6.9	7.0	6.9	6.9	6.7	7.14	6.58	6.94	6.87	7.06	6.67	0.25	0.34	0.7	0
	3		8	2	4	7	7					4	4				
	14/07/202	8	6.9	6.6	7.0	7.0	6.6	7.14	6.58	6.87	6.87	7.06	6.67	0.46	0.34	0.7	0
	3		1	3	8	9	6					4	4				
<b>3</b>	16/07/202	9	6.8	6.9	6.8	6.7	6.9	7.14	6.58	6.86	6.87	7.06	6.67	0.24	0.34	0.7	0
	3		1	2	9	2	6					4	4				
	17/07/202	10	7.0	6.6	6.9	6.8	6.7	7.14	6.58	6.87	6.87	7.06	6.67	0.41	0.34	0.7	0
	3		8	7	8	5	6					4	4				
	18/07/202	11	6.9	6.7	6.7	6.7	6.6	7.14	6.58	6.79	6.87	7.06	6.67	0.34	0.34	0.7	0
	3		9	9	8	6	5					4	4				
	20/07/202	12	6.8	7.0	6.8	6.9	6.9	7.14	6.58	6.92	6.87	7.06	6.67	0.25	0.34	0.7	0
	3		3	8	4	1	3					4	4				
<b>4</b>	22/07/202	13	6.6	6.9	6.9	6.7	6.7	7.14	6.58	6.80	6.87	7.06	6.67	0.28	0.34	0.7	0
	3		6	0	4	1	7					4	4				
	23/07/202	14	6.7	7.0	6.7	6.8	6.9	7.14	6.58	6.87	6.87	7.06	6.67	0.38	0.34	0.7	0
	3		4	8	0	6	9					4	4				
	24/07/202	15	6.6	6.8	6.9	7.0	7.0	7.14	6.58	6.90	6.87	7.06	6.67	0.36	0.34	0.7	0
	3		6	3	8	2	2					4	4				
	25/07/202	16	6.8	6.7	6.8	6.6	6.7	7.14	6.58	6.76	6.87	7.06	6.67	0.21	0.34	0.7	0
	3		2	1	4	3	8					4	4				
<b>5</b>	26/07/202	17	6.6	6.8	6.6	7.1	7.0	7.14	6.58	6.86	6.87	7.06	6.67	0.46	0.34	0.7	0
	3		4	8	5	0	3					4	4				
	29/07/202	18	7.0	6.7	6.9	7.0	6.7	7.14	6.58	6.91	6.87	7.06	6.67	0.29	0.34	0.7	0
	3		4	5	8	0	8					4	4				
	30/07/202	19	6.6	7.0	6.9	6.6	6.6	7.14	6.58	6.77	6.87	7.06	6.67	0.41	0.34	0.7	0
	3		5	1	1	0	7					4	4				
	31/07/202	20	6.8	6.7	6.7	6.9	6.7	7.14	6.58	6.79	6.87	7.06	6.67	0.25	0.34	0.7	0
	3		0	8	3	5	0					4	4				
<b>6</b>	2/08/2023	21	6.6	7.0	7.0	6.9	6.7	7.14	6.58	6.87	6.87	7.06	6.67	0.32	0.34	0.7	0
			8	0	0	6	2					4	4				

	3/08/2023	22	6.8 0	6.7 1	6.8 3	6.9 6	6.9 7	7.14	6.58	6.85	6.87	7.06 4	6.67 4	0.26	0.34	0.7	0
	4/08/2023	23	6.7 2	7.0 0	6.9 7	6.8 8	6.7 6	7.14	6.58	6.87	6.87	7.06 4	6.67 4	0.28	0.34	0.7	0
	5/08/2023	24	6.9 4	7.0 0	7.1 0	6.8 7	6.6 7	7.14	6.58	6.92	6.87	7.06 4	6.67 4	0.43	0.34	0.7	0
<b>7</b>	7/08/2023	25	6.8 8	6.7 5	6.6 6	7.0 5	6.9 3	7.14	6.58	6.85	6.87	7.06 4	6.67 4	0.39	0.34	0.7	0
	8/08/2023	26	6.7 3	7.0 0	6.8 2	7.1 0	7.0 9	7.14	6.58	6.95	6.87	7.06 4	6.67 4	0.37	0.34	0.7	0
	9/08/2023	27	6.9 1	6.6 0	7.0 8	6.9 6	6.7 3	7.14	6.58	6.86	6.87	7.06 4	6.67 4	0.48	0.34	0.7	0
	10/08/2023	28	7.0 3 9	7.0 7	6.8 3	6.6 8	6.9 1	7.14	6.58	6.92	6.87	7.06 4	6.67 4	0.41	0.34	0.7	0
<b>8</b>	12/08/2023	29	7.0 3 6	6.7 8	7.1 0	6.7 1	6.9 9	7.14	6.58	6.93	6.87	7.06 4	6.67 4	0.39	0.34	0.7	0
	13/08/2023	30	6.8 3 9	7.0 3	6.8 9	7.0 8	6.7 9	7.14	6.58	6.94	6.87	7.06 4	6.67 4	0.29	0.34	0.7	0
	14/08/2023	31	6.6 3 5	6.9 0	6.8 0	7.0 8	6.6 7	7.14	6.58	6.82	6.87	7.06 4	6.67 4	0.43	0.34	0.7	0
	15/08/2023	32	6.9 3 8	6.6 6	6.6 1	6.7 9	6.8 6	7.14	6.58	6.78	6.87	7.06 4	6.67 4	0.37	0.34	0.7	0
<b>9</b>	18/08/2023	33	6.9 3 3	7.0 7	6.9 5	6.7 8	6.9 5	7.14	6.58	6.94	6.87	7.06 4	6.67 4	0.29	0.34	0.7	0
	19/08/2023	34	7.0 3 9	6.7 6	7.0 5	6.6 3	6.6 2	7.14	6.58	6.83	6.87	7.06 4	6.67 4	0.47	0.34	0.7	0
	20/08/2023	35	7.0 3 8	6.6 2	6.8 9	6.9 8	6.7 5	7.14	6.58	6.86	6.87	7.06 4	6.67 4	0.46	0.34	0.7	0
	21/08/2023	36	6.8 3 4	6.7 4	7.0 2	6.9 9	6.9 0	7.14	6.58	6.90	6.87	7.06 4	6.67 4	0.28	0.34	0.7	0

<b>10</b>	24/08/202	37	7.0	6.8	6.9	7.0	7.0	7.14	6.58	6.98	6.87	7.06	6.67	0.16	0.34	0.7	0
	3		1	9	4	5	3					4	4				
	26/08/202	38	6.8	6.7	6.9	6.9	6.9	7.14	6.58	6.88	6.87	7.06	6.67	0.17	0.34	0.7	0
	3		7	8	0	2	5					4	4				
<b>10</b>	27/08/202	39	6.7	6.6	7.0	7.0	6.7	7.14	6.58	6.82	6.87	7.06	6.67	0.41	0.34	0.7	0
	3		0	0	1	1	7					4	4				
	28/08/202	40	6.7	6.7	6.8	6.9	6.9	7.14	6.58	6.84	6.87	7.06	6.67	0.20	0.34	0.7	0
	3		6	5	3	5	3					4	4				
<b>11</b>	1/09/2023	41	6.9	6.8	6.8	6.8	7.0	7.14	6.58	6.91	6.87	7.06	6.67	0.20	0.34	0.7	0
			4	5	7	6	5					4	4				
	2/09/2023	42	6.9	6.6	7.0	6.8	6.8	7.14	6.58	6.86	6.87	7.06	6.67	0.41	0.34	0.7	0
			2	1	2	6	7					4	4				
<b>11</b>	3/09/2023	43	6.9	6.8	6.9	6.7	6.6	7.14	6.58	6.84	6.87	7.06	6.67	0.30	0.34	0.7	0
			6	7	1	8	6					4	4				
	5/09/2023	44	7.0	6.9	6.8	6.8	6.7	7.14	6.58	6.90	6.87	7.06	6.67	0.25	0.34	0.7	0
			1	6	7	8	6					4	4				
<b>12</b>	6/09/2023	45	6.7	7.0	6.8	6.8	6.6	7.14	6.58	6.82	6.87	7.06	6.67	0.43	0.34	0.7	0
			3	4	9	2	1					4	4				
	8/09/2023	46	7.0	6.7	6.9	6.7	7.0	7.14	6.58	6.91	6.87	7.06	6.67	0.31	0.34	0.7	0
			6	5	8	5	2					4	4				
<b>12</b>	9/09/2023	47	7.0	6.6	7.0	6.8	6.9	7.14	6.58	6.91	6.87	7.06	6.67	0.40	0.34	0.7	0
			1	8	8	0	8					4	4				
	10/09/202	48	7.0	6.7	6.7	6.8	6.8	7.14	6.58	6.84	6.87	7.06	6.67	0.27	0.34	0.7	0
	3		1	4	6	8	3					4	4				
<b>13</b>	12/09/202	49	6.6	6.8	7.0	7.0	6.9	7.14	6.58	6.92	6.87	7.06	6.67	0.44	0.34	0.7	0
	3		3	6	5	7	7					4	4				
	13/09/202	50	6.8	6.7	6.9	6.8	7.0	7.14	6.58	6.89	6.87	7.06	6.67	0.29	0.34	0.7	0
	3		4	7	4	5	6					4	4				
<b>13</b>	14/09/202	51	7.0	6.9	6.9	6.8	6.9	7.14	6.58	6.92	6.87	7.06	6.67	0.20	0.34	0.7	0
	3		0	1	3	0	7					4	4				

	16/09/2023	52	7.0 4	6.7 7	7.0 0	6.6 1	6.6 7	7.14	6.58	6.82	6.87	7.06 4	6.67 4	0.43	0.34	0.7	0
<b>14</b>	18/09/2023	53	6.9 1	6.8 4	7.0 3	6.7 3	7.0 3	7.14	6.58	6.91	6.87	7.06 4	6.67 4	0.30	0.34	0.7	0
	20/09/2023	54	6.9 2	7.0 3	6.7 4	6.8 9	6.7 9	7.14	6.58	6.87	6.87	7.06 4	6.67 4	0.29	0.34	0.7	0
	21/09/2023	55	7.0 5	6.7 4	6.7 0	6.7 3	6.6 6	7.14	6.58	6.78	6.87	7.06 4	6.67 4	0.39	0.34	0.7	0
	22/09/2023	56	6.7 1	7.0 2	6.8 6	7.0 6	7.0 0	7.14	6.58	6.93	6.87	7.06 4	6.67 4	0.35	0.34	0.7	0
<b>15</b>	23/09/2023	57	7.0 9	7.0 0	6.6 4	6.7 4	6.6 3	7.14	6.58	6.82	6.87	7.06 4	6.67 4	0.46	0.34	0.7	0
	24/09/2023	58	7.0 0	7.0 0	6.7 4	6.6 4	6.9 3	7.14	6.58	6.86	6.87	7.06 4	6.67 4	0.36	0.34	0.7	0
	25/09/2023	59	6.8 9	6.8 3	6.6 1	7.0 1	6.9 7	7.14	6.58	6.86	6.87	7.06 4	6.67 4	0.40	0.34	0.7	0
	26/09/2023	60	6.6 5	7.0 0	7.0 3	7.0 8	7.0 8	7.14	6.58	6.97	6.87	7.06 4	6.67 4	0.43	0.34	0.7	0
<b>16</b>	2/10/2023	61	6.9 9	6.9 5	6.9 3	6.6 1	6.7 3	7.14	6.58	6.84	6.87	7.06 4	6.67 4	0.38	0.34	0.7	0
	3/10/2023	62	7.0 0	6.6 9	6.6 9	6.7 3	6.7 3	7.14	6.58	6.77	6.87	7.06 4	6.67 4	0.31	0.34	0.7	0
	4/10/2023	63	7.0 4	6.6 3	6.6 3	6.6 1	7.0 1	7.14	6.58	6.78	6.87	7.06 4	6.67 4	0.43	0.34	0.7	0
	6/10/2023	64	6.7 4	6.6 3	7.0 7	6.8 8	6.7 6	7.14	6.58	6.82	6.87	7.06 4	6.67 4	0.44	0.34	0.7	0
<b>17</b>	9/10/2023	65	6.8 9	6.7 9	6.7 6	6.9 7	6.9 6	7.14	6.58	6.87	6.87	7.06 4	6.67 4	0.21	0.34	0.7	0
	10/10/2023	66	6.8 2	7.0 0	6.6 6	6.6 2	6.7 2	7.14	6.58	6.76	6.87	7.06 4	6.67 4	0.38	0.34	0.7	0

	11/10/2023	67	6.7	6.6	7.1	7.0	6.7	7.14	6.58	6.85	6.87	7.06	6.67	0.49	0.34	0.7	0
			2	1	0	8	5					4	4				
	12/10/2023	68	6.7	7.0	7.0	6.8	6.8	7.14	6.58	6.89	6.87	7.06	6.67	0.35	0.34	0.7	0
			1	6	1	6	3					4	4				
<b>18</b>	14/10/2023	69	7.0	6.7	7.0	7.0	6.6	7.14	6.58	6.90	6.87	7.06	6.67	0.39	0.34	0.7	0
			0	2	7	2	8					4	4				
	15/10/2023	70	6.9	7.0	6.7	6.7	7.0	7.14	6.58	6.91	6.87	7.06	6.67	0.30	0.34	0.7	0
			9	1	3	9	3					4	4				
	16/10/2023	71	6.8	6.8	6.6	6.7	7.0	7.14	6.58	6.83	6.87	7.06	6.67	0.37	0.34	0.7	0
			9	1	8	1	5					4	4				
	17/10/2023	72	6.7	6.9	6.6	6.8	6.6	7.14	6.58	6.79	6.87	7.06	6.67	0.34	0.34	0.7	0
			8	7	9	8	3					4	4				

**ANEXO 47. Formato de muestreos de °Brix de julio - octubre 2023.**

MUESTRA	FORMATO DE MUESTREOS								Revisado por: _____								
									Realizado por: _____								
									Fecha: _____ Control de los meses Julio - Octubre								
	Fecha	Nº Sub - Muestra	Numero de observaciones					Característica Físicoquímica:	° Brix								
		1	2	3	4	5	Límite superior	Límite inferior	Mediana	Límite Central	LCS X'	LCI X'	R	LCR'	LCS R'	LCI R'	
<b>1</b>	3/07/2023	1	5.9	6.5	6.7	5.2	5.2	7.26	5.07	5.95	6.111	6.85	5.36	1.5	1.29	2.74	0
			3	4	8	8	3					9	3	5	7	2	
	4/07/2023	2	6.8	6.2	5.7	6.5	5.7	7.26	5.07	6.22	6.111	6.85	5.36	1.1	1.29	2.74	0
			4	5	3	1	8					9	3	1	7	2	
	5/07/2023	3	6.9	6.3	5.6	5.5	6.9	7.26	5.07	6.30	6.111	6.85	5.36	1.4	1.29	2.74	0
			7	8	2	6	8					9	3	2	7	2	
	6/07/2023	4	6.9	5.8	5.9	5.9	6.5	7.26	5.07	6.25	6.111	6.85	5.36	1.1	1.29	2.74	0
			6	6	0	6	7					9	3	0	7	2	
<b>2</b>	11/07/202	5	5.8	6.8	6.7	6.3	5.9	7.26	5.07	6.35	6.111	6.85	5.36	1.0	1.29	2.74	0
	3		6	7	3	7	0					9	3	1	7	2	
	12/07/202	6	5.1	5.7	6.3	6.6	6.7	7.26	5.07	6.14	6.111	6.85	5.36	1.5	1.29	2.74	0
	3		9	8	9	4	0					9	3	1	7	2	
	13/07/202	7	7.0	5.9	6.6	6.5	6.1	7.26	5.07	6.46	6.111	6.85	5.36	1.1	1.29	2.74	0
	3		1	1	8	4	6					9	3	0	7	2	
	14/07/202	8	5.4	6.6	6.1	5.5	5.6	7.26	5.07	5.89	6.111	6.85	5.36	1.2	1.29	2.74	0
	3		0	5	8	4	7					9	3	5	7	2	
<b>3</b>	16/07/202	9	6.6	5.1	5.8	6.9	6.0	7.26	5.07	6.13	6.111	6.85	5.36	1.7	1.29	2.74	0
	3		6	7	7	5	1					9	3	8	7	2	

	17/07/202	10	6.3	6.5	6.7	6.6	5.5	7.26	5.07	6.35	6.111	6.85	5.36	1.1	1.29	2.74	0
	3		2	7	2	1	4					9	3	8	7	2	
	18/07/202	11	5.1	5.7	6.0	6.0	6.9	7.26	5.07	5.98	6.111	6.85	5.36	1.7	1.29	2.74	0
	3		7	2	5	3	3					9	3	6	7	2	
	20/07/202	12	6.6	5.2	5.6	5.4	5.7	7.26	5.07	5.74	6.111	6.85	5.36	1.4	1.29	2.74	0
	3		2	1	7	8	4					9	3	1	7	2	
<b>4</b>	22/07/202	13	6.3	6.6	5.5	5.6	5.1	7.26	5.07	5.87	6.111	6.85	5.36	1.4	1.29	2.74	0
	3		2	3	1	9	9					9	3	4	7	2	
	23/07/202	14	6.7	6.3	5.3	5.1	6.1	7.26	5.07	5.97	6.111	6.85	5.36	1.6	1.29	2.74	0
	3		9	8	9	7	0					9	3	2	7	2	
	24/07/202	15	5.2	5.5	6.0	6.5	6.7	7.26	5.07	6.03	6.111	6.85	5.36	1.5	1.29	2.74	0
	3		2	8	4	4	5					9	3	3	7	2	
	25/07/202	16	5.7	6.7	6.0	5.4	5.3	7.26	5.07	5.87	6.111	6.85	5.36	1.3	1.29	2.74	0
	3		8	2	7	4	4					9	3	8	7	2	
<b>5</b>	26/07/202	17	6.5	6.8	5.4	6.2	7.0	7.26	5.07	6.43	6.111	6.85	5.36	1.5	1.29	2.74	0
	3		6	8	5	8	0					9	3	5	7	2	
	29/07/202	18	6.4	6.9	6.7	6.4	6.1	7.26	5.07	6.52	6.111	6.85	5.36	0.7	1.29	2.74	0
	3		1	3	0	1	7					9	3	6	7	2	
	30/07/202	19	6.5	6.0	5.7	5.7	6.6	7.26	5.07	6.14	6.111	6.85	5.36	0.8	1.29	2.74	0
	3		3	0	8	8	2					9	3	4	7	2	
	31/07/202	20	5.7	6.0	5.5	5.7	5.3	7.26	5.07	5.69	6.111	6.85	5.36	0.6	1.29	2.74	0
	3		5	2	7	5	8					9	3	4	7	2	
<b>6</b>	2/08/2023	21	6.4	6.1	6.7	6.7	6.5	7.26	5.07	6.52	6.111	6.85	5.36	0.6	1.29	2.74	0
			9	4	0	4	3					9	3	0	7	2	
	3/08/2023	22	6.8	5.4	6.5	6.0	5.9	7.26	5.07	6.15	6.111	6.85	5.36	1.3	1.29	2.74	0
			0	8	1	3	1					9	3	2	7	2	
	4/08/2023	23	6.0	5.2	6.8	6.5	6.5	7.26	5.07	6.25	6.111	6.85	5.36	1.6	1.29	2.74	0
			6	3	5	6	3					9	3	2	7	2	
	5/08/2023	24	6.4	5.5	5.2	6.0	6.9	7.26	5.07	6.03	6.111	6.85	5.36	1.6	1.29	2.74	0
			5	1	4	2	2					9	3	8	7	2	

<b>7</b>	7/08/2023	25	6.3 5	6.3 8	6.3 9	5.6 8	5.6 5	7.26	5.07	6.09	6.111	6.85 9	5.36 3	0.7 4	1.29 7	2.74 2	0
	8/08/2023	26	6.2 9	5.1 8	6.5 9	5.9 4	6.3 4	7.26	5.07	6.07	6.111	6.85 9	5.36 3	1.4 1	1.29 7	2.74 2	0
	9/08/2023	27	5.5 6	5.2 8	6.0 1	5.2 1	5.5 2	7.26	5.07	5.52	6.111	6.85 9	5.36 3	0.8 0	1.29 7	2.74 2	0
	10/08/2023	28	6.5 7	5.4 2	5.9 1	5.4 2	5.4 6	7.26	5.07	5.76	6.111	6.85 9	5.36 3	1.1 5	1.29 7	2.74 2	0
<b>8</b>	12/08/2023	29	6.9 6	5.2 5	6.6 5	5.6 2	6.2 7	7.26	5.07	6.15	6.111	6.85 9	5.36 3	1.7 1	1.29 7	2.74 2	0
	13/08/2023	30	6.4 8	6.7 9	6.1 5	5.7 8	5.7 2	7.26	5.07	6.18	6.111	6.85 9	5.36 3	1.0 7	1.29 7	2.74 2	0
	14/08/2023	31	5.8 7	6.0 6	5.3 2	6.7 7	5.2 4	7.26	5.07	5.85	6.111	6.85 9	5.36 3	1.5 3	1.29 7	2.74 2	0
	15/08/2023	32	5.5 6	6.4 6	5.1 8	5.7 8	5.8 6	7.26	5.07	5.77	6.111	6.85 9	5.36 3	1.2 8	1.29 7	2.74 2	0
	18/08/2023	33	5.7 9	5.3 8	6.2 1	6.2 9	6.2 1	7.26	5.07	5.98	6.111	6.85 9	5.36 3	0.9 1	1.29 7	2.74 2	0
<b>9</b>	19/08/2023	34	5.3 9	5.6 3	6.6 8	5.3 2	6.1 1	7.26	5.07	5.83	6.111	6.85 9	5.36 3	1.3 6	1.29 7	2.74 2	0
	20/08/2023	35	5.5 8	5.3 7	6.4 2	6.8 8	6.5 6	7.26	5.07	6.16	6.111	6.85 9	5.36 3	1.5 1	1.29 7	2.74 2	0
	21/08/2023	36	5.2 6	6.9 8	5.4 1	6.1 3	6.0 0	7.26	5.07	5.96	6.111	6.85 9	5.36 3	1.7 2	1.29 7	2.74 2	0
	24/08/2023	37	6.9 6	7.0 2	6.2 0	6.2 9	6.6 1	7.26	5.07	6.62	6.111	6.85 9	5.36 3	0.8 2	1.29 7	2.74 2	0
<b>10</b>	26/08/2023	38	6.8 5	6.0 2	6.3 8	5.3 3	6.3 6	7.26	5.07	6.19	6.111	6.85 9	5.36 3	1.5 2	1.29 7	2.74 2	0
	27/08/2023	39	5.8 6	6.4 2	6.7 9	6.8 2	6.8 7	7.26	5.07	6.55	6.111	6.85 9	5.36 3	1.0 1	1.29 7	2.74 2	0



	28/08/2023	40	5.9 4	5.6 5	5.9 1	6.9 8	6.3 4	7.26	5.07	6.16	6.111	6.85 9	5.36 3	1.3 3	1.29 7	2.74 2	0
<b>11</b>	1/09/2023	41	5.3 3	6.2 6	5.5 2	6.7 6	5.3 1	7.26	5.07	5.84	6.111	6.85 9	5.36 3	1.4 5	1.29 7	2.74 2	0
	2/09/2023	42	6.8 3	5.3 5	6.8 5	6.4 6	5.3 5	7.26	5.07	6.17	6.111	6.85 9	5.36 3	1.5 0	1.29 7	2.74 2	0
	3/09/2023	43	5.7 7	5.9 8	7.0 1	5.5 7	5.7 4	7.26	5.07	6.01	6.111	6.85 9	5.36 3	1.4 4	1.29 7	2.74 2	0
	5/09/2023	44	5.7 0	6.7 9	7.0 0	5.7 3	5.4 8	7.26	5.07	6.14	6.111	6.85 9	5.36 3	1.5 2	1.29 7	2.74 2	0
<b>12</b>	6/09/2023	45	6.9 8	6.2 4	5.3 8	5.7 2	5.7 1	7.26	5.07	6.01	6.111	6.85 9	5.36 3	1.6 0	1.29 7	2.74 2	0
	8/09/2023	46	6.9 3	5.5 4	6.4 2	6.8 7	6.0 4	7.26	5.07	6.36	6.111	6.85 9	5.36 3	1.3 9	1.29 7	2.74 2	0
	9/09/2023	47	6.5 2	6.1 5	6.2 1	6.6 0	5.2 9	7.26	5.07	6.15	6.111	6.85 9	5.36 3	1.3 1	1.29 7	2.74 2	0
	10/09/2023	48	5.4 1	5.5 0	5.7 4	7.0 0	6.0 3	7.26	5.07	5.94	6.111	6.85 9	5.36 3	1.5 9	1.29 7	2.74 2	0
<b>13</b>	12/09/2023	49	5.7 3	6.2 3	6.3 3	6.3 0	5.8 4	7.26	5.07	6.09	6.111	6.85 9	5.36 3	0.6 0	1.29 7	2.74 2	0
	13/09/2023	50	6.2 4	5.9 8	6.6 6	5.1 6	5.9 0	7.26	5.07	5.99	6.111	6.85 9	5.36 3	1.5 0	1.29 7	2.74 2	0
	14/09/2023	51	6.8 8	6.8 0	5.2 0	6.0 5	5.6 2	7.26	5.07	6.11	6.111	6.85 9	5.36 3	1.6 8	1.29 7	2.74 2	0
	16/09/2023	52	5.5 3	6.8 0	6.1 2	6.9 7	6.8 5	7.26	5.07	6.45	6.111	6.85 9	5.36 3	1.4 4	1.29 7	2.74 2	0
<b>14</b>	18/09/2023	53	5.7 3	6.2 4	5.2 9	6.3 5	5.8 0	7.26	5.07	5.88	6.111	6.85 9	5.36 3	1.0 6	1.29 7	2.74 2	0
	20/09/2023	54	7.0 2	5.3 0	6.6 2	5.2 1	6.5 3	7.26	5.07	6.14	6.111	6.85 9	5.36 3	1.8 1	1.29 7	2.74 2	0

	21/09/202	55	5.3	6.7	5.1	6.4	6.7	7.26	5.07	6.09	6.111	6.85	5.36	1.5	1.29	2.74	0
	3		5	0	9	9	4					9	3	5	7	2	
	22/09/202	56	5.9	5.8	7.0	6.9	6.6	7.26	5.07	6.50	6.111	6.85	5.36	1.2	1.29	2.74	0
	3		8	4	4	9	4					9	3	0	7	2	
<b>15</b>	23/09/202	57	6.4	5.8	6.4	5.4	6.9	7.26	5.07	6.23	6.111	6.85	5.36	1.5	1.29	2.74	0
	3		7	6	0	5	5					9	3	0	7	2	
	24/09/202	58	5.9	5.2	5.7	5.3	6.4	7.26	5.07	5.75	6.111	6.85	5.36	1.2	1.29	2.74	0
	3		4	6	9	0	7					9	3	1	7	2	
	25/09/202	59	6.8	6.4	5.6	5.6	5.3	7.26	5.07	6.00	6.111	6.85	5.36	1.5	1.29	2.74	0
	3		7	2	7	9	7					9	3	0	7	2	
	26/09/202	60	6.2	5.8	5.2	6.4	5.8	7.26	5.07	5.91	6.111	6.85	5.36	1.1	1.29	2.74	0
	3		7	0	3	1	2					9	3	8	7	2	
<b>16</b>	2/10/2023	61	6.7	6.1	6.1	6.2	6.6	7.26	5.07	6.38	6.111	6.85	5.36	0.6	1.29	2.74	0
			5	6	1	0	9					9	3	4	7	2	
	3/10/2023	62	6.0	6.8	6.3	6.2	7.0	7.26	5.07	6.51	6.111	6.85	5.36	0.9	1.29	2.74	0
			8	9	6	0	4					9	3	6	7	2	
	4/10/2023	63	6.6	5.3	6.6	5.8	5.7	7.26	5.07	6.06	6.111	6.85	5.36	1.3	1.29	2.74	0
			5	8	8	6	3					9	3	0	7	2	
	6/10/2023	64	5.9	5.6	5.2	6.6	6.6	7.26	5.07	6.03	6.111	6.85	5.36	1.3	1.29	2.74	0
			6	7	8	3	1					9	3	5	7	2	
<b>17</b>	9/10/2023	65	5.2	6.2	6.6	6.9	6.4	7.26	5.07	6.30	6.111	6.85	5.36	1.6	1.29	2.74	0
			6	0	1	5	9					9	3	9	7	2	
	10/10/202	66	6.1	6.1	5.8	6.3	6.7	7.26	5.07	6.26	6.111	6.85	5.36	0.9	1.29	2.74	0
	3		7	6	4	5	7					9	3	3	7	2	
	11/10/202	67	6.1	6.1	6.3	6.7	6.0	7.26	5.07	6.30	6.111	6.85	5.36	0.6	1.29	2.74	0
	3		8	1	8	6	7					9	3	9	7	2	
	12/10/202	68	6.9	6.2	6.6	5.7	5.3	7.26	5.07	6.19	6.111	6.85	5.36	1.6	1.29	2.74	0
	3		9	2	5	5	3					9	3	6	7	2	
<b>18</b>	14/10/202	69	5.5	6.1	5.8	7.0	5.6	7.26	5.07	6.04	6.111	6.85	5.36	1.5	1.29	2.74	0
	3		3	4	8	3	2					9	3	0	7	2	

15/10/202	70	6.0	6.0	5.5	5.2	6.3	7.26	5.07	5.84	6.111	6.85	5.36	1.1	1.29	2.74	0
3		9	7	1	1	4					9	3	3	7	2	
16/10/202	71	5.2	6.0	5.5	6.2	6.7	7.26	5.07	5.99	6.111	6.85	5.36	1.5	1.29	2.74	0
3		1	9	9	8	6					9	3	5	7	2	
17/10/202	72	6.3	5.9	6.8	5.3	5.6	7.26	5.07	6.03	6.111	6.85	5.36	1.5	1.29	2.74	0
3		9	1	8	2	5					9	3	6	7	2	

**ANEXO 48. Resumen General de característica fisicoquímica por Lote (Post).**

Lote	Característica Físico Química		
	°Brix	pH	Peso (g.)
Lote 1	6.182	6.917	413.50
Lote 2	6.209	6.871	388.00
Lote 3	6.052	6.860	410.40
Lote 4	5.933	6.832	437.95
Lote 5	6.199	6.833	401.15
Lote 6	6.235	6.877	411.75
Lote 7	5.858	6.894	395.95
Lote 8	5.989	6.866	449.60
Lote 9	5.980	6.882	432.45
Lote 10	6.380	6.883	371.90
Lote 11	6.040	6.876	407.00
Lote 12	6.114	6.871	404.35
Lote 13	6.160	6.887	430.50
Lote 14	6.153	6.872	405.70
Lote 15	5.972	6.878	412.30
Lote 16	6.247	6.803	403.60
Lote 17	6.262	6.846	358.10
Lote 18	5.975	6.857	405.90

**Anexo 49. Lista de cotejo físico-químico del lote 1 – Post**

Parámetros	Resultados	Especificación	Conclusión (A/NA)
°BRIX	6.18	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.92	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	413.50	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**Anexo 50. Lista de cotejo físico-químico del lote 2 – Post**

Parámetros	Resultados	Especificación	Conclusión (A/NA)
°BRIX	6.21	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.87	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente

<b>Peso (g.)</b>	388.00	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente
------------------	--------	--------------	---

**Anexo 51. Lista de cotejo físico-químico del lote 3 – Post**

<b>Parámetros</b>	<b>Resultados</b>	<b>Especificación</b>	<b>Conclusión (A/NA)</b>
°BRIX	6.05	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.86	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
<b>Peso (g.)</b>	410.4	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**Anexo 52. Lista de cotejo físico-químico del lote 4 – Post**

<b>Parámetros</b>	<b>Resultados</b>	<b>Especificación</b>	<b>Conclusión (A/NA)</b>
°BRIX	5.93	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.83	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
<b>Peso (g.)</b>	437.95	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**Anexo 53. Lista de cotejo físico-químico del lote 5 – Post**

<b>Parámetros</b>	<b>Resultados</b>	<b>Especificación</b>	<b>Conclusión (A/NA)</b>
°BRIX	6.20	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.83	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
<b>Peso (g.)</b>	401.15	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**Anexo 54. Lista de cotejo físico-químico del lote 6 – Post**

<b>Parámetros</b>	<b>Resultados</b>	<b>Especificación</b>	<b>Conclusión (A/NA)</b>
°BRIX	6.24	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.88	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
<b>Peso (g.)</b>	411.75	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**Anexo 55. Lista de cotejo físico-químico del lote 7 – Post**

<b>Parámetros</b>	<b>Resultados</b>	<b>Especificación</b>	<b>Conclusión (A/NA)</b>
°BRIX	5.86	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente

pH	6.89	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	395.95	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**Anexo 56. Lista de cotejo físico-químico del lote 8 – Post**

Parámetros	Resultados	Especificación	Conclusión (A/NA)
°BRIX	5.99	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.87	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	449.60	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**Anexo 57. Lista de cotejo físico-químico del lote 9 – Post**

Parámetros	Resultados	Especificación	Conclusión (A/NA)
°BRIX	5.98	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.88	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	432.45	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**Anexo 58. Lista de cotejo físico-químico del lote 10 - Post**

Parámetros	Resultados	Especificación	Conclusión (A/NA)
°BRIX	6.38	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.88	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	371.90	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**Anexo 59. Lista de cotejo físico-químico del lote 11 – Post**

Parámetros	Resultados	Especificación	Conclusión (A/NA)
°BRIX	6.04	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.88	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	407.00	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**Anexo 60. Lista de cotejo físico-químico del lote 12 – Post**

Parámetros	Resultados	Especificación	Conclusión (A/NA)
°BRIX	6.11	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente

pH	6.87	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	404.35	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**Anexo 61. Lista de cotejo físico-químico del lote 13 – Post**

Parámetros	Resultados	Especificación	Conclusión (A/NA)
°BRIX	6.16	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.89	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	430.50	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**Anexo 62. Lista de cotejo físico-químico del lote 14 - Post**

Parámetros	Resultados	Especificación	Conclusión (A/NA)
°BRIX	6.15	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.87	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	405.70	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**Anexo 63. Lista de cotejo físico-químico del lote 15 – Post**

Parámetros	Resultados	Especificación	Conclusión (A/NA)
°BRIX	5.97	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.88	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	412.30	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**Anexo 64. Lista de cotejo físico-químico del lote 16 – Post**

Parámetros	Resultados	Especificación	Conclusión (A/NA)
°BRIX	6.25	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.80	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	403.60	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**Anexo 65. Lista de cotejo físico-químico del lote 17 – Post**

<b>Parámetros</b>	<b>Resultados</b>	<b>Especificación</b>	<b>Conclusión (A/NA)</b>
°BRIX	6.26	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.85	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	358.10	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente

**Anexo 66. Lista de cotejo físico-químico del lote 18 - Post**

<b>Parámetros</b>	<b>Resultados</b>	<b>Especificación</b>	<b>Conclusión (A/NA)</b>
°BRIX	5.98	5,07 - 7,26	Esta dentro de lo que solicita el cliente
pH	6.86	6,58 - 7,14	Esta dentro de lo que solicita el cliente
Peso (g.)	405.90	266 - 575 g.	Esta dentro de lo que solicita el cliente



## Anexo 67. Registro de no conformidades

### Anexo 67.1 Registro de no conformidades inicial

REGISTRO DE NO CONFORMIDADES					REALIZADO		
MES	FECHA	MATERIA PRIMA INGRESADA (kg)	MATERIA PRIMA PROCESADA (Kg)	MATERIA PRIMA CONFORME (Kg)	REVISADO	SE RECUPERO EN PRODUCTO	
					MATERIA PRIMA NO CONFORME (Kg)	SI	NO
Diciembre	02/12/2022	8500	3306.5	3273.435	33.07	X	
	03/12/2022	9000	3546	3492.81	53.19		X
	07/12/2022	9000	3509.1	3484.5363	24.56		X
	08/12/2022	8200	3075	3068.85	6.15		X
	09/12/2022	7500	2970	2791.8	178.20		X
	12/12/2022	10000	4010	3813.51	196.49	X	
	13/12/2022	9400	3655.66	3509.4336	146.23	X	
	20/12/2022	8500	3340.5	3006.45	334.05	X	
	21/12/2022	9100	3658.2	3456.999	201.20	X	
	22/12/2022	7900	3167.9	3047.5198	120.38	X	
	26/12/2022	9300	3747.9	3714.1689	33.73		X
	27/12/2022	8700	3427.8	3222.132	205.67	X	
	<b>Resumen Diciembre</b>		<b>105100</b>	<b>41414.56</b>	<b>39881.6446</b>	<b>1532.92</b>	<b>7</b>
Enero	04/01/2023	7500	2924.25	2918.4015	5.85		X
	05/01/2023	9300	3487.5	3278.25	209.25	X	
	06/01/2023	9000	3564	3389.364	174.64	X	
	09/01/2023	9800	3929.8	3772.608	157.19		X
	10/01/2023	8500	3305.65	2975.085	330.57	X	
	11/01/2023	7900	3104.7	2933.9415	170.76	X	
	18/01/2023	8650	3363.985	3236.15357	127.83		X
	19/01/2023	9450	3713.85	3342.465	371.39	X	
	24/01/2023	9760	3923.52	3707.7264	215.79	X	
	25/01/2023	9200	3689.2	3549.0104	140.19		X
	26/01/2023	10000	4030	3993.73	36.27		X
	30/01/2023	10000	3940	3703.6	236.40	X	
	31/01/2023	9500	3704.05	3333.645	370.41	X	
<b>Resumen Enero</b>		<b>118560</b>	<b>46680.505</b>	<b>44133.9804</b>	<b>2546.52</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
Febrero	02/02/2023	10000	3930	3537	393.00	X	
	03/02/2023	9400	3778.8	3570.966	207.83	X	
	07/02/2023	8500	3408.5	3278.977	129.52		X
	08/02/2023	9100	3667.3	3634.2943	33.01		X
	09/02/2023	7900	3112.6	2925.844	186.76	X	
	15/02/2023	9300	3626.07	3618.81786	7.25		X
	16/02/2023	8700	3262.5	3066.75	195.75	X	
	21/02/2023	7500	2970	2824.47	145.53	X	
	22/02/2023	9300	3729.3	3580.128	149.17		X

	23/02/2023	9000	3500.1	3150.09	350.01	X	
	24/02/2023	10000	3930	3713.85	216.15	X	
	27/02/2023	9400	3655.66	3516.74492	138.92		X
	28/02/2023	9000	3537	3342.465	194.54	X	
	<b>Resumen Febrero</b>	<b>117100</b>	<b>46107.83</b>	<b>43760.3971</b>	<b>2347.43</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
<b>Marzo</b>	02/03/2023	8650	3468.65	3336.8413	131.81	X	
	03/03/2023	9450	3808.35	3774.07485	34.28		X
	04/03/2023	9760	3845.44	3614.7136	230.73	X	
	07/03/2023	9200	3587.08	3228.372	358.71	X	
	08/03/2023	10000	3930	3537	393.00	X	
	09/03/2023	10000	4020	3798.9	221.10	X	
	10/03/2023	9500	3809.5	3664.739	144.76		X
	14/03/2023	10000	4030	3993.73	36.27		X
	15/03/2023	9400	3703.6	3481.384	222.22	X	
	16/03/2023	8500	3314.15	3307.5217	6.63		X
	22/03/2023	9100	3412.5	3207.75	204.75	X	
	23/03/2023	7900	3128.4	2975.1084	153.29	X	
	24/03/2023	9300	3626.07	3618.81786	7.25		X
	28/03/2023	8700	3262.5	3066.75	195.75	X	
	<b>29/03/2023</b>	7500	2970	2824.47	145.53	X	
	<b>30/03/2023</b>	9800	3949.4	3913.8554	35.54		X
	<b>Resumen Marzo</b>	<b>146760</b>	<b>57865.64</b>	<b>55344.0281</b>	<b>2521.61</b>	<b>10</b>	<b>6</b>
<b>Abril</b>	03/04/2023	9760	3845.44	3614.7136	230.73	X	
	04/04/2023	9200	3577.88	3441.92056	135.96	X	
	05/04/2023	10000	3930	3713.85	216.15	X	
	11/04/2023	10000	4010	3857.62	152.38	X	
	12/04/2023	9500	3828.5	3794.0435	34.46		X
	13/04/2023	10000	3940	3703.6	236.40	X	
	14/04/2023	9400	3665.06	3298.554	366.51	X	
	18/04/2023	8500	3340.5	3006.45	334.05	X	
	19/04/2023	9100	3658.2	3456.999	201.20	X	
	20/04/2023	7900	3167.9	3047.5198	120.38		X
	25/04/2023	9300	3747.9	3714.1689	33.73		X
	26/04/2023	8700	3427.8	3222.132	205.67	X	
	27/04/2023	10000	3899	3891.202	7.80		X
	28/04/2023	9400	3525	3313.5	211.50	X	
	<b>Resumen Abril</b>	<b>130760</b>	<b>51563.18</b>	<b>49076.2734</b>	<b>2486.91</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
<b>Mayo</b>	<b>02/05/2023</b>	9000	3564	3389.364	174.64	X	
	03/05/2023	9100	3667.3	3659.9654	7.33		X
	04/05/2023	7900	3112.6	2925.844	186.76	X	
	05/05/2023	9300	3626.07	3448.39257	177.68	X	
	09/05/2023	8700	3262.5	3255.975	6.53		X
	10/05/2023	7500	2970	2791.8	178.20		X
	11/05/2023	9800	3821.02	3633.79002	187.23	X	
	12/05/2023	9760	3660	3627.06	32.94		X
	15/05/2023	9200	3643.2	3424.608	218.59	X	

16/05/2023	9400	3788.2	3644.2484	143.95	X	
17/05/2023	8500	3349	3164.805	184.20	X	
18/05/2023	9100	3538.99	3507.13909	31.85		X
24/05/2023	7900	3104.7	2918.418	186.28	X	
25/05/2023	9300	3747.9	3373.11	374.79	X	
26/05/2023	10000	3940	3546	394.00	X	
27/05/2023	10000	3899	3684.555	214.45	X	
30/05/2023	10000	3950	3799.9	150.10		X
31/05/2023	10000	3940	3790.28	149.72		X
<b>Resumen Mayo</b>	<b>164460</b>	<b>64584.48</b>	<b>61585.2545</b>	<b>2999.23</b>	<b>11</b>	<b>7</b>

## Anexo 66.2 Registro de no conformidades final

MES	FECHA	REGISTRO DE NO CONFORMIDADES			REALIZADO	SE RECUPERO EN PRODUCTO	
		MATERIA PRIMA INGRESADA (kg)	MATERIA PRIMA PROCESADA (Kg)	MATERIA PRIMA CONFORME (Kg)	REVISADO		
					MATERIA PRIMA NO CONFORME (Kg)	SI	NO
Junio	02/06/2023	9339	3782.30	3778.51	3.78		X
	06/06/2023	10266	4106.40	4073.55	32.85	X	
	07/06/2023	8524	3375.50	3368.75	6.75	X	
	08/06/2023	10188	4003.88	3999.88	4.00	X	
	14/06/2023	9698	3869.50	3861.76	7.74	X	
	15/06/2023	9042	3743.39	3702.21	41.18	X	
	16/06/2023	10104	4031.50	3995.21	36.28	X	
	20/06/2023	8788	3541.56	3530.94	10.62	X	
	21/06/2023	8518	3552.01	3548.45	3.55		X
	22/06/2023	8746	3647.08	3647.08	0.00	X	
	23/06/2023	10276	4202.88	4202.72	0.17	X	
	27/06/2023	9917	4075.89	4075.44	0.45	X	
<b>Resumen Junio</b>		<b>113406</b>	<b>45931.892</b>	<b>45784.5107</b>	<b>147.381284</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
Julio	04/07/2023	10095	3997.62	3989.62	8.00	X	
	05/07/2023	10083	3962.62	3724.86	237.76	X	
	06/07/2023	9191	3667.21	3487.52	179.69	X	
	11/07/2023	10120	4189.68	4022.09	167.59	X	
	12/07/2023	9804	3911.80	3520.62	391.18	X	
	13/07/2023	10320	4117.68	3891.21	226.47	X	
	14/07/2023	10100	4181.40	4022.51	158.89	X	
	19/07/2023	8671	3459.73	3113.76	345.97	X	
	20/07/2023	8931	3599.19	3559.60	39.59	X	
	25/07/2023	8878	3702.13	3668.81	33.32	X	
	26/07/2023	10167	4239.64	4226.92	12.72	X	
	27/07/2023	9626	3898.53	3894.63	3.90		X
	31/07/2023	8928	3571.20	3570.81	0.39		X
<b>Resumen Julio</b>		<b>124914</b>	<b>50498.421</b>	<b>48692.9495</b>	<b>1805.47146</b>	<b>11</b>	<b>2</b>
Agosto	03/08/2023	10101	4000.00	3992.00	8.00		X
	04/08/2023	8951	3517.74	3306.68	211.06	X	
	05/08/2023	8848	3530.35	3357.36	172.99	X	
	08/08/2023	8805	3645.27	3499.46	145.81	X	
	09/08/2023	10086	4024.31	4016.27	8.05	X	
	15/08/2023	9810	3953.43	3909.94	43.49	X	
	16/08/2023	8963	3737.57	3703.93	33.64		X
	17/08/2023	9142	3812.21	3800.78	11.44	X	
	22/08/2023	9911	4103.15	4099.05	4.10	X	
	23/08/2023	9199	3670.40	3670.40	0.00	X	
	24/08/2023	9552	3849.46	3849.30	0.15	X	

	<i>29/08/2023</i>	8635	3600.80	3600.40	0.40	X	
	<i>30/08/2023</i>	8953	3733.40	3725.93	7.47	X	
	<i>31/08/2023</i>	9339	3819.65	3590.47	229.18	X	
	<b>Resumen Agosto</b>	<b>130295</b>	<b>52997.748</b>	<b>52121.9752</b>	<b>875.772841</b>	<b>12</b>	<b>2</b>
<b>Setiembre</b>	<i>01/09/2023</i>	9538	3920.12	3728.03	192.09	X	
	<i>05/09/2023</i>	9870	4036.83	3875.36	161.47	X	
	<i>06/09/2023</i>	9581	3937.79	3544.01	393.78	X	
	<i>07/09/2023</i>	8897	3523.21	3329.44	193.78	X	
	<i>08/09/2023</i>	10174	3998.38	3966.39	31.99		X
	<i>11/09/2023</i>	10172	4058.63	4050.51	8.12		X
	<i>12/09/2023</i>	10385	4299.39	4295.09	4.30	X	
	<i>13/09/2023</i>	10131	4042.27	4034.18	8.08	X	
	<i>14/09/2023</i>	9288	3705.91	3665.15	40.77	X	
	<i>20/09/2023</i>	9234	3721.30	3687.81	33.49	X	
	<i>21/09/2023</i>	10090	4207.53	4194.91	12.62		X
	<i>26/09/2023</i>	9245	3855.17	3851.31	3.86	X	
	<i>27/09/2023</i>	9715	3934.58	3934.58	0.00	X	
	<i>28/09/2023</i>	9997	3998.80	3998.64	0.16	X	
	<i>29/09/2023</i>	9020	3571.92	3571.53	0.39	X	
	<b>Resumen Setiembre</b>	<b>145337</b>	<b>58811.824</b>	<b>57726.9336</b>	<b>1084.89035</b>	<b>12</b>	<b>3</b>
<b>Octubre</b>	<i>03/10/2023</i>	9918	3897.77	3889.98	7.80		X
	<i>04/10/2023</i>	9989	3985.61	3746.47	239.14	X	
	<i>05/10/2023</i>	9863	4083.28	3883.20	200.08	X	
	<i>10/10/2023</i>	9320	3718.68	3569.93	148.75	X	
	<i>11/10/2023</i>	10386	4185.56	3767.00	418.56	X	
	<i>12/10/2023</i>	9483	3954.41	3736.92	217.49	X	
	<i>13/10/2023</i>	10167	4239.64	4070.05	169.59	X	
	<i>17/10/2023</i>	8532	3404.27	3063.84	340.43	X	
	<i>18/10/2023</i>	9020	3635.06	3435.13	199.93	X	
	<i>19/10/2023</i>	9619	4011.12	3979.03	32.09		X
	<i>20/10/2023</i>	9623	4012.79	4004.77	8.03	X	
	<i>24/10/2023</i>	9375	3796.88	3793.08	3.80	X	
	<i>25/10/2023</i>	9660	3864.00	3856.27	7.73		X
	<i>26/10/2023</i>	9605	3803.58	3773.15	30.43	X	
	<i>31/10/2023</i>	9681	3804.63	3797.02	7.61	X	
	<b>Resumen Octubre</b>	<b>144241</b>	<b>58397.285</b>	<b>56365.8584</b>	<b>2031.42664</b>	<b>11</b>	<b>3</b>
<b>Noviembre</b>	<i>01/11/2023</i>	8542	3408.26	3404.85	3.41	X	
	<i>02/11/2023</i>	8986	3720.20	3712.76	7.44	X	
	<i>07/11/2023</i>	8855	3533.15	3494.28	38.86	X	
	<i>08/11/2023</i>	9279	3739.44	3705.78	33.65	X	
	<i>09/11/2023</i>	8660	3611.22	3600.39	10.83	X	
	<i>10/11/2023</i>	9672	4033.22	4029.19	4.03		X
	<i>14/11/2023</i>	8757	3625.40	3621.05	4.35	X	
	<i>15/11/2023</i>	9792	3907.01	3906.85	0.16	X	
	<i>16/11/2023</i>	9924	3999.37	3839.40	159.97	X	
	<i>17/11/2023</i>	9156	3818.05	3436.25	381.81	X	

<b>21/11/2023</b>	10308	4298.44	4062.02	236.41	X	
<b>22/11/2023</b>	10226	4080.17	4047.53	32.64	X	
<b>23/11/2023</b>	10007	4032.82	4024.76	8.07	X	
<b>24/11/2023</b>	9697	4043.65	4039.61	4.04	X	
<b>27/11/2023</b>	10464	4363.49	4354.76	8.73	X	
<b>28/11/2023</b>	9231	3738.56	3738.44	0.11	X	
<b>29/11/2023</b>	10302	4120.80	4119.98	0.82	X	
<b>30/11/2023</b>	8885	3696.16	3696.16	0.00	X	
<b>Resumen Noviembre</b>	<b>170743</b>	<b>69769.401</b>	<b>68834.0511</b>	<b>935.349872</b>	<b>17</b>	<b>1</b>

## Anexo 67. Cursograma final

CURSOGRAMA ANALITICO FINAL DEL PROCESO DE LA EMPRESA ARA FOOD S.A.C.								
	DIAGRAMA NÚM:01	OPERARIO / MATERIAL / EQUIPO						
	HOJA NÚM:01	RESUMEN						
		ACTIVIDAD	Actual	ACTIVIDADES	Cantidad	Porcentajes		
OBJETO: Conocer el proceso productivo de la palta congelada		Operación	20	Actividades productivas	23	74.19%		
		Transporte	3					
		Espera	3					
		Inspección	3					
ELABORADO POR: Merino y Quiroz		Almacenamiento	2	Actividades no productivas	8	25.81%		
MÉTODO: ACTUAL DAP		Distancia	104					
DIRECCIÓN: Carretera Panamericana Norte Km. 375 - Sector Carrizal-Casma-Ancash		Tiempo de ciclo	652.20					
LUGAR: Casma				Total	31	100%		
Materia prima: Palta Congelada								
APROBADO POR: CIP: 228667	FECHA: 28/08/23	Total de producción				1000 kg		
Actividades	TIEMPO (min)	DISTANCIA (metros)	SIMBOLO					OBSERVACIONES
			○	◻	◻	⇒	▽	
Recepcion de Materia Prima	10	9			●			palet ( 42 javas )
Pesado	4	16	●					
Almacenamiento/Maduración	3	11					●	T° de almacenamiento= 8-9°
Selección de palta	168	3			●			Descartan la palta verde
Demora en la selección de tamaños	30	0						
Clasificación de la palta	84	0	●					Palta madura
Lavado y Desinfección	33	2	●					Hipoclorito de sodio=50 a 100 ppm x 5 minutos
Demora en la desinfeccion del producto	10	0			●			
Abastacimieento de materia prima	2	1	●					
Excecivo tiempo de transporte	5	15					●	
Corte y desemillado	35	1	●					Retiro de la pepa
Cuchareo	10	1	●					Cascara
Rectificación	2	1	●					Retiran los pendunculos y asemillados
Demora en el rectificado	30	0			●			
Desinfección	3	1	●					Acido peracetico= 60 a 80 ppm x 40-50 segundos
Retorno al area de corte	3	15					●	
Corte	20	1	●					Bits and piezas 20x20 mm
Acidificación	20	1	●					Acido Citrico = 2.2% - Acido Absorbico=0.8%
Congelacion IQF	20	1	●					T° de congelamiento = - 16°
Calibrado	10	0.5			●			
Selección y clasificación	15	1	●					Se retiran los defectos
Empaque	30	0	●					
Etiquetado/codificado	5	0.5	●					Etiqueta en las cajas de 10kg
Envasado	10	0	●					
Traslado al area de pesado	0	15					●	
Pesado	10	0	●					Pesado de las 2 bolsas de 5kg
Sellado	35	0.5	●					
Demora en la detección de metales	10	5			●			
Detección de metales	10	0	●					Fe=2.0mm - Nfe=2.5mm - Inox=3.00mm
Paletizado	10	0.5	●					
Almacenamiento de PT	5	1					●	T° de producto= -18°C
Despacho	10	0.5	●					El producto terminado
<b>TOTAL</b>	<b>652</b>	<b>104</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	

## Anexo 68. Productividad Final

REGISTRO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA ARA FOOD S.A.C.								REALIZADO			
MES	FECHA	MATERIA PRIMA INGRESAD A (kg)	MATERIA PRIMA PROCESAD A (Kg)	MATERIA PRIMA CONFORME (Kg)	PEDIDOS PROGRAMADO S	PEDIDOS A TIEMPO	PRODUCCIÓN N ESPERADA	REVISADO			
								EFICIENCIA	RENDIMIENTO O DE LA MP	DE NO CONFORMIDA D	EFICACIA
Junio	02/06/2023	9339	3782.3	3778.5	3	3	3922.38	96.43	40.50	99.90	100.00
	06/06/2023	10266	4106.4	4073.5	2	2	4311.72	95.24	40.00	99.20	100.00
	07/06/2023	8524	3375.5	3368.8	4	4	3580.08	94.29	39.60	99.80	100.00
	08/06/2023	10188	4003.9	3999.9	4	3	4278.96	93.57	39.30	99.90	75.00
	14/06/2023	9698	3869.5	3861.8	3	3	4073.16	95.00	39.90	99.80	100.00
	15/06/2023	9042	3743.4	3702.2	2	2	3797.64	98.57	41.40	98.90	100.00
	16/06/2023	10104	4031.5	3995.2	2	1	4243.68	95.00	39.90	99.10	50.00
	20/06/2023	8788	3541.6	3530.9	3	3	3690.96	95.95	40.30	99.70	100.00
	21/06/2023	8518	3552.0	3548.5	3	3	3577.56	99.29	41.70	99.90	100.00
	22/06/2023	8746	3647.1	3647.1	2	2	3673.32	99.29	41.70	100.00	100.00
	23/06/2023	10276	4202.9	4202.7	2	2	4315.92	97.38	40.90	100.00	100.00
	27/06/2023	9917	4075.9	4075.4	3	3	4165.14	97.86	41.10	99.99	100.00
<b>Resumen Junio</b>		<b>113406</b>	<b>45931.892</b>	<b>45784.5107</b>	<b>33</b>	<b>31</b>	<b>47630.52</b>	<b>96.49</b>	<b>40.53</b>	<b>99.68</b>	<b>93.75</b>
Julio	04/07/2023	10101	3999.996	3991.99601	5	3	4242.42	94.29	39.60	99.80	60.00



	<b>05/07/2023</b>	8951	3517.743	3306.67842	5	4	3759.42	93.57	39.30	94.00	80.00
	<b>06/07/2023</b>	8848	3530.352	3357.36475	4	5	3716.16	95.00	39.90	95.10	125.00
	<b>11/07/2023</b>	8805	3645.27	3499.4592	6	3	3698.1	98.57	41.40	96.00	50.00
	<b>12/07/2023</b>	10086	4024.314	4016.26537	2	5	4236.12	95.00	39.90	99.80	250.00
	<b>13/07/2023</b>	9810	3953.43	3909.94227	8	1	4120.2	95.95	40.30	98.90	12.50
	<b>14/07/2023</b>	8963	3737.571	3703.93286	4	7	3764.46	99.29	41.70	99.10	175.00
	<b>19/07/2023</b>	9142	3812.214	3800.77736	6	4	3839.64	99.29	41.70	99.70	66.67
	<b>20/07/2023</b>	9911	4103.154	4099.05085	8	6	4162.62	98.57	41.40	99.90	75.00
	<b>25/07/2023</b>	9199	3670.401	3670.401	4	2	3863.58	95.00	39.90	100.00	50.00
	<b>26/07/2023</b>	9552	3849.456	3849.30202	6	3	4011.84	95.95	40.30	100.00	50.00
	<b>27/07/2023</b>	8635	3600.795	3600.39891	5	3	3626.7	99.29	41.70	99.99	60.00
	<b>31/07/2023</b>	8953	3733.401	3725.9342	2	3	3760.26	99.29	41.70	99.80	150.00
	<b>Resumen Julio</b>	<b>120956</b>	<b>49178.097</b>	<b>48531.5032</b>	<b>65</b>	<b>49</b>	<b>50801.52</b>	<b>96.73</b>	<b>40.58</b>	<b>98.54</b>	<b>92.63</b>
<b>Agosto</b>	<b>03/08/2023</b>	10101	3999.996	3991.99601	5	5	4242.42	94.29	39.60	99.80	100.00
	<b>04/08/2023</b>	8951	3517.743	3306.67842	5	5	3759.42	93.57	39.30	94.00	100.00
	<b>05/08/2023</b>	8848	3530.352	3357.36475	4	4	3716.16	95.00	39.90	95.10	100.00
	<b>08/08/2023</b>	8805	3645.27	3499.4592	6	5	3698.1	98.57	41.40	96.00	83.33
	<b>09/08/2023</b>	10086	4024.314	4016.26537	2	1	4236.12	95.00	39.90	99.80	50.00
	<b>15/08/2023</b>	9810	3953.43	3909.94227	8	8	4120.2	95.95	40.30	98.90	100.00
	<b>16/08/2023</b>	8963	3737.571	3703.93286	4	4	3764.46	99.29	41.70	99.10	100.00

	17/08/2023	9142	3812.214	3800.77736	6	6	3839.64	99.29	41.70	99.70	100.00
	22/08/2023	9911	4103.154	4099.05085	8	8	4162.62	98.57	41.40	99.90	100.00
	23/08/2023	9199	3670.401	3670.401	4	4	3863.58	95.00	39.90	100.00	100.00
	24/08/2023	9552	3849.456	3849.30202	6	6	4011.84	95.95	40.30	100.00	100.00
	29/08/2023	8635	3600.795	3600.39891	5	5	3626.7	99.29	41.70	99.99	100.00
	30/08/2023	8953	3733.401	3725.9342	2	2	3760.26	99.29	41.70	99.80	100.00
	31/08/2023	9339	3819.651	3590.47194	3	3	3922.38	97.38	40.90	94.00	100.00
	<b>Resumen Agosto</b>	<b>120956</b>	<b>49178.097</b>	<b>48531.5032</b>	<b>65</b>	<b>63</b>	<b>50801.52</b>	<b>96.85</b>	<b>40.68</b>	<b>98.62</b>	<b>94.87</b>
Setiembre	01/09/2023	9538	3920.118	3728.03222	4	4	4005.96	97.86	41.10	95.10	100.00
	05/09/2023	9870	4036.83	3875.3568	6	6	4145.4	97.38	40.90	96.00	100.00
	06/09/2023	9581	3937.791	3544.0119	2	2	4024.02	97.86	41.10	90.00	100.00
	07/09/2023	8897	3523.212	3329.43534	4	3	3736.74	94.29	39.60	94.50	75.00
	08/09/2023	10174	3998.382	3966.39494	4	3	4273.08	93.57	39.30	99.20	75.00
	11/09/2023	10172	4058.628	4050.51074	3	2	4272.24	95.00	39.90	99.80	66.67
	12/09/2023	10385	4299.39	4295.09061	5	5	4361.7	98.57	41.40	99.90	100.00
	13/09/2023	10131	4042.269	4034.18446	5	5	4255.02	95.00	39.90	99.80	100.00
	14/09/2023	9288	3705.912	3665.14697	4	4	3900.96	95.00	39.90	98.90	100.00
	20/09/2023	9234	3721.302	3687.81028	6	6	3878.28	95.95	40.30	99.10	100.00
	21/09/2023	10090	4207.53	4194.90741	8	8	4237.8	99.29	41.70	99.70	100.00
	26/09/2023	9245	3855.165	3851.30984	4	4	3882.9	99.29	41.70	99.90	100.00

	<b>27/09/2023</b>	9715	3934.575	3934.575	6	6	4080.3	96.43	40.50	100.00	100.00
	<b>28/09/2023</b>	9997	3998.8	3998.64005	8	8	4198.74	95.24	40.00	100.00	100.00
	<b>29/09/2023</b>	9020	3571.92	3571.52709	4	4	3788.4	94.29	39.60	99.99	100.00
	<b>Resumen Setiembre</b>	<b>145337</b>	<b>58811.824</b>	<b>57726.9336</b>	<b>73</b>	<b>70</b>	<b>61041.54</b>	<b>96.33</b>	<b>40.46</b>	<b>98.13</b>	<b>94.44</b>
<b>Octubre</b>	<b>03/10/2023</b>	9918	3897.774	3889.97845	4	4	4165.56	93.57	39.30	99.80	100.00
	<b>04/10/2023</b>	9989	3985.611	3746.47434	6	6	4195.38	95.00	39.90	94.00	100.00
	<b>05/10/2023</b>	9863	4083.282	3883.20118	8	6	4142.46	98.57	41.40	95.10	75.00
	<b>10/10/2023</b>	9320	3718.68	3569.9328	4	4	3914.4	95.00	39.90	96.00	100.00
	<b>11/10/2023</b>	10386	4185.558	3767.0022	6	6	4362.12	95.95	40.30	90.00	100.00
	<b>12/10/2023</b>	9483	3954.411	3736.9184	2	1	3982.86	99.29	41.70	94.50	50.00
	<b>13/10/2023</b>	10167	4239.639	4070.05344	3	3	4270.14	99.29	41.70	96.00	100.00
	<b>17/10/2023</b>	8532	3404.268	3063.8412	4	4	3583.44	95.00	39.90	90.00	100.00
	<b>18/10/2023</b>	9020	3635.06	3435.1317	6	6	3788.4	95.95	40.30	94.50	100.00
	<b>19/10/2023</b>	9619	4011.123	3979.03402	2	2	4039.98	99.29	41.70	99.20	100.00
	<b>20/10/2023</b>	9623	4012.791	4004.76542	4	4	4041.66	99.29	41.70	99.80	100.00
	<b>24/10/2023</b>	9375	3796.875	3793.07813	4	4	3937.5	96.43	40.50	99.90	100.00
	<b>25/10/2023</b>	9660	3864	3856.272	5	5	4057.2	95.24	40.00	99.80	100.00
	<b>26/10/2023</b>	9605	3803.58	3773.15136	3	3	4034.1	94.29	39.60	99.20	100.00
	<b>31/10/2023</b>	9681	3804.633	3797.02373	6	6	4066.02	93.57	39.30	99.80	100.00
	<b>Resumen Octubre</b>	<b>134560</b>	<b>54592.652</b>	<b>52568.8346</b>	<b>61</b>	<b>58</b>	<b>56515.2</b>	<b>96.58</b>	<b>40.56</b>	<b>98.07</b>	<b>94.64</b>

<b>Noviembre</b>	<b>01/11/2023</b>	8542	3408.258	3404.84974	2	2	3587.64	95.00	39.90	99.90	100.00
	<b>02/11/2023</b>	8986	3720.204	3712.76359	4	4	3774.12	98.57	41.40	99.80	100.00
	<b>07/11/2023</b>	8855	3533.145	3494.28041	4	3	3719.1	95.00	39.90	98.90	75.00
	<b>08/11/2023</b>	9279	3739.437	3705.78207	3	3	3897.18	95.95	40.30	99.10	100.00
	<b>09/11/2023</b>	8660	3611.22	3600.38634	5	4	3637.2	99.29	41.70	99.70	80.00
	<b>10/11/2023</b>	9672	4033.224	4029.19078	5	5	4062.24	99.29	41.70	99.90	100.00
	<b>14/11/2023</b>	8757	3625.398	3621.04752	5	5	3677.94	98.57	41.40	99.88	100.00
	<b>15/11/2023</b>	9792	3907.008	3906.85172	4	4	4112.64	95.00	39.90	100.00	100.00
	<b>16/11/2023</b>	9924	3999.372	3839.39712	6	6	4168.08	95.95	40.30	96.00	100.00
	<b>17/11/2023</b>	9156	3818.052	3436.2468	2	2	3845.52	99.29	41.70	90.00	100.00
	<b>21/11/2023</b>	10308	4298.436	4062.02202	8	8	4329.36	99.29	41.70	94.50	100.00
	<b>22/11/2023</b>	10226	4080.174	4047.53261	4	4	4294.92	95.00	39.90	99.20	100.00
	<b>23/11/2023</b>	10007	4032.821	4024.75536	6	6	4202.94	95.95	40.30	99.80	100.00
	<b>24/11/2023</b>	9697	4043.649	4039.60535	2	2	4072.74	99.29	41.70	99.90	100.00
	<b>27/11/2023</b>	10464	4363.488	4354.76102	4	4	4394.88	99.29	41.70	99.80	100.00
	<b>28/11/2023</b>	9231	3738.555	3738.44284	4	4	3877.02	96.43	40.50	100.00	100.00
	<b>29/11/2023</b>	10302	4120.8	4119.97584	3	3	4326.84	95.24	40.00	99.98	100.00
	<b>30/11/2023</b>	8885	3696.16	3696.16	6	6	3731.7	99.05	41.60	100.00	100.00
	<b>Resumen Noviembre</b>	<b>170743</b>	<b>69769.401</b>	<b>68834.0511</b>	<b>77</b>	<b>75</b>	<b>71712.06</b>	<b>97.30</b>	<b>40.87</b>	<b>98.69</b>	<b>97.50</b>

Tablero de mandos de ejercicios

> Turnitin ?

Título del trabajo	Cargado	Nota	Similitud
<a href="#">230 MERINO QUIROZ ARGOMEDO.docx</a>	28 Nov 2023 16:46 -05	--	 15%

## ANEXO. 69 FORMATO DE NO CONFORMIDADES

REGISTRO DE INFORME DE NO CONFORMIDAD				
Empresa: Arada Food S.A.C	Fecha: 09/02/2023	RUC:		
Auditor:		Auditado: Ara Food S.A.C.		
Norma y cláusula:		Mayor:	<input checked="" type="checkbox"/>	Menor:
<b>Informe del auditor</b>				
Se observo que la media promedio del Lote 02 con fecha 09 de febrero del 2023, se encuentra fuera de los parametros fisicoquimicos pre establecidos, al tener un promedio de 234gr., el cual esta muy por debajo del limite inferior permisible.				
Al revisar si es acptable o no el Lote se pudo observar dicha falencia, en tanto se solicita su revisión de nuevo en todo dicho proceso a fin de corregir esta observación y cumplir con lo solicitado por el cliente.				
<b>Causas de la No Conformidad</b>				
Fallas con los equipos de medición.				
Falta de mantenimiento a los equipos.				
Incorrecto uso de los equipos.				
<b>Acciones correctivas (inmediatas / permanentes)</b>				
Realizar el correcto mantenimiento a los equipos.				
Capacitar al personal en el correcto uso de estos equipos.				
<b>Fecha de implantacion propuesta:</b>				
Fecha: 01/06/2023		Firma:		
<b>Revision de acciones correctivas</b>				
Luego del mantenimiento establecido en los meses de para de producción en el mes de Junio, se pudo comprobar que todos las muestras obtenidas se encontraban dentro de los limites permisibles.				
Se realizo capacitaciones a todo el personal operativo acerca de correcto uso delos equipos, con su debido entrenamiento y con pruebas periodicas a fin de evitar futuros desperfecto dentro de la línea de producción.				
Fecha:		Firma:		
<b>Acciones preventivas</b>				
Asegurar que los equipos esten con su mantenimiento preventivo al día.				
Re capacitar al personal en el correcto uso de los equipos.				
Realizar pausas activas, para que el personal pueda distraerse y relajar sus musculos.				
<b>Responsable:</b>				
<b>Fecha de implementación propuesta:</b>				

## ANEXO 70. PERMISO DE LA EMPRESA



"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

Casma, 26 de Abril del 2023.

**ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.**

Yo, Arturo Meza Sato identificado con el DNI N.º 32111428, representante legal de la empresa Ara Foods Ind. SAC, con RUC N.º 20610089136, ubicado en Carretera Panamericana Norte Km. 375 - Sector Carrizal, provincia de Casma departamento de Ancash; digo:

AUTORIZO, a los estudiantes Quiroz Sánchez Glicerio identificado con DNI N.º 71233119 y Merino Castillo Mayeli Juryeth identificado con DNI N.º 72452844, de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, en calidad de autores para poder realizar su trabajo de investigación titulado: Control estadístico de procesos para aumentar la productividad en la línea de palta en Ara Foods SAC – Casma 2023. para la cual se les brinda los datos de la empresa, así como las facilidades para la ejecución y aplicación de proyecto de investigación.

Se expide el presente documento a solicitud del interesado para los fines que se estime conveniente.

  
**ARA FOODS INDUSTRY SAC**  
**ARTURO MEZA SATO**  
**GERENTE GENERAL**

☎ 921069227

📍 Carretera Panamericana Norte Km.375

✉ arturo.meza@arafoodssac.com