



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN EN EL
ÁREA LOGÍSTICA MEDIANTE LA GESTIÓN DEL
PROCESO DE PACKING PARA INCREMENTAR
LA RENTABILIDAD EN LOS PREDIOS EL
CERRITO Y EL TRAVESADO EN EL AÑO 2020”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Juan Diego Burgos Prado

Asesor:

Ing. Miguel Ángel Rodríguez Alza

Trujillo - Perú

2020

DEDICATORIA

A Tania, por siempre creer y apostar por mí.

A Andrea por nunca dejar de motivarme e inspirarme.

AGRADECIMIENTO

A Dios, porque es gracias a Él todo, hoy y siempre.

A mi abuelo Gonzalo por ser fuente de inspiración con su labor y dedicación a sus tierras, que fueron la base para esta tesis.

A mi abuelo Miguel, por sus palabras de aliento y cariño constantes, que me dieron la motivación culminar este trabajo.

A cada uno de los miembros de mi familia, mis padres Yuri y Laura, hermanas Majo y Mafer, tías Tania y Zaida y abuelos Elva, Miguel, Ermila y Gonzalo. Es por ustedes, quienes me inculcaron las ganas de salir adelante y lograr mis metas, que estoy logrando un nuevo paso en mi camino profesional.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	20
CAPÍTULO III. RESULTADOS	48
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	53
REFERENCIAS.....	57
ANEXOS.....	59

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. Resumen de ventas El Cerrito y El Travesado (2016-2019)	11
TABLA 2. Resumen de ventas de 2016-2019 a un precio de 2.30 Soles	12
TABLA 3. Cálculo de ingresos no percibidos	12
TABLA 4. Procedimiento de elaboración de la tesis.	22
TABLA 5. Relación de insumos y proveedores de El Cerrito y El Travesado	23
TABLA 6. Ventas actuales de uva (en cajas) e ingresos anuales	26
TABLA 7. Ventas de uva en los últimos 4 años con el precio de 2.30 Soles/Kg.	26
TABLA 8. Proyección de cajas vendidas e ingresos de 2020 a 2024 sin aplicar propuesta	27
TABLA 9. Proyección de cajas vendidas e ingresos de 2020 a 2024 aplicando propuesta	27
TABLA 10. Proyección de ingresos no percibidos de 2020 a 2024	28
TABLA 11. Matriz de operacionalización de variables.	29
TABLA 12. Matriz de herramientas y valor meta.	29
TABLA 13. Medidas de equipos de trabajo	32
TABLA 14. Cálculo de superficie por método Guerchet	32
TABLA 15. Procedimiento para el proceso de packing	35
TABLA 16. Procedimiento de preparación y despacho de producto (picking)	37
TABLA 17. Lista de indicadores de cumplimiento de actividades y conformidades	41
TABLA 18. Matriz criterios vs actividades	41
TABLA 19. Balanced Score Card para la verificación de la mejora continua	42
TABLA 20. Costo de materiales y equipos	44

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 21. Cálculo de costo de mano de obra	45
TABLA 22. Costos de adaptación de área de packing	45
TABLA 23. Costos de abonos/sustratos	46
TABLA 24. Costo de agroquímicos	46
TABLA 25. Costo base de supervisor de predios	46
TABLA 26. Resumen de los costos de la propuesta	47
TABLA 27. Estado de resultados e indicadores económicos	48
TABLA 28. Rentabilidad sobre las ventas 2016-2019	49
TABLA 29. Rentabilidad sobre las ventas 2020-2024	49
TABLA 30. Comparación rentabilidad actual vs propuesta	49
TABLA 31. Rentabilidad sobre los costos actuales	50
TABLA 32. Rentabilidad sobre costo total de la propuesta	50
TABLA 33. Comparación de la rentabilidad actual vs propuesta	50
TABLA 34. Incremento de ingreso por contar con packing	52

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. DOP de proceso de cultivo y postcosecha de El Cerrito y El Travesado	25
FIGURA 2. Diagrama de Ishikawa sobre la baja rentabilidad de los predios	28
FIGURA 3. Estaciones de trabajo para el área de packing	31
FIGURA 4. Diseño de layout para área de packing	33
FIGURA 5. Diagrama de actividades del procedimiento de packing	36
FIGURA 6. Diagrama de actividades del procedimiento de preparación o picking	39
FIGURA 7. Cronograma de capacitaciones del ciclo PHVA	40
FIGURA 8. Cronograma de capacitación propuesto	43
FIGURA 9. Comparativo de ingresos: sin propuesta vs con propuesta	51
FIGURA 10. Comparativo de rentabilidades	52

RESUMEN

El presente trabajo de tesis tiene como objetivo el incremento de la rentabilidad de dos predios de cultivo, denominados El Cerrito y El Travesado, en los cuales se siembra uva para la venta al mercado local. Se propone, para este fin, la implementación en el área logística de un proceso de packing. De esta manera, se hizo el diagnóstico de los procesos de cosecha y postcosecha, así como un análisis del precio de venta en el mercado. Como resultado, se conoció que los predios están obteniendo bajos ingresos comparado a los que podrían tener de cumplir ciertas condiciones. Por medio de un diagrama de Ishikawa, se determinó que hay tres causas raíz que originan este problema: no existe un proceso de packing, no se aplica procedimientos adecuados, no existe un área idónea para ejecutar el proceso de packing.

Para el desarrollo de la propuesta se ha aplicado las siguientes herramientas: elaboración de procedimientos basados en BPM, método de Guerchet para determinación de área de trabajo y distribución de planta, y metodología PHVA para la mejora continua de los procesos.

Finalmente, cabe mencionar la gran importancia del desarrollo de la presente propuesta, ya que, en la situación actual, se estaría originando una pérdida por ingresos no percibidos correspondiente a 110,717.48 Soles en los próximos cinco años, si no se realizan mejoras.

De esta manera, será necesaria una inversión de 19,736.00 Soles para la implementación.

Luego de la aplicación de los indicadores económicos, se obtuvo un VAN de 25,470.12, una TIR de 71%, y un B/C de 1.99. Además, se determinó que la recuperación de la inversión será en 1.31 años. Lo antes mencionado, demuestra que se logró incrementar la rentabilidad obtenida por estas ventas en un 1.82%, así como por la inversión realizada en un 18.11%.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

A nivel mundial, según la FAO, el comercio de frutas ha crecido alrededor de un 40% hasta 2018, de 45 a 63 millones de toneladas. De entre esos productos, la uva es una fruta que destaca por su versatilidad en formas de consumo y uso. Según las estadísticas de FAOSTAT la producción de uva a nivel mundial muestra un incremento de 16,8% en el periodo de 2000-2017 es decir un crecimiento promedio anual de 0,9%. En 2018, la producción mundial de uvas frescas es de casi 78 Mill. t. (OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2019-2028, 2019).

Al 2017 China fue el principal productor y consumidor mundial representando 18% de la producción mundial. Le sigue Italia con 9,6% de participación; Estados Unidos en el tercer lugar, con 8,3%; y, representando a Latinoamérica, está Chile en la novena posición tiene una participación de 2,7%. Asimismo, es importante hablar sobre la exportación a nivel mundial. Entre los países que lideran las exportaciones mundiales de uvas frescas se encuentra nuestro vecino país: Chile con un 15% del total exportado en el 2017 (704 mil toneladas). Le sigue Italia con una participación de 10% y después Estados Unidos con 8%. Finalmente, puestos atrás se encuentra Perú exportando a exportar 268 mil toneladas en el año 2017, con una importante participación de 6% del total. (LA UVA PERUANA: Una oportunidad en el Mercado Mundial, 2019).

Hacia el año 2018, la producción de uva representó el 4,6% de la producción agrícola, siendo el quinto producto más importante de la agricultura nacional. En los últimos 10 años del 2009 al 2018, las exportaciones crecieron en 466% al pasar de 60,5 mil toneladas en el 2009 a 342,5 mil toneladas en el año 2018 (de US\$ 315,8 millones a 817,9 millones respectivamente), es decir creció a una tasa promedio anual de 21%. La producción nacional de uva crece un promedio anual de 11%. Los principales departamentos productores de uvas son Ica con una participación de 41% del total de la producción nacional, seguido por Piura con 26%, luego Lima (12%), La Libertad (9%) y Arequipa (6%), estos 5 departamentos concentran el 64% de la producción total de uvas del país. (MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO, 2019)

Dentro de los departamentos que producen el 36% de la uva restante, se encuentra Cajamarca. Su extensión de cultivo de uva por lo general no alcanza el rendimiento de 10 toneladas por hectárea; pero es un proyecto emergente. Incluso, abastece y complementa la producción de una uva muy conocida como lo es la de Cascas.

Como se puede apreciar, existe gran oportunidad de crecimiento y mejora en la producción de uva en nuestro país. Lamentablemente, existe producción que no tiene la visibilidad deseada en el mercado nacional a pesar de tener mucho potencial. Un caso de claro ejemplo es la uva producida en el distrito de San Benito en Cajamarca. Esto se debe a que muchos productores de uva solamente venden su producto en el momento de la cosecha a intermediarios, ya que no disponen de los medios para comercializar su producto con un valor agregado que les permita acceder a una comercialización directa, como una marca posicionada o un packing propio.

El Cerrito y El Travesado son predios ubicados en esta localidad y presentan estas carencias. Por ejemplo, no contar con el proceso de packing no permite una comercialización más directa, así como a mejores precios de venta, entre otras oportunidades de mejora.

Para la obtención de la uva en los predios en mención, se sigue un proceso estándar y empírico para el cultivo. Las campañas se llevan a cabo dos veces al año en cada uno de los predios con resultados similares. El proceso inicia con el mantenimiento de los troncos y postes, luego se realizan podas periódicas para mantener la sostenibilidad de la planta. En el proceso de crecimiento de la vid, vienen los procesos naturales de foliación, floración y envero, que preceden a la obtención del fruto. Finalmente, llega la vendimia, momento en que se realiza el proceso de cosecha.

El proceso de cosecha en la actualidad no es llevado a cabo por responsabilidad del dueño actual de los predios, sino que se realiza vía intermediarios o trato directo con el comerciante. Este, envía a sus propios cosechadores y equipos para la selección, recolección de la uva y su almacenamiento en cajas de madera, las cuales luego serán trasladadas a los diferentes mercados para su venta.

Es así como el precio de venta de la uva es establecido por el intermediario o comerciante a un valor regularmente bajo, que oscila entre 9.00 y 10.00 Soles por caja de 7 Kilogramos aproximadamente, obteniéndose un valor por Kilogramo entre 1.29 y 1.36 Soles en los últimos cuatro años. Sin embargo, hasta 2016 el precio pagado al productor por venta de uva empacada en cajas a nivel nacional fue creciendo, pasando de 1,43 (2007) a 2,40 Soles/Kg. (Análisis económico de la producción nacional de uva fresca, MINAGRI, 2016).

Lo mencionado indica que el promedio del precio de venta de la uva en El Cerrito y Travesado son bajos en comparación al crecimiento de este a nivel nacional. En consecuencia, se puede afirmar que existen ingresos que se están dejando de percibir debido a que el producto se vende a un precio menor del que actualmente se maneja en el mercado.

Bajo estas condiciones, la venta de la uva producida en estos predios ha generado ingresos anuales entre 2016 y 2019 que oscilan entre los 25 mil y los 28 mil soles como se muestra en la tabla 1:

Tabla 1. Resumen de ventas El Cerrito y El Travesado (2016-2019)

AÑO	CAJAS VENDIDAS	INGRESO TOTAL
2016	2802	S/ 25,885.50
2017	3067	S/ 28,319.50
2018	3106	S/ 29,507.00
2019	3120	S/ 28,080.00

Fuente: Elaboración propia

Según los datos obtenidos por el MINAGRI, los precios de venta de este producto superan al que se tiene actualmente en estos predios. Es por ello por lo que se propone partir con un precio de venta de 2.30 Soles según lo conversado con distintos mercaderes y comerciantes directos. Este precio es avalado por mejoras en el producto, así como la eliminación de intermediarios.

Estas mejoras serían a raíz de una propuesta que potencie la cadena de valor del producto, implementando el proceso de *packing* y agregando procedimientos para llevar a cabo la postcosecha, así como el despacho del producto al cliente final. En la tabla 2 se muestra cuáles habrían sido los ingresos de haber tenido un mayor precio fijado por el mismo productor.

Tabla 2. Resumen de ventas de 2016-2019 a un precio de 2.30 Soles

AÑO	CAJAS VENDIDAS	INGRESO TOTAL
2016	2802	S/ 45,112.20
2017	3067	S/ 49,378.70
2018	3106	S/ 50,006.60
2019	3120	S/ 50,232.00

Fuente: Elaboración propia

Como se detalla en la Tabla 2, los ingresos anuales habrían sido mayores si se trabajara con el precio de venta propuesto. Ante esto, se comparó la diferencia entre ambos ingresos para determinar cuánto se ha dejado de percibir debido a este problema. Se determinó que el ingreso pudo haber sido hasta un 78.89% mayor, lo que significa alrededor de 22 mil Soles que se perdió la oportunidad de percibir. Lo anteriormente mencionado se aprecia en la Tabla 3.

Tabla 3. Cálculo de ingresos no percibidos

AÑO	CAJAS	SIN PACKING	CON PACKING	NO PERCIBIDO	%
2016	2802	S/ 25,885.50	S/ 45,112.20	S/ 19,226.70	74.28%
2017	3067	S/ 28,319.50	S/ 49,378.70	S/ 21,059.20	74.36%
2018	3106	S/ 29,507.00	S/ 50,006.60	S/ 20,499.60	69.47%
2019	3120	S/ 28,080.00	S/ 50,232.00	S/ 22,152.00	78.89%

Fuente: Elaboración propia

Con estos datos se puede poner en perspectiva que se está perdiendo una oportunidad de percibir mayores ingresos. Para la uva, que tiene gran presencia comercial a nivel nacional y mundial, es importante cumplir con un proceso de producción que dé valor agregado y permita una venta directa y sin intermediarios al mercado. Uno de estos procesos, y con el que El Cerrito y Travesado no cuentan es el proceso de *packing*. Al

contar con esta mejora, esto permitiría elevar el precio de venta, el cual es el principal factor de pérdida de ingresos, además de elevar la competitividad del producto.

Los problemas expuestos pueden comprometer la rentabilidad de los predios y afectan directamente al potencial de crecimiento de esta empresa. Es por ello por lo que este estudio propone brindar una alternativa de solución para los problemas mencionados.

1.2. Antecedentes

1.2.1. Antecedentes internacionales.

En la tesis del autor Lira Soto, Camilo José titulada “Optimización de procesos en líneas de calibración y empaque en packing de frutas” de la Universidad Técnica Federico Santa María (Valparaíso, Chile) en el año 2017, se expone que:

Todo producto necesita de estrategias de comercialización. El incremento de ventas de las bebidas hidratantes, de jugos y agua, será posible y evidenciado desde el momento que el producto adquiera una nueva imagen mediante la elaboración correcta de un sistema de packing. En el caso de la Industria de Agua y Filtraciones se realizó el rediseño de envases y packing, dándoles a cada producto un valor agregado en cuanto a la funcionalidad de su envase. La inserción de nuevas tecnologías en cuanto a los materiales utilizados para la producción de envases, etiquetado, publicidad, etc., es fundamental.

1.2.2. Antecedentes nacionales.

En la tesis Propuesta de mejora de procesos de una planta de empaque de uva de mesa y determinación de indicadores, de las autoras Castillo Chanavá, Fiorella Mercedes y Correa-Correa, Stefany del Socorro de la Universidad de Piura en 2016, se concluye que:

La nueva configuración de líneas ha permitido reducir sustancialmente la distancia que recorre la fruta entre una estación y otra sin que se le realice ninguna operación. En peso loose, el recorrido de las líneas 1 y 2 se ha reducido en 67.8 metros y para las líneas 3, 4 y 5, en 5.8 metros. En peso fijo, la distancia recorrida en la línea 1 se ha reducido en 76.8 metros, en la línea 2, 21.3 metros y en las líneas 3, 4 y 5 en 24.8 metros. Esta reducción de distancias ha llevado

también a disminuir el tiempo invertido en las líneas de empaque. De lo mencionado anteriormente, se concluye que la propuesta es factible operativamente, lo que se evidencia también en la factibilidad económica, ya que la empresa incurrirá en un ahorro de US\$ 239 441 por los conceptos de mano de obra, gastos indirectos de mano de obra, transporte de personal y gastos de alimentación, durante la campaña del presente año.

1.2.3. Antecedentes locales.

Según la tesis Implementación de una faja transportadora de Clamshell para mejorar la productividad en el área de pesado y encajado de la línea de Arándanos de la empresa DANPER Trujillo SAC en la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI en el año 2016, se concluye que:

En el análisis beneficio - costo, se pudo ver que con un costo de \$ 2,790.00 donde se incluyen costo de la faja, instalación, aumento de gato de energía se obtuvieron muy buenos beneficios tal como la reducción de la mano de obra, la reducción de horas extra, y principalmente el aumento de la producción en un 46 % generando así un beneficio de \$ 68,857.00. Esto significa que por cada 1 nuevo sol invertido la empresa ha generado S/. 24.

1.3. Definiciones conceptuales

1.3.1. Packing y picking

El packing, por su parte, se puede definir como el embalaje y empaquetado de los productos. Durante este proceso hay que prestar atención a las características físicas y químicas de dichas mercancías, ya que eso será fundamental para una buena logística.

Este proceso puede resumirse como empaque, embalaje y envase. Se origina desde el momento que cada producto tiene propiedades físicas, comportamientos químicos e inclusive biológicos que deben ser tomados muy en cuenta en la decisión de la presentación frente al consumidor y consecuentemente en su introducción en cadenas de abastecimiento logístico y de distribución. Un buen Packing y planeación, viene dado por la capacidad de

agregar o consolidar productos de las mismas características en un mismo embalaje, ahorrando espacio, tiempo y dinero.

Es una tarea muy importante para el almacenaje del producto, que puede hacer distinguir delante de los clientes, comprende todas las actividades necesarias para recolectar el producto, según criterios de calidad. Que el producto llegue a su destino de la mejor manera es lo que marca la diferencia ante los clientes y esto se logra con un pedido que llegue a tiempo, de fácil identificación, sin errores y empaquetado óptimamente.

El picking es la preparación del pedido. Comprende la recolección y agrupación de una serie de productos diversos para cumplir con un pedido. Actualmente existe la tendencia de automatizar este proceso cuando el volumen de las mercaderías lo amerita. El picking, puede hacerse bajo procedimientos manuales, automáticos y mixtos.

Aunque son procesos diferentes se relacionan, ya que el Picking prepara el pedido antes de ser empacado luego el Packing se encarga del embalaje del producto. Ambos se integran en los siguientes pasos:

- Recepción del pedido.
- Introducción en el sistema.
- Confirmación del recorrido para optimizar el
- Recolección de los productos del pedido y organizados según el
- Embalaje de los productos (Packing).
- Facturación que indica destino, peso y precio.
- Organización de los pedidos por pallets según el destino.

La principal característica de ambos procesos es la intensidad de la mano de obra, por lo que muchas empresas buscan mecanizar o automatizarlos, ya que es un punto determinante en la productividad en la cadena de suministro. Además, se requiere optimizar el Picking ya que el 50 % de los costes operativos del almacén y por ende de la paquetería están relacionados por la preparación del pedido (PICKING), más del 50% del tiempo lo ocupa el desplazamiento de productos que muchas veces no tienen la productividad esperada. Por otro lado, se suma que en la actualidad las cadenas de suministro modernas están sujetas a la volatilidad de los mercados, las demandas del comercio electrónico o los modelos negocios basados en Long tail.

1.3.2. Procedimientos BPM

El Business Process Management (BPM) se concentra en la administración de los procesos de negocio. Se entiende como tal a la metodología que orienta los esfuerzos para la optimación de los procesos de la empresa, en busca de mejorar la eficiencia y la eficacia por medio de la gestión sistemática de los mismos. Estos procesos deben ser modelados, automatizados, integrados, monitoreados y optimizados de forma continua. La filosofía BPM se ve como un sistema completo de información y comunicación, a través de un marco documental que permite publicar, almacenar, crear, modificar y gestionar procesos, así como acceder a ellos en cualquier momento y lugar.

Según Garimella y otros (2008), BPM es Un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales. BPM es un enfoque centrado en los procesos para mejorar el rendimiento que combina las tecnologías de la información con metodologías de proceso y gobierno. BPM es una colaboración entre personas de negocio y tecnólogos para fomentar procesos.

De acuerdo con Laurentiis (2003), BPM se define como: un orden específico de actividades de trabajo, que se realizan en el tiempo, en lugares específicos y por personas o sistemas, con un comienzo, un fin, con entradas y salidas claramente definidas. Es decir, una estructura cohesionada coordinada adecuadamente para la acción .

Por lo anterior, se puede decir que el enfoque de las tecnologías BPM es el análisis de la administración de los procesos de una empresa, desde que comienzan hasta que terminan; es decir, es la convergencia de plata-formas de gestión, tecnologías y apli-cativos de colaboración y gestión, y de metodologías de gestión empresarial existentes en la organización, que tiene como objetivo mejorar la productividad y la eficacia de la organización a través de la optimización de sus procesos de negocio.

1.3.3. Método Guerchet.

Por este método se calculan los espacios físicos que se requiere para establecer una planta. Por lo tanto, se hace necesario identificar el número total de maquinaria y equipo llamados elementos estáticos o fijos (EF) y también el número de operarios y el equipo de acarreo, llamados elementos móviles (EM). Para cada elemento a distribuir, la superficie total necesaria se calcula como la suma de tres superficies parciales:

$$S_T = S_s + S_g + S_e$$

S_T = Superficie total

S_s = Superficie estática

S_g = Superficie de gravitación

S_e = Superficie de evolución.

- Superficie estática.

Corresponde al área de terreno que ocupan los muebles, máquinas y equipos. Esta área debe ser evaluada en la posición de uso de la máquina o equipo, esto quiere decir que debe incluir las bandejas de depósito, palancas, tableros, pedales, etc., necesarios para su funcionamiento.

- Superficie de gravitación.

Es la superficie utilizada por el obrero y por el material acopiado para las operaciones en curso alrededor de los puestos de trabajo. Esta superficie se obtiene para cada elemento, multiplicando la superficie estática (S_s) por el número de lados a partir de los cuales el mueble o la máquina deben ser utilizados.

- Superficie de evolución.

Es la que se reserva entre los puestos de trabajo para los desplazamientos del personal, del equipo, de los medios de transporte y para la salida del producto terminado. Para su cálculo se utiliza un factor “K” denominado coeficiente de evolución, que representa una medida ponderada de la relación entre las alturas de los elementos móviles y los elementos estáticos.

1.3.4. Metodología PHVA.

Deming fue el principal impulsor del ciclo de la mejora continua, pero en realidad este ciclo fue definido por Shewhart quien lo considera como “Un proceso metodológico elemental aplicable en cualquier campo de la actividad, con el fin de asegurar la mejora continua de dichas actividades”

El ciclo de mejora continua (PHVA), puede sintetizarse en las siguientes etapas:

- Planificar (Plan):

Fase preliminar en la que se identifica el problema y se definen sus características con la ayuda de una información lo más completa posible. Este primer paso consiste en analizar, identificar áreas de mejora, establecer metas, objetivos y métodos para alcanzarlos y elaborar un plan de acción.

- Hacer (Do):

Ejecución de lo planificado. Hay que poner en marcha acciones que, basadas en el diagnóstico preliminar, permitan resolver el problema o corregir las deficiencias. Este segundo paso consistiría en implantar o desarrollar lo planificado anteriormente.

- Verificar (Check): Etapa de confrontación de los resultados de la acción con las hipótesis recogidas en el diseño. Se trata de interpretar los resultados obtenidos que se han de materializar en datos o en hechos para comprobar en qué medida se ha acertado o no en la búsqueda de la solución. Consiste en analizar los efectos de lo realizado anteriormente.

- Actuar (Act): El equipo trata de determinar la relación causa- efecto (relación matemática entre las variables de entrada y la variable de respuesta) para predecir, mejorar y optimizar el funcionamiento del proceso. Por último se determina el rango operacional de los parámetros o variables de entrada del proceso. En esta etapa se implantarán las acciones preventivas o de mejora oportunas, para asegurar lo conseguido.

El ciclo PHVA (Planear-Hacer-Verificar-Actuar) es de gran utilidad para estructurar y ejecutar proyectos de mejora de la calidad y la productividad en cualquier nivel jerárquico en una organización.

La utilización del ciclo PHVA brinda una solución que permite:

- Mantener la competitividad de nuestros productos.

- Mejorar la calidad y productividad
- Reducir los costos y precios
- Aumentar la participación en el mercado
- Provee nuevos puestos de trabajo.
- Aumenta la rentabilidad de la empresa.

1.4. Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de la propuesta de implementación en el área logística, mediante la gestión del proceso de packing, sobre la rentabilidad en los predios El Cerrito y El Travesado?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Determinar el impacto de la propuesta de implementación en el área logística, mediante la gestión del proceso de packing, en la rentabilidad en los predios El Cerrito y El Travesado.

1.5.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual de los predios El Cerrito y El Travesado.
- Aplicar herramientas de mejora para la implementación del proceso de packing en el área logística de los predios El Cerrito y El Travesado.
- Desarrollar la evaluación económica tras la aplicación de la propuesta en los predios El Cerrito y El Travesado.

1.6. Hipótesis

La propuesta de implementación en el área logística, mediante la gestión del proceso de packing, incrementa la rentabilidad en los predios El Cerrito y El Travesado.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

Investigación cuantitativa

2.1.1. Por diseño.

Investigación diagnóstica y propositiva

2.1.2. Por la aplicación.

Investigación aplicada

2.2. Población y muestra

2.2.1. Población.

Predios de cultivo El Cerrito y El Travesado

2.2.2. Muestra.

Áreas de cultivo de uva

2.3. Técnicas e instrumentos de investigación

2.3.1. Entrevista.

Se utilizó la entrevista cara a cara con el dueño y administrador de los predios con la finalidad de obtener información directa y confiable respecto a datos importantes para el presente proyecto.

2.3.2. Observación.

Por medio de esta técnica se hizo toma de tiempos, medidas, entre otros datos, que serán necesarios para la presente investigación, dado el aspecto cuantitativo de esta.

2.4. Consideraciones éticas.

La presente investigación es aplicada a dos predios de cultivo los cuales representan la empresa de una persona en particular, por lo que los datos, en su mayoría, fueron consultados a dicha persona. Tomando ello en cuenta, se considera los aspectos éticos respecto a estos parámetros:

- Principio de confidencialidad.

Se refiere a las expectativas del manejo de la información que comparten los participantes con los investigadores. Se debería tener en cuenta las siguientes componentes:

- Privacidad de los datos. Limitaciones impuestas por los investigadores al acceso a los datos colectados desde (o provistos por) los participantes.
- Anonimato de datos. El análisis de los datos no debe permitir revelar la identidad de los sujetos.
- Anonimato de participantes. No se debe hacer pública la identidad de los sujetos.
- Voluntario. La voluntad de participar en la investigación debe ser expresada libremente por los sujetos. El consentimiento debe ser activo, no por omisión.
- Consentimiento y decisión actualizada. La expresión del consentimiento de participar debe ser cercana al inicio de la investigación.

2.5. Procedimiento

Tabla 4. Procedimiento de elaboración de la tesis.

Etapas	Procedimiento
Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> • Visita de campo para toma de datos (tiempos, dimensiones, etc.) • Entrevista para obtener información sobre volumen de ventas, precio de venta, ingresos y costos. • Proyección polinómica para obtener los volúmenes de producción y ventas a 4 años. • Diagrama de Ishikawa para conocer causas raíz de la baja rentabilidad
Etapas de la propuesta	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculos para la línea de packing • Método Guerchet para cálculo de espacios • Elaboración de procedimientos de packing y despacho • Aplicación de metodología PHVA para identificar mejoras e indicadores
Evaluación económica y financiera	<ul style="list-style-type: none"> • Presupuestar el costo total de la propuesta • Flujo de caja proyectado • Cálculo de indicadores VAN, TIR, Beneficio-Costo

Fuente: elaboración propia

2.6. Diagnóstico

2.6.1. Generalidades de la empresa

Los predios El Cerrito y El Travesado vienen siendo cultivados en el distrito de San Benito, Cajamarca. Estos constan de una hectárea cada uno y el 50% de cada uno es utilizado exclusivamente para la plantación de uva . Entre otras plantaciones con las que se cuenta, están las de naranja, yuca, palta y limón. Estos predios son supervisados y abastecidos (agua y demás servicios) por la

Municipalidad en conjunto con el MINAGRI. Actualmente, solo se cuenta con un supervisor de cultivos, dado que estos predios solo son cultivados y el comercio se realiza por medio de intermediarios, así como la contratación de los propios trabajadores.

2.6.2. Clientes

Los productos son vendidos a distintos intermediarios, los cuales comercializan directamente con mercados, tales como La Hermelinda o Mayorista. Además, también se vende la uva a los mismos productores de uva de Cascas.

2.6.3. Proveedores

Los insumos son adquiridos a distintas tiendas ubicadas en Trujillo, entre las cuales están: Hortus, Agropecuaria Chimú, Procampo. Además, se está negociando por medio de los proveedores de BASF-Perú ejecutar una línea directa de compra de insumos y asesoría acerca de los mismos. En la tabla 5 se aprecia la relación de insumos y proveedores.

Tabla 5. Relación de insumos y proveedores de El Cerrito y El Travesado

Tipo de producto	Producto	Proveedor
Sustrato	Fosfato diamónico	Agropecuaria Chimú
Sustrato	Sulfomag	Procampo
Sustrato	Sulfato de potasio	Agropecuaria Chimú
Sustrato	Nitrato de amonio	Agropecuaria Chimú
Sustrato	Sulfato de amonio	Hortus
Fungicida	ZAMPRO	BASF-Perú
Fortalecedor de crecimiento	KELPAK	BASF-Perú
Fitorregulador	DORMEX	BASF-Perú
Insecticida	NEALTA	BASF-Perú

Fuente: elaboración propia.

2.6.4. Principales productos

Entre los principales productos de los predios que se comercializa están:

- Uva
- Palta fuerte
- Yuca
- Limón
- Naranja

2.6.5. Diagrama de operaciones

Para la obtención de la uva se sigue un proceso empírico. Las campañas se llevan a cabo dos veces al año en cada uno de los predios. El proceso inicia con el mantenimiento de los troncos y postes, luego se realizan podas periódicas. Durante el año se dan los procesos naturales de foliación, floración y envero, que dan lugar al fruto. Para la postcosecha, actualmente intervienen los intermediarios, cuya labor es seleccionar (“maquillar”) los racimos, recolectarlos y empacarlos en las cajas suministradas por el comerciante. Luego esta mercadería es transportada.

Figura 1. DOP de proceso de cultivo y postcosecha de El Cerrito y El Travesado



Fuente: elaboración propia

2.6.6. Descripción del problema

De acuerdo con lo mencionado en el Capítulo 1, se sabe que los ingresos en los predios El Cerrito y El Travesado por la venta de su uva son bajos en comparación a otros, debido al bajo precio de venta de este producto. Esto ocurre a causa de que no se cuenta con procesos que agreguen valor al producto y que permitan ejecutar una venta directa a los mercados, sino que se venden a intermediarios. Estos, a su vez, cubren todo el proceso de cosecha y postcosecha de la uva, proporcionando los trabajadores para la recolección y empaque del producto. Este proceso reduce la calidad de la uva, en desmedro del comprador final, reduciendo así también su valor en venta.

Según los precios de venta hasta la fecha, los cuales son determinados por el intermediario o comerciante, se ha venido obteniendo los ingresos según lo mostrado en la tabla 7.

Tabla 6. Ventas actuales de uva (en cajas) e ingresos anuales

AÑO	EL CERRITO						EL TRAVESADO						CAJAS VENDIDAS	INGRESO TOTAL
	Precio caja 7 Kg	Precio Kg	Campaña A		Campaña B		Precio caja 7 Kg	Precio Kg	Campaña A		Campaña B			
			Cajas vendidas	Ingreso total	Cajas vendidas	Ingreso total			Cajas vendidas	Ingreso total	Cajas vendidas	Ingreso total		
2016	S/ 9.50	S/ 1.36	716	S/ 6,802.00	619	S/ 5,880.50	S/ 9.00	S/ 1.29	625	S/ 5,625.00	842	S/ 7,578.00	2802	S/ 25,885.50
2017	S/ 9.00	S/ 1.29	814	S/ 7,326.00	820	S/ 7,380.00	S/ 9.50	S/ 1.36	715	S/ 6,792.50	718	S/ 6,821.00	3067	S/ 28,319.50
2018	S/ 9.50	S/ 1.36	725	S/ 6,887.50	759	S/ 7,210.50	S/ 9.50	S/ 1.36	823	S/ 7,818.50	799	S/ 7,590.50	3106	S/ 29,507.00
2019	S/ 9.00	S/ 1.29	765	S/ 6,885.00	826	S/ 7,434.00	S/ 9.00	S/ 1.29	785	S/ 7,065.00	744	S/ 6,696.00	3120	S/ 28,080.00

Fuente: Elaboración propia

Se procedió con el cálculo de los ingresos por ventas de uva en las mismas cantidades, pero con el precio propuesto de 2.30 Soles, el cual se establecería luego de aplicar la propuesta. Se identificó que con este precio evidentemente se habrían elevado los ingresos anuales. Esto se muestra en la tabla a continuación.

Tabla 7. Ventas de uva en los últimos 4 años con el precio de 2.30 Soles/Kg.

AÑO	Precio caja 7 Kg	Precio Kg	EL CERRITO				EL TRAVESADO				CAJAS VENDIDAS	INGRESO TOTAL
			Campaña A		Campaña B		Campaña A		Campaña B			
			Cajas vendidas	Ingreso total	Cajas vendidas	Ingreso total	Cajas vendidas	Ingreso total	Cajas vendidas	Ingreso total		
2016	S/ 16.10	S/ 2.30	716	S/ 11,527.60	619	S/ 9,965.90	625	S/ 10,062.50	842	S/ 13,556.20	2802	S/ 45,112.20
2017	S/ 16.10	S/ 2.30	814	S/ 13,105.40	820	S/ 13,202.00	715	S/ 11,511.50	718	S/ 11,559.80	3067	S/ 49,378.70
2018	S/ 16.10	S/ 2.30	725	S/ 11,672.50	759	S/ 12,219.90	823	S/ 13,250.30	799	S/ 12,863.90	3106	S/ 50,006.60
2019	S/ 16.10	S/ 2.30	765	S/ 12,316.50	826	S/ 13,298.60	785	S/ 12,638.50	744	S/ 11,978.40	3120	S/ 50,232.00

Fuente: Elaboración propia.

Ante esto, se realizó una proyección polinómica de las ventas por medio de Excel para obtener la producción e ingresos para los próximos 5 años. En las siguiente tabla se puede apreciar las proyecciones en cajas vendidas e ingresos a un precio promedio (basado en los reportes actuales) de 1.32 Soles por Kilogramo. Además, en la tabla 10 se observa una proyección similar, pero con un precio de venta promedio de 2.30 Soles (basado en la información obtenida de mercados y comerciantes).

Tabla 8. Proyección de cajas vendidas e ingresos de 2020 a 2024 sin aplicar propuesta

PROYECCIÓN DE VENTAS (CAJAS)						
AÑO	Precio Caja 7 Kg		Precio Kg		AMBAS CAMPAÑAS	
					Cajas vendidas	Ingreso total
2020	S/	9.25	S/	1.32	3211	S/ 29,699.59
2021	S/	9.25	S/	1.32	3243	S/ 30,000.89
2022	S/	9.25	S/	1.32	3254	S/ 30,102.00
2023	S/	9.25	S/	1.32	3244	S/ 30,002.91
2024	S/	9.25	S/	1.32	3211	S/ 29,703.62

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9. Proyección de cajas vendidas e ingresos de 2020 a 2024 aplicando la propuesta

PROYECCIÓN DE VENTAS (CAJAS)						
AÑO	Precio Caja 7 Kg		Precio Kg		AMBAS CAMPAÑAS	
					Cajas vendidas	Ingreso total
2020	S/	16.10	S/	2.30	3211	S/ 51,693.33
2021	S/	16.10	S/	2.30	3243	S/ 52,217.77
2022	S/	16.10	S/	2.30	3254	S/ 52,393.75
2023	S/	16.10	S/	2.30	3244	S/ 52,221.28
2024	S/	16.10	S/	2.30	3211	S/ 51,700.35

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se procedió con la comparación de ambos casos, de forma que se pueda determinar el beneficio que se está dejando de percibir al no aplicar el proceso de packing, que elevaría el precio de venta. En la próxima tabla se muestra los ingresos no percibidos en la proyección realizada.

Tabla 10. Proyección de ingresos no percibidos de 2020 a 2024

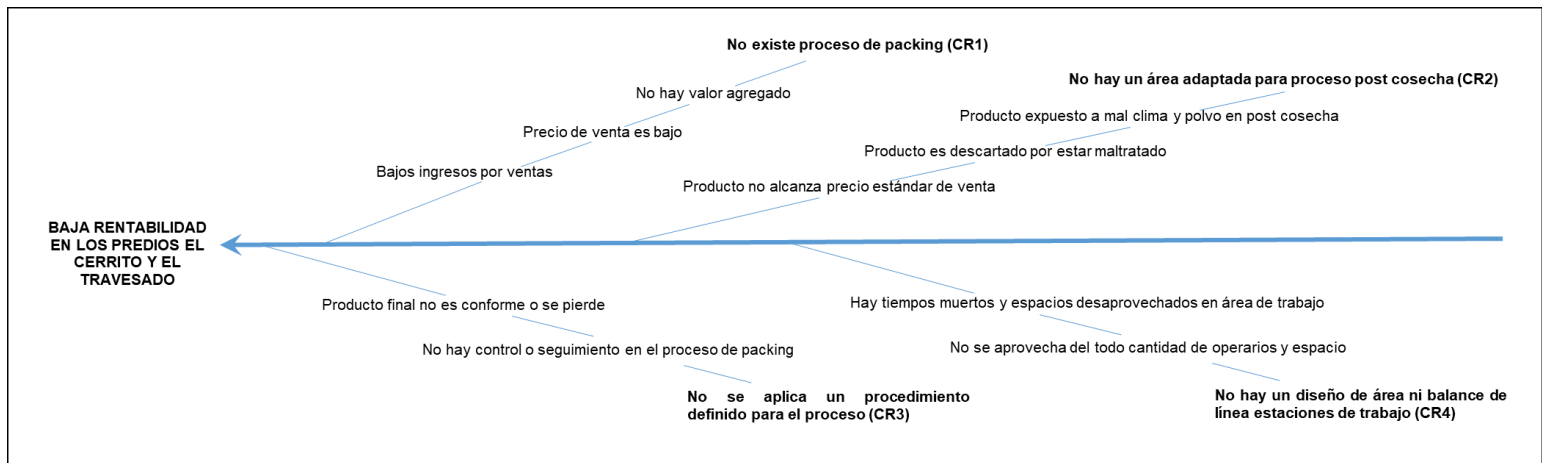
AÑO	CAJAS	SIN PACKING	CON PACKING	NO PERCIBIDO	%
2020	3211	S/ 29,699.59	S/ 51,693.33	S/ 21,993.75	74.05%
2021	3243	S/ 30,000.89	S/ 52,217.77	S/ 22,216.88	74.05%
2022	3254	S/ 30,102.00	S/ 52,393.75	S/ 22,291.75	74.05%
2023	3244	S/ 30,002.91	S/ 52,221.28	S/ 22,218.37	74.05%
2024	3211	S/ 29,703.62	S/ 51,700.35	S/ 21,996.73	74.05%

Fuente: Elaboración propia

2.6.7. Diagrama de Ishikawa

Para culminar con el diagnóstico se ha procedido con la elaboración del diagrama de Ishikawa, para graficar las causas raíz que serán abordadas en el apartado de propuesta de solución.

Figura 2. Diagrama de Ishikawa sobre la baja rentabilidad de los predios El cerrito y El Travesado.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Matriz de operacionalización de variables.

PROBLEMA	VARIABLES	INDICADORES		FÓRMULAS
¿Cuál es el impacto de la propuesta de implementación en el área logística, mediante la gestión del proceso de packing, sobre la rentabilidad en los predios El Cerrito y El Travesado?	Variable independiente: Propuesta de implementación en el área logística mediante la gestión del proceso de packing	CR1	% de herramientas aplicadas para diseño del proceso de packing	herramientas aplicadas / total de mejoras a realizar
		CR2	% de área adaptada para el proceso de packing	(área total calculada / área total disponible) x 100
		CR3	% de actividades contempladas en los procedimientos	(total de actividades / actividades incluidas en el procedimiento)
		CR4	cantidad de estaciones de trabajo por actividad	estaciones de trabajo / total de actividades
	Variable dependiente: Rentabilidad en los predios El Cerrito y El Travesado	VAN		$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} - I_0$
		TIR		$TIR = \sum_{t=0}^n \frac{F_n}{(1+i)^n} = 0$
		B/C		$B/C = \frac{VAN}{VAP}$
		Rentabilidad sobre las ventas		(Utilidades / Ventas) x 100
		Rentabilidad sobre la inversión		(Utilidades / Costo de la inversión) x 100

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. Matriz de herramientas y valor meta.

CR	VALOR META	HERRAMIENTA
CR1	100%	TODAS
CR2	90%	MÉTODO GUERCHET
CR3	100%	PROCEDIMIENTOS BPM Y METODOLOGÍA PHVA
CR4	80%	CÁLCULO DE ESTACIONES DE TRABAJO Y NÚMERO DE OPERARIOS

Fuente: Elaboración propia

2.7. Solución propuesta

2.7.1. Adaptación de área para el proceso de packing.

Para poder determinar el ambiente óptimo para el proceso de packing es necesario realizar cálculos y aplicar herramientas que permitan obtener datos como: número de estaciones de trabajo requeridas, número de operarios necesario y área total requerida.

Para iniciar con lo mencionado se realizó la precedencia de tareas en la que se verifica el orden de las actividades, así como sus respectivos tiempos de duración.

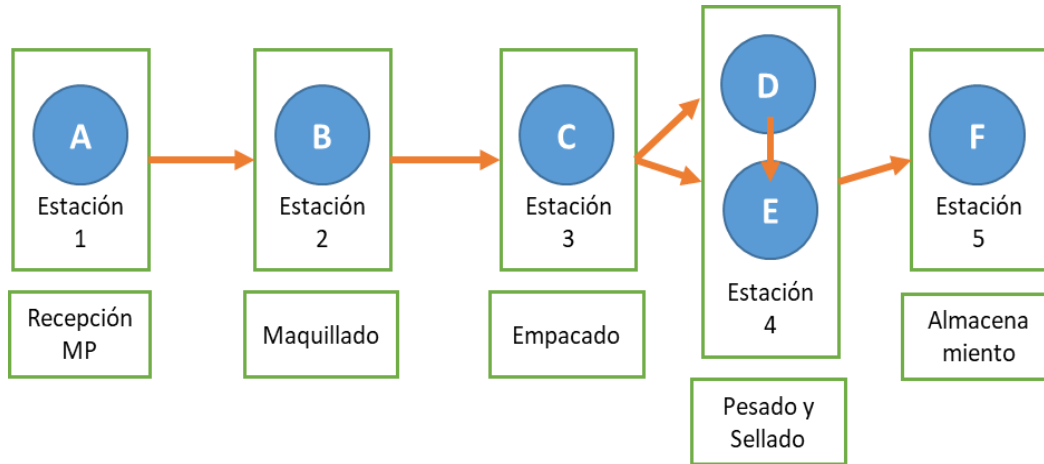
TAREA	DENOMINACIÓN	TIEMPO (SEGUNDOS)	PRECEDE
Recepción MP	A	20	-
Maquillado	B	70	A
Empacado	C	60	B
Pesaje	D	25	C
Sellado	E	20	D
Almacenamiento	F	15	E
	TIEMPO TOTAL	210	

Luego, con una producción promedio de un predio (obtenida de la proyección) y un tiempo de trabajo de 24 horas (12 horas al día), se obtuvo un tiempo de ciclo de 53 segundos.

Según la fórmula de Número mínimo de estaciones de trabajo, dicha cantidad se obtiene de dividir el tiempo total de las tareas entre el tiempo de ciclo. Este cálculo nos da un total de 4 estaciones de trabajo como mínimo.

Sin embargo, debido a que no todos los tiempos se ajustan, se optó por trabajar con 5 estaciones como es muestra en el gráfico a continuación:

Figura 3. Estaciones de trabajo para el área de packing



Fuente: Elaboración propia

Una vez obtenida la cantidad de estaciones de trabajo, se necesita calcular cuántos operarios estarán en cada una y qué actividad tendrán asignada. La fórmula para el cálculo es el producto entre el tiempo de la actividad y la cantidad de producción, dividido entre el tiempo total de trabajo.

ESTACIÓN	TIEMPO (SEGUNDOS)	# DE OPERARIOS
A	20	1
B	70	2
C	60	2
D	25	1
E	20	1
F	15	1
TIEMPO TOTAL	210	

Con una cantidad total de 8 operarios, se procede ahora al cálculo del área total en que estos se desempeñarán, así como también en donde estarán distribuidas las estaciones de trabajo.

Para este cálculo se aplica el método Guerchet, y es necesario conocer las dimensiones de los equipos de trabajo.

Tabla 13. Medidas de equipos de trabajo

Nombre	Cantidad	Alto (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)
Balanza Digital	2	1	0.45	0.8
Parihuelas	3	0.2	1.2	1
Mesas de trabajo	3	0.9	1.8	0.81

Fuente: Elaboración propia

Ahora, se calcula las dimensiones que demanda el método: superficie estática, de gravitación y de evolución.

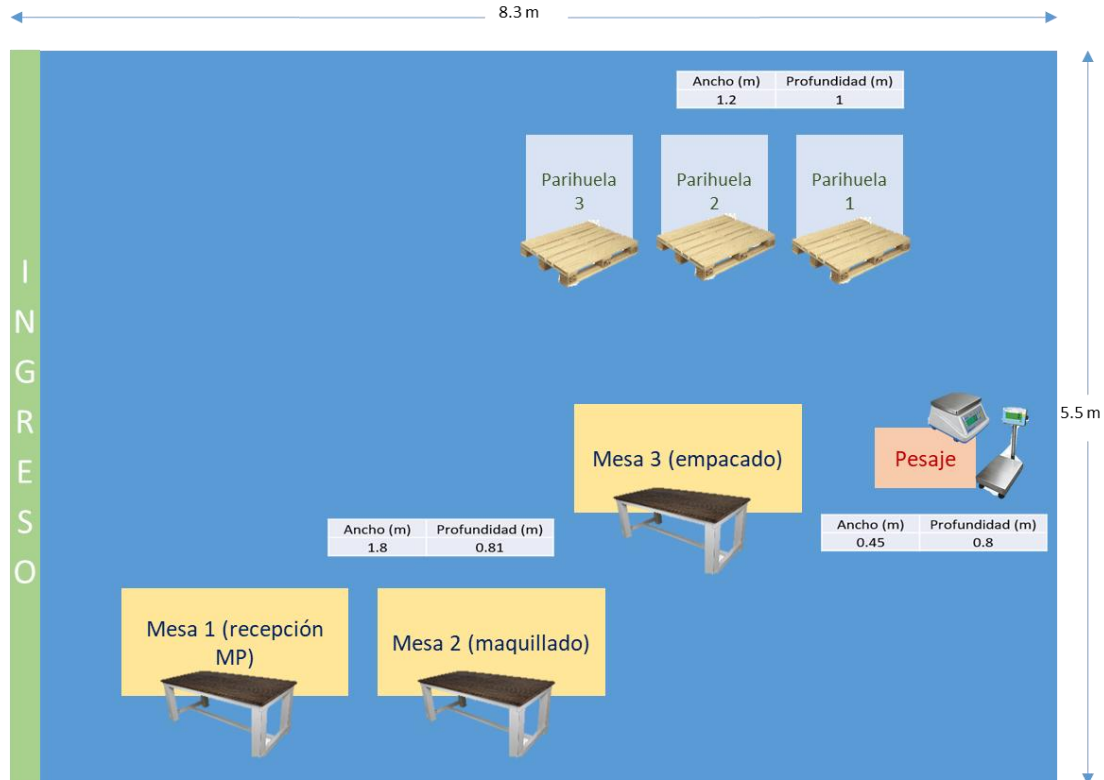
Tabla 14. Cálculo de superficie por método Guerchet

Superficie estática (Se)	Área (m ²)	Cantidad	Área equipos
Balanza Digital	0.36	2	0.72
Parihuelas	1.2	3	3.6
Mesas de trabajo	1.46	3	4.37
Total (m²)	8.69		
Superficie de gravitación (Sg)			
Ss (sup. Estática)	8.69		
N (nro de lados)	4		
Total (m²)	34.78		
Superficie de evolución (Se)			
Ss (sup. Estática)	8.69		
Sg (gravitación)	34.78		
k	0.0500		
Total (m²)	2.17		
Superficie total	45.64		

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, ya con las estaciones de trabajo, los operarios y las dimensiones calculadas, se puede decir que se determinó el ambiente de trabajo a implementar para el área de packing, como se muestra en la siguiente figura:

Figura 4. Diseño de layout para área de packing



Fuente: Elaboración propia

2.7.2. Planteamiento de proceso de packing

Se identificó que se está dejando de percibir ingresos debido a la ausencia de un proceso que brinde valor agregado al producto y permita la venta directa sin gestión de intermediarios en desmedro del precio. Ante ello, se plantea un proceso de packing que asegure mayor calidad y un mejor manejo del producto. A continuación se presenta el procedimiento enfocado en un modelo de Gestión por procesos y utilizando la notación BPM para la elaboración del diagrama.

2.7.2.1. Procedimiento para el proceso de Packing

1. Objetivo del proceso.

Garantizar a la uva la protección contra el daño y desgaste de la intemperie, así como incrementar el valor del producto en el mercado al mejorar su presentación.

2. Alcance.

Este proceso aplica al producto desde el momento en que inicia su cosecha hasta su almacenamiento y alistamiento para su transporte.

3. Involucrados en el proceso.

Líder del proceso	- Jefe del predio
Actores involucrados	- Cosechadores - Operarios de maquillaje - Operarios de empaque

4. Definiciones.

4.1. Cosechador. Persona encargada de la selección y recolección de la uva para su traslado al área de empackado.

4.2. Maquillaje. Se refiere a la tarea de limpieza del racimo (corte de granos descoloridos, chancados o con defectos) dándole forma a este.

4.3. Uva de tercera. Aquella uva que no es recolectada debido a que no cumple con el estándar. Se puede utilizar para otros fines, como la producción de vino.

5. Descripción del proceso.

N°	Actividad	Actor(es)
5.1	Ingresa al campo con su jaba y comienza a seleccionar la uva en su zona asignada, dejando la uva de tercera en la planta.	Cosechador
5.2	Coloca la uva apta para venta en la jaba hasta llenarla y la lleva al ambiente de control y empacado.	Cosechador
5.3	Realiza la actividad de maquillado de la uva y descarta las sobras como uva de tercera. Terminada la actividad, pasa la jaba a la zona de empaque.	Operario de maquillado
5.4	Coloca la uva en las cajas de cartón. Terminada la actividad, lleva la caja la zona de pesaje.	Operario de empaque
5.5	Realiza el pesado de la caja. La caja deberá pesar 7 kilos. En caso no se cumpla, la uva vuelve a la actividad 5.4. De lo contrario, se procede a sellar la caja y colocar la etiqueta.	Operario de empaque
5.6	Coloca las cajas ya selladas en las parihuelas para evitar contacto con el suelo.	Operario de empaque

Tabla 15. Detalle de actividades del procedimiento de packing (Fuente: elaboración propia)

6. Anexos.

6.1. Diagrama de flujo del proceso.

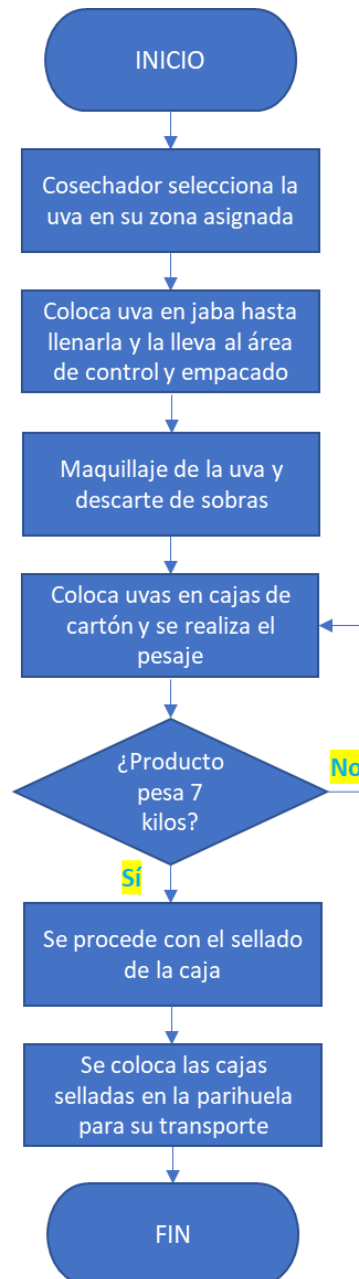


Figura 5. Diagrama de actividades el procedimiento de packing

(Fuente: elaboración propia)

2.7.2.2. Procedimiento de preparación y despacho de producto (picking)

1. Objetivo del proceso.

Garantizar la correcta manipulación física del producto terminado hasta el momento del embarque, así como la documentación y trazabilidad de este.

2. Alcance.

Desde la recepción del pedido por parte del comerciante/dueño de los predios hasta el embarque del producto en el transporte.

3. Involucrados en el proceso.

Líder del proceso	- Jefe del predio
Actores involucrados	- Supervisor del predio - Operarios de carga

4. Definiciones.

4.1. Guía de remisión. Documento emitido para sustentar el traslado de bienes con motivo de su compra o venta.

4.2. Picking. Es la preparación del pedido. Comprende la recolección y agrupación de productos.

5. Descripción del proceso.

N°	Actividad	Actor(es)
5.1	Recepción de la hoja de pedido e ingreso en el registro de pedidos. Documentos: Hoja de pedido (ver anexo 5)	Supervisor de Predio

5.2	Prepara el pedido de acuerdo con lo que indica la hoja de pedido, organizándolo en la zona de pallets. Documentos: Hoja de pedido (ver anexo 5)	Supervisor de Predio
5.3	Traslada pedido a zona de despacho donde sube al camión del cliente. Finaliza constatando el pedido con operario de carga del cliente. Documentos: Hoja de pedido (ver anexo 5)	Supervisor de Predio
5.4	Revisa hoja de pedido y valida que esté conforme en cuanto a cantidad, conformidad, no presenta agujeros, aperturas, chancaduras. Si es conforme, se despacha y se continúa con la actividad 5.6. En caso no sea conforme, se anota la incidencia prosigue con la actividad 5.5.	Operario de carga
5.5	Realiza registro de incidencia. Documento: Cuaderno de incidencias (ver anexo 6)	Supervisor de predio
5.6	Una vez cargada la mercadería, el operario de carga entrega la hoja de pedido con la conformidad	Operario de carga
5.7	Realiza el registro de la guía de remisión y documenta el despacho. <i>Fin del procedimiento.</i> Documento: Guía de remisión (ver anexo 7)	Supervisor de predio

Tabla 17. Detalle de actividades del procedimiento de preparación y despacho o picking (Fuente: elaboración propia)

6. Anexos.

6.1. Diagrama de flujo del proceso

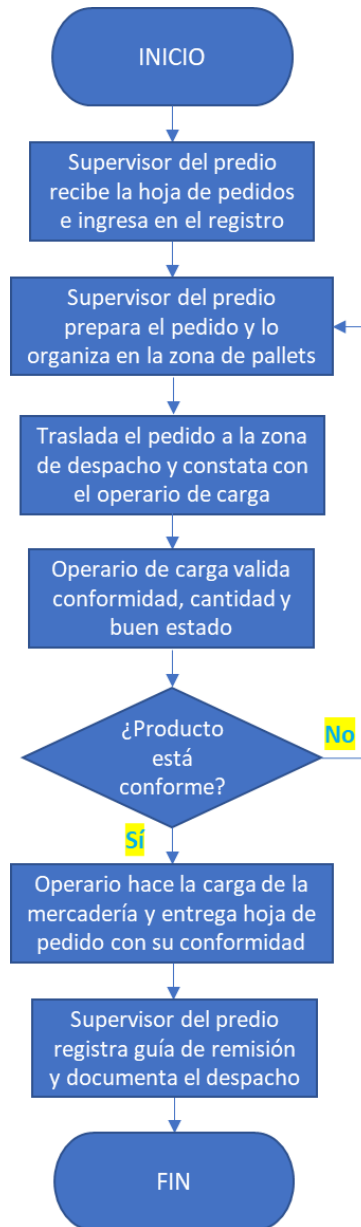


Figura 6. Diagrama de actividades el procedimiento de preparación y despacho o picking (Fuente: elaboración propia)

2.7.3. Propuesta de modelo de metodología PHVA para la mejora continua del proceso de packing

2.7.3.1. Planear

En esta fase se determinarán los objetivos y de acuerdo con estos se planteará las actividades por medio de un cronograma. Los objetivos a lograr para la empresa por medio del proceso de packing son:

- Incrementar las ventas
- Mejora continua en el nuevo proceso propuesto
- Incrementar la rentabilidad
- Realizar capacitaciones
- Posicionar la empresa en un mejor lugar en el mercado

Estableciendo a manera de proyecto estas actividades, se puede asegurar una mayor efectividad en el desarrollo y mejora continua de la propuesta. De esta manera, se propone el siguiente cronograma para el primer año de la propuesta.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	Contacto y coordinación con proveedores	■	■										
2	Construcción y adaptación de las instalaciones		■	■									
3	Capacitación de personal			■	■								
4	Gestión de documentación de acuerdo con ley			■	■	■							
5	Aplicación del proceso propuesto						■	■	■	■	■		
6	Supervisión y toma de indicadores						■	■	■	■	■	■	■

Figura 7. Cronograma de actividades ciclo PHVA. (Fuente: elaboración propia)

2.7.3.2. Hacer

En esta fase se toma las riendas de las actividades y se lleva a cabo la propuesta según lo planificado. Para ello, al ser un proceso nuevo, se tomará en cuenta primero la elaboración de indicadores.

Los indicadores se plantean de acuerdo con los intereses de la empresa, así como en función al proceso de packing.

N°	Indicador	Criterio	Fórmula
1	Reprocesos	tiende a 0% de reprocesos	pruebas de packing fallidas/pruebas de packing realizadas
2	% de rechazo de materiales y equipos	tiende a 0% de rechazos de compras	N° artículos rechazados/total de artículos adquiridos
3	Satisfacción del cliente	tiende a 0% de no conformidades	1 - (cajas no conformes/total de cajas)
4	Cumplimiento de producción proyectada	90-100% de cumplimiento de proyección	(unidades producidas/unidades proyectadas) x 100
5	Capacitaciones realizadas	100% de personal capacitado en procesos cosecha y postcosecha	(personal capacitado/personal participante en cosecha y postcosecha) x 100

Tabla 17. Lista de indicadores de cumplimiento de actividades y conformidades.

(Fuente: Elaboración propia)

A fin de consolidar resultados, se tomará en cuenta una matriz sencilla de criterios, dadas las limitaciones de la empresa actualmente. Esta información está presente en la tabla 19.

Tabla 18. Matriz criterios vs actividades. (Fuente: elaboración propia)

N°	Criterio / Actividad de control	Recolección de uva en planta	Gestión de proveedores	Control calidad	Empacado	Despacho
1	Ejecución de charlas y capacitaciones	SÍ / NO	SÍ / NO	SÍ / NO	SÍ / NO	SÍ / NO
2	Se realiza actividades según los procedimientos	SÍ / NO	SÍ / NO	SÍ / NO	SÍ / NO	SÍ / NO
3	Se cumple con los plazos establecidos	SÍ / NO	SÍ / NO	SÍ / NO	SÍ / NO	SÍ / NO
4	Se cumple el orden de los procesos	SÍ / NO	SÍ / NO	SÍ / NO	SÍ / NO	SÍ / NO

Fuente: Elaboración propia

2.7.3.3. Verificar

Como punto de partida, se propone el uso de BSC (*Balanced Score Card*) para plasmar el mapeo de lo que se desea verificar. Esto se puede realizar basándose en los pasos anteriores: Planear y Hacer. En la siguiente tabla se muestra el modelo propuesto.

OBJETIVOS	METAS ESPECÍFICAS	INDICADORES	INICIATIVAS
Perspectivas financieras: Aumentar los ingresos por ventas	Incremento del 33.33% de ingreso por ventas	Estados financieros	Desarrollo de la propuesta del proceso de packing del producto
Perspectiva del cliente: No tener no conformidades	Tendencia a 0% de no conformidades	% Satisfacción del cliente	Aplicación de procedimientos de packing y picking
Perspectiva de los procesos internos: Cumplir con la proyección de producción	A partir de 90% de cumplimiento de producción proyectada	% Cumplimiento de proyección	Adaptación de ambiente idóneo para el proceso de packing
Perspectiva de aprendizaje y crecimiento: Contar con un personal capacitado	Capacitación al 100% del personal de cosecha y postcosecha	% Capacitaciones realizadas	Desarrollo de un programa de capacitación

Tabla 19. Balanced Score Card para la verificación de la mejora continua.

(Fuente: elaboración propia)

Finalmente, para la verificación del cumplimiento de lo planteado, se propone el uso del formato cartillas de indicadores (ver anexo 8), en las cuales se pueda hacer un seguimiento ordenado.

2.7.3.4. Actuar

Finalmente, en la última etapa del PHVA, es necesario asegurar el cumplimiento del plan de acción. Para ello, se hará uso de los formatos propuestos en los puntos anteriores. Asimismo, se plantea un cronograma de capacitación para los trabajadores.

Respecto al costo, se sabe que el MINAGRI ofrece capacitaciones gratuitas a los pequeños agricultores y dueños de tierras, así como a su personal. Los predios El Cerrito y El Travesado están contemplados en estos casos, por lo que los costos de estas capacitaciones no estarán incluidos en el reporte. A continuación se muestra el cronograma a seguir para la capacitación de los empleados contratados.

CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN		Marzo				Abril			
N°	Temario	1	2	3	4	7	8	9	10
1	Metodología PHVA	■	■						
2	Proceso de packing (qué es - importancia)			■					
3	Procedimiento para proceso de packing				■	■			
4	Procedimiento para el despacho (picking)						■	■	
5	Uso de EPPs								■
6	Trabajo en equipo								■

Figura 8. Cronograma de capacitaciones del ciclo PHVA (Fuente: elaboración propia)

2.8. Costo total de la propuesta

2.8.1. Materiales y equipos

Se propone una inversión inicial en equipos como balanzas industriales, parihuelas, mesas de trabajo y jabas de recolección. Los tres primeros para el proceso de packing, y las jabas para el apoyo a los cosechadores y evitar el maltrato del producto. Asimismo, a partir del primer año de la propuesta, se debe considerar la inversión anual en cajas de cartón, en las cuales se empaquetará el producto.

A continuación, se presenta una tabla con los costos de lo mencionado:

Tabla 20. Costo de materiales y equipos

Nombre	Costo unitario	Cantidad	Costo anual				
			2020	2021	2022	2023	2024
Cajas para empaque	S/ 0.40	*Según ventas	S/ 1,284.31	S/ 1,297.34	S/ 1,301.71	S/ 1,297.42	S/ 1,284.48
Balanza industrial	S/ 390.00	2	S/ 780.00	-	-	-	-
Parihuela	S/ 22.00	3	S/ 66.00	-	-	-	-
Mesas de trabajo	S/ 330.00	3	S/ 990.00	-	-	-	-
Jabas de recolección	S/ 15.00	20	S/ 300.00	-	-	-	-
COSTO TOTAL MATERIALES Y EQUIPOS	S/ 3,420.31						

Fuente: Elaboración propia

2.8.2. Mano de obra

Se dividirá por tarea a cada operario, ya que cada una tiene un costo diferente.

Cabe recordar que la fuerza de trabajo será dividida equitativamente entre los dos predios. Por ejemplo, de 30 recolectores, 15 irán a un predio y el resto al otro. Además, es importante informar que para el costo que se asigna al salario

del Supervisor de los predios no se toma en cuenta el salario total, sino que es proporcional al terreno de uva, que es el 50%. Además, de esta cantidad, solo se tomará un 10%, el cual será el incremento en el salario del trabajador ante la nueva propuesta.

Tabla 21. Cálculo de costo de mano de obra

Cargo	Salario	Cantidad	Costo anual MO
Supervisor de predios (aumento 10%)	S/ 651.00	1	S/ 651.00
Recolectores	S/ 100.00	30	S/ 3,000.00
Receptor de MP	S/ 100.00	2	S/ 200.00
Operario de maquillado	S/ 120.00	4	S/ 480.00
Operario de empacado	S/ 140.00	4	S/ 560.00
Pesador y sellador	S/ 100.00	4	S/ 400.00
Almacenero	S/ 100.00	2	S/ 200.00
COSTO TOTAL MANO DE OBRA	S/ 5,491.00		

Fuente: Elaboración propia.

2.8.3. Adaptación del área de packing

Se contará con el apoyo de obreros de construcción que facilita la gestión municipal actual, así como con un maestro de obra con experiencia. Los costos serían los siguientes:

Tabla 22. Costos de adaptación de área de packing

Materiales	Costo
Paredes drywall	5500
Techo policarbonato	4800
Pisos	2500
Mano de obra	4800
COSTO TOTAL ADAPTACIÓN	S/ 17,600.00

Fuente: Elaboración propia

2.8.4. Costos fijos de mantenimiento de los predios

En esta categoría se comprende los costos que no varían, ya que corresponden al mantenimiento de los cultivos con productos agroindustriales, así como el salario base del supervisor de los predios correspondiente solo al cultivo de uva.

Tabla 23. Costos de abonos/sustratos

ABONOS/SUSTRATOS				
Producto	Presentación	Precio unitario	Cantidad comprada	Costo total
Fosfato diamónico	Saco x 50 Kg.	S/. 90.00	4	S/. 360.00
Sulfomag	Saco x 50 Kg.	S/. 97.00	2	S/. 194.00
Sulfato de potasio	Saco x 50 Kg.	S/. 164.00	2	S/. 328.00
Nitrato de amonio	Saco x 50 Kg.	S/. 67.00	2	S/. 134.00
Sulfato de amonio	Saco x 50 Kg.	S/. 37.00	4	S/. 148.00
TOTAL				S/. 1,164.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24. Costos de agroquímicos

AGROQUÍMICOS				
Producto	Presentación	Precio unitario	Cantidad comprada	Costo total
Fungicida	ZAMPRO	S/. 175.00	1	S/ 175.00
Fortalecedor de crecimiento	KELPAK	S/. 67.00	6	S/ 402.00
Fitorregulador	DORMEX	S/. 33.00	10	S/ 330.00
Insecticida	NEALTA	S/. 340.00	1	S/ 340.00
TOTAL				S/. 1,247.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. Costo base de supervisor de predios

Supervisor de predios	Salario mínimo
Básico	S/ 930.00
Gratificaciones	S/ 1,860.00
% de predio con uva	50%
TOTAL	S/ 6,510.00

Fuente: Elaboración propia

Es importante tener en cuenta cómo se estructurarán estos costos posteriormente al momento de realizar la evaluación económica. A continuación se muestra un resumen de estos costos.

Tabla 26. Resumen de los costos de la propuesta

COSTO TOTAL DE LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN (AÑO 0)	S/ 19,736.00				
	2020	2021	2022	2023	2024
COSTO TOTAL DE LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN (DESDE AÑO 1)	S/ 6,775.31	S/ 6,788.34	S/ 6,792.71	S/ 6,788.42	S/ 6,775.48
	2020	2021	2022	2023	2024
COSTO TOTAL (FIJOS + PROPUESTA)	S/ 15,696.31	S/ 15,709.34	S/ 15,713.71	S/ 15,709.42	S/ 15,696.48

Fuente: Elaboración propia

Se puede ver que el costo total de la propuesta para el año 0 es de 19,736.00 Soles y consiste en el costo de la adaptación del área de packing sumado al costo de materiales y equipos. Además, se puede apreciar que a partir del año 1 el costo varía, pues solo tomará en cuenta los costos de mano de obra y de las cajas para empaque. Finalmente, en la tercera fila, se verifica los costos a partir del año 1, pero sumados a los costos fijos de mantenimiento de los predios.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Evaluación económica

Se realizó la evaluación económica basado en los beneficios de la propuesta y sus costos. El financiamiento se realizará por cuenta propia ya que las tasas de interés actuales son muy altas según lo observado por el dueño de los predios. Por eso, se espera un TMAR de 20%. A continuación se muestra el desarrollo:

Tabla 27. Estado de resultados e indicadores económicos

AÑO		0	1	2	3	4	5	
Ingresos (Beneficios por la propuesta)			S/ 21,993.75	S/ 22,216.88	S/ 22,291.75	S/ 22,218.37	S/ 21,996.73	
Inversión (Costo total de la propuesta)			S/ 6,775.31	S/ 6,788.34	S/ 6,792.71	S/ 6,788.42	S/ 6,775.48	
Utilidad antes de impuestos			S/ 15,218.44	S/ 15,428.54	S/ 15,499.04	S/ 15,429.95	S/ 15,221.25	
Impuesto predial rústico			S/ 240.00	S/ 240.00	S/ 240.00	S/ 240.00	S/ 240.00	
Ingresos Netos			S/ 14,978.44	S/ 15,188.54	S/ 15,259.04	S/ 15,189.95	S/ 14,981.25	
Inversión (Costo total en el año 0)		S/ 19,736.00						
TOTAL		-S/ 19,736.00	S/ 14,978.44	S/ 15,188.54	S/ 15,259.04	S/ 15,189.95	S/ 14,981.25	
VAN	S/ 25,470.12							
TIR	71%							
VANB	S/ 66,211.70							
VANC	S/ 33,353.19							
B/C	1.99							
PRI	1.31							

Fuente: Elaboración propia

Con un VAN de 25,470.12 Soles, se puede afirmar que la propuesta es rentable. De la misma forma ocurre con el TIR, ya que el 71% representa a un buen indicador. Además, la relación B/C obtenida, indica que por cada Sol invertido, se obtiene 1.99 de beneficio. Finalmente, también se puede afirmar que la inversión será recuperada en 1.31 años.

Respondiendo la pregunta de investigación se procede a verificar si se produce un incremento en la rentabilidad. Se propuso el cálculo de la rentabilidad basado en las ventas y también basado en la inversión.

3.1.1. Rentabilidad sobre las ventas

Tabla 28. Rentabilidad sobre las ventas 2016-2019

Rentabilidad sobre ventas = (Utilidades / Ventas) x 100						
AÑO	Ventas		Costos		Utilidades	RENTABILIDAD
2016	S/	25,885.50	S/	8,921.00	S/ 16,964.50	65.54%
2017	S/	28,319.50	S/	8,921.00	S/ 19,398.50	68.50%
2018	S/	29,507.00	S/	8,921.00	S/ 20,586.00	69.77%
2019	S/	28,080.00	S/	8,921.00	S/ 19,159.00	68.23%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29. Rentabilidad sobre las ventas 2020-2024 (propuesta)

Rentabilidad sobre ventas = (Utilidades / Ventas) x 100						
AÑO	Ventas		Costos		Utilidades	RENTABILIDAD
2020	S/	51,693.33	S/	15,696.31	S/ 35,997.03	69.64%
2021	S/	52,217.77	S/	15,709.34	S/ 36,508.43	69.92%
2022	S/	52,393.75	S/	15,713.71	S/ 36,680.04	70.01%
2023	S/	52,221.28	S/	15,709.42	S/ 36,511.85	69.92%
2024	S/	51,700.35	S/	15,696.48	S/ 36,003.87	69.64%
					PROMEDIO	69.82%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30. Comparación rentabilidad actual vs propuesta

RENTABILIDAD SOBRE LAS VENTAS ACTUALES	68.01%
RENTABILIDAD SOBRE LAS VENTAS PROYECTADAS	69.82%
INCREMENTO DE RENTABILIDAD (PROMEDIO ANUAL)	1.82%

Fuente: Elaboración propia

Se verifica un leve incremento en la rentabilidad respecto a las ventas. Esto se debe a que las ventas se han proyectado basadas en la información actual. Si bien la propuesta del proceso de packing, permite obtener más ingresos, estos deben ir acompañados de un mayor volumen de ventas. Sin embargo, el incremento demuestra que anualmente existirá un crecimiento.

3.1.2. Rentabilidad sobre la inversión

Tabla 31. Rentabilidad sobre los costos actuales

Rentabilidad sobre inversión = (Utilidades / Costos) x 100						
AÑO	Ventas		Costos		Utilidades	RENTABILIDAD
2016	S/	25,885.50	S/	8,921.00	S/ 16,964.50	190.16%
2017	S/	28,319.50	S/	8,921.00	S/ 19,398.50	217.45%
2018	S/	29,507.00	S/	8,921.00	S/ 20,586.00	230.76%
2019	S/	28,080.00	S/	8,921.00	S/ 19,159.00	214.76%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32. Rentabilidad sobre el costo total de la propuesta

Rentabilidad sobre inversión = (Utilidades / Costos) x 100						
AÑO	Ventas		Costos		Utilidades	RENTABILIDAD
2020	S/	51,693.33	S/	15,696.31	S/ 35,997.03	229.33%
2021	S/	52,217.77	S/	15,709.34	S/ 36,508.43	232.40%
2022	S/	52,393.75	S/	15,713.71	S/ 36,680.04	233.43%
2023	S/	52,221.28	S/	15,709.42	S/ 36,511.85	232.42%
2024	S/	51,700.35	S/	15,696.48	S/ 36,003.87	229.38%
					PROMEDIO	231.39%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33. Comparación de la rentabilidad actual vs propuesta

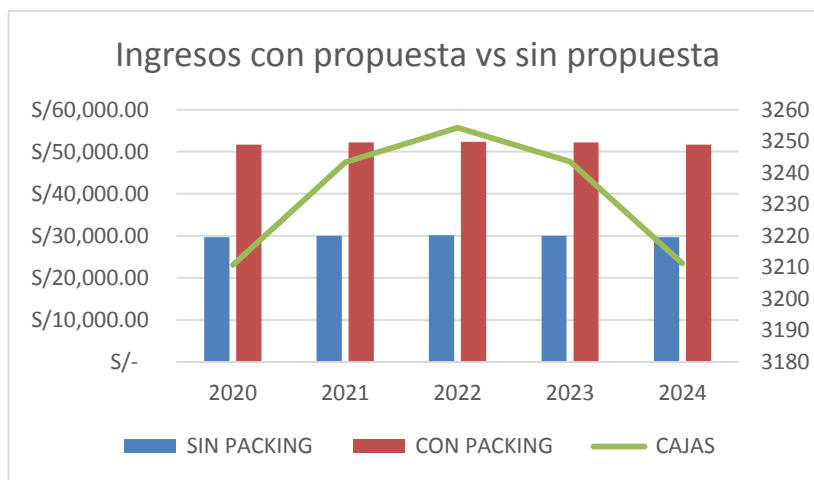
RENTABILIDAD SOBRE LOS COSTOS ACTUALES	213.28%
RENTABILIDAD SOBRE LOS COSTOS PROPUESTOS	231.39%
INCREMENTO DE RENTABILIDAD	18.11%

Fuente: Elaboración propia

Se confirma que existe un incremento en la rentabilidad tras la aplicación de la propuesta. Respecto a la inversión, hay un incremento de 18.11%, esto permite ratificar que la propuesta es rentable y que en comparación a la situación actual de los predios es beneficiosa.

3.2. Representación gráfica de las mejoras obtenidas

Figura 9. Comparativo de ingresos: sin propuesta vs con propuesta



Fuente: Elaboración propia

Se puede verificar que manteniendo la proyección de cajas vendidas, los ingresos serán más altos si se aplica la propuesta presentada.

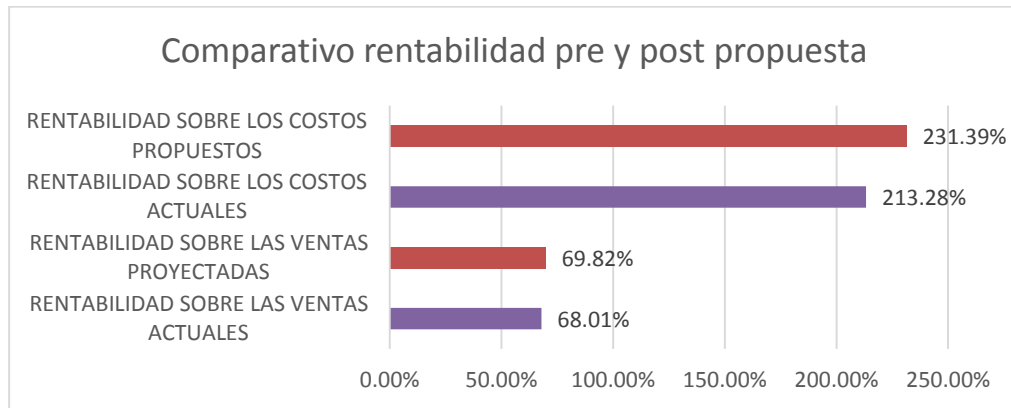
Tabla 34. Incremento de ingreso por contar con packing

AÑO	CAJAS	SIN PACKING	CON PACKING	NO PERCIBIDO	%
2020	3211	S/ 29,699.59	S/ 51,693.33	S/ 21,993.75	74.05%
2021	3243	S/ 30,000.89	S/ 52,217.77	S/ 22,216.88	74.05%
2022	3254	S/ 30,102.00	S/ 52,393.75	S/ 22,291.75	74.05%
2023	3244	S/ 30,002.91	S/ 52,221.28	S/ 22,218.37	74.05%
2024	3211	S/ 29,703.62	S/ 51,700.35	S/ 21,996.73	74.05%

Fuente: Elaboración propia

Como ya se ha mostrado en capítulos anteriores, se puede apreciar el incremento en los ingresos por ventas si se aplica la propuesta de packing. El beneficio generado representa el 74.05% de las ventas a realizar.

Figura 10. Comparativo de rentabilidades



Fuente: Elaboración propia

Según lo mencionado anteriormente, se registra un incremento en la rentabilidad. Este es más marcado en la rentabilidad sobre los costos (18.11%), ya que es ahí donde la presente propuesta hizo más énfasis.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Limitaciones.

4.1.1. Formulación de los fines y objetivos de la investigación.

Para la propuesta planteada se debe tener en cuenta que se busca una implementación de un proceso inexistente aún, por lo cual los objetivos planteados, no buscan una diferencia marcada con el estado inicial, sino exponer que existe una oportunidad de mejora.

4.1.2. Limitaciones de la unidad de estudio.

Debe ser tenido en cuenta que las propuestas realizadas para el presente proyecto se basaron en parte en la realidad económica actual de la unidad de estudio, por lo que estas son realistas y se optó por no magnificarlas.

4.1.3. Toma de datos.

La mayoría de los datos fueron tomados durante el año 2019. Sin embargo, es a considerar que en el presente año se pudo actualizar información; pero debido al contexto nacional y mundial de pandemia en que nos encontramos, la movilización a la zona fue imposible.

4.2. **Discusión.**

- Con base en la tesis citada anteriormente “Optimización de procesos en líneas de calibración y empaque en packing de frutas”, la cual expone que a pesar de la aplicación de una propuesta de mejora, es necesaria una estrategia de comercialización, es correcto. Como claro ejemplo, se puede verificar en el muy leve incremento en la rentabilidad respecto a las ventas de la propuesta. Esto se debe a que tras aplicar la implementación deseada, es necesario que esta vaya acompañada de un incremento en las ventas, ya que se le está brindando valor agregado al producto.

- El balance en las líneas de producción y las estaciones de trabajo es crucial para que exista un orden óptimo y eficaz, que permita obtener el producto sin mermas ni tiempos muertos; pero también que este cumpla con satisfacer al cliente. En la tesis citada “Propuesta de mejora de procesos de una planta de empaque de uva de mesa y determinación de indicadores”, se concluyó que la nueva configuración de líneas ha permitido reducir sustancialmente la distancia que recorre la fruta entre una estación y otra sin que se le realice ninguna operación. Esta reducción de distancias ha llevado también a disminuir el tiempo invertido en las líneas de empaque. De forma parecida, se aplicó en la presente propuesta, buscando distancias óptimas para la elaboración de la línea de packing. En el trabajo citado esta mejora supuso un ahorro de US\$ 239 441 por los conceptos de mano de obra, gastos indirectos de mano de obra, transporte de personal y gastos de alimentación. En nuestro caso, esta mejora también se pudo calcular en un beneficio de 21,993.75 Soles en el primer año

Según la tesis Implementación de una faja transportadora de Clamshell para mejorar la productividad en el área de pesado y encajado de la línea de Arándanos de la empresa DANPER Trujillo SAC se obtuvo un beneficio de \$ 68,857.00 a un costo de

\$ 2,790.00, el cual fue aplicado al costo de implementación de una línea de pesado y encajado. Esto es comparable al presente trabajo, ya que se buscó implementar una nueva área que funciona con una línea de producción muy parecida. Es así como también se incluyó mesas de trabajo, materiales para empacado y pesado, así como la adaptación de un ambiente propicio para llevar a cabo el proceso. En el análisis beneficio - costo, se pudo ver que con un costo de 33,353.00 Soles de VANC se obtuvo un VANB de 67,211.70 Soles. Es por eso por lo que se afirma que es rentable, ya que se está generando 1.99 Soles por cada Sol invertido.

4.3. Implicancias.

Sobre la base de los resultados de la presente investigación se puede extraer una serie de implicaciones académicas y prácticas que pueden resultar de interés. En este sentido, desde una perspectiva académica el estudio realizado ha permitido definir un modelo teórico de propuesta de mejora que permitirá a la pequeña empresa agrícola tener una mayor perspectiva y conocimiento respecto a nuevos procesos a implementar, tomando en consideración un análisis económico y estructural de la propuesta. Esto representa la finalidad profesional para la cual nos forma la carrera.

En cuanto a las implicaciones prácticas, cabe remarcar que la propuesta de implementación llevada a cabo en este trabajo puede servir de guía al dueño de los predios en cuestión si se considera que este modelo puede ser una respuesta adecuada a la necesidad de crecimiento de este potencial mercado que se abre para la uva de San Benito. Ello implicaría un compromiso de constante mejora y crecimiento por parte del dueño.

4.4. Conclusiones.

- El diagnóstico realizado permitió conocer las causas raíz de la baja rentabilidad de los predios El Cerrito y El Travesado, determinándose que no se cuenta con procesos ni procedimientos que brinden valor agregado a los productos. No cuenta con el proceso de packing, ni con un área idónea para llevar a cabo este proceso tan importante.
- Las herramientas de ingeniería industrial permiten optimizar y diseñar procesos de manera eficiente y obteniendo el mayor beneficio posible, reduciendo costos. En este trabajo se aplicó las siguientes herramientas: diseño de línea de packing, método Guerchet, procedimientos BPM y metodología PHVA.
- Para la aplicación de esta propuesta será necesaria una inversión de 19,736.00 Soles. Luego de la aplicación de los indicadores económicos, se obtuvo un VAN de 25,470.12, una TIR de 71%, y un B/C de 1.99. Además, se determinó que la recuperación de la inversión será en 1.31 años.
- La propuesta de gestión del proceso de packing para el área logística de los predios El Cerrito y El Travesado tiene un impacto positivo en la rentabilidad. Esto se debe a que el packing del producto brinda un valor agregado, que permitió elevar el precio de venta, lo cual logró incrementar la rentabilidad obtenida por estas ventas en un 1.82%, así como por la inversión realizada en un 18.11%.

REFERENCIAS

- Ministerio de Agricultura y Riego (2017). Análisis económico de la Producción Nacional de Uva Fresca. Recuperado de:
<https://repositorio.minagri.gob.pe/jspui/bitstream/MINAGRI/440/1/boletin-analisis-uva-fresca.pdf>
- Región La Libertad, Gerencia Regional de Agricultura (2010). La uva de Cascas, producto bandera de La Libertad. Recuperado de:
http://www.agrolalibertad.gob.pe/sites/default/files/INFORME%20DE%20INTELIGENCIA%20DE%20MERCADO%20UVA_2010.pdf
- Centro de Gestión Tributaria de Chiclayo (2020). Sobre el Impuesto Predial. ¿Qué es? ¿Quiénes están obligados al pago? ¿Cómo se calcula? Recuperado de:
<http://www.cgtch.gob.pe/informacionTribNoTrib/impuestoPredial/preguntasFrecuentes.php#titulo04>
- Ramirez, D. & Vera, M. (2017). Propuesta de mejora en el proceso de empaquetado de una empresa productora de uva de mesa para exportación. Recuperado de:
<http://hdl.handle.net/10757/621777>
- Paquetería en dos procesos: Picking y Packing (2018). Ecommerce. Recuperado de:
<https://www.grupovalora.es/blog/paqueteria-dos-procesos-picking-packing/>
- Díaz Piraquive, Flor (2008). Gestión de procesos de negocio BPM (Business Process Management), TICs y crecimiento empresarial ¿Qué es BPM y cómo se articula con el crecimiento empresarial? Recuperado de:
<https://revistas.urosario.edu.co/index.php/empresa/article/view/1061/959>
- Valencia Napán, Adolfo (2017). Ingeniería de Plantas: Cálculo de áreas. Acerca de Método Guerchet. Recuperado de:

<https://www.studocu.com/pe/document/universidad-nacional-de-ingenieria/diseño-de-plantas/resúmenes/diseño-y-disposición-de-plantas-01-localización-de-planta/8415942/view>

- Instituto de Desarrollo y Capacitación (IDECAP), Universidad Nacional de Trujillo (2019). Metodología PHVA o Ciclo Deming para la mejora continua de los procesos.

- Portal Conexión ESAN (2017). Sobre indicadores de rentabilidad VAN y TIR: cálculo e importancia. Recuperado de: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/01/fundamentos-financieros-el-valor-actual-neto-van/#:~:text=Cuando%20el%20BNA%20es%20igual,una%20ganancia%20o%20beneficio%20adicional>.

- Metodología para la implementación de actuaciones de eficiencia energética en flotas de transporte por carretera (2009). Acerca del Ciclo Deming. Recuperado de:

<http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/12041/fichero/Capitulo+3%252F3.Metodolog%C3%ADa.pdf>

Propuesta de un modelo de Gestión por Procesos BPM para el área de distribución de productos terminados (2018). Recuperado de:

http://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/UTP/1864/1/Lilibeth%20Bustillos_Jose%20Jauregui_Trabajo%20de%20Investigacion_Bachiller_2018.pdf

Ciclo Deming para mejorar la productividad en los procesos de una empresa textil (2018). Recuperado de:

<http://repositorio.upla.edu.pe/handle/UPLA/962>

ANEXOS

Anexo 1.

Plantaciones de uva en el predio El Cerrito.



Anexo 2.

Predio El Travesado.



Anexo 3.

Plantas de vid en proceso de “agoste”.



Anexo 4.

Plantaciones de uva en El Travesado



Anexo 5.

Formato de Hoja de pedido.

<i>EL CERRITO Y EL TRAVESADO</i>		DÍA/MES/AÑO	
DIRECCIÓN - TELÉFONO			
Nombre			
Domicilio			
Cantidad	Detalle	P. Unitario	TOTAL
		TOTAL (S/.)	

Anexo 6.

Cuaderno de incidencias.

INFORME DE LA INCIDENCIA			
FECHA		Marcar de acuerdo al carácter de la incidencia:	
SERVICIO		DEFICIENCIA EMPAQUE	
HORA DEL INICIO Y FIN DEL TURNO		CALIDAD DE LA UVA	
		OTROS RECLAMOS	
HORA	DETALLE DE LA INCIDENCIA		

Anexo 7.

Guía de remisión del Remitente.

EL CERRITO Y EL TRAVESADO		R.U.C. N°. XXXXXXXXXXXX	
DIRECCIÓN - TELÉFONO		GUÍA DE REMISIÓN REMITENTE	
		N.º 001 - 0000000	
Fecha de inicio del traslado:		Punto de Partida:	San Benito - Cajamarca
Destinatario:		Punto de Llegada:	
RUC:	Nº. Doc. Identidad		
MODO DE TRASLADO			
<i>Datos del bien transportado</i>			
Descripción:	Cantidad:	Unidad de medida:	Peso:
Uva de mesa	500	Caja (7Kg)	3.5 Toneladas
<i>Datos del transportista</i>			
RUC:	Denominación, apellidos y nombres:	Marca y placa:	Licencia de conducir:

Anexo 8. Cartilla de indicadores.

HOJA DE VIDA DEL INDICADOR

HOJA DE VIDA DEL INDICADOR	Versión:
	Código:
	Fecha:

Nombre del proceso:	<i>(nombre del proceso objeto de la medición)</i>	
Nombre del indicador:	<i>(nombre del indicador con el cual se va a verificar)</i>	
Objetivo al cual contribuye:	<i>(indicar con cuál objetivo definido se identifica)</i>	
Objetivo del indicador	<i>(definir qué se espera lograr con la medición de este indicador)</i>	
Responsable de la medición:	Fuentes de información:	
<i>(cargo responsable de la medición)</i>	<i>(identificar medio por el que se extrae información)</i>	
Fórmula de cálculo:	<i>(determinar la fórmula matemática con la cual se va a medir el indicador)</i>	
Unidad de medida:	Rango máximo:	Rango mínimo:
<i>(indicar la unidad de medida con la cual se va a medir (pesos, %, unidades))</i>	<i>(valor máximo aceptable, puede ser igual a la meta o permite deducir que sí se ha logrado o se está muy cerca de alcanzar la meta. Se asume que no hay riesgos)</i>	<i>(valor aceptable por debajo de la meta permisible, que representa una alerta, corriendo el riesgo de no poder hacer ajustes para lograr la meta)</i>
Frecuencia de medición:	Frecuencia de seguimiento:	
<i>(indicar con qué periodicidad se medirá el indicador, puede ser al año, semestre, trimestre, mes, etc.)</i>	<i>(indicar con qué periodicidad se va a analizar los resultados del indicador)</i>	
Valor actual:	Meta:	
<i>(valor inicial o actual del indicador. En este caso se dejará en blanco en el primer uso, ya que es la primera aplicación de indicadores)</i>	<i>(valor del indicador que se quiere lograr, es decir, lo que se ha planificado y definido como objetivo)</i>	
Lista de distribución:		
<i>(indicar a qué cargos se debe hacer llegar esta información)</i>		
Observaciones:		
<i>(presentar los análisis de datos de acuerdo con los resultados del indicador)</i>		

