



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

TESIS

**ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LA ELABORACIÓN
DE NÉCTAR DE CAMU CAMU PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA PREMIUM FRUITS S.A.C-
LIMA, 2019**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

Autor:

**Bach. Cárdenas Canchanya, César Edgar
(Orcid:0000-0003-4414-4850)**

Asesor:

**MSc. Purihuaman Leonardo, Celso Nazario
(Orcid:000-0003-1270-0402)**

Línea de Investigación:

**Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente
Pimentel – Perú**

2021

TESIS

ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LA ELABORACIÓN DE NÉCTAR DE CAMU CAMU PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA PREMIUM FRUITS S.A.C – LIMA,2019

Aprobación del Jurado

MSc. Purihuaman Leonardo Celso Nazario

Asesor

Mg. Larrea Colchado Luis Roberto

Presidente del Jurado de Tesis

Mg. Armas Zavaleta, José Manuel

Secretario del Jurado de Tesis

MSc. Purihuaman Leonardo Celso Nazario

Vocal del Jurado de Tesis

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado a mi familia, mi madre florentina Canchanya a mi esposa Erika Basilio y mis tres engreídos hijos, mis hermanos(a), amigos, Rodolfo Rivera, Cesar Villegas, que me apoyaron cuando más yo necesitaba, a pesar de las circunstancias pasados podemos salir adelante por ser el apoyo incondicional, a todos involucrados en nuestro desarrollo y formación profesional, nuestro maestros, por ser el apoyo incondicional, tanto en lo personal y profesional, añadiendo virtudes y valores a nuestra formación. Sin fronteras.

Cesar Cárdenas

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecer, a Dios por la bendición derramada día a día, y por la vida obtenida, así cumplir mis sueños, metas, que tanto anhele, siempre me guiaron por una frontera sin límites a pesar de mis caídas.

Así supe ampliar mis conocimientos con una carrera profesional, y culminar esta etapa universitaria satisfactoriamente. A nuestra casa de estudios UNIVERISDAD SEÑOR DE SIPÁN por ser parte de nuestra formación, a nuestros asesores metodológicos por su paciencia, dedicación, experiencia y conocimientos que han contribuido a culminar este trabajo de investigación con éxito. Del mismo modo, el agradecimiento es para todos nuestros docentes por el aporte de conocimiento brindado, sin fronteras.

Cesar Cárdenas

**ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LA ELABORACIÓN DE
NÉCTAR DE CAMU CAMU PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD
DE LA EMPRESA PREMIUM FRUITS S.A.C – LIMA,2019**

**STUDY OF TIMES AND MOVEMENTS IN THE ELABORATION OF CAMU
CAMU NECTAR TO INCREASE THE PRODUCTIVITY OF THE COMPANY
PREMIUM FRUITS S.A.C – LIMA,2019**

Cesar Edgar Cárdenas Canchanya¹

Resumen

La presente tesis tuvo como objetivo: estudio de tiempos y movimientos en la elaboración de néctar de camu camu para incrementar la productividad de la empresa Premium Fruits S.A.C. Asimismo, se justifica porque permitió conocer, de qué manera se aplican los estudios de tiempo, Para realizar esta tesis se empleó una metodología del tipo descriptiva con un diseño no experimental bajo un enfoque cuantitativo y tanto la población como la muestra estuvieron constituidas: Empleando ingeniería métodos, se consideró un estudio de tiempos con cronometro tomando controles en sus procesos para incrementar la productividad: Tras la aplicación del estudio de tiempos y movimientos, se delineó un nuevo tiempo estándar de 230.41 minutos en comparación del tiempo estándar inicial de 279.16 minutos, produciendo una reducción de 48.74 minutos: Determinado el nuevo tiempo estándar se obtuvo como resultante en la producción de 1762 cajas/día, haciendo un incremento de 401 cajas/día a comparación de la producción inicial, tras la aplicación del estudio, se determinó una eficiencia de 41.45%, siendo la eficiencia inicial de 38.8%, se obtuvo un incremento en la productividad de 12 cajas/operario por día. Se demostró que el beneficio/costo es mayor a 1, por tanto, el proyecto es rentable: La inversión de la empresa, se recuperará en un corto plazo.

Palabra clave: *Procesos para incrementar la productividad.*

*Adscrito a la Escuela de Ingeniería Industrial Pregrado, Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú,
email: ccanchanyacesar@crece.uss.edu.pe, Código de Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4414-4850>*

ABSTRACT

The objective of this thesis was: study of times and movements in the elaboration of camu camu nectar to increase the productivity of the Premium Fruits SAC company. It is also justified because it will show us how time studies are applied. In this thesis a descriptive methodology was used with a non-experimental design under a quantitative approach and both the population and the sample are applied: Using engineering methods, a time study with a stopwatch was considered, taking controls in its processes to increase productivity. After applying the study of times and movements, a new standard time of 230.41 minutes was delineated in comparison with the initial standard time of 279.16 minutes, producing a reduction of 48.74 minutes: Determined the new standard time was obtained as a result in the production of 1762 boxes / day, making an increase of 401 boxes / day with respect to the initial production, after applying the study an efficiency of 41.45% was determined, with the initial efficiency of 38.8%, an increase in productivity of 12 boxes / operator per day was obtained. It was shown that the benefit / cost is greater than 1, therefore, the project is profitable: The company's investment will be recovered in a short term.

Key words: *Processes increase the productivity*

INDICE

Contenido

<i>Resumen</i>	v
ABSTRACT	vi
INDICE DE FIGURAS	viii
INDICE DE TABLAS	ix
I. INTRODUCCIÓN	13
1.1. Realidad Problemática.....	13
1.2. Trabajos previos	14
1.3. Teorías relacionadas al tema:	16
1.4. Formulación del Problema:	27
1.5. Justificación e importancia del estudio:.....	27
1.6. Hipótesis:.....	28
1.7. Objetivos:	29
II. MÉTODO	31
2.1. Tipo y Diseño de Investigación:.....	31
2.2. Población y muestra	31
2.3. Variables, Operacionalización.....	32
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiables.	34
2.5. Procedimientos de análisis de datos	35
2.6. Criterio ético	36
2.7. Criterio de rigor científico:	36
III. RESULTADOS	38
3.1. Resultados en Tabla y Figuras.....	38
3.2. Debate de resultados.....	49
3.3. Propuesta de investigación:	50
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	80
4.1 Conclusiones:	80
4.2 Recomendaciones:	81
REFERENCIAS	82
ANEXOS	84

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama de la empresa Premium Fruits S.A.C.....	39
Figura 2: Distribuciones de planta.....	40
Figura 3: Diagrama de proceso de néctar Camú Camú.....	41
Figura 4: Selección de la fruta.....	41
Figura 5: Pulpeado de camu camu.....	42
Figura 6: Toma de temperaturas.....	43
Figura 7: Estandarización.....	43
Figura 8: Pasteurización.....	44
Figura 9: Etiquetado.....	44
Figura 10: Diagrama de operaciones empresa Premium Fruits S.A.C.....	45
Figura 11: Línea de producción de néctar de camu camu.....	47

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de las variables	33
Tabla 2: Criterio ético de la investigación.....	36
Tabla 3: Criterio de rigor científico.....	36
Tabla 4: Productos vs total de ventas de la empresa Premium Fruits S.A.C.....	46
Tabla 5: Tiempos normales y estándares actuales del proceso de néctar de camu camu en la empresa Premium Fruits S.A.C.	47
Tabla 6: Descomposición de las actividades en elementos.	51
Tabla 7: Toma de tiempos.	52
Tabla 8: Tiempo de desplazamiento hacia los almacenes de jabas con camu camu.	53
Tabla 9: Tiempos para coger jaba con camu camu.	54
Tabla 10: Tiempos para llevar jaba a selección.....	55
Tabla 11: Tiempos para dejar jaba a selección.....	55
Tabla 12: Tiempos en seleccionar el camu camu.	56
Tabla 13: Tiempos para llevar la fruta.....	56
Tabla 14: Tiempos para colocar la fruta lavada en depósitos.....	57
Tabla 15: Tiempos para cortar la fruta.	57
Tabla 16: Tiempos para traer la fruta cortada.....	58
Tabla 17: Tiempos en la separación de las cascara y pepas.....	58
Tabla 18: Tiempos en poner la pulpa en la pulpeadora.	59
Tabla 19: Tiempos del pulpeado.	59
Tabla 20: Tiempos de dilución de la pulpa.....	60
Tabla 21: Tiempos en la regulación del dulzor.	60
Tabla 22: Tiempos para regular la acidez.....	61
Tabla 23: Tiempos en la adición de estabilizar.	61
Tabla 24: Tiempos en la pasteurización.	62
Tabla 25: Tiempos en el embotellado.....	62
Tabla 26: Tiempos para transportar al enfriamiento.	63
Tabla 27: Tiempos de enfriamiento.....	63
Tabla 28: Tiempos de etiquetado.	64
Tabla 29: Tiempos de empaquetado.....	64
Tabla 30: Tiempos de paletizado.....	65
Tabla 31: Tiempos para ir a los almacenes de jabas con camu camu.	65

Tabla 32: Tiempos para coger jaba con camu camu.	65
Tabla 33: Tiempos en traslado jaba a selección.	66
Tabla 34: Tiempos para dejar jaba en selección.	66
Tabla 35: Tiempos en seleccionar camu camu.	66
Tabla 36: Tiempos en llevar frutas.	66
Tabla 37: Tiempo en acomodar la fruta lavada en depósitos.	67
Tabla 38: Tiempos en cortar fruta.	67
Tabla 39: Tiempos en traer las frutas cortadas.	67
Tabla 40: Tiempos en separar cascaras y pepas.	67
Tabla 41: Tiempos en colocar pulpas en la pulpeadora.	67
Tabla 42: Tiempos del pulpeados.	68
Tabla 43: Tiempos de dilución de las pulpas.	68
Tabla 44: Tiempos en regular del dulzor.	68
Tabla 45: Tiempos en la regulación de acidez.	68
Tabla 46: Tiempos en adicionar del estabilizado.	68
Tabla 47: Tiempos en la adicionar del conservante.	69
Tabla 48: Tiempos en pasteurizar.	69
Tabla 49: Tiempos de embotellar.	69
Tabla 50: Tiempos en trasladar a zona de enfriamiento.	69
Tabla 51: Tiempos de enfriar.	70
Tabla 52: Tiempos de etiquetados.	70
Tabla 53: Tiempos de empaquetamiento.	70
Tabla 54: Tiempos de paletizados.	70
Tabla 55: Suplemento constante y variable.	71
Tabla 56: Tiempos en ir hacia al depósito de jabas con camu camu.	71
Tabla 57: Tiempos en coger jaba con camu camu.	72
Tabla 58: Tiempos en trasladar la jaba a selección.	72
Tabla 59: Tiempos en dejarlo jaba en selección.	72
Tabla 60: Tiempos en selección de camu camu.	72
Tabla 61: Tiempos en llevar frutas.	72
Tabla 62: Tiempos en colocar frutas lavadas en depósito.	72
Tabla 63: Tiempos en trocear fruta.	73
Tabla 64: Tiempos en trasladar la fruta troceada.	73
Tabla 65: Tiempos en separar cascaras y pepas.	73

Tabla 66: Tiempo en poner pulpa en la pulpeadora.	73
Tabla 67: Tiempos en dilución de las pulpas.	73
Tabla 68: Tiempos de regular del dulzor.	73
Tabla 69: Tiempos en regular de la acidez.	74
Tabla 70: Tiempos en complemento del estabilizado.	74
Tabla 71: Tiempos en adición del conservante.	74
Tabla 72: Tiempos de pasteurizar.	74
Tabla 73: Tiempos de embotellamiento.	74
Tabla 74: Tiempos en trasladar a zona de enfriamientos.	74
Tabla 75: Tiempos de enfriar.	75
Tabla 76: Tiempos de etiquetados.	75
Tabla 77: Tiempos de empaquetado.	75
Tabla 78: Tiempos de Paletizado.	75
Tabla 79: Resúmenes de tiempo actual y tiempo propuesto del proceso de néctar de camu camu en la empresa Premium Fruits S.A.C.	75

CAPÍTULO I:
INTRODUCCIÓN

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

Nivel Internacional PKLM

Según el último informe denominado Estado de la región cuya publicación fue en Costa Rica, la productividad de los empleados en países de América central se encuentra abajo del promedio si se toma en cuenta a todos los países latinos.

La baja en la productividad es uno de los problemas que tiene en la actualidad el país de El Salvador ya que según una investigación realizada la productividad por cada empleado salvadoreño y también de los demás países de Centroamérica no es competitiva si se compara con los resultados en países latinoamericanos.

La investigación revela que en año 2018 un empleado latino producía en promedio 30000 dólares al año siendo un valor muy superior a los 8500 dólares producidos en Guatemala y El Salvador. El país salvadoreño supera a los países de Honduras y también Nicaragua, donde los empleados producen 5000 y 3500 dólares, sin embargo, se encuentra aún muy distanciado de países tales como Costa Rica y también Panamá que de acuerdo a la investigación poseen una productividad que bordeada aproximadamente los 20000 dólares.

Por tal motivo el estudio muestra que a pesar que los empleados de Guatemala y los de El salvador producen de manera parecida, los empleados de Guatemala incrementaron su productividad de manera insuficiente en 1 por ciento durante los años 2015 y 2018. Mientras que países tales como Panamá y Costa Rica alcanzaron también incrementar su productividad en torno a lo laboral en el mismo periodo de tiempo.

Por otro lado, el país de El Salvador de la misma manera que Honduras y también Nicaragua en el mismo periodo de tiempo han mantenido sus niveles de productividad.

Nivel Nacional

Actualmente en nuestro país se tiene baja productividad siendo un hecho que hace que los tiempos improductivos aumenten al tener condicionantes de labores no favorables, ya que los trabajadores tendrán que descansar más para poderse recuperar de la fatiga que tengan por realizar el trabajo en malas condiciones.

En ese sentido las pésimas condiciones de labores, puede ser el exceso de calor o frío en las instalaciones, una mala iluminación, etc. La reducción del tiempo de trabajo improductivo también se le puede imputar al trabajador, ya que es creencia que los trabajos manuales se pueden realizar a mayor o menor velocidad, pero a voluntad del trabajador.

Esto se puede decir que es una verdad a media ya que tan solo los operarios que llevan un mayor tiempo realizando las mismas tareas son capaces de lograr un ritmo adecuado para obtener un rendimiento óptimo.

Un obrero el cual está capacitado en una determinada función no puede llegar a trabajar mucho más deprisa, salvo en determinado momento como periodo corto, pero puede sentirse molesto si se le obliga a trabajar de manera más lenta que su forma habitual.

Estos trabajadores que se le intenta acelerar el ritmo de trabajo hacen que cometan errores en la cadena de producción.

Nivel Local

La empresa Premium Fruits S.A.C no tiene definido el estándar de la temporalidad aplicado en los procesos de elaboración de néctar de camu camu.

La empresa no tiene estandarizado los tiempos en su área de producción específicamente en la recepción, selección, lavado, corte, despulpado del camu camu, estandarización, pasteurización, embotellado, enfriamiento, etiquetado, empaquetado, paletizado.

1.2. Trabajos previos

A **nivel internacional**, (Alzate, 2015) Obtuvo definir un nuevo método de producción más prácticos, económicos y eficaz y sus estándares de tiempos para la línea de producción de los calzados “clásico de dama” la empresa de calzado Caprichosa. El método empleado corresponde a un estudio descriptivo el cual permitió analizar los elementos conformantes de procesos y objetos. La descripción no sólo implica la descripción sino también evidenciar la relación entre las variables de estudio. El estudio evidenció el proceso para la fabricación del producto mencionado, en base a ello de determinó un nuevo método de fabricación el cual incidió en disminuir los costos laborales, incrementando la

productividad. La investigación concluye la disminución del tiempo a 46 minutos, incrementándose la eficiencia de la planta en un orden de 87%.

(Aburto, 2015), cuya investigación delineó como objetivo la utilización de herramientas de tiempos y movimientos para analizar el proceso de descarga de Residuos dentro de la estación. La metodología que se empleó fue la selección del proceso de descarga de cada uno de los contenedores, con el objetivo de determinar las demoras y actividades de mayor complejidad. Como resultados se identificó las ventajas y desventajas de los diferentes tipos de vehículos recolectores tras realizar el procedimiento de descarga. De los 4 métodos de calificación presentados, se determinó que la metodología de valorización por ritmo de labores fue el idóneo para realizar el estudio de tiempos y movimientos. Con respecto a las unidades vehiculares de carga trasera, las demoras suscitadas en el proceso de descarga son originadas por la necesidad de acomodar los residuos y descargarlos manualmente. La investigación concluye que los choferes con experiencia maniobran con facilidad el vehículo generando una menor cantidad de tiempo. En tanto, los vehículo de descarga lateral y descarga doble presentan interrupciones en su ciclo al requerir el cambio de tolva, lo cual origina que no puede haber cajas disponibles para la realización de la segunda descarga, lo cual provoca encolamientos al continuar la descarga.

A **nivel nacional**, (Rosales, 2014) Tuvo como objetivo valorar un Estudio de Tiempos, en relación que existe con la Productividad en la operación del despacho, en la empresa AIPSAA, Lima (Paramonga). La metodología que empleó fue de diseño no experimental – de carácter transversal. Con relación del nivel de investigación corresponde al descriptivo – correlacional, teniendo como meta investigativa evidenciar la relación entre los estudios de tiempo y la productividad. Como resultados se tuvo que el despacho directo de línea de producción de azúcar (sacos de 50Kg): el tiempo que se tarda en trasladar 650 sacos al vehículo es de 43,89 min, y de toda la operación es de 98,1 min. Despacho a partir de stock (sacos de 50Kg): la temporalidad que se tarda en trasladar 650 sacos al vehículo es de 44,01 min, y de toda la operación es de 100,47 min. Despacho a partir de stock (packs de 10Kg - parihuelas): el operario del montacargas demora en trasladar 24 parihuelas es de 111,84 min y de toda la operación es de 168,30 min. Las conclusiones evidenciaron que el estudio de tiempos tiene una relación significativa con la productividad, en la unidad de análisis en referencia.

(Poma, 2016) delineó en su estudio determinar el estándar y cuantía de reducción de los altos costos unitarios de extracción de mármol en la Empresa Cantera Cenit S.A mediante la ejecución de la Técnica de Tiempos y Movimientos. Aplicó como diseño metodológico un estudio aplicado, de tipo descriptivo, causal y explicativo. Como resultados la mayor cantidad de pequeños productores mineros se encontraron operando de forma artesanal, lo cual conllevó a que sus Costos Unitarios de producción sean elevados, no permitiéndoles ser competitivas en el mercado actual. Las conclusiones evidencian que el estudio de tiempos y movimientos identificó costos muertos. En base a ello se desarrolló diversas actividades como la modificación de la ubicación del campamento, determinando además que los pagos por concepto de alquiler de maquinarias fueron más elevados que un posible arrendamiento financiero.

A nivel local, (Vásquez e., 2017) Tuvo como objetivo mejorar la productividad en una empresa de confección Sartorial a través de la aplicación de Ingeniería de Métodos. Para lograr el objetivo en manifiesto se aplicaron el procedimiento del estudio de tiempos, en ese sentido se desarrolló el cronometraje de elementos, obteniéndose un tiempo de 306.86 minutos. A partir del tiempo estándar, se determinó que la capacidad en disponibilidad de producción fue de 122 sacos por mes, los registros de producción real evidenciaron que la eficacia fue de 88% y la eficiencia del proceso fue de 80%, durante el primer cuatrimestre de ese año. El estudio concluyó la productividad mejoró en un 27% y la producción de un 21% tomando como punto de comparación al periodo anteriores.

1.3. Teorías relacionadas al tema:

1.3.1 Productividad:

(Dolores, 2015) refirió que la productividad incide en valorar el potencial referidas al sistema para la elaboración de los productos que son necesarios y al mismo tiempo el grado en el que aprovechan los recursos que se han utilizado, dicho de otra forma, el valor agregado. Si se utiliza el mismo recurso o produciendo los mismos bienes o servicios conseguimos un incremento en la productividad, lo cual es muy rentable para la organización.

En ese sentido, el sistema de gestión de la calidad de la empresa incide en el incremento de la productividad, con ello se puede advertir las deficiencias de la calidad del

producto incidiendo en la mejora de la calidad de la organización, antes de que esté en manos del consumidor final, ya que está relacionada con estándares de producción.

Si ello mejora, habrá un ahorro de recursos el cual redundará en el incremento de la utilidad. Una manera para mejorar la productividad es tratar de llevar a cabo un cambio positivo en los métodos con los que se realizan los resultados.

Para tener un elevado número de productividad, tendrá un papel muy importante la exactitud de la capacidad con la que contamos para llevar a cabo una tarea, que equivaldrá a la cantidad de trabajo que hay que ejecutar, por ejemplo: Trabajar estableciendo dos o tres turnos. Tener disponibles sólo las existencias que se demanden. Poner estanterías en los almacenes para aprovechar todo el espacio. Ser constantes con las condiciones de trabajo.

Otro aspecto para incrementar el factor productivo, sería optimizar las capacidades para la obtención de un esfuerzo evidente de los colaboradores. Por ejemplo: Beneficiarse de la experiencia de los trabajadores más antiguos de la organización. Determinar entre los colaboradores la cooperación y el trabajo en equipo. La motivación a los trabajadores para que adquieran metas de la empresa. Organizar para los trabajadores un programa de capacitación.

Enfoques de la productividad

(Dolores, 2015) refirió que tras las últimas décadas en las que se han sucedido fenómenos como la globalización de productos y servicios y nos hemos encontrado con la firme competencia japonesa, se ha hecho necesario en nuestro entorno industrial, introducir una serie de controles y mejoras para el incremento de la productividad de nuestros productos.

Ahora bien, si observamos desde cerca el término productividad, lo podremos dividir en dos palabras: producción y actividad. Ésta dicotomía es lo que ha llevado a la creencia, durante muchos años, esta conceptualización sólo estaba asociado a la actividad productiva de la organización y lo importante era la cantidad, la producción en cadena, con los costes en almacenaje que esto suponía si sobraba mercancía.

Desde este enfoque se limitaba el uso del concepto a la actividad misma de “crear” dejando de lado a otras áreas que no se clasificaban como tal, pero que actualmente se consideran igual de importantes para que el proceso productivo sea lo más eficiente posible.

En cambio, actualmente ya hemos asimilado que el factor productivo no es sólo una simple media de producción. Más bien se rige por un enfoque de producción eficiente, resultante de la combinación y utilización de los recursos existentes del modo más adecuado para el cumplimiento de los resultados requeridos.

Desde este enfoque nos centramos en la relación producto – insumo. Además, han surgido más cambios en el mercado empresarial contemporáneo que han contribuido a la evolución del concepto de productividad como es, por ejemplo, el concepto de calidad: Este término ha pasado por diferentes fases:

Desde que surgió la industria manufacturera donde era considerado un índice que debía ser inspeccionado tras la terminación del producto. Más tarde el requerimiento técnico era encargado por el fabricante, tras las etapas posteriores del control estadístico, donde se empleaban la técnica de muestreo en el proceso a cumplirse, los requisitos de calidad establecidos. En la actualidad se aplican programas también en sistematizar la calidad en todas las fases de producción del producto, con el objetivo de lograr una administración correcta de la calidad.

Estas últimas fases, se centra en el mercado y en concreto de necesidades y expectativas que tiene el cliente.

En ese sentido, la calidad se ve como enfoque de dirección, no sólo contempla la calidad del producto, sino la dirección de su totalidad. Ahora no basta con producir acorde a lineamientos determinados, sino considerando con las demandas que tiene el cliente.

Medición de la productividad

(Dolores, 2015) refirió que, una medición de la productividad, es prioritario configurar información de indicadores, que serán la expresión cuantitativa del funcionamiento de la organización, considerando lo siguiente:

El objetivo, expresa la función en la cual se desea gestionar los indicadores seleccionados.

La definición, contempla las características del hecho que observamos y medimos.

Los niveles de referencia para la formalización del proceso de control son necesarios la comparación y ésta no es posible si no contamos con una referencia contra la cual constatar los valores de los indicadores.

Las responsabilidades se fundamentan en las funciones que tiene cada elemento conformante de la empresa.

Los puntos de lectura, ello permitirá cumplir con este indicador. ¿Cómo se obtienen y conforman cada uno de los datos?, ¿Con qué instrumentos se realizarán las mediciones? ¿Cuál es el procedimiento de captación?

Periodicidad, se enfoca que medir cada indicador.

El sistema de información y toma de decisiones, debe incidir en el sistema para asegurar la retroalimentación en cada nivel de la empresa.

Es necesario aclarar la utilización del sistema de indicadores que permitirá mediar la productividad y por ende la calidad de la organización, del área o del proceso, los cuales tienen que adaptarse al tipo de actividad que se aplique en cada lugar.

Ciclo de la productividad

Medición: se debe incidir, el ciclo de productividad, debe empezar con el proceso de medición. Después de medir los niveles productivos debemos evaluarlos para compararlos con los valores planeados inicialmente.

Planeación. Debemos planear o plantear, dicho de otro modo, las metas a corto o largo plazo. Mejoramiento. Para poder lograr las metas establecidas debemos llevar a cabo mejoras continuas. El ciclo de productividad, evidencia las mejoras de esta, tratándose de programas constantes, y no de un proyecto de una x

Productividad en la empresa:

La única forma de incrementar el nivel de vida de las poblaciones es obteniendo un mayor nivel de productividad en sus organizaciones, siendo los instrumentos para ello:

El estudio y utilización de los métodos y tiempos de trabajo.

Establecimiento de un adecuado sistema de salarios.

Siendo todos los departamentos de las empresas susceptibles de aplicar tales instrumentos.

El término productividad, definido anteriormente, se puede aplicar a la economía en general, a un sector en concreto o a una empresa.

Para calcularla tenemos que diferenciar entre:

Producto: Que es el resultado obtenido tras un proceso de fabricación.

Producción: Cantidad de producto obtenido en un tiempo determinado.

Factores de producción: Todos aquellos factores que se pueden emplear para obtener una determinada producción, tales como, capital, recursos humanos, materias primas etc.

Los niveles de productividad de una empresa, se pueden ver afectados por diversos factores exógenos a la producción, así como carencias o mal funcionamiento de las actividades o aspectos internos.

Entre los elementos exógenos se puede destacar corresponde a la falta de materias primas y mano de obra, las normativas de tributación e impuestos y las tasas de aduanas, el capital disponible, los tipos de interés, y las medidas, políticas y cambios de legislación aplicados por los gobiernos.

Estudio de tiempos y movimientos

(Palacios, 2016) refirió que un instrumento eficaz para que se pueda llegar a utilizar para mejorar la productividad de las empresas u organizaciones es el estudio de tiempos que trata de evaluar cómo se viene realizando el trabajo, la reducción de labores innecesarias o excesivas y fijar los tiempos de realización de los trabajos.

Más concretamente se puede definir a modo el examen sistemático a realizar la actividad con el objetivo de mejorar el uso eficaz de los recursos y establecimiento de normas de rendimiento con relación a las actividades que se viene ejecutando.

A dirección de las empresas u organizaciones frecuentemente recurre a especialistas para poder lograr una mayor productividad. Estos especialistas aplican una serie de métodos, pero estos no son eficaces si no se realiza previamente una planificación sobre los programas de trabajo y mediciones los periodos empleados en las operaciones en realización de las

tareas. El estudio del trabajo puede llegar a ser bastante significativo, ya que investiga problemas y da soluciones.

El estudio de tiempos se caracteriza en:

Es una manera de incrementar la productividad en una fábrica, reorganizando el trabajo, esto conlleva un bajo coste económico para la empresa.

Es metodológico, ahora que no puede pasar por alto ningún factor que influya en la realización de las operaciones y además debe de recoger todos los datos de la realización de las tareas.

Es un método exacto, ya que establece normas de rendimientos, del cual depende del proyecto y control de la productividad.

Contribuye a mejorar la seguridad y las condiciones del trabajo, al exponer las operaciones que son riesgo y el establecer los métodos seguros para la realización de estas operaciones.

Es un método que lo utiliza todas las partes que integran la empresa u organización. Es un método o instrumento de investigación más importante que puede utilizar la dirección de la empresa.

Factores para realizar el estudio de tiempos:

- a) **Seleccionar el operario:** se elige en potestad del ingeniero residente o supervisor, del área correspondiente, a recursos humanos de perfil técnicos calificados en cada área para laborar de modo permanente y sistemático por lo mismo el operario debe recibir capacitaciones permanentemente debe practicar seguridad, en todo momento y trabajo en equipo.

Requerimientos para el estudio de tiempos:

(Palacios, 2016) refirió como emprender el estudio se debe considerar:

El método a estudiar debe ser estandarizado.

El empleado tiene que tener en conocimiento que será evaluado.

El analista debe estar capacitado, debe tener las herramientas para la realización de la evaluación.

Los analistas deben tener criterio para obtener acciones de cooperación, debe incidir para que el personal proporcione sugerencias, problemáticas entre otros. Con el objetivo de evidenciar las técnicas de controlar el tiempo, entre otros. Debe incidir con el trabajo del operador, en la evaluación se debe aplicar la tolerancia del operador, dando su criterio personal y así recoger la información que corresponde.

- a) **Analizar los distintos factores que intervienen en el proceso:** Es fundamental inspeccionar sus áreas cada operador durante antes y después de cada trabajo que se realiza, así poder visualizar la calidad del producto que se obtiene en la empresa, también realizar mantenimiento preventivo cada cierto tiempo las maquinas, reportar las fallas mecánicas al supervisor, evidenciar las especificaciones de los materiales, las herramientas los métodos entre otros, teniendo en cuenta los pesos del producto y funciones correctos

- b) **Puesto de trabajo:** Debemos tener un croquis, de toda la empresa y las áreas correspondientes, para poder visualizar la ubicación y los caminos de entrada y salida, de los materiales y productos. También cada área debe tener su lugar específico para cada cosa correspondiente, las herramientas manuales etc.

- c) **Observación la condición ambiental:** El área debe estar bien limpio ordenado sin derrames de líquidos peligrosos y puedan contaminar el ambiente, la temperatura, humedad, polución, ruido, el operador debe estar constante rodeando y revisando el área correspondiente el funcionamiento correcto de cada producto, La observación son útiles ya que recopilan datos en la aplicación de tolerancia.

Hay que considerar la condición que influyen en trabajo:

- La condición ambiental, las cuales tienen que considerar aspectos como las iluminaciones, la temperatura, entre otros.
- Las condiciones de tiempo, implica la duración de las jornadas laborales, y las horas extras.

- Las condiciones sociales, basadas en la organización informal, las relaciones y las normas.
- Higiene laboral, referidas a las circunstancias físicas que están rodeando a los empleados como ocupantes en los puestos de las organizaciones.

d) Dividir la operación en elementos uniformes, identificables y medibles: Ello está referida a la facilitación de la medición. Tiene que identificarse el principio y el final de cada uno de los elementos, los cuales tiene que ser tan cortos como sea posible medirlos, deben diferenciarse los tiempos de las máquinas y de los operadores, así como cada elemento constante de las variables.

e) Tomar y registrar los tiempos: Hay dos métodos para realizar los estudios de tiempo, el continuo y el de regreso a cero. En el primer método se deja correr el cronómetro en tanto dura el estudio. Por lo cual el cronómetro se lee en el punto terminal de cada elemento, en tanto las manecillas se encuentran en movimiento.

El método dos, el cronometro se lee a la terminación de cada elemento y luego se regresa a cero en forma inmediato. Al reiniciar el siguiente elemento el cronometro parte de cero. El tiempo transcurrido se lee en forma directa del cronómetro y se regresa a cero otra vez, ello en forma sucesiva hasta terminar con el estudio.

f) Calcular el número de ciclos a cronometrar: puede decidir ello en base al buen criterio de análisis o la aplicación de la siguiente ecuación:

$$N = \left(\frac{K}{S} \sqrt{\frac{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{\sum X_i}} \right)^2$$

N = Número de medidas representativas de la muestra, K = Error estándar, S = Error aceptable, K / S = Factor de confianza, n = Número de muestras para producir el nivel de confianza deseado.

También se tiene otra fórmula:

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{p * q}{n}}$$

Donde:

σp = error estándar de la proporción, p = porcentaje de tiempo inactivo, q = porcentaje de tiempo en marcha, n = número de observaciones o tamaño de la muestra.

Materiales que se utilizan para el Análisis de Tiempos:

(Palacios, 2016) refirió que los materiales a utilizar para desarrollar el estudio de tiempos, es como sigue: Un cronómetro. Un tablón donde poder realizar el estudio de los tiempos. Hojas para poder realizar apuntes de los tiempos. Una calculadora.

Cronometro: es un dispositivo que contiene una gran precisión, a fin de medir fracciones de tiempo corto, el cual es muy usado en la industria y las competencias deportivas.

Existen dos tipos de cronómetro a realizar estudio de tiempo:

El cronómetro ordinario.

El cronómetro de vuelta a cero.

Los cronómetros en mención inciden en la graduación de los tiempos, del siguiente modo: Cronómetro decimal de minutos (0,01 min.). Cronómetro decimal de minutos (0,001 min.). Cronómetro decimal de horas (0,0001 de hora). Cronómetro eléctrico. Cronómetros eléctricos ayudados por ordenador.

Cronometro decimal de minutos: (0,01 MIN.) Este tipo de cronómetro tiene la esfera dividida en 100 partes, cada una de las partes se corresponde a 0,01 minuto, por lo que se entiende que una vuelta completa de la manecilla grande es un minuto.

Dentro de la esfera grande nos encontramos otra esfera más pequeña la cual tiene 30 divisiones, correspondiendo cada división en un minuto.

Se puede decir que, por cada vuelta de manecilla grande, la manecilla pequeña marcará un minuto.

Cuando se vaya a terminar la medición del elemento medidor, pulsar el botón, se detiene la manecilla de la esfera interior. El analista de tiempos por tanto puede leer entonces el tiempo. Si quiere continuar con la medición vuelve a oprimir el botón y la manecilla de la esfera interior se une a la exterior, la cual no se ha parado en ningún momento.

Cronometro decimal de horas (0.0001 de hora) Este tipo de dispositivos tiene la esfera dividida en 100 partes al igual que los anteriores, pero cada división simboliza una diezmilésima de hora. La vuelta completa más grande marca una centésima de hora, es decir 0,6 min. La manecilla más pequeña señala en cada vuelta de la manecilla más grande, 18 minutos. En este tipo de cronómetros la manecilla se pone en movimiento, se para y se pone a cero de la misma forma que en el cronómetro decimal de minuto de 0,01 min.

Cronometro eléctrico: Este tipo de cronómetros tiene una mayor precisión, una centésima de segundo y con una exactitud de 0.002%. Cuando el cronómetro se ubica en el modo de regreso rápido, se pulsa el botón de lectura, registrándose el tiempo para cada actividad, así regresa al valor cero y se empieza a acumular el tiempo para el siguiente.

Este tipo de cronómetros tiene baterías recargables y suelen tener un indicador de carga para evitar que se paren en la realización de un cronometraje.

Tablón para realizar el estudio de tiempo: Para utilizar el cronómetro es necesario de tener tablón para anotar los datos facilitados por el cronómetro. El tablón debe ser liso, de madera o plástico, tiene que tener una pinza para poder fijar los impresos para que no se muevan, también puede tener otra pinza en la zona superior para fijar el cronómetro.

Hojas para realizar apuntes de los tiempos: Las anotaciones de los tiempos pueden anotar en cuadernillo aunque es mucho más cómodo impresos con un formato determinado. Pueden existir multitud de formularios, nosotros destacamos: Formularios utilizados cuando se realizan las observaciones. Formularios que se utilizan en la oficina. El tamaño de los formularios debe ser de A4, por ser más cómodo cuando se utiliza en el tablón.

Calculadora: La Real Academia de Lengua Española, corresponde a un dispositivo que ayuda a establecer cálculos numéricos. En nuestro caso es necesario para realizar cálculos aritméticos con los tiempos que se van obtener. Se utiliza para obtener tanto la media como los totales de los tiempos. Se suelen utilizar calculadoras normales.

Calificando la actividad del operador: Cada leída de tiempo corresponde un ritmo del operador, a ello se denomina calificación.

La calificación varía el tiempo tomado, en modo que el operador labora a ritmos diferentes. Para ello, el analista recurre a una escala que va entre valores de 0 y 100, donde 0 corresponde al reposo absoluto.

Valoración es la calificación que está asignada al operador para realizar una operación, en condiciones de rendimiento previamente enmarcados.

La escala porcentual 40%, el movimiento, es muy lento, inseguros que no tienen alguna motivación al trabajo.

Son tres elementos que hacen variar la calificación:

El método de operación.

La precisión.

El ritmo (ligereza o habilidad).

Si alguno de los indicadores sufre una alteración, la calificación varía. Por tanto, a un nivel superlativo de los indicadores corresponderá una calificación elevada. En ese sentido el tiempo de ejecución se reducirá, por ello se concluye que la calificación es inversamente proporcional al tiempo.

Aplicar los suplementos o tolerancias:

(Palacios, 2016) refirió que cada práctica el operador no siempre puede hacer uso del tiempo de labor normal, en muchas ocasiones hay interrupciones en su labor por motivos como:

Personales, tiempo invertido en la necesidad de índole personal.

Fatiga, tiempo necesario para que el organismo se recomponga, tras el esfuerzo realizado.

Retrasos involuntarios: debido a las caídas de herramientas manuales o materiales, descomponen equipos, pérdidas de los filos de las máquinas.

Por lo mismo, se compensará con más tiempo cada factor externo. Dependiendo del género quien trabaja, de su duración del mismo, del factor personal y ambiental. Para ello se aplican tablas, donde la sumatoria de los porcentajes evidenciará el tiempo aplicado en lo suplementario.

Suplementos por necesidades personales: corresponde al tiempo que se concede para el uso personal, se estima para varones 5% y 7% para mujeres. El cual debe invertirse en dialogar con los compañeros, ir a los servicios, beber agua entre otros.

Suplementos por fatiga: corresponde al tiempo necesario para la recuperación físicamente y mentalmente, tras laborar una jornada completa. En ese sentido se debe establecer momentos de descanso fijos de descanso. Considerando entre 5 y 15 minutos o el 5% del tiempo normal, tanto para hombres y mujeres.

Se considera la aplicación de un coeficiente de recuperación, el cual representa el tiempo que requiere el trabajador para recuperarse del esfuerzo realizado, con un 5% como elemento básico y 5% por cada 10 libras de fuerza que se requiere por el exceso.

Suplementos por retrasos involuntarios: corresponde a los tiempos perdidos por las maquinas, averías, reparaciones entre otros incidentes. Ello comprende en dependencia de la frecuencia de 0 y 5%. Suplementos por desplazamiento con respecto a un plano sin carga. Piso en buen estado 8%, en estado regular un 12% y en mal estado 20%.

Suplementos por calor y humedad: un trabajador laborando en una temperatura y humedad superior se fatigará más que una donde labora, en una temperatura normal y seca. En ese sentido este factor a de medirse mediante dos factores: seco y húmedo.

1.4. Formulación del Problema:

¿De qué manera el estudio de tiempos y movimientos permitirá mejorar la productividad de la empresa Premium Fruits S.A.C.?

1.5. Justificación e importancia del estudio:

Se fundamenta teóricamente al querer alcanzar la máxima productividad posible en la empresa Premium Fruits S.A.C. pero para ello es necesaria la cooperación de los trabajadores, un asesoramiento técnico y científico como por ejemplo el asesoramiento de los ingenieros.

Para alcanzar la máxima productividad hay que tratar de reducir los costes de contenidos de actividad, y los tiempos no productivos que actualmente tiene la empresa Premium Fruits S.A.C.

Esta investigación se justifica en la práctica debido a que se va a medir la productividad y se va a planificar el proceso de producción para así lograr la máxima productividad de la empresa Premium Fruits S.A.C.

Esta investigación se justifica en la parte metodológica debido a que se van a emplear técnicas de reducción del tiempo improductivo, llegando a utilizar las más adecuadas.

Las direcciones de la empresa es responsable de alcanzar la máxima productividad, reduciendo los tiempos de trabajo, ya que es causa de pérdidas de beneficios de la empresa. La dirección debe de saber dónde se debe de mejorar, para así saber cómo reducir los tiempos improductivos de trabajos, ya que si fabrican una gran variedad de productos significa detener la maquinaria con frecuencia para adaptarla a la fabricación de dichos productos, y los operarios no adquieren rapidez ya que no practican bastante una tarea determinada.

El hecho de programar el trabajo en las instalaciones los operadores que siempre tengan tareas es lo que se suele denominar planificación de la producción, y el hecho de velar por el control de la realización de las tareas se denomina control de la producción.

Esta investigación es importante debido a que se pretende que los trabajadores reduzcan el tiempo improductivo reduciendo los tiempos de charlas con los compañeros, reduciendo los tiempos de fumar un cigarrillo, no llegar tarde al trabajo, etc.

Para reducir estos tiempos improductivos es necesario que el trabajador quiera. Para esto es necesario que la dirección realice una buena política de personal, y así mejorar la convivencia entre el obrero y el empleado.

Un elemento que puede incentivar a disminuir los tiempos improductivos, y con ello contribuir al incremento de la productividad, es que los trabajadores realicen sus tareas en un ambiente motivador, realizando trabajo variado, y una estructura de salarios bien concebida (un ejemplo de esto es una remuneración basada en el rendimiento).

Visto todo esto, se puede deducir que la dirección tiene bastante responsabilidad a lo que se refiere los tiempos improductivos.

1.6. Hipótesis:

El estudio concerniente a tiempo y movimiento que permite a incrementar la productividad de la empresa Premium Fruits S.A.C.

1.7. Objetivos:

1.7.1 Objetivo General:

Elaborar un estudio de tiempo y movimiento en el área en producción de néctar de camu camu para incrementar la productividad de la empresa Premium Fruits S.A.C

1.7.2 Objetivos específicos:

- Evaluar a la empresa Premium Fruits S.A.C específicamente en el área de producción de néctar de camu camu mediante el empleo del cronómetro.
- Elaborar el diagrama proceso específicamente en el área de producción de néctar de camu camu para analizar los tiempos de trabajo.
- Elaborar un estudio concerniente al tiempo y movimiento en el área de producción de néctar de camu camu a incrementarse la producción de la empresa Premium Fruits S.A.C.
- Evaluar las propuestas que se presenta en cuestión del Beneficio - Costo

CAPITULO II
MATERIAL Y MÉTODO

II. MÉTODO

2.1. Tipo y Diseño de Investigación:

2.1.1 Tipo de investigación:

Tipo de investigación del presente estudio es descriptiva, tiene un enfoque cuantitativo. Con relación al tratamiento de la información utilizando tipo mixta fue documentado y de campo.

Descriptiva, ya que el estudio se desarrolló en una temporalidad y en un lugar donde se generaron los fenómenos objeto de estudios.

Bernal (2016) argumento que este tipo de investigaciones aplica el método de análisis, caracterizando al objeto o fenómeno en concreto.

Cuantitativa, porque el informe realizado es tomado en el lugar de hecho y se aplicó la estadística para lograr el objetivo investigativo.

(Valderrama, 2015) Refirió que las metodologías cuantitativas, incide en asignar valores numéricos a objetos y o eventos, acorde a cierta regla.

Mixta, ya que el estudio aplicó al análisis (libro, revista, etc.) documental y de campo ya que se aplicó en la unidad de análisis en referencia.

2.1.2 Diseños de investigación:

Los diseños de las investigaciones son: Pre experimentales ya se empleó una pre y post prueba.

2.2. Población y muestra

2.2.1 Población

(Valderrama, Pasos para elaborar proyectos de investigación científica, 2015) Refirió que las poblaciones son finitas ya que se evidencia la cantidad de elementos. Lo cual permite de fácil de identificar y de contabilizar.

En ese sentido este tipo de poblaciones, se conoce la cantidad exacta de sus integrantes, generalmente cuenta con el marco maestra.

La población estaba conformada por los procesos de producción y los colaboradores de la empresa Premium Fruits S.A.C

2.2.2 Muestra

(Valderrama, Pasos para elaborar proyectos de investigación científica, 2015) Refirió que la muestra es parte de la población, el cual se adopta para la viabilidad en el logro de los propósitos investigativos.

La muestra estuvo constituida por el proceso de productividad de néctar de camu camu, 34 colaboradores responsables de la línea de productividad de néctar de camu camu en la empresa Premium Fruits S.A.C

2.3. Variables, Operacionalización

2.3.1 Variables

Variable independiente: estudio de tiempo y movimiento

(Palacios, 2015) Refirió que el estudio de metodología tiempo y movimiento corresponde a una técnica, siendo importantes en cualquier empresa industrial. En América Latina y otros países, esta herramienta genera una ventaja competitiva, ya que muy pocas empresas las aplica en los procesos de fabricación que tienen.

Variable dependiente: la productividad

(Palacios, 2015) Refirió que la producción, corresponde a la relación que se da entre la productividad obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos que se utiliza para su obtención. De igual forma es entendida como la relación entre: resultados – tiempo aplicado para su consecución.

2.3.2 Operacionalización de las variables

Es un proceso metodológico que incide en el análisis a profundidad de las variables que obtienen de estudio a investigar, con el objetivo de identificar sus dimensiones e indicadores.

Tabla 1: Operacionalización de las variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítem	Técnicas e Instrumento de recolección de datos
Variable dependiente: Productividad	Factor hombre	Total unidades producidas/Total de operarios	1	Análisis documentario - Guías de análisis documentario
		Tiempo observado	2	Observación - Guía de observación
Variable independiente: Estudio de tiempos y movimientos	Estudio de tiempo	Tiempo normal	3	Observación - Guía de observación
		Tiempo estándar	4	Observación - Guía de observación
		Movimientos innecesarios	5	Observación - Guía de observación

Fuente: Elaboración propia

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiables.

2.4.1 Técnicas de recolección de datos

(Valderrama, 2015) Refirió que técnicamente corresponden al conjunto de las reglas y procesos que permitirán a los investigadores el establecimiento de la relación con el objeto del estudio.

Al investigar se utilizará las siguientes técnicas:

Observación directa: Se realizó visitas a la empresa en muchas oportunidades al visualizar, se anotó en cuaderno de apunte ordenadamente y sistemáticamente cada una de las acciones que se realiza el operador y sus funciones, en los procesos de producción, incidiendo en la línea de néctar camu camu.

(Bernal, 2016) Refirió que la observación es un método de recolección de datos que consistirá en la observancia del objeto de estudio, enmarcado en una determinada situación.

(Valderrama, 2015) Refirió que este tipo de técnicas es eficiente sobre todo al momento de estudiar los movimientos y tiempos.

Análisis documentarios: con ello, se obtiene información que permitió identificar la problemática de la empresa, en ese sentido se consideró la documentación referida a los procesos de elaborar del néctar camu camu.

(Bernal, 2016) Refirió este tipo de análisis, incide en considerar las ideas informativas y registradas en la documentación con el objetivo de expresar el contenido si ambigüedad y recuperación de la información. Ello facilita el aprendizaje del individuo el cual permitió generar la condición a resolver de las problemáticas y la decisión.

2.4.2 Instrumentos de recolección de datos

(Valderrama, 2015) Refirió el aparato que se utiliza en investigación y recolección registro de las informaciones que concierne al estudio.

Las herramientas que se aplican en las investigaciones son:

Guías de observación: Una vez que tuve claro de realizar los estudios de tiempos tuve que: Aplicar el método, y la condición de trabajo y las especificaciones de materiales son los adecuados. Se verificó que los operadores estén capacitados constante de su información. Se realizó un esquema de la pieza y del lugar de trabajo. Luego se describió la herramienta y equipo utilizado. Asimismo, se dividió la operación en momentos cortos, identificables y medibles de tiempo.

Guía de análisis documentarios: Ante esta guía se recuperó la información que se registra en la organización, se tomaron en cuenta cada uno de los documentos que se relaciona con los procesos en la elaboración del néctar de camu camu.

2.4.3 Validez y confiabilidad:

En la presente investigación no se ha utilizado cuestionarios de encuestas, en ese sentido no se incidió en los procesos de validez y de confiabilidad.

2.5. Procedimientos de análisis de datos

Los procedimientos de análisis de datos, se realizará de la siguiente manera:

Paso 1. Optar las informaciones de la muestra objeto de la investigación.

Paso 2. Acomodar los datos obtenidos del trabajo de campo.

Paso 3. Ingresar al sistema datos obtenido en el programa de cómputo Microsoft Excel.

Paso 4. Activar al programa para que se procese la información aplicando herramientas estadísticas tales como: diagrama de Pareto, tablas de distribución de frecuencias, gráficas circulares, diagramas de operación de procesos, diagramas de análisis de procesos, tiempos estándar del proceso de néctar de camu camu, etc.

Paso 5. Analizar e Interpretar los resultados procesados.

2.6. Criterio ético

Para el desarrollo del estudio se consideró principios como la veracidad, originalidad, confidencialidad y objetividad.

Tabla 2: Criterio ético de la investigación.

Criterio Ético	Característica de criterios
Confidencial	Protección de las informaciones obtenidas de la empresa y de la identidad del personal brindada
Original	Citar la fuente bibliográfica de la información mostrada.
Objetivo	Actitud crítica imparcial, apoyada en datos reales.
Información directo	Los encargados de la empresa estuvieron de acuerdo con dar la información
Claridad	Las informaciones que se detalló fueron verdadera.

Fuente: Elaborado propio

2.7. Criterio de rigor científico:

El rigor científico incidió en la realización de la investigación en forma sistemática, cumpliendo cada fase de la metodología científica.

Tabla 3: Criterio de rigor científico.

Confiabilidades	Se realizaron los cálculos estadísticos para determinar el nivel de consistencia interna de las herramientas de la recolección de datos.
Validaciones	Se validaron los instrumentos de recolección de datos y la propuesta de solución a través de juicio de expertos.
Trabajo método	Se realizó método estructurados y riguroso para el desarrollo de la investigación: recolección de informes bibliográfica, trabajo de campo, análisis de datos, proyección, etc.

Fuente: Elaborado propio

CAPITULO III
RESULTADOS

III. RESULTADOS

3.1. Resultados en Tabla y Figuras

3.1.1. Información general de la empresa

Razón social: Premium Fruits S.A.C

RUC: 20513895811

Actividad comercial: Elaboraciones de bebidas no alcohólicas

N° de trabajadores: 35 colaboradores de 8.00 a.m - 12.30 p.m tarde 1.30 p.m – 5.00 p.m

La empresa Premium Fruits se fundó el 01 de setiembre del 2006. Se dedica a la producción de néctares y pulpas de frutas. En su procedimiento productivo inciden en la generación de productos de mayor calidad lo cual satisface las necesidades y exigencias de los consumidores.

Misión

Ser uno de las mejores empresas dedicado a la producción y comercialización de néctares y pulpas de frutas, incorporados personal calificados para cada área, obtener nuevos niveles de éxito competitivo en el mercado para el beneficio de nuestros clientes y consumidores, por el bienestar de la población.

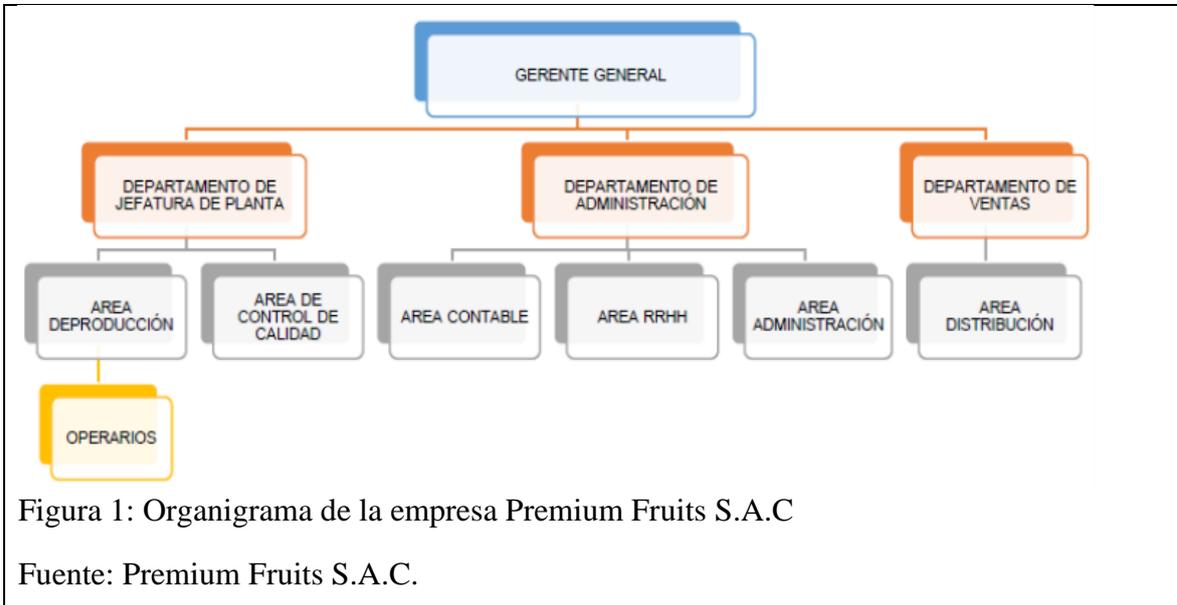
Visión

Mejorar poco a poco en la calidad y producción cumpliendo con los estándares y normas de seguridad para nuestros clientes y consumidores, que se sienten satisfecho de nuestros productos, capacitar al personal constantemente actualizando los cursos que se requiere por el bienestar de la empresa, incrementar la productividad aplicando la tecnología con el nivel requerido para nuevos cambios, al entorno ecológico y social.

Objetivos

- Lograr la satisfacción del producto cada uno de los clientes y consumidores.
- Innovación constante, incidiendo en la adaptación a los nuevos cambios y exigencias de la clientela

- Lograr estándares de calidad y exigencia en la producción de los productos.
- Incidir en el desarrollo profesional de los colaboradores.



Distribuciones de la planta.

La planta tiene un área total de 5,241.48 m², en la cual se desarrolla cada uno de los procesos productivos para la obtención del producto. A continuación, se describen cada una de las áreas.

Áreas:

- Zona de producción:** en esta área se desarrolla todo el proceso productivo para la generación del producto final.
- Oficina de ventas:** lugar donde se lleva a cabo la interrelación clientes – personal de venta, se realizan las ventas, cotizaciones, informes, acuerdos entre otros.
- Laboratorio de control de calidad:** en esta área se hace incidencia a las actividades concernientes al control de la calidad sanitaria e inocuidad del producto. Se aplica el sistema de análisis de riesgo y de puntos de control críticos (HACCP), el cual será el patrón de referencia para el seguimiento sanitario.
- Almacén de botellas:** ambiente de almacenaje de las botellas.
- Almacén de productos:** lugar donde se almacenan los insumos productos, conformantes del proceso de producción.

- f. **Almacén de materiales químicos:** ambiente donde se almacenan los productos químicos para el procedimiento del producto.
- g. **Vestidores:** ambiente donde se cambian de indumentaria los colaboradores.
- h. **Vigilancia:** espacio de control de vigilancia.
- i. **Comedor:** ambiente donde se consumen los alimentos
- j. **SS.HH.** utilizado para todo el personal de la empresa.

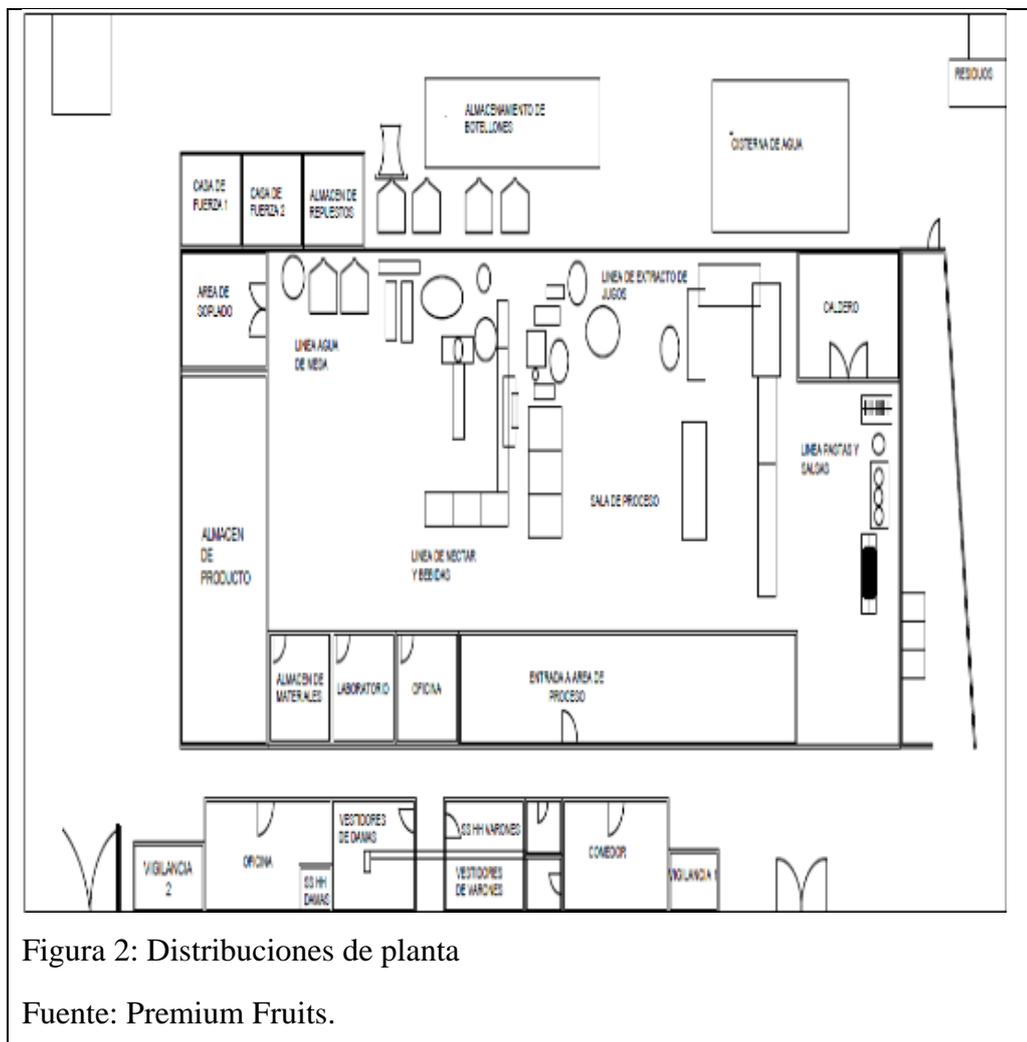
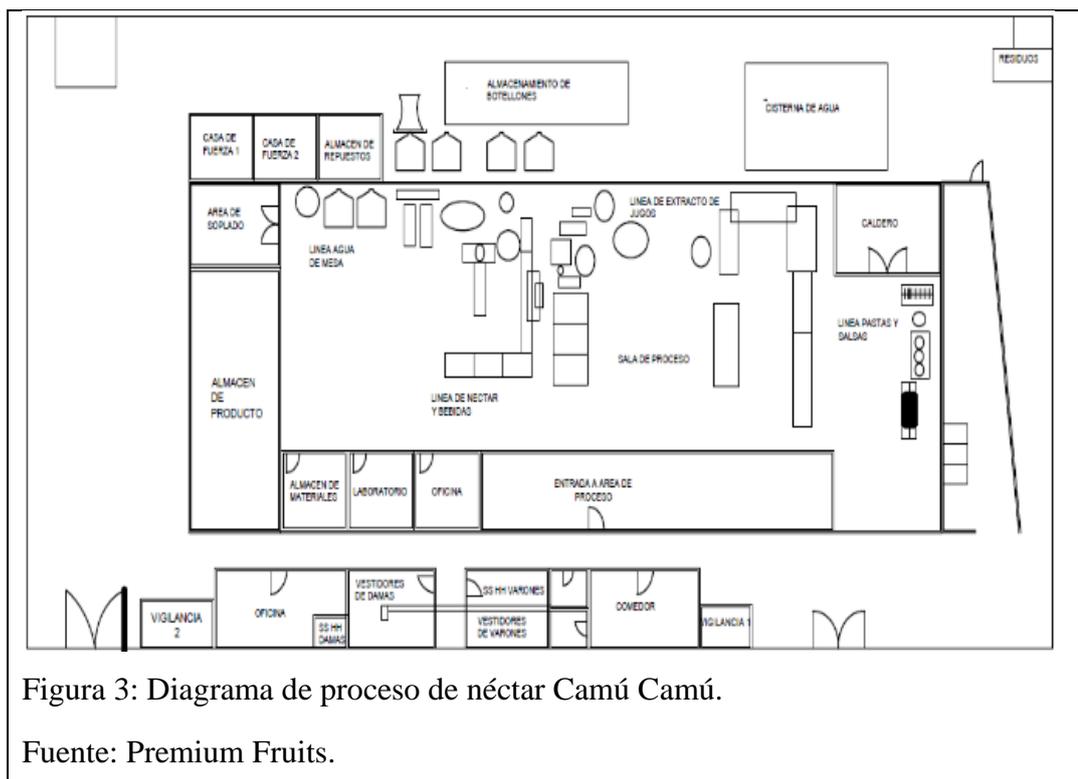


Figura 2: Distribuciones de planta

Fuente: Premium Fruits.



3.1.2. Descripciones del proceso productivo

Procesos de elaboración de néctar Camu Camu

a. Recepción y Selección.

Recepciones las frutas, seleccionando aquellas que están en mal estado, ocasionado por golpes, rotura de la cascara, madurez y otros factores, las cuales son retiradas del proceso.



Figura 4: Selección de la fruta

Fuente: Premium Fruits S.A.C

- b. cLavado de frutas.** Tras la selección de la fruta el proceso siguiente corresponde al lavado, el cual incide en quitar la suciedad de toda la fruta. Para ello se aplica una solución de agua con cloro (una concentración de 50 mg/kg).
- c. Corte de frutas.** Luego de que las frutas hayan pasado por el proceso de limpieza se realiza los cortes para retirar la cáscara.
- d. Pulpeado de fruta.** Este proceso consiste en obtener la pulpa, libre de pepas.



Figura 5: Pulpeado de camu camu.

Fuente: Premium Fruits S.A.C

- e. Estandarizar.** Se mezclan los ingredientes de la siguiente forma:
- **Dilución de la pulpa.** Las cantidades de agua varían, acorde a las frutas (Camu Camu).
 - **Regulación del azúcar.** Al mezclar agua a la pulpa, disminuye la proporción de azúcar natural, por ello se aumenta azúcar en rangos de 13 a 14°Brix. Para tomar los grados Brix se debe de colocar una muestra de una o dos gotas sobre el prisma, la escala debe indicar 13 – 14°Brix.
 - **Regulación de la acidez.** Se considera una muestra del néctar, se añade el ácido cítrico previamente pesado hasta que el nivel de acidez se estabilice en un pH de 3.8.
 - **Adiciones de conservantes.** Se agregará el sorbato 0.10 – 0.15%



Figura 6: Toma de temperaturas.

Fuente: Premium Fruits S.A.C.



Figura 7: Estandarización

Fuente: Premium Fruits S.A.C

f. Pasteurización. Esta acción se incide en la reducción la carga microbiana, asegurando la inocuidad del producto, debe estar bien caliente el néctar hasta el punto de ebullición en una temporalidad de 1 – 3 minutos, retirar del fuego, separando la espuma que se formará.



Figura 8: Pasteurización.

Fuente: Premium Fruits S.A.C.

- h. Envasados.** Llenado a los envases evitando la formación de espuma. Considerando que el producto debe estar en 85°C, si esta baja llevará a calentar hasta lograr la temperatura promedio.
- i. Enfriados.** Envasado el producto, tiene que ser refrigerado para la conservación de su calidad, asegurando la formación del vacío dentro de la botella.
- j. Etiquetados.** En esta fase se codifica y etiqueta el producto con el número de lote y fecha de vencimiento.



Figura 9: Etiquetado

Fuente: Premium Fruits S.A.C.

- k. Almacén.** Los productos terminados se almacenarán en cajas, en un lugar fresco, seco exento de todo tipo de contaminación.

Diagrama de operaciones

La empresa Premium Fruits S.A.C. cuenta con 12 procesos para la fabricación de néctar de camu camu como se indica en la siguiente figura N° 10, donde en el punto 1 y 7 ingresan la fruta de camu camu y las botellas vacías respectivamente y sale en el 14 el néctar de camu camu.

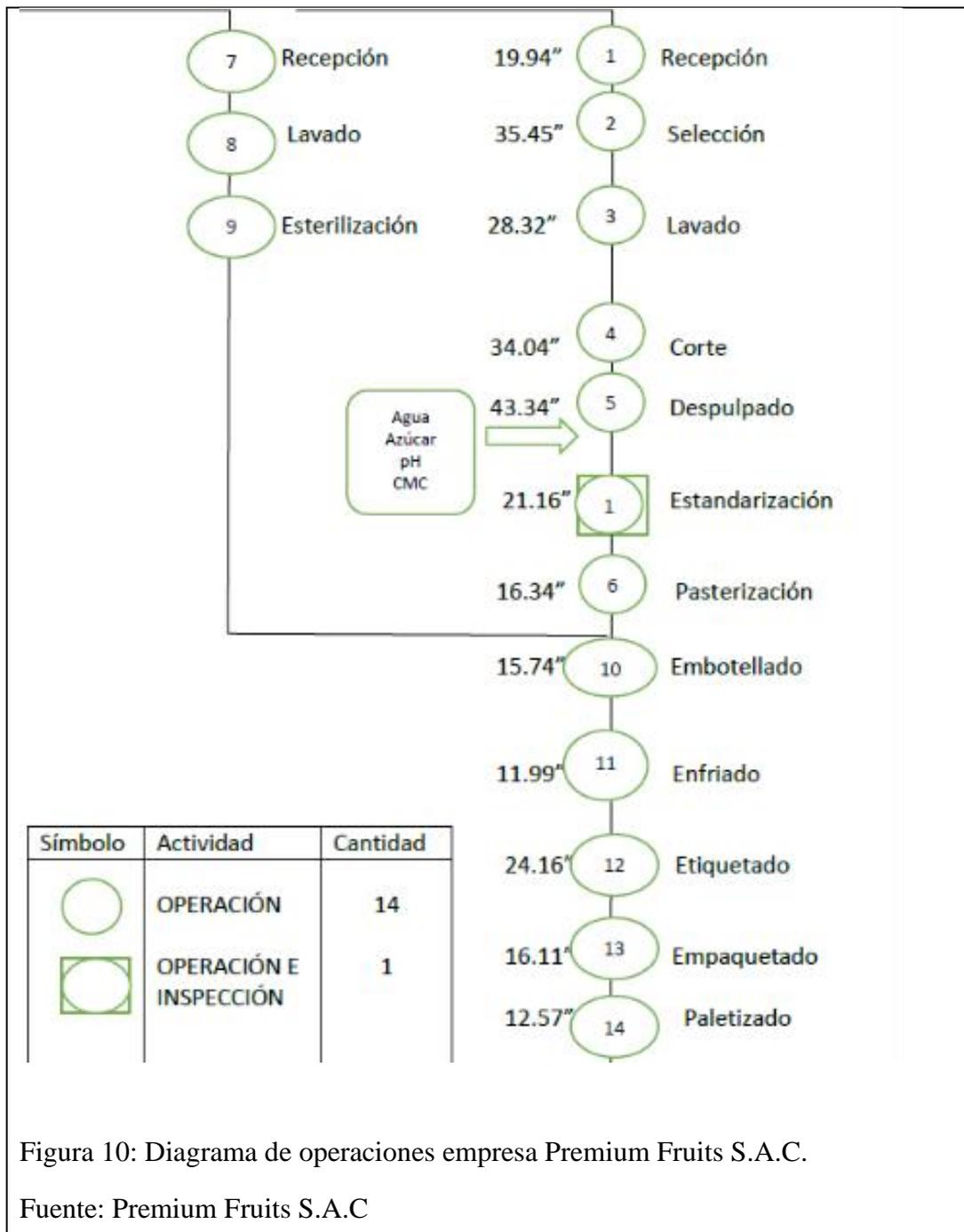


Figura 10: Diagrama de operaciones empresa Premium Fruits S.A.C.

Fuente: Premium Fruits S.A.C

3.1.3. El análisis de la problemática

En la empresa Premium Fruits S.A.C. se evidenció que no tenía definido los estándares de tiempo en los procesos de producción.

Ello no permitía realizar ajustes cada una de las fases de producción, en ese sentido motiva la necesidad de determinar los tiempos estándar de cada uno de los procesos de producción, así como realizar el análisis de aquellos movimientos innecesarios.

En ese sentido, se incidió en recolectar la información en base a la guía de observación, información documentaria entre otros que permitieron identificar el tiempo básico de los elementos de cada fase productiva.

Resultados de análisis documentarios:

Tras la información que se obtuvo de la empresa se determinaron los productos de mayores demandas, a fin de realizar el estudio de tiempos a dicho producto, por ser el más demandado por los clientes y consumidores.

Tabla 4: Productos vs total de ventas de la empresa Premium Fruits S.A.C

Productos	Total ventas 2019
Néctar de camu camu	95148
Néctar de cocona	9854
Néctar de mango	6508
Pulpa de mango	5124
Pulpa de cocona	4656
Pulpa de camu camu congelado	3231

Fuente: Premium Fruits S.A.C

Tabla 5: Tiempos normales y estándares actuales del proceso de néctar de camu camu en la empresa Premium Fruits S.A.C.

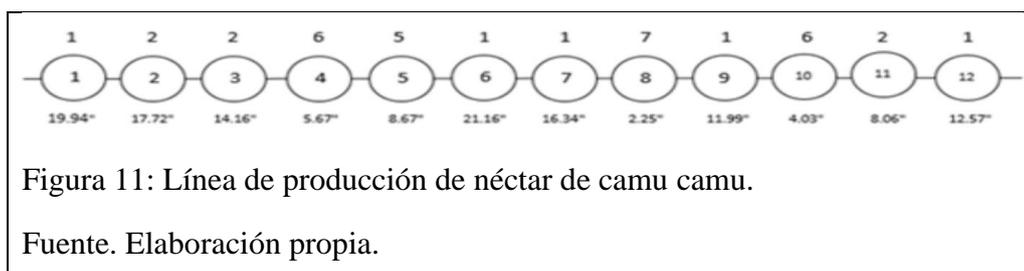
Descripción	Tiempo normal (TN)	Tiempo estándar $TE = TN * (1 + S)$	Unidad
1. Recepción	17.65	19.94	seg/caja
2. Selección	31.37	35.45	seg/caja
3. Lavado	25.06	28.32	seg/caja
4. Corte	30.12	34.04	seg/caja
5. Despulpado	38.35	43.34	seg/caja
6. Estandarización	18.73	21.16	seg/caja
7. Pasteurización	14.46	16.34	seg/caja
8. Embotellado	13.93	15.74	seg/caja
9. Enfriamiento	10.61	11.99	seg/caja
10. Etiquetado	21.38	24.16	seg/caja
11. Empaquetado	14.26	16.11	seg/caja
12. Paletizado	11.12	12.57	seg/caja

Fuente. Elaboración propia

El ingeniero a cargo de producción consideró para la determinación del tiempo estándar una tolerancia de 13%. La tolerancia que se consideró fue el promedio de los suplementos por necesidades personales (hombre: 5, mujer: 7), necesidades de fatiga (hombre: 4, mujer: 4) y por trabajar de pie (hombre: 2, mujer: 4).

Indicadores del sistema de producción:

Los procesos de producción se basan en 12 estaciones de trabajo, donde se procesa el maracuyá y granadilla, en una sola línea de producción, el cual cuenta con 34 colaboradores distribuidos en cada fase de producción, además cuenta con un ingeniero industrial, como se evidencia en la figura N° 11.



Acorde a la información que se obtuvo se establecieron indicadores, el cual corresponde al sistema actual de producción de néctar de camu camu.

- **Producción:**

Tiempo base = 8 horas/día = 28,800 segundos/día.

Ciclo o velocidad de producción = 21.16 segundos/caja

Número de líneas = 1 línea.

$$Producción = \frac{28800 \frac{\text{segundos}}{\text{día}}}{21.26 \frac{\text{segundos}}{\text{caja}} * \text{línea}} * 1 \text{línea}$$

$$Producción = 1361 \frac{\text{cajas}}{\text{día}}$$

- **Tiempos muertos:**

Número de estación de trabajo = 12 estaciones.

Ciclo o velocidad de producción = 21.16 segundos/caja.

Suma de tiempo de las estaciones = 142.56 segundos

Tiempo muerto (δ)= (12*21.16) – 142.56

Tiempo muerto (δ)=111.36segundos/caja

Por cada caja producida, tenemos una pérdida de 111.36 segundos, es decir 1.85 minutos.

- **Eficiencia de la línea:**

Numero de recursos = 34 recursos

Ciclo de velocidad de producción = 21.16 segundos/caja.

Tiempo total = 279.16 segundos

$$Eficiencia(E) = \left(\frac{279.16}{34 * 21.16} \right) * 100\%$$

Eficiencia (E) = 38.80%

En ese sentido, la línea de producción de néctar de camu camu contiene una eficiencia de 38.80%

3.1.4. Situación actual de la productividad

Productividad de mano de obra:

Producción obtenida = 1,361 cajas/día

Mano de obra empleada = 34 operarios

$$Productividad = \frac{1361 \text{ cajas}}{34 \text{ operarios}} = 40 \frac{\text{cajas}}{\text{operario}}$$

3.2. Debate de resultados

El estudio presente, tuvo como motivación investigativa determinar los tiempos estándares para mejorar la productividad de la empresa Premium Fruits S.A.C., es la razón que se realizó el estudio de tiempos con cronometraje vuelta a cero.

Al realizar la investigación, se evidenció la importancia del tiempo estándar para la producción de un producto, en base a ello la empresa puede adoptar decisiones fundamentales al evidenciar plenamente el conocimiento de la capacidad de producción y así lograr estatus competitivos, como lo refrenda Pinilla (2014) quien determinó que el estudio de tiempos y movimientos son importantes ya que inciden en el ahorro de porcentajes de mayor costo de manufacturas, jugando un papel fundamental en la productividad de las empresas. En ese sentido, medir y establecer el tiempo invertido en el trabajo, permitirá la identificación de las tareas innecesarias que afectan el rendimiento óptimo de la organización, diseñando estrategias de corrección.

De igual forma, es importante para dar soluciones a problemas evidenciados en la ejecución del proceso, con incidencia en el conocimiento de las capacidades de los trabajadores, la organización de los puestos laborales y el aprovechamiento eficaz de los materiales y maquinarias.

Pinilla (2014), argumentó que el establecimiento del tiempo de fabricación posibilita la estandarización de los procesos, la mejora de la planeación, la implementación de programas de incentivos, el cálculo de costos y programas, entre otros aspectos positivos. “En ese sentido, si una empresa quiere ser eficaz, debe incidir en el estudio de tiempos y ponerlo en práctica” (p.96).

En tanto López (2016), al investigar que tuvo como motivación diseñar el sistema de operación en métodos y tiempos. El nuevo del diseño del sistema de operaciones permitirá

la obtención de una mayor productividad, en la cual se incrementa en un 12.5% a la producción actual. Por ello, el estudio de tiempos y movimientos permitirá evidenciar actividades innecesarias, así como reducir los costos.

La investigación realizada por Rosales (2014) es muy importante investigación porque también tuvo como objetivo la estimación de estudios de tiempos y la relación con la productividad en la operación de los despachos, en la empresa AIPSAA, donde tuvo que al despachar directo de la línea de producción fue de 147,69 min, tomando en cuenta el tiempo estándar (98,1 min) se incrementó la productividad a 6,63 sacos/min, lo que dio un porcentaje de disminución del tiempo del 33,58%. Despacho a partir de stock (sacos) fue de 156,30 min, considerando la temporalidad estándar (100,47 min) se incrementó la productividad a 6,47 sacos/min, lo que le dio un porcentaje disminuido del tiempo del 35,72%. Despacho a partir de stock (parihuelas) es de 250,77 min, considerando el tiempo estándar (168,30 min) se incrementó la productividad a 0,14 parihuela/min, lo que dio un porcentaje de reducción del tiempo del 32,89%.

3.3. Propuesta de investigación:

Fundamentaciones

La propuesta se basa en las perspectivas teóricas referidas en el estudio de tiempos y movimientos, ello permitirá detectar operaciones que ocasionen retrasos en las fases productivas, mejorando la eficiencia de la línea productiva de la empresa.

La afectación de la productividad en las empresas es una preocupación constante, ello ocasionado en gran parte por no haber aplicado estudios adecuados para lograr mejores resultados. Con el presente estudio, se podrá estandarizar los tiempos que conlleva cada operación, de ese modo se incidirá en mejorar la productividad, sin el descuido de la calidad.

Con la aplicación del diagrama de Pareto, se determinó el producto que tiene mayor demanda, así aplicar el estudio de tiempos y movimientos.

En tanto, el diagrama de operaciones del proceso, corresponde a una herramienta que muestran la secuencia cronológica de las operaciones e inspecciones que se realizarán en las líneas de producción, ello permitió la identificación de todos los procesos.

El diagrama detallado del proceso, corresponde a la representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, transporte, inspecciones, demorar y los almacenamientos que se dan durante un proceso, comprenderá toda la información considerará deseable, para un análisis de tiempo necesario y de distancia recorrido.

Objetivos de la propuesta

Minimizar el tiempo requerido durante la ejecución de los trabajos.

Conservar los recursos y minimizar costos.

Ejecutar la producción sin perder de vista la disponibilidad de recursos.

Desarrollos de las propuestas

En la Tabla N° 6. Se detalla las tareas en elementos para desarrollar las mediciones de una forma más concreta.

Tabla 6: Descomposición de las actividades en elementos.

Actividades	Elementos
Recepción	Dirigirse al almacén de jabas con camu camu
	Coger jaba con camu camu
	trasladar jaba a selección
	Ubicar la jaba en selección
Selección	Incidir en la selección del camu camu
Lavados	Lavado de la fruta
	Colocación de la fruta lavada en depósitos
Cortes	Cortar la fruta
Despulpados	Traer la fruta cortada
	Separar cáscaras y pepas
	Colocación de la pulpa en la pulpeadora
	Pulpeado
Estandarización	Dilución de la pulpa
	Regulación del dulzor
	Regulación de la acidez

	Adición del estabilizado
	Adición del conservante
Pasteurizado	Pasteurización
Embotellar	Embotellado
Enfriar	Trasladare a zona de enfriamiento
	Enfriamiento
Etiquetar	Etiquetado
Empaquetar	Empaquetado
Paletizar	Paletizado

Fuente: Elaboración propia

Resultados de toma de tiempos

Analizadas y disgregadas las tareas, se procedió en tomar los tiempos, el cual fue tomado por varios días. Para la determinación del número de veces que un elemento debe evaluarse, fue necesario conocer el muestreo de trabajo, el resultado sirvió para la determinación de tolerancias aplicables al trabajo. Para el cálculo de observancias requeridas se aplicó:

$$n = ((40\sqrt{n'\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2})/\Sigma x)^2$$

Consignando:

n = tamaño de la muestra a determinar

n' = número de observaciones del estudio preliminar

Σ = suma de los valores

x = valor de las observaciones

40 = constante para un nivel de confianza de 94.45%

Tabla 7: Toma de tiempos.

Descripciones	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10
Ir al almacén de jabas con camu camu	5.07	4.72	4.61	4.85	5.04	4.73	5.09	4.69	4.67	5.01
Coger jaba con camu camu	1.08	0.97	0.95	1.00	1.04	0.97	1.05	0.96	0.96	1.03
Llevar jaba a selección	6.46	6.01	5.87	6.18	6.35	6.02	5.84	5.70	5.95	6.38

Descripciones	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10
Deja jaba en selección	3.24	3.02	2.94	3.10	3.22	3.02	3.25	2.99	2.98	3.20
Seleccionar camu camu	28.27	29.58	27.97	26.66	28.69	29.92	29.64	28.72	29.38	26.84
Lavar fruta	14.72	13.52	14.63	14.12	13.43	13.98	14.47	14.02	13.81	13.63
Colocar la fruta lavada en depósitos	5.34	4.90	5.30	5.12	4.87	5.06	5.24	5.08	5.01	4.94
Cortar fruta	26.72	28.65	27.84	26.13	30.26	27.90	28.74	29.98	26.49	28.55
Trae la fruta cortada	2.06	1.99	2.05	1.98	2.00	2.10	1.85	2.03	2.11	2.04
Separar cáscaras y pepas	22.91	20.08	22.33	21.62	21.81	20.79	21.47	22.15	23.04	22.23
Colocar la pulpa en la pulpeadora	2.91	2.83	2.90	2.79	2.83	2.97	2.92	2.82	2.99	2.89
Pulpeado	3.92	3.80	3.91	3.79	3.82	4.00	3.90	3.88	4.03	3.89
Dilución de la pulpa	3.97	4.15	4.07	3.83	4.19	4.12	4.04	4.29	4.00	4.09
Regulación del dulzor	3.14	3.20	3.18	3.09	3.29	3.23	3.14	3.25	3.17	3.25
Regulación de la acidez	2.92	3.03	2.83	2.92	2.98	3.14	2.97	3.07	2.78	3.00
Adición del estabilizante	2.63	2.73	2.90	2.88	2.68	2.70	2.67	2.77	2.83	2.75
Adición del conservante	1.72	1.88	1.78	1.69	1.86	1.80	1.77	1.83	1.70	1.74
Pasteurización	12.43	12.86	12.69	12.41	13.18	12.95	12.61	13.14	12.49	12.77
Embotellado	11.85	11.19	12.26	11.93	12.08	12.61	11.64	12.10	11.93	12.29
Llevar a zona de enfriamiento	1.06	1.10	1.07	1.05	1.08	1.02	1.14	1.03	1.07	1.01
Enfriamiento	7.91	8.10	8.00	7.81	8.05	7.58	7.92	7.67	7.97	7.50
Etiquetado	20.54	18.78	19.89	20.74	18.57	19.44	19.66	19.71	21.27	19.62
Empaquetado	13.09	12.99	13.25	12.78	12.97	12.69	13.14	13.03	12.32	13.10
Paletizado	10.04	9.83	9.85	10.23	10.32	10.13	9.76	9.51	10.17	9.87

Fuente: Elaboración propia

Se colocó en la tabla los tiempos observados, determinando el número de observancias de cada elemento estudiado.

El tiempo de cada elemento y los cálculos correspondientes, se detallan:

Tabla 8: Tiempo de desplazamiento hacia los almacenes de jabas con camu camu.

Observaciones	Tiempo	Tiempo ²
1	4.06	25.73
2	4.73	22.28
3	4.61	21.24
4	4.84	23.51

5	5.03	25.37
6	4.72	22.35
7	5.09	25.87
8	4.68	21.95
9	4.68	21.83
10	5.01	25.06
Total	47.45	235.19
N° de observaciones	2	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9: Tiempos para coger jaba con camu camu.

Observación	Tiempo	Tiempo²
1	1.08	1.16
2	0.97	0.95
3	0.94	0.89
4	1.00	1.00
5	1.04	1.07
6	0.98	0.96
7	1.06	1.13
8	0.96	0.93
9	0.93	0.87
10	1.03	1.06
Total	10.00	10.02
N° de observaciones	3	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10: Tiempos para llevar jaba a selección.

Observaciones	Tiempo	<i>Tiempo</i> ²
1	6.46	41.74
2	6.01	36.17
3	5.87	34.44
4	6.18	38.17
5	6.35	40.34
6	6.02	36.28
7	5.84	34.06
8	5.70	32.54
9	5.95	35.41
10	6.38	40.69
Total	60.77	369.85
N° de observaciones	3	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11: Tiempos para dejar jaba a selección.

Observación	Tiempo	<i>Tiempo</i> ²
1	3.22	10.50
2	3.02	9.10
3	2.94	8.67
4	3.10	9.60
5	3.22	10.35
6	3.02	9.13
7	3.25	10.56
8	2.99	8.96
9	2.98	8.91
10	3.20	10.24
Total	30.95	96.03
N° de observaciones	2	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12: Tiempos en seleccionar el camu camu.

Observaciones	Tiempo	<i>Tiempo</i> ²
1	28.27	799.21
2	29.58	875.04
3	27.97	782.49
4	26.66	710.87
5	28.69	823.07
6	29.92	895.14
7	29.64	878.24
8	28.72	824.62
9	29.38	863.09
10	26.84	720.27
Total	285.66	8172.04
N° de observaciones	2	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13: Tiempos para llevar la fruta.

Observaciones	Tiempo	<i>Tiempo</i> ²
1	14.72	216.73
2	13.52	182.76
3	14.63	213.96
4	14.12	199.45
5	13.43	180.47
6	13.98	195.34
7	14.47	209.29
8	14.02	196.66
9	13.81	190.75
10	13.63	185.70
Total	140.33	1971.12
N° de observaciones	2	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14: Tiempos para colocar la fruta lavada en depósitos.

Observación	Tiempo	<i>Tiempo</i> ²
1	5.33	28.46
2	4.91	24.00
3	5.31	28.10
4	5.10	26.19
5	4.86	23.70
6	5.07	25.66
7	5.23	27.48
8	5.09	25.84
9	5.02	25.04
10	4.93	24.39
Total	50.85	258.86
N° de observaciones	2	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15: Tiempos para cortar la fruta.

Observación	Tiempo	<i>Tiempo</i> ²
1	26.71	713.83
2	28.65	820.61
3	27.84	775.15
4	26.13	682.95
5	30.26	915.94
6	27.90	778.21
7	28.74	825.86
8	29.98	898.84
9	26.49	701.95
10	28.55	815.03
Total	281.25	7928.38
N° de observaciones	4	

Fuente: Fuente: Elaboración propia

Tabla 16: Tiempos para traer la fruta cortada.

Observación	Tiempo	<i>Tiempo</i> ²
1	2.06	4.23
2	1.99	3.95
3	2.05	4.20
4	1.98	3.94
5	2.00	4.01
6	2.10	4.39
7	1.85	3.44
8	2.03	4.13
9	2.11	4.47
10	2.04	4.16
Total	20.22	40.92
N° de observaciones	2	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17: Tiempos en la separación de las cascarras y pepas.

Observación	Tiempo	<i>Tiempo</i> ²
1	22.90	524.64
2	20.09	403.04
3	22.33	498.78
4	21.62	467.32
5	21.81	475.62
6	20.79	432.27
7	21.47	461.12
8	22.15	490.51
9	23.04	530.76
10	22.23	494.39
Total	218.43	4778.45
N° de observaciones	3	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18: Tiempos en poner la pulpa en la pulpeadora.

Observaciones	Tiempo	<i>Tiempo</i> ²
1	3.25	10.57
2	3.13	9.78
3	3.23	10.42
4	3.10	9.58
5	3.16	10.02
6	3.31	10.98
7	3.38	11.41
8	3.19	10.20
9	3.34	11.18
10	3.23	10.41
Total	32.32	104.55
N° de observaciones	1	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19: Tiempos del pulpeado.

Observaciones	Tiempo	<i>Tiempo</i> ²
1	3.94	15.54
2	3.82	14.61
3	3.93	15.44
4	3.80	14.47
5	3.84	14.73
6	4.02	16.15
7	3.92	15.39
8	3.90	15.19
9	4.05	16.43
10	3.91	15.31
Total	39.14	153.26
N° de observaciones	1	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20: Tiempos de dilución de la pulpa.

Observaciones	Tiempo	<i>Tiempo</i> ²
1	3.97	15.80
2	4.15	17.24
3	4.07	16.55
4	3.83	14.67
5	4.19	17.52
6	4.12	16.67
7	4.04	16.34
8	4.29	18.44
9	4.00	16.03
10	4.09	16.76
Total	40.76	166.31
N° de observaciones	1	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21: Tiempos en la regulación del dulzor.

Observaciones	Tiempo	<i>Tiempo</i> ²
1	3.14	9.86
2	3.20	10.26
3	3.18	10.10
4	3.09	9.55
5	3.29	10.82
6	3.23	10.41
7	3.14	9.87
8	3.25	10.58
9	3.17	10.07
10	3.25	10.57
Total	31.94	102.08
N° de observaciones	1	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22: Tiempos para regular la acidez.

Observación	Tiempo	<i>Tiempo</i> ²
1	2.91	8.53
2	3.04	9.15
3	2.83	7.99
4	2.92	8.53
5	2.98	8.87
6	3.14	9.88
7	2.97	8.80
8	3.07	9.44
9	2.78	7.71
10	3.00	9.03
Total	29.64	87.95
N° de observaciones		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23: Tiempos en la adición de estabilizar.

Observación	Tiempo	<i>Tiempo</i> ²
1	2.62	6.91
2	2.74	7.43
3	2.90	8.44
4	2.88	8.31
5	2.68	7.17
6	2.70	7.28
7	2.67	7.14
8	2.77	7.66
9	2.83	8.00
10	2.75	7.57
Total	27.54	75.91
N° de observaciones		2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24: Tiempos en la pasteurización.

Observaciones	Tiempo	<i>Tiempo</i> ²
1	13.51	182.60
2	13.97	195.27
3	13.79	190.20
4	13.49	181.90
5	13.18	173.80
6	14.08	198.20
7	13.70	187.81
8	14.28	203.87
9	13.57	184.25
10	13.88	192.61
Total	137.46	1890.50
N° de observaciones	1	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25: Tiempos en el embotellado.

Observaciones	Tiempo	<i>Tiempo</i> ²
1	11.85	140.42
2	11.19	125.23
3	12.26	150.37
4	11.93	142.31
5	12.08	145.95
6	12.61	158.97
7	11.64	135.40
8	12.10	146.43
9	11.93	142.31
10	12.29	151.12
Total	119.88	1438.51
N° de observaciones	2	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26: Tiempos para transportar al enfriamiento.

Observación	Tiempo	<i>Tiempo</i> ²
1	1.06	1.13
2	1.10	1.21
3	1.07	1.15
4	1.05	1.10
5	1.08	1.17
6	1.02	1.04
7	1.14	1.30
8	1.03	1.06
9	1.07	1.15
10	1.01	1.01
Total	10.63	11.32
N° de observaciones	2	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27: Tiempos de enfriamiento.

Observaciones	Tiempo	<i>Tiempo</i> ²
1	20.54	421.95
2	18.78	352.63
3	19.89	395.70
4	20.74	430.18
5	18.57	344.75
6	19.44	378.06
7	19.66	386.68
8	19.71	388.37
9	21.27	452.35
10	19.67	385.00
Total	198.23	3935.67
N° de observaciones	3	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28: Tiempos de etiquetado.

Observaciones	Tiempo	<i>Tiempo</i> ²
1	20.54	421.95
2	18.78	352.63
3	19.89	395.70
4	20.74	430.18
5	18.57	344.75
6	19.44	378.06
7	19.66	386.68
8	19.71	388.37
9	21.27	452.35
10	19.67	385.00
Total	198.23	3935.67
N° de observaciones	3	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29: Tiempos de empaquetado.

Observaciones	Tiempo	<i>Tiempo</i> ²
1	13.09	171.37
2	12.99	168.64
3	13.25	175.66
4	12.78	163.23
5	12.97	168.09
6	12.69	161.03
7	13.14	172.66
8	13.03	169.91
9	12.32	151.72
10	13.10	171.56
Total	129.35	1673.86
N° de observaciones	1	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30: Tiempos de paletizado.

Observaciones	Tiempo	Tiempo ²
1	10.04	100.84
2	9.83	96.71
3	9.85	96.93
4	10.23	104.69
5	10.32	106.59
6	10.13	102.53
7	9.76	95.29
8	9.51	90.52
9	10.17	103.42
10	9.87	97.50
Total	99.72	995.03
N° de observaciones	1	

Fuente: Elaboración propia

Determinado el número de observancias para cada elemento, se procedió a incidir en los tiempos.

Tiempo normal: En consecuencia, se incidió en determinar el tiempo normal, para ello se aplicó: $TN=TO*C/100$

Actividad 1: Recepción

Tabla 31: Tiempos para ir a los almacenes de jabas con camu camu.

		75	T. Normal
Dirigirse al almacén de jabas con camu camu	T.O		4.85
			5.01
		7.39	3.70

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32: Tiempos para coger jaba con camu camu.

		75	100	T. Normal
Coger jaba con camu camu	T.O		0.93	
			1.03	
		1.57	0.93	0.83

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33: Tiempos en traslado jaba a selección.

		50	75	T. Normal
Llevar jaba a selección	T.O	6.45	6.03	
		6.34		
		6.41	4.51	3.64

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34: Tiempos para dejar jaba en selección.

		75	100	T. Normal
Dejar jaba en selección	T.O	3.11	2.94	
		2.31	2.94	2.63

Fuente: Elaboración propia

Actividad 2: Selección

Tabla 35: Tiempos en seleccionar camu camu.

		75	100	T. Normal
Seleccionar camu camu	T.O	28.72	26.83	
		21.54	26.83	24.19

Fuente: Elaboración propia

Actividad 3: Recepción

Tabla 36: Tiempos en llevar frutas.

		75	T. Normal
Lavar fruta	T.O	14.11	
		14.48	
		21.44	10.02

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37: Tiempo en acomodar la fruta lavada en depósitos.

		75	100	T. Normal
Acomodar la fruta lavada en depósitos	T.O	5.12	4.86	
		3.84	4.86	4.34

Fuente: Elaboración propia

Actividad 4: Corte

Tabla 38: Tiempos en cortar fruta.

		75	100	T. Normal
Cortar fruta	T.O	29.98	27.90	
		30.26		
		28.74		
		66.74	27.90	23.66

Fuente: Elaboración propia

Actividad 5: Despulpado

Tabla 39: Tiempos en traer las frutas cortadas.

		75	100	T. Normal
Traer la fruta cortada	T.O	2.00	1.84	
		1.50	1.84	1.68

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40: Tiempos en separar cascaras y pepas.

		100	125	T. Normal
Separar cascaras y pepas	T.O	20.79	20.08	
			21.47	
		20.79	51.94	24.24

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41: Tiempos en colocar pulpas en la pulpeadora.

		100	T. Normal
Colocación de pulpa en la pulpeadora	T.O	2.81	
		2.82	2.82

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42: Tiempos del pulpeados.

		100	T. Normal
Pulpeado	T.O	3.87	
		3.87	3.88

Fuente: Elaboración propia

Actividad 6: Estandarización

Tabla 43: Tiempos de dilución de las pulpas.

		100	T. Normal
Dilución de la pulpa	T.O	4.06	
		4.06	4.08

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44: Tiempos en regular del dulzor.

		75	T. Normal
Regulación del dulzor	T.O	3.16	
		2.38	2.38

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45: Tiempos en la regulación de acidez.

		75	T. Normal
Regulación de la acidez	T.O	2.93	
		2.18	2.19

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46: Tiempos en adicionar del estabilizado.

		100	T. Normal
Adición del estabilizado	T.O	2.76	
		2.76	2.76

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47: Tiempos en la adicionar del conservante.

		100	T. Normal
Adición del conservante	T.O	1.77	
		1.77	1.77

Fuente: Elaboración propia

Actividad 7: Pasteurización

Tabla 48: Tiempos en pasteurizar.

		100	T. Normal
Pasteurización	T.O	12.42	
		12.42	12.42

Fuente: Elaboración propia

Actividad 8: Embotellado

Tabla 49: Tiempos de embotellar.

		100	T. Normal
Embotellado	T.O	11.65	
		11.84	
		23.49	11.74

Fuente: Elaboración propia

Actividad 9: Enfriamiento

Tabla 50: Tiempos en trasladar a zona de enfriamiento.

		75	T. Normal
Llevar a zona de enfriamiento	T.O	1.13	
		1.08	
		1.66	0.83

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51: Tiempos de enfriar.

		100	T. Normal
Enfriamiento	T.O	7.49	
		7.49	7.49

Fuente: Elaboración propia

Actividad 10: Etiquetado

Tabla 52: Tiempos de etiquetados.

		75	100	T. Normal
Etiquetado	T.O	19.88	18.77	
		20.55		
		30.33	18.77	16.37

Fuente: Elaboración propia

Actividad 11: Empaquetados

Tabla 53: Tiempos de empaquetamiento.

		75	T. Normal
Empaquetado	T.O	13.02	
		9.77	9.77

Fuente: Elaboración propia

Tabla 54: Tiempos de paletizados.

		75	T. Normal
Paletizado	T.O	10.16	
		7.64	7.64

Fuente: Elaboración propia

Una vez encontrado, el tiempo normal se procedió determinar el tiempo estándar.

Tiempos estándares:

Para lo cual se considera mediante estas fórmulas:

$$TE = TN * (1 + SUPLEMENTO)$$

Para ello se procedió a la identificación de los suplementos constantes ya variables para la determinación de la tolerancia.

Tabla 55: Suplemento constante y variable.

Suplemento	Hombres	mujeres
Suplemento constante		
Suplemento por necesidades personales	5%	7%
Suplemento base por fatiga	4%	4%
Suplemento variable		
Suplemento por trabajar de pie	2%	4%
Suplemento por postura anormal ligeramente incomoda	0%	1%
Levantamiento de peso y uso de fuerza	1%	2%
falta iluminación	2%	2%
falta ventilación	5%	5%
Trabajos precisos o fatigosos	2%	2%
Total	21%	27%

Fuente: Elaboración propia

Se determinó como promedio de suplemento el 24%.

Actividad 1: Receptor

Tabla 56: Tiempos en ir hacia al depósito de jabas con camu camu.

Normal	Suplemento	Estándar
3.70	1.25	4.57

Fuente: Elaboración propia

Tabla 57: Tiempos en coger jaba con camu camu.

T. Normal	Suplemento	T. Estándar
0.83	1.23	1.04

Fuente: Elaboración propia

Tabla 58: Tiempos en trasladar la jaba a selección.

T. Normal	Suplemento	T. Estándar
3.64	1.23	4.53

Fuente: Elaboración propia

Tabla 59: Tiempos en dejarlo jaba en selección.

T. Normal	Suplemento	T. Estándar
2.63	1.25	3.26

Fuente: Elaboración propia

Actividad 2: Selección

Tabla 60: Tiempos en selección de camu camu.

Normal	Suplemento	Estándar
24.19	1.25	29.98

Fuente: Elaboración propia

Actividad 3: Recepciones.

Tabla 61: Tiempos en llevar frutas.

T. Normal	Suplemento	T. Estándar
10.72	1.25	13.28

Fuente: Elaboración propia

Tabla 62: Tiempos en colocar frutas lavadas en depósito.

T. Normal	Suplemento	T. Estándar
4.52	1.23	5.61

Fuente: Elaboración propia

Actividad 4: Corte

Tabla 63: Tiempos en trocear fruta.

T. Normal	Suplemento	T. Estándar
3.27	1.25	4.04

Fuente: Elaboración propia

Actividad 5: Despulpado

Tabla 64: Tiempos en trasladar la fruta troceada.

T. Normal	Suplemento	T. Estándar
1.68	1.25	2.07

Fuente: Elaboración propia

Tabla 65: Tiempos en separar cascaras y pepas.

T. Normal	Suplemento	T. Estándar
24.24	1.23	30.05

Fuente: Elaboración propia

Tabla 66: Tiempo en poner pulpa en la pulpeadora.

T. Normal	Suplemento	T. Estándar
2.82	1.23	4.84

Fuente: Elaboración propia

Actividad 6: Estandarización

Tabla 67: Tiempos en dilución de las pulpas.

T. Normal	Suplemento	T. Estándar
4.07	1.23	5.05

Fuente: Elaboración propia

Tabla 68: Tiempos de regular del dulzor.

T. Normal	Suplemento	T. Estándar
2.38	1.25	2.94

Fuente: Elaboración propia

Tabla 69: Tiempos en regular de la acidez.

T. Normal	Suplemento	T. Estándar
2.19	1.25	2.71

Fuente: Elaboración propia

Tabla 70: Tiempos en complemento del estabilizado.

T. Normal	Suplemento	T. Estándar
2.77	1.23	3.44

Fuente: Elaboración propia

Tabla 71: Tiempos en adición del conservante.

T. Normal	Suplemento	T. Estándar
1.78	1.25	2.22

Fuente: Elaboración propia

Actividad 7: Pasteurización

Tabla 72: Tiempos de pasteurizar.

T. Normal	Suplemento	T. Estándar
12.43	1.26	15.40

Fuente: Elaboración propia

Actividad 8: Embotellado

Tabla 73: Tiempos de embotellamiento.

T. Normal	Suplemento	T. Estándar
11.74	1.26	14.58

Fuente: Elaboración propia

Actividad 9: Enfriamiento

Tabla 74: Tiempos en trasladar a zona de enfriamientos.

T. Normal	Suplemento	T. Estándar
0.83	1.23	1.02

Fuente: Elaboración propia

Tabla 75: Tiempos de enfriar.

T. Normal	Suplemento	T. Estándar
7.50	1.25	9.31

Fuente: Elaboración propia

Actividad 10: Etiquetado

Tabla 76: Tiempos de etiquetados.

Normal	Suplemento	T. Estándar
16.37	1.25	20.31

Fuente: Elaboración propia

Actividad 10: Empaquetado

Tabla 77: Tiempos de empaquetado

Normal	Suplemento	T. Estándar
9.78	1.22	12.10

Fuente: Elaboración propia

Actividad 10: Empaquetado

Tabla 78: Tiempos de Paletizado

Normal	Suplemento	T. Estándar
7.63	1.20	9.42

Fuente: Elaboración propia

Tabla 79: Resúmenes de tiempo actual y tiempo propuesto del proceso de néctar de camu camu en la empresa Premium Fruits S.A.C.

Actividades	Tiempo estándar actual	Tiempo estándar propuesto	Diferencia
Recepción	19.93	13.40	6.54
Selección	35.46	29.99	5.46
Lavado	28.31	18.69	9.63
Corte	34.05	29.33	4.70

Actividades	Tiempo estándar actual	Tiempo estándar propuesto	Diferencia
Despulpado	43.33	40.48	2.87
Estandarización	21.17	16.34	4.82
Pasteurización	16.34	15.43	0.92
Embotellado	15.74	14.55	1.18
Enfriamiento	11.99	10.33	1.66
Etiquetado	24.15	20.30	3.86
Empaquetado	16.12	12.11	3.99
Paletizado	12.57	9.47	3.11
Total	279.16	230.41	48.74

Fuente: Elaboración propia

Producción con la propuesta:

Tiempo base = 8 horas/día = 28,800 segundos/día.

Ciclo o velocidad de producción = 16.35 segundos/caja

Número de líneas = 1 línea.

$$Producción = \frac{\frac{28800 \text{ segundos}}{\text{día}}}{\frac{16.35 \text{ segundos}}{\text{caja}} * \text{línea}} * 1 \text{ línea}$$

$$Producción = 1762 \text{ caja/día}$$

Tiempos muertos:

Número de estaciones de trabajo = 12 estaciones.

Ciclo o velocidad de producción = 16.35 segundos/caja.

Suma de tiempo de las estaciones = 113.79 segundos

$$Tiempo \text{ muerto } (\delta) = (12 * 16.35) - 113.79$$

$$Tiempo \text{ muerto } (\delta) = 82.41 \text{ segundoscaja}$$

Por cada caja producida, se tuvo como pérdida 82.41 segundos, es decir 1.37 minutos.

Eficiencia de la línea:

Numero de recursos = 34 recursos

Ciclo de velocidad de producción = 16.35 segundos/caja.

Tiempo total = 230.41 segundos

$$Eficiencia(E) = \left(\frac{230.42}{34 * 16.35} \right) * 100$$

$$Eficiencia(E) = 41.45\%$$

La línea de producción de néctar de camu camu tuvo una eficiencia de 41.45%

Situación de la productividad con la propuesta

Producción de mano de obra:

Producción obtenida = 1,444 botella/día

Mano de obra empleada = 34 operarios

$$Productividad = \frac{1762 \text{ botellas}}{34 \text{ operarios}} = 52 \text{ cajas/operario}$$

Análisis ganancia/ costo

Costos de implementaciones:

Cantidad	Descripción	Costo (S/.)
1	Ingeniero industrial	2500
1	Tablero	20
1	Cronómetro	40
3	Capacitación	750
	Total	3310

Materia prima:

	Precio (kg)	Cantidad (kg)	Total
Camu Camu	1.8	1530	1428
Azúcar	2	50	100
Ácido cítrico	20	1	20
Conservante	60	1	60
Otros	1	180	180
	Total		1788

Costo. de cajas	Precio. de venta	Total	
401	18	7218	

Ganancia	Costos	U. total	U. por caja
7218	1788	5430	13.54

Beneficio:

Producción 1 = 1361

Producción 2 = 1762

Beneficio = (P1 – P2)* Utilidad

B = (1762 – 1361)* 13.5

B = 401 * 13.5

B = 5413.5

Beneficio/Costo= 1.64

Las ganancias / Costos de la propuestas es superior que 1, por ende, se determinó que el proyecto es rentable, ello representa que por cada sol invertido, además de su recuperación se obtuvo una ganancia extra de S/. 0.64.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones:

Esta información que se obtuvo de la organización se determinó que el producto más demandado corresponde al néctar de maracuyá y granadilla, lo cual permitió centrar el estudio en las fases de producción del mismo. Con el soporte del cronómetro y las fichas se registró los tiempos actuales de los procesos productivos.

Con el soporte de los diagramas de análisis de procesos y diagramas de operaciones, se evaluó las actividades referidas al estudio de tiempos y movimientos.

Tras la aplicación del estudio de tiempos y movimientos, se delineó un nuevo tiempo estándar de 230.41 minutos en comparación del tiempo estándar inicial de 279.16 minutos, produciendo una reducción de 48.74 minutos.

Determinado el nuevo tiempo estándar se obtuvo como resultante en la producción de 1762 cajas/día, haciendo un incremento de 401 cajas/día a comparación de la producción inicial.

Tras la aplicación del estudio, se determinó una eficiencia de 41.45%, siendo la eficiencia inicial de 38.8%.

Se obtuvo un incremento en la productividad de 12 cajas/operario por día.

Se demostró que el beneficio/costo es mayor a 1, por tanto, el proyecto es rentable.

La inversión de la empresa, se recuperará en un corto plazo.

4.2 Recomendaciones:

Proponer y aplicar los estudios de tiempos en las otras líneas de producción, para incidir en la mejora de los resultados de la empresa.

Realizar un estudio de métodos en las otras líneas de producción que representen cuellos de botella, lo cual restará fluidez a los procesos productivos, así optimizar los tiempos utilizados en cada actividad, a fin de mejorar la productividad.

Mejorar las condiciones de las demás líneas de producción, ya que ello influye directamente en la productividad de los operadores.

Se recomienda aplicar el estudio en empresas similares, a fin que mejoren los indicadores de productividad y sobre todo que permita la optimización del uso de los recursos, generando algunos ahorros o incidiendo en la reducción de costos directos.

REFERENCIAS

- Altamirano, J. (2015). *Estudio de Tiempos y Movimientos para el mejoramiento de los procesos de producción de la empresa Calzado Gabriel (Tesis de Pregrado)*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
- Alzate, R. (2015). *Estudio de métodos y tiempos de la línea de producción de calzado tipo clásico de dama en la empresa de calzado caprichosa para definir un nuevo método de producción y determinar el tiempo estándar de fabricación (Tesis de Pregrado)*. Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira.
- Baena, G. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F: Patria.
- Bernal, C. (2016). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Pearson.
- Cruelles, J. (2015). *Mejora de métodos y tiempos de fabricación*. Barcelona: Marcombo.
- Fernández, E. (2015). *Administración de empresas, un enfoque interdisciplinar*. Barcelona: Marcombo.
- Giraldo, S. (2017). *Estudio de tiempos para mejorar la productividad en el proceso de envasado de conservas de la corporacion pesquera ICEF S.A.C-Chimbote, 2017 (Tesis de Pregrado)*. Universidad César Vallejo, Chimbote.
- Guaraca, S. (2015). *Mejora de la productividad, en la sección de prensado de pastillas, mediante el estudio de métodos y la medición del trabajo, de la fábrica de frenos automotrices Edgar S.A.C (Tesis de Pregrado)*. Escuela Politécnica Nacional, Quito.
- Huertas, R. (2016). *Decisiones Estratégicas para la dirección de operaciones en empresas de servicios y turísticas*. Madrid: Ecoe.
- Novoa, j. (2015). *Diseño de mejora de métodos de trabajo y estandarización de tiempos de la planta de producción de embotelladora TRISA E.I.R.L (Tesis de Pregrado)*. Universidad Privada del Norte, Cajamarca.
- Palacios, L. (2015). *Ingeniería de métodos movimientos y tiempos*. Bogotá: Ecoe.

- Palomino, B. (2017). *Estudio de tiempos de la producción de néctar de mango en la empresa Kawamata S.A.C para incrementar la productividad – Lima, 2017 (Tesis de Pregrado)*. Universidad César vallejo, Lima.
- Paz, J. (2016). *Propuesta de mejora del proceso productivo de la panadería el progreso E.I.R.L para el incremento de la productividad (Tesis de Pregrado)*. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú.
- Sánchez, R. (2015). *Estudio del trabajo*. México D.F: McGraw Hill.
- Torres, T. (2016). *Mejora de métodos de trabajo y estandarización de tiempos en el proceso de mantenimiento preventivo de la empresa Washington Automotriz E.I.R.L (Tesis de Pregrado)*. Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.
- Ulco, A. (2015). *Aplicación de Ingeniería de Métodos en el Proceso Productivo de cajas de calzado para mejorar la productividad de mano de obra de la Empresa Industrias ART PRINT*. Trujillo: Universidad César Vallejo.
- Valderrama, S. (2015). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica*. Lima: San Marcos.
- Vilca, M. (2014). *Estudio de tiempos y movimientos para mejorar la productividad de pollos eviscerados en la empresa H & N Ecuador ubicada en la Panamericana Norte Sector Lasso (Tesis de Pregrado)*. Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga; Ecuador.

ANEXOS

Anexo 01. Instrumentos para medir los procesos de la producción cronometro.

El Analista tomará nota de todos los procesos de la producción con un cronometro, para diferenciar los tiempos estándar de la empresa y tiempo actual que después se verificará en la tabla como indica.



CRONOMETRO DE VUELTA A CERO

Anexo 02. Carta de autorización de la empresa.

PREMIUM FRUITS S.A.C.

RUC: 20513895811

AUTORIZACION PARA REALIZAR TRABAJO DE INVESTIGACION

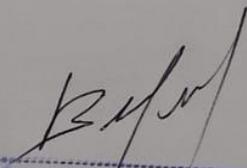
GERENTE GENERAL

Lima 10 de agosto del 2019

AUTORIZO: Por el presente el que suscribe: **Bernal Guerra Guillermo** de la Empresa Premium fruits S.A.C.

Autorizo al personal Cárdenas Canchanya Cesar Edgar con DNI. N° 44017616 estudiante de la carrera ingeniería industrial de la universidad SEÑOR DE SIPAN cursando el X semestre durante agosto a diciembre recogerá datos, informaciones de cada área y sus procesos de elaboración del producto con todas las facilidades necesarias de mis colaboradores requeridas de la empresa.

Para: **REALIZAR EL ESTUDIO DE TIEMPOS EN LA ELABORACIÓN DE NÉCTAR CAMU CAMU PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD:** También este pase será como su carnet de ingreso autorizado a la empresa cumpliendo con las normas de seguridad.


Bernal Guerra Guillermo Alfredo
RUC: 20513895811
GERENTE

atentamente

Anexo 03. Procesos

- **Primer paso a realizar selección de las frutas**
- Productos de selección para el proceso de elaboración de néctar



Realizando pasteurización



El producto terminado en el almacén listo para la venta.



Anexo 04. Validación de instrumentos por los expertos.



UNIVERSIDAD
SEÑOR DE SIPÁN

UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN

Escuela Académica Profesional Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto..... *Castro Mina Fidel*.....
 Grado académico *Ingeniero Agrónomo (CIP N°: 38638)*
 Cargo e institución *Analista de Sanidad e Inocuidad - SENASA*
 Nombre de instrumento a validar: Cuestionario.

Autor del instrumento: Benites Monja Franco

Título del proyecto de tesis: IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA DISMINUIR LOS RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL POMALCA S.A.A – POMALCA, 2019.

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible.				4
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems.				4
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables.				4
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere.			3	
Viabilidad	Es viable su aplicación.				4

Valoración

Puntaje de (0 a 20) *19*

Calificación de deficiente o muy bueno *Muy Bueno*

Observaciones..... *Ninguna*

Fecha *21-06-2021*

Firma *[Firma]*

DNI *16414229*

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto Castro Mino Fidel

Grado académico INGENIERO AERONOMO (CIP N° 38638)

Cargo e institución Arquitecto de Seguridad e Inocuidad - SENASA

Nombre de instrumento a validar: Guía de observación.

Autor del instrumento: Benites Monja Franco

Título del proyecto de tesis: IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA DISMINUIR LOS RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL POMALCA S.A.A - POMALCA, 2019.

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible.				4
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems.				4
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables.				4
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere.			3	
Viabilidad	Es viable su aplicación.				4

Valoración

Puntaje de (0 a 20) 19

Calificación de deficiente o muy bueno Muy Bueno

Observaciones Ninguna

Fecha 21-06-2021

Firma 

DNI 16414229