



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

“Implementación de la propuesta de mejora de procesos para reducir los costos operativos en línea de producción de esparrago verde”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Briceño Vasquez, Luis Alexander (orcid.org/0000-0001-5188-5513)

Sanes Aguilar, Silvio Yonel (orcid.org/0000-0003-0724-0683)

ASESORES:

Dr. Aranda Gonzales, Jorge Roger (orcid.org/0000-0002-0307-5900)

Dr. Linares Lujan, Guillermo Alberto (orcid.org/0000-0003-3889-4831)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

TRUJILLO – PERÚ

2023

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios a mi madre, tíos, tías y abuelos quienes me apoyaron todo el tiempo, me educaron, apoyaron y aconsejaron.

A mi novia quien me apoyo y alentó para continuar, cuando parecía que me iba a rendir.

A mis compañeros de estudio, a mis maestros, quienes sin su ayuda nunca hubiera podido hacer esta tesis. A todos ellos se los agradezco desde el fondo de mi alma. Para todos ellos hago dedicatoria.

También a todos aquellos que no creyeron en mí, a aquellos que esperaban mi fracaso en cada paso que daba hacia la culminación de mis estudios, a aquellos que nunca esperaban que lograra terminar la carrera, a todos aquellos que apostaban a que me rendiría a medio camino, a todos los que supusieron que no lo lograría, a todos ellos les dedico esta tesis.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, les agradezco a mi madre, mis tíos, tías y abuelos que siempre me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos. Ellos son los que con su cariño me han impulsado siempre a perseguir mis metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades. También son los que me han brindado el soporte material y económico para poder concentrarme en los estudios y nunca abandonarlos.

Le agradezco muy profundamente a dos grandes docentes el ing, Aranda Gonzales Jorge Roger Santos Esparza Carlos Enrique por su dedicación y paciencia, sin sus palabras y correcciones precisas no hubiese podido lograr llegar a esta instancia tan anhelada. Gracias por su guía y todos sus consejos, los llevaré grabados para siempre en la memoria en mi futuro profesional.

Índice de contenidos

Índice de contenidos	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de gráficos y figuras	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA.....	21
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	21
3.2. Variables y operacionalización	21
3.3. Población, muestra y muestreo	22
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	23
3.5. Procedimientos.....	23
3.6. Método de análisis de datos	24
3.7. Aspectos éticos.....	24
IV. RESULTADOS	25
V. DISCUSIÓN	75
VI. CONCLUSIONES.....	79
VII. RECOMENDACIONES	80
REFERENCIAS.....	82
ANEXOS	85

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Causas Raíz</i>	33
Tabla 2 Materia prima reprocesada por falta de capacitación	36
Tabla 3 Horas extra por reprocesamiento de materia prima por falta de capacitación	37
Tabla 4 Costos incurridos por mermas.....	38
Tabla 5 Costos por rotura a causa de la variación de temperatura	39
Tabla 6 Costos por falta de supervisión en el proceso de clasificación.....	40
Tabla 7 Costos por averías	41
Tabla 8 Resumen de costos operativos en la línea de producción del esparrago verde	42
Tabla 9 Causas Raiz de acuerdo a los costos de mayor recurrencia.....	43
Tabla 10 Cronograma de capacitación a personal nuevo	45
Tabla 11 Temas a tratar segun el cronograma de capacitacion al personal	46
Tabla 12 Perfil del Supervisor a contratar	59
Tabla 13 Check list utilizado por el supervisor para verificar el buen funcionamiento de la maquinaria y el área de trabajo	60
Tabla 14 Descripción del kit de herramientas a utilizar en el mantenimiento de las maquinarias.....	67
Tabla 15 Cuadro resumen de las causas raíz y los costos antes y después del plan de mejora	72
Tabla 16 Prueba de Normalidad de los costos pre y postest	73
Tabla 17 Análisis de Normalidad según Shapiro Wilk	73
Tabla 18 Análisis estadístico según T Student.....	73
Tabla 19 Análisis de la prueba T Student.....	74
Tabla 20 Matriz de operacionalización de la variable propuesta de mejora en la línea de producción.....	85
Tabla 21 Matriz de operacionalización de la variable costos operativos	87

Índice de gráficos y figuras

Figura 1: Sistema, procesos, actividades y tareas en una organización. Fuente: Pérez (2010).....	10
Figura 2 Propuesta metodológica para el mejoramiento de procesos. Fuente: Harrington (1993)	12
Figura 3 Hechos según Van Dalen.....	13
Figura 4 Diagrama Ishikawa.....	14
Figura 5 Principios de la gestión de proyectos Lean . Asana, 2022	18

RESUMEN

La investigación tiene por objetivo determinar la influencia de la implementación de la propuesta de mejora de procesos en la reducción de los costos operativos de la línea de producción del espárrago verde de la empresa. El enfoque que se planteó fue el cuantitativo, pre experimental de corte longitudinal. Los instrumentos fueron elaborados por los autores basándose en los costos históricos de la Empresa, asimismo, dichos instrumentos fueron validados por juicio de expertos. Para el análisis de los costos se utilizaron datos históricos de la campaña de espárragos del mes de diciembre 2022. Se encontró que, el mal manejo de los productos, ocasionan muchos kilogramos de mermas de los productos en la línea de producción. Dicho monto ascendió a S/ 52,246.69, el cual representa un 42% de los costos generados en la línea de producción. Frente a las seis causas raíz encontradas, se elaboró un plan de mejora, la cual se aplicó y determinó una disminución importante en los costos operativos. Por lo tanto, un plan de mejora de procesos aporta en la disminución de los costos operativos, generando que los procesos en la línea de producción sean más eficientes.

Palabras Clave: Plan de mejora de procesos, costos operativos, causa raíz, Ishikawa,

ABSTRACT

The objective of the research is to determine the influence of the implementation of the process improvement proposal in reducing the operating costs of the green asparagus production line of the company. The approach that was proposed was the quantitative, pre-experimental longitudinal cut. The instruments were prepared by the authors based on the historical costs of the Company, likewise, said instruments were validated by expert judgment. For the cost analysis, historical data from the asparagus campaign for the month of December 2022 was used. It was found that the mishandling of the products causes many kilograms of product losses in the production line. Said amount amounted to S/ 52,246.69, which represents 42% of the costs generated in the production line. Faced with the six root causes found, an improvement plan was prepared, which was applied and determined a significant decrease in operating costs. Therefore, a process improvement plan contributes to the reduction of operating costs, making the processes in the production line more efficient.

Keywords: Process improvement plan, operating costs, root cause, Ishikawa,

I. INTRODUCCIÓN

Conforme a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) reportan un alto consumo de alimentos en todo el planeta se debe al acelerado crecimiento de las poblaciones humanas por lo que acarreó un aumento de la producción y se espera una alta comercialización de los productos agrícolas casi al periodo medio de diez años con antelación. Por ende, los países escasa capacidad de producción y un aumento de tasas de consumo como lo conforman los países que son potencias que alcanzarán satisfacer sus demandas de alimentos debido a la gestión comercial de productos agrícolas con países con un elevado recurso de producción que lo constituye los países tercermundistas. Las compañías están sujetas a emplear las técnicas pertinentes para disminuir los costos y elevar los niveles de producción de forma que pueda seguir subsistiendo en los contextos que requieran competencia de transformaciones veloces del ambiente comercial actual (citado por Bustamante, 2019).

La mejora de procesos es una serie de pautas de gestión empresarial cuya función explora las deficiencias en las pautas de procedimientos de una compañía para subsanarlos u optimizar el desempeño. Se enfoca como propósito llevar una evaluación de los aspectos y ejecutar las adaptaciones pertinentes para disminuir o finiquitar los traspiés de manera constante (Ekon, 2022). Su importancia radica en la actuación acerca de la composición de la disposición organizacional, la dificultad de las diferentes gestiones que se encuentren y de las facultades de aquellos que los administran que permite una exacta perspectiva en el proceso y la evaluación de las conclusiones por medio del monitoreo de sus pautas y la estimación de actividades de trabajo para alcanzar las metas permitirá comenzar un proceso de mejora continua con datos estadísticos relevantes para la elección de las decisiones (SUSTANT, 2020).

Un gasto operacional es un egreso referido con los procedimientos prioritarios de una empresa. Esta forma de egreso es lo que se resalta a priori en el reporte de lucro y filtración de dinero. El dinero que quede, luego de calcular los gastos

operativos de las entradas de dinero en bruto sin aplicar deducciones se le conoce como entrada operativa (Square, 2022). Su importancia deviene en que las bajas de los costos operativos pueden proveer beneficios competitivos a la compañía porque con gastos reductibles, da la posibilidad de manejar precios más llamativos, así como en invertir en otros campos complementarios. Estas acciones permiten una alta capacidad de manejo financiero a la compañía además de inducir el alza de las ventajas para todos (checklistfácil,2022).

A nivel mundial, se encuentran alrededor de sesenta y dos países que producen espárragos, Fresh Plaza (2018) refiere que en el mundo algo más de 200 000 hectáreas son sembradas de espárragos. En América Latina, existen 31300 hectáreas siendo el Perú quien tiene más producción, alcanzando a tener 26800 hectáreas cultivadas. En cuanto al Perú, se ha observado un crecimiento en las últimas décadas, aprovechando los potenciales que tienen los suelos, su diversidad de clima, propicio para el cultivo de esta hortaliza, produciendo espárragos de gran calidad. Promperu, refiere que el Perú es el exportador número dos a nivel global, simbolizando el 34% mientras que China tiene una cuota del 54%. Dichas exportaciones suman 131.9 millones de dólares para el 2015 (Bustamante, 2019). En una investigación realizada en Ecuador por Casanova (et al; 2021) sobre procedimientos y procesos administrativos y costos en el proceso de bienes: Balance y Expectativa encontraron que, en un vínculo con una compañía o ejercicio financiero, el propósito que persigues es el de conseguir ganancias, donde se condensan los indicadores que promueven la gestión de los procesos de proyecto, ordenamiento, realización y estimación, que permita sostener un adecuado manejo de las acciones productivas, donde nace la relevancia de tramitarlos con el enfoque de los propósitos organizacionales. El proceso de los costos de producción está sujeto a los individuos de la compañía, donde se ha evidenciado que se asocia en tres rubros concretos de la administración, finanzas y contabilidad general, donde para llevar a cabo los propósitos demandan de la producción de datos válidos y específicos que devenga de la contabilidad de costos.

En el Perú, una investigación realizada por Rodríguez – Alza (et al; 2021) encontraron que la realización de los recursos de Gestión de la Calidad alcanzó a

acoartar los costos operativos en la producción de tablados de semirremolque cuyos valores estimaban los S/. 83,849.64 soles a S/. 19,991.84 soles representando una mejora del 76.16% en comparación a los costos incurridos en sus inicios.

T.A.L.S.A. es una empresa agroindustrial que empezó sus actividades en el año 1989, se dedica al cultivo de hortalizas y legumbres. Actualmente tiene 1839 hectáreas al cultivo de espárrago verde, blanco y paltas. La empresa realiza actividades de acopio, procesamiento y comercialización de sus productos. Al realizar estas actividades se ha podido observar que existe un incremento en los costos operativos, los cuales aún no hay podido ser detectados en qué etapa del proceso de industrialización de espárrago verde está, dichas dificultades están afectando a la producción de estos productos, afecta además a la competitividad de la empresa frente a su competencia, y se han visto afectados los reportes de rendimiento económico del último año.

Por ello frente a lo observado se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿La implementación de una propuesta de mejora de procesos influye en la reducción de los costos operativos en la línea de producción de espárrago verde de la empresa de Trujillo, 2023?

Este trabajo se justifica teóricamente con el objetivo de aportar conocimiento con la utilización de técnicas y metodologías utilizadas en ingeniería industrial, los cuales aportan a los procesos operativos, así también, permitirá mejorar los procesos, potenciará y alcanzará la eficiencia esperada, así como mejorará el rendimiento de la producción y disminución de costos en el proceso de producción. De acuerdo a la justificación práctica, el estudio se lleva a cabo porque se encontró la demanda de mejorar actividades que estén relacionadas con la industrialización del espárrago verde, para reducir costos operativos, mejorar la calidad y elevar el rendimiento económico.

Se propone como objetivo general: determinar la influencia de la implementación de la propuesta de mejora de procesos en la reducción de los costos operativos de la línea de producción del espárrago verde de la empresa de Trujillo, 2023. Asimismo, se han planteado los objetivos específicos: (1) Realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa de Trujillo, 2023. (2) Determinar las causas raíz del

incremento de los costos operativos de la línea de producción del espárrago verde de la empresa de Trujillo, 2023. (3) Determinar los costos operativos generados por las causas raíz en la línea de producción del espárrago verde de la empresa de Trujillo, 2023. (4) Realizar un plan de mejora de la línea de producción de la empresa de Trujillo,2023.

II. MARCO TEÓRICO

De acuerdo a los antecedentes internacionales encontrados, se encontró a García (et al; 2021) en su estudio sobre propuesta de mejora de los procesos para aplicación de la metodología de costos existentes en KASSANI Diseño, realizado en Bogotá (Colombia). Su propósito consistió en plantear un plan de mejora de los procesos con la utilización metodológica de los costos para minorizar los errores en la elaboración de costos estimado en el presupuesto de planes en cotejo con los costos efectuados presentes al término de la producción. El análisis de la información estuvo conformado por la recolección de información de la observación y trabajo de campo que se desarrolle de forma asistencial y/o a distancia durante seis meses y de la información que se pueda encontrar en fuentes de información primarias y secundarias. En conclusión, hay un intervalo de variabilidad grande entre las dos listas obteniendo porcentajes de 1% y -98% y un porcentaje de variabilidad entre márgenes de utilidad con rangos entre -2% y 33%. De acuerdo a esto estudiaron los principales procesos involucrados en el desarrollo de la metodología de costeo existente en la compañía siendo escogidos el proceso de ventas, diseño y desarrollo, almacén, producción y compras para identificar las causas raíz de la problemática inicial.

Saltos (2020) su investigación consistió en plantear un prototipo de procedimiento que optimice los pasos a seguir del restorán. La investigación es de tipo cualitativo – explicativa transversal. La muestra poblacional estuvo conformada por los recursos, habilidades y procesos que se ejecutan en la estructura de gestión presente del restaurante. Como instrumentos emplearon una lista de cotejo para evaluar el cumplimiento de las buenas prácticas manufactureras elaborado por ARCSA (2015) y una escala para tipificar la eficacia de los recursos y del contenido de BPM de Aquino (2015), una lista de cotejo para diagnosticar la calidad del producto y servicio y una escala para estimar la calidad del producto y servicio de (Crosby, 2015). De la detección realizada, se determina que el restaurant La Cañita, presenta un riesgo promedio deficiente que La Cañita se desenvuelva como incompetente en relación a la ejecución de las normativas del BPM , en referencia a los productos y servicios que se dispensa a los clientes, presenta un riesgo

promedio menor que la calidad no sea la más pertinente; las capacidades técnicas, legal, administrativa, organizacional, financiera, de recurso humano y tecnológico, muestran significativas bajas en los procesos, debido a que se necesita prosperar una estructura de procesos que incentiven la optimización continua. El planteamiento es favorable debido a que, si la Cañita muestra de una cultura organizacional orientada a su crecimiento, disponer de recursos humanos ideales y los recursos TIC pertinentes, posibilitará promover pasos adecuados que correspondan a los lineamientos de la calidad y las buenas prácticas de manufactura de alimentos (BPM), ocasionará una demanda de propuesta de valor que despierte un interés para los clientes y se obtendrá rentabilidad.

Arismendi (2018) en su investigación tuvo como propósito en la elaboración de un proyecto de mejora para una óptima conducción de los egresos de producción y de los egresos operacionales de un taller de redes a través de la elaboración, reflexión y valoración del presente modelo de costos de acuerdo a una estructura de costeo ABC por proceso con el propósito de perfeccionar el proceso de elección de decisiones y la rentabilidad producida por los procesos productivos de la organización. La investigación es de diseño cualitativa. Tiene como metodología la elaboración de cuatro fases básicas que hace alusión a la recopilación de los datos, la detección a través del costeo ABC, la determinación de planteamientos de mejora y la estimación del modelo de costos e indicadores de dominio. En conclusión, en la primera fase de investigación, se detectó los servicios en la sostenibilidad de redes y los costos de la empresa conforme a la condición de conclusiones a lo que llega la empresa. Con respecto a la estructura de egreso e ingreso de la organización finaliza por determinar que los costos de explotación corresponden al 68,57 % de la suma total de costos y gastos, donde los insumos simbolizan el 33,41%, de los salarios que corresponden al 51,56 % y los costos indirectos de elaboración al restante 16,10 %. Por lo que representa el total de modelo de los egresos de administración, ventas, financieros y las depreciaciones.

Asimismo, de acuerdo a los estudios previos nacionales tenemos a Cueva y Julcamoro (2018) en su investigación diseño de un sistema de gestión de almacén e inventario para reducir costos operativos en el área de almacén de la empresa

CCA – Perú SAC Cajamarca, quienes plantearon una recomendación para mejorar la administración de inventarios, para ello utilizaron definiciones de acuerdo a la técnica ABC, encontraron que el 20/100 de sus reservas concentra el 80/100 del valor de su inventario. Aplicaron una mejora de administración en RRHH y materiales. Aplicaron la mejora en el orden, dado que su almacenamiento tiene la forma de U, y redistribuyeron de manera más eficiente y rápida. Finalmente realizaron un análisis de evaluación económica, considerando los costos incurridos en la aplicación del plan de mejora propuesta, obtuvieron mayores beneficios basándose en los indicadores VAN y TIR.

Reyes (2019) en su investigación sobre la reducción de costos operativos a través del control de indicadores en el proceso de perforación y voladura en Minera Yanaquihuac SAC (Arerquipa), planteó como objetivo general proponer una mejora en el sistema de control de indicadores en las operaciones de perforación y voladura para reducir los costos actuales. Utilizó para ello metodología del tipo descriptiva, aplicativa con diseño no experimental propositiva. En cuanto a su población, consideraron a los procesos de perforación y voladura en los cuales se analizaron los costos en cada proceso. Llegó a la conclusión que la optimización de costos y estandarización de los parámetros de estos procesos, fue necesario el diseño de un nuevo proceso de perforación, obteniendo mejoras significativas en su eficiencia y productividad como también la reducción de sus costos.

Berrospi (2021) en su tesis de investigación referido a mencionar una recomendación en los procesos del sector de instalaciones de equipos refrigerantes de una empresa, planteó como objetivo la reducción de costos operativos aplicando la propuesta de mejora del proceso del área en estudio. Realizó un estudio preliminar para diagnosticar el estado actual de la empresa. Una vez detectados los problemas, empleó la metodología de DMAIC para mejorar los procesos. Como resultado, obtuvo 74/100 siendo mayor el costo de oportunidad de capital, por lo tanto, ejecutar el plan de mejora es viable. El VAN encontrado fue del S/ 10,809.14, es decir, el VAN alcanzara montos significativos en beneficios de las ganancias, superando así al rendimiento; el Beneficio/Costo fue de 1.73.

Finalmente, de acuerdo a los estudios previos locales se encontró el trabajo previo

de Angulo y Carretero (2021) con su título de investigación relacionada a la propuesta de mejoras en las áreas del almacén y servicios con el fin de disminuir los costos operativos. Su objetivo fue desarrollar una recomendación para mejorar y reducir los costos operacionales de el sector de almacén en una empresa de maquinarias en Trujillo. La investigación inicia con el diagnóstico de la situación actual de la empresa a través del diagrama Ishikawa, encontrando los problemas en su proceso. Para darle solución, en su propuesta utilizo herramientas como: SMED, 5´S, AMEF, EOQ. Finalmente pudo llegar a encontrar que podría reducir los costos en S/. 101,243.59 soles. Realizó una evaluación económica, obteniendo un VAN de S/. 119,124.40, TIR 95.86% y un B/C 3.02, es decir, la recomendación planteada es viable y con niveles considerables en su rentabilidad de la empresa. Montenegro (2021) en su investigación propuso minimizar los costos operativos del sector de producción. Para ello realizó un diagnóstico utilizando el diagrama de Ishikawa, identificando las causantes: mala distribución de maquinarias, ausencia de técnicas para acortar vías de acceso, falta de señalización, fallas de las maquinarias orden y limpieza. Propuso una mejora a través de la aplicación de las 5` S, TP M y la redistribución de planta. Finalmente implementó la propuesta logrando el impacto esperado, obtuvo un VAN de S/. 54 149,51 soles, TIR de 79,3 8/100 y un B/C de S/. 1,64 soles, esto quiere decir que gana 0, 64 soles por cada sol invertido. Por lo tanto, la implementación de la propuesta es viable, factible y rentable para la empresa.

Saldaña (2019) en su tesis propuso como objetivo evaluar y determinar el impacto de las herramientas de la manufactura esbelta en la reducción de costos operativos en la línea de producción. En primer lugar, realizó una valoración de la línea de producción inicial, con el fin de encontrar las causas del elevado costo operativo. Encontró pérdidas por el monto de S/. 587,488.66 por campaña. El investigador determino emplear herramientas tales como: VSM, MRP Y Balance de Línea. Una vez aplicado, realizó nuevamente los niveles de costos diagnosticando que la productividad se incrementó en 16.76% al reducir los costos. Dicho monto ascendió a S/.145,484.97. Asimismo, con el uso de estas herramientas se apreció la reducción de detrimento de MMPP en un 33/100 dando un beneficio de S/. 42,009

en la campaña evaluada. Encontró además según su análisis económico y financiero que su VAN fue de S/. 20,622.77 y una TIR del 34.24/100; beneficio/costo de S/1.48. finalmente concluye que la propuesta es factible.

Para el desarrollo de la investigación, se deben considerar material teórico. Para ello se pudo consultar por la definición de proceso. Pérez (2010) define al proceso, según el punto de vista de la ISO 9000, como el conjunto de tareas que están estrechamente relacionadas, capaces de transformar de principio a fin. Refiere además que proceso, es una secuencia ordenada de tareas con valor importante para los clientes.

Maldonado (2018) define al proceso como un conjunto de tareas vinculadas entre sí, partiendo de varias o una entrada de materia prima o información, y que estas pueden dar lugar a varias o una salida. Refiere además que todo proceso debe estar gestionado de manera cabalmente gestionado.

Por gestión de procesos, Maldonado (2018) refiere que es el entorno o círculo organizativo, los cuales establecen estrategias para la mejora continua, optimización de gastos y uso eficiente de los recursos aprovechables. Refiere además que la mejora debe verse de manera global, por el bien de la empresa, la planificación y toma de decisiones deben estar en función del proceso en conjunto.

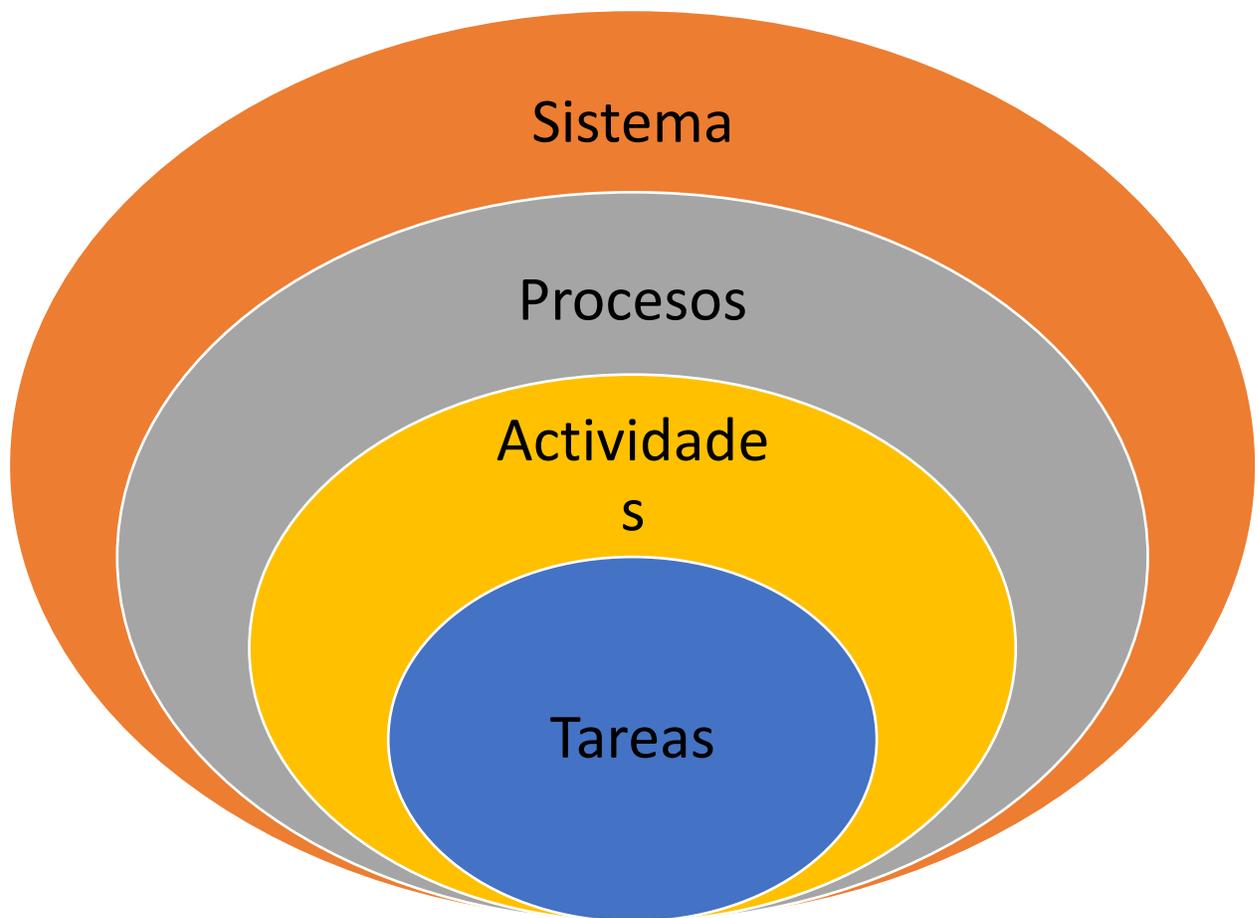


Figura 1: Sistema, procesos, actividades y tareas en una organización. Fuente: Pérez (2010)

Harrington (1993) refiere que la mejora de un proceso, consiste en reducir los recursos, mejorar los tiempos, reducir los ciclos, optimizar el esfuerzo, incrementar la eficiencia al utilizar menores cantidades de insumos, menor esfuerzo de los trabajadores en las actividades diarias, todo ello con impacto en el ahorro o reducción de los costes operacionales incurridos por la organización con el fin de tener procesos automatizados.

Fadi Kabboyul (1994), el investigador refiere que el mejoramiento continuo es una transformación accesible y viable donde las organizaciones buscan cerrar las brechas tecnológicas con respecto a los países desarrollados. Abell (1994) cita a Frederick Taylor, quien refirió que toda actividad del trabajo es sensible a ser mejorado. Deming (1996), conceptualiza a la calidad total como el proceso constante y continuo al cual llamo mejoramiento continuo, dicho proceso busca

mejorar las actividades y tareas que realiza cada organización, buscan la perfección, el mejoramiento debe ser cultura para todas las organizaciones del presente ciclo, así también en Japón se le denomina Kaisen.

Las instituciones públicas y las empresas privadas, tienen como fin estratégico minimizar los tiempos de respuesta, merar costes, elevar el nivel de satisfacción de los clientes externos y reducir las tareas o actividades (Harrington, 1993).

La existencia de la mejora de procesos es clave para que las instituciones y organizaciones puedan reducir costos, tiempos y procesos burocráticos. Dichas mejoras en los procesos, tienen como fin elevar la satisfacción de los clientes, sin embargo, ciertas organizaciones, no toman en cuenta las mejoras, ni en los indicadores de procesos, ni en el uso racional de los recursos e insumos, ni en sus productos, todo ello debido a la falta del uso de toma de decisiones, es por ello que los órganos directivos o de la alta gerencia deben tener un manual de procesos, en donde este contemplado cada uno de ellos que pueda ser corregido, mas no va a poder mejorar.

En el ciclo continuo de PHVA (planear, realizar, verificar y poner en marcha) también está contemplado el mejoramiento. Según Harrington (1993), este mejoramiento re puede realizar en tres actividades a realizar y cuatro ejecutar, asimismo refiere que se debe aplicar momentos después de la captación de datos, someterlos a su análisis y plantear las posibles soluciones a los problemas encontrados.

Etapas del mejoramiento de los procesos:

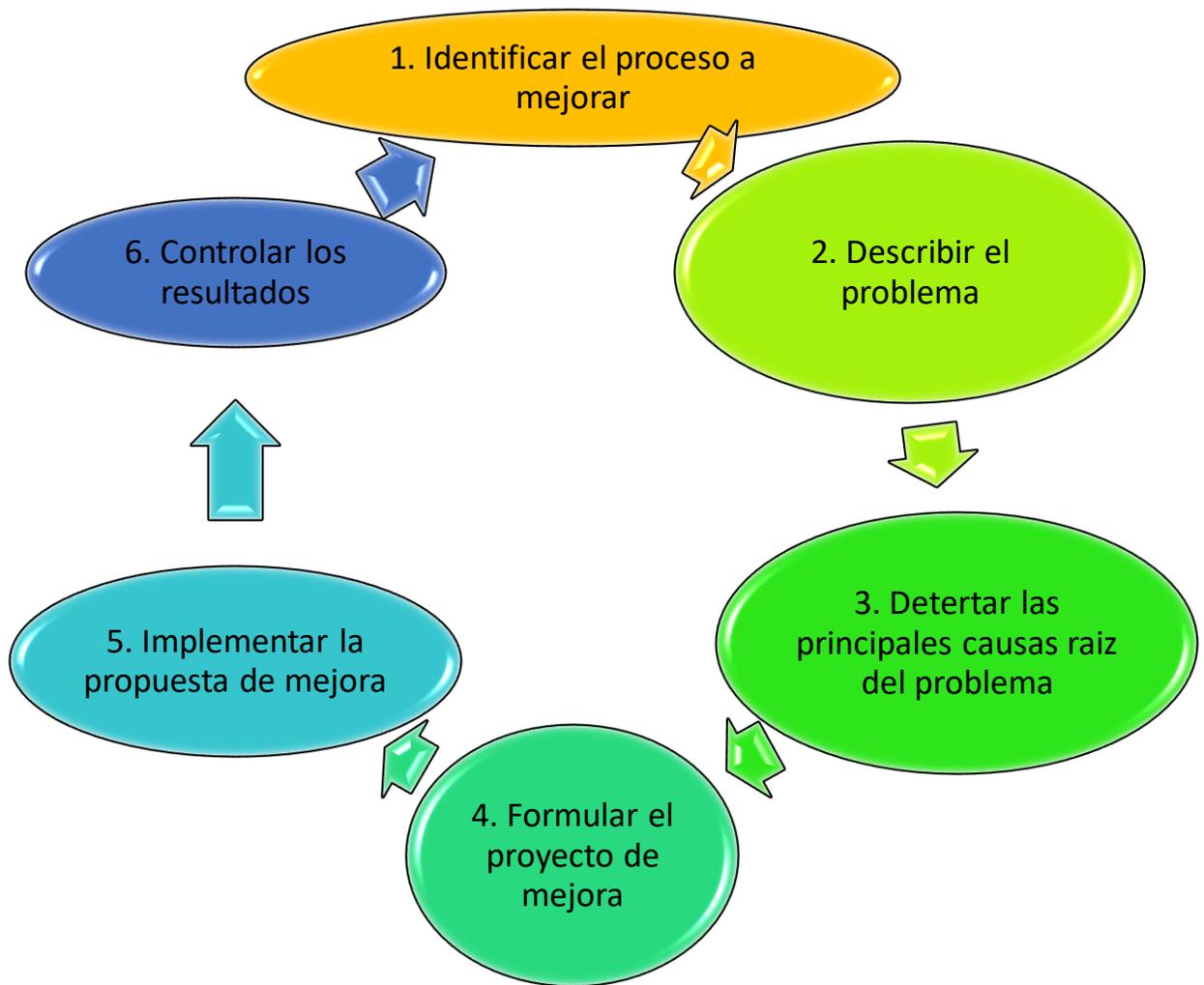


Figura 2 Propuesta metodológica para el mejoramiento de procesos. Fuente: Harrington (1993)

Identificar el proceso a mejorar. Después de diagnosticar el problema, se debe obtener datos, registrar las evidencias para luego analizarlo. Se debe diseñar una entrevista, check list o encuesta, para identificar el proceso a mejorar. Se debe tener en cuenta colocar el problema, falla, fecha, la frecuencia con la que se repite. Además, se puede utilizar graficas pastel, líneas, barras o Gantt para visualizar a través de figuras la cantidad. Una herramienta utilizada son las 5w y 1H, que son siglas en inglés: ¿Qué?, ¿Quién?, ¿Cuándo?, ¿por qué?, ¿Dónde?, ¿Cómo? Estas preguntas podrán definir e identificar el problema, la raíz del problema, y la razón por la que se produjo: qué, quien, lo ocasiono. Luego de identificado el proceso a

mejorar, considerar en qué orden empezar, para ello es recomendable usar el diagrama de Pareto 80 – 20. El investigador considera que el 20% de las causas del problema ocasiona el 80% de los efectos del problema. (Galgano, 1995)

Describir el problema: para Van Dalen, et al. (1933), los autores refieren que un problema puede identificarse como una reflexión, analizar la necesidad a ser estudiada y pueda darse una solución. Para ello se recomienda el uso de la metodología de Van Dalen et al. (1983) quienes plantean el proceso como los que se mencionan en la figura 3.

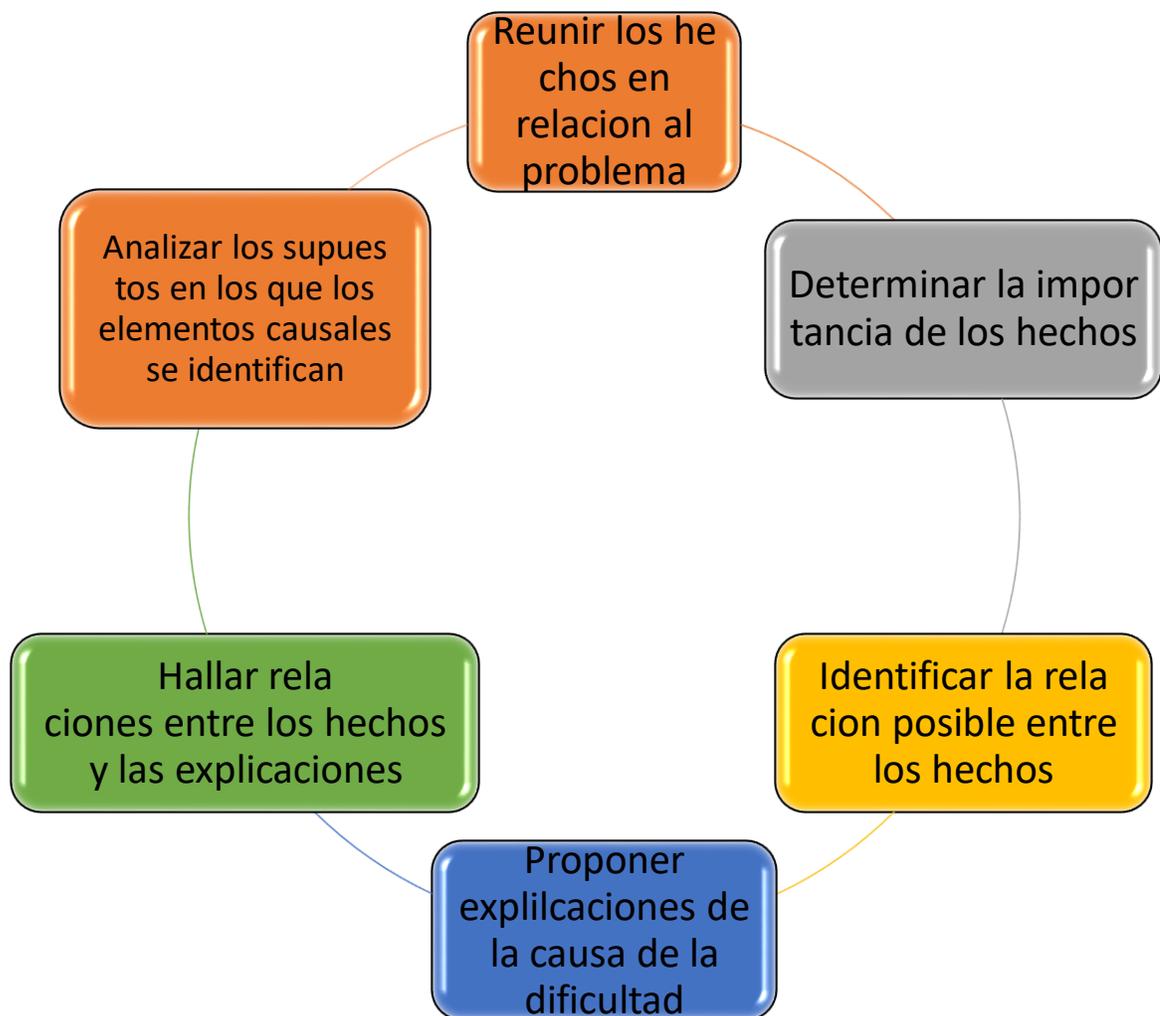


Figura 3 Hechos según Van Dalen.

Detectar las principales causas raíz del problema. Para ello se debe plantear una

tormenta de posibles soluciones en las que se debe participar a todos los involucrados en el proceso, debe participar el personal administrativo y operativo, emitir sus ideas, experiencias, casos o problemas encontrados, luego se deberá aunar las ideas posibles, segmentarlas de acuerdo a similitudes para reducir la gran cantidad de ideas mencionadas. La herramienta con mas probabilidades de uso es la de Ishikawa (referenciando a su experto en control de la calidad), la cual es llamada comúnmente como la espina de pez. La espina consta de 5 ramas principales: mano de obra, activos usados en la producción d los productos, lineamientos para la creación del producto, ecoamigable, ma-teriales, para llenarlo se toma como base la lluvia de ideas.

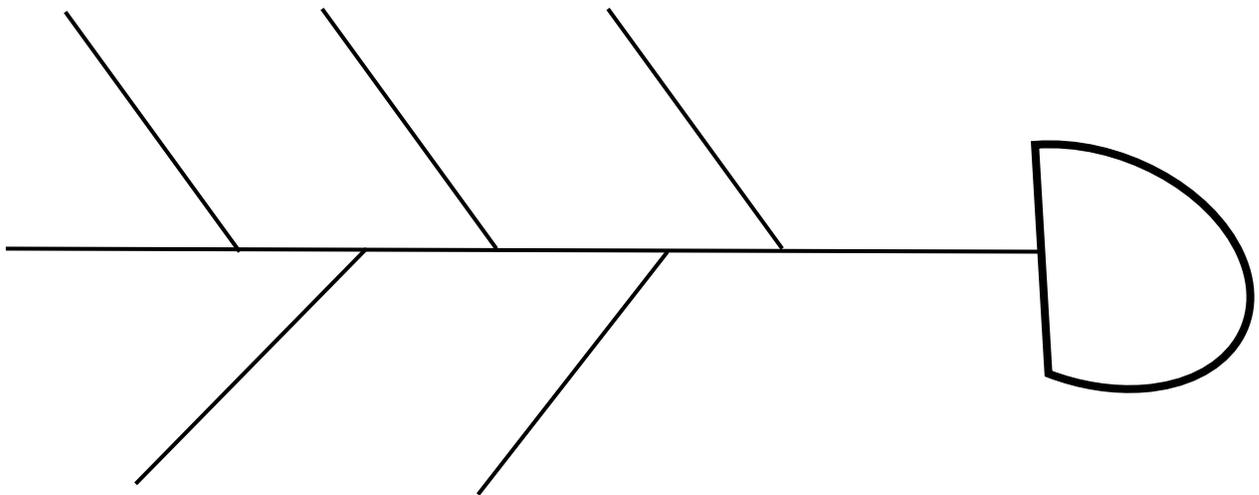


Figura 4 Diagrama Ishikawa

Formular el proyecto de mejora: se debe considerar los puntos: objetivo, actividades, tiempo, responsables, recursos, metas, estrategias, riesgos escenarios. Se podría considerar el ciclo de mejoramiento continuo: Planear, realizar, verificar y ejecutar), en este ciclo se recomienda utilizar el diagrama de Gantt, para el diseño de la ruta de trabajo, cuadro de tiempo o cronograma. Esta herramienta ayuda a visualizar de forma grafica los tiempos que se necesitan para la planificación. Harrington James (1993), discurre la formación de un grupo con el fin de plantear mejoras en las etapas de un proceso, según la Norma técnica 1580 de la SNAP (2013) instaure el desempeño de un líder en el plan de mejora, se debe considerar un pre proyecto y uno que evalúe posteriormente, realizando un proyecto

detallado minuciosamente. Indicar los responsables para cada una de las etapas del plan, dicha persona o responsable debe tener conocimiento y experiencia en la fase a mejorar, por ejemplo, puede ser uno de los colaboradores en la administración de calidad, el cual reportara los avances del grupo encargado del plan de recomendaciones.

Implementar la propuesta de mejora: la Real Academia Española (2013), refiere que es la puesta en marcha, aplicando métodos, etc. con el fin de realizar algo, es decir dar acción a lo planificado. Esta etapa corresponde a la etapa hacer, ejecutar, es decir, se pondrá en práctica la solución a los verdaderos problemas, realizando soluciones correctivas y preventivas. Es de importancia que cada proceso y cambio aplicado se lleve un control, se puede utilizar una hoja de registro para ir realizando las anotaciones y que los esfuerzos no se dispersen o alejen de las metas y objetivos propuestos. Una vez planificado y controlado, se recomienda realizar simulaciones a través del diagrama de Gantt. Ello permitirá el ahorro de tiempo y recursos.

Controlar los resultados: según Deming, refiere que todo cambio debe ser controlado, supervisado y monitoreado con el fin de evidenciar, y mejorar dichos procesos. Refiere además el uso de histogramas, graficas barras o pastel, etc; por ello el éxito de toda mejora llega de la mano de la supervisión. Para este control se recomienda aplicar la técnica de crear una matriz de comparación, es decir comparar los escenarios antes de y en la situación mejorada.

Las Metodologías que mejoran los procesos, son:

La metodología six sigma, este conjunto de métodos para realizar mejoras en los procesos tiene como finalidad mermar los cambios en el producto terminado. Su mentor fue Bill Smith (ingeniero de los EEUU), cuando laboraba para la empresa Motorola (1986).para el entendimiento del proceso de funcionamiento, se hace referencia al uso de las estadísticas, lo cual permite tener una mirada global de los procesos y así apoyar a los tomadores de decisiones. En los procedimientos que realiza una empresa al crear un producto, se dice que para tener una producción óptima los defectos deben ser menor al $3.4/1000000$ de un periodo.

Este método se orienta en la fabricación, en su mayoría de casos es utilizada para mermar errores, inconsistencias y defectos.

Como segunda metodología se tiene a DMAIC, el cual es utilizado para mejorar y optimizar los procesos ya planteados. Significa:

- Definir (Define) referido por identificar una oportunidad para mejorar.
- Medir (Measure) referido con la intención de cuantificar el rendimiento.
- Analizar (Analyze) proceso donde se descubren los daños, causas de los defectos.
- Mejorar (Improve) referido a la aplicación de solución a lo encontrado.
- Controlar (Control) referido al monitoreo de las acciones aplicadas para la mejora, en cada una de las etapas a ser mejoradas.

Para el desarrollo de esta metodología, es necesario utilizar el diagrama de Ishikawa, con esta herramienta ayuda a identificar la situación actual de la organización, es del tipo visual y de fácil aplicación.

La palabra Kaizen tiene su origen de las palabras japonesas: kai, que significa “mejora”, y zen, que significa “bueno” o “bienestar”. La unificación de estos términos, tienen como significado orientado a los procesos que deben tener mejoras, dichas deben ser de forma consecutiva y debe contener varios aspectos del proceso de fabricación. La mejora constante tiene como origen la aplicación de las mejoras a lo largo de una brecha de tiempo. Estas conducen a grandes cambios en el futuro próximo.

Esta metodología tiene como objetivo desechar cualquier desperdicio en el proceso de producción, es decir aplicar mejoras para reducir el gasto de recursos, tipo desperdiciado, etc.

En cuanto a la MUDA (**inutilidad o desperdicio**), se puede elaborar técnicas para evitar el desperdicio, el cual conlleva a no alcanzar los objetivos esperados.

Existen dos tipos de muda: tipo 1 y tipo 2.

- Tipo 1: procesos que no tienen propósito de valor para los clientes, pero si para los clientes finales.
- Tipo 2: procesos como tramites documentarios, que pueden afectar el rendimiento de la empresa u organización, no son necesarios para los clientes, sin embargo, puede afectar la eficiencia de la organización. Frente a ello el objetivo del Kaisen está enfocado en reducir o eliminar procesos. Los tipos de desperdicios encontrados en transporte, inventariado, movimientos internos inadecuados, tiempos de espera, la sobreproducción de bienes, reprocesos y los defectos de bienes no utilizados.

Otro aspecto es MURA, (sin consistencia – sin regularidad), tiene por finalidad lograr que en ninguna etapa se genere cuellos de botella. Si una de las etapas tiene conflicto, generara el arrastre de producir en exceso o en déficit el resto de procesos. Frente a ello, la solución sería la aplicación de la metodología Kanban, la cual tiene como finalidad disminuir los cuellos de botella.

Otro aspecto MURI (carga excesiva), refiere al sobretrabajo, el cual puede provocar enfermedades, estrés, ausencia de los colaboradores, etc.

1. Gestión de procesos Lean: es una metodología ágil que busca aumentar el valor para los clientes mediante la eliminación de los desperdicios en cada fase de un proyecto.

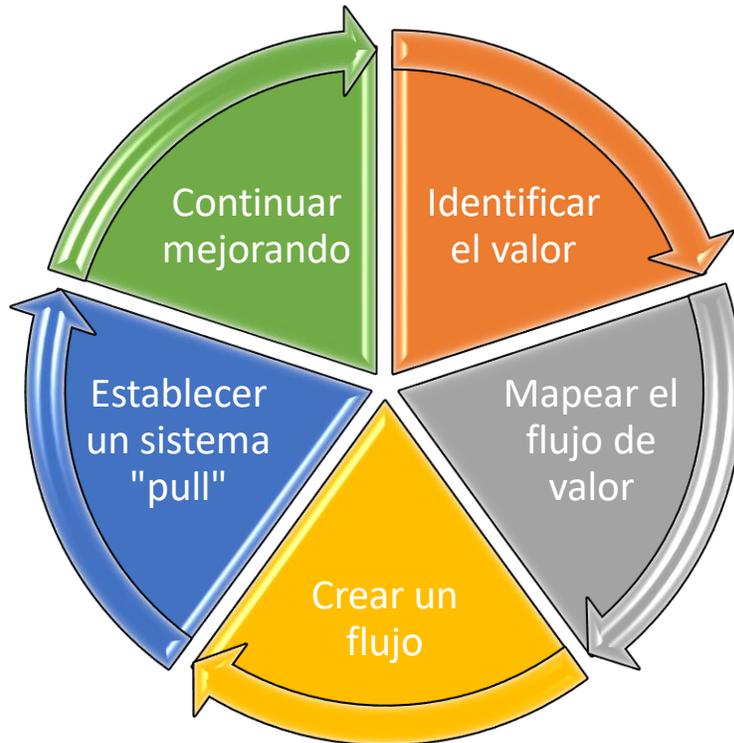


Figura 5 Principios de la gestión de proyectos Lean . Asana, 2022

Costos

En cuanto a los costos, Garza y Lambretón (2016) refiere que, para alcanzar los objetivos planteados en la planeación estratégica de toda organización, se debe entender los factores involucrados, es decir los costos, para ello debe tener una estimación a futura concreta de estos, instituir prioridades y estipular de forma eficiente los recursos y el control de los mismo, evitando incurrir en costos innecesarios.

En cuanto a los costos operativos, Fernández (2012) refiere que los costos operativos incurridos por una empresa, son aquellos costos que están relacionados con las actividades de la empresa y sus mejores condiciones de trabajo, permiten que la empresa este en actividad.

Choy (2012) define a los costos operativos como aquellos costos incurridos durante las actividades que realiza las empresas, aquellas que están íntimamente vinculados o asociados al conjunto de actividades para la creación de un producto, asimismo para que sus actividades no se vean comprometidas negativamente.

Según De DocuSign (2022), los costos operativos son aquellos en los que se incurre por realizar la principal actividad productiva del negocio y que permiten mantenerlo en funcionamiento.

Tipos de costos:

El contador Giraldo (2007) clasifica de la siguiente manera:

Costo de producción: refiere que son aquellos costos incurridos para la creación o modificación de otros bienes.

Costo de comercialización: refiere que es el costo incurrido por la compra o venta de los bienes.

Costo de administración: refiere que son aquellos incurridos en la administración de la organización empresarial.

Costo de financiación: refiere que son aquellos que incurre en dar liquidez a la empresa.

Clasificación según su grado de variabilidad: clasificación adecuada para la planificación y control de operaciones. Dependiendo del nivel de actividad, puede o no estar relacionado con cambios en el costo (Horngren, Srikant y Madhav, 2007)

Costos fijos: monto permanente independiente del nivel de actividad de una empresa. Llamados también los costos para mantener a la organización en actividad, es decir estos costos que deben ser pagados estando o no en actividad de la producción de bienes o servicios.

Costos variables: costos proporcionales a la producción de bienes.

Clasificación según su asignación:

Según Polimen y Cashin (2005), se clasifican:

Costos directos: son los que tienen vínculos directos con las unidades a producir.

Costos indirectos: son costes imputados de forma no directa sobre la línea de elaboración de productos.

Clasificación según su comportamiento:

Fernández (2012), clasifica a los costos de la siguiente forma:

Costo variable unitario (CVu): costo imponible a cada unidad producida.

Costo variable total: Costo Variable unitario *(cantidad producida)

Costo total: suma de costos variables y costos fijos

Costo Total Unitario = Costo variable Unitario + Costo Fijo Unitario

Costo Total= Costo Variable Total + Costo Fijo Total

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

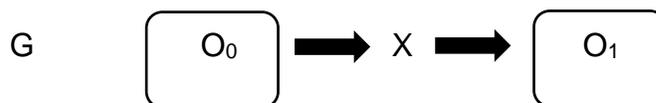
Se propone como tipo de investigación, a la investigación del tipo cuantitativo, dado que se van a recopilar información a través de instrumentos para luego ser analizados aplicando métodos estadísticos a las variables a estudiar.

Para Bernal (2000), la investigación es del tipo explicativo, dado que su propósito será determinar cómo los fenómenos interactúan con las variables, es decir se explicará cómo la implementación de la propuesta de mejora de proceso reduce los costos operativos de la empresa.

Diseño de investigación

Según Arias (2012), la característica del estudio es desarrollar un diseño pre experimental – explicativo, dado que se intenta obtener un efecto de la aplicación de la variable independiente y demostrar los cambios que puedan ocurrir en la variable dependiente, es decir determinar si la aplicación de la propuesta a mejorar logra minimizar los costos operativos.

Asimismo, el alcance de la investigación es del tipo longitudinal, dado que se va a analizar resultados previos y resultados luego de aplicada la variable independiente.



Donde:

G: Grupo experimental

O₀: Costos operativos antes de la implementación de la propuesta de mejora de proceso

X: Propuesta de mejora de proceso

O₁: Costos operativos después de la implementación de la propuesta de mejora de proceso.

3.2. Variables y operacionalización

Variable 1: Propuesta de mejora de proceso

Harrington (1993) refiere que la mejora de un proceso, consiste en reducir los recursos, mejorar los tiempos, reducir los ciclos, optimizar el esfuerzo, incrementar la eficiencia al utilizar menores cantidades de insumos, menor esfuerzo de los trabajadores en las actividades diarias, todo ello con impacto en el ahorro o reducción de los costos incurridos en la operatividad de la empresa, con el fin de mejorar el proceso automatizándolo.

Variable 2: Costos operativos

Choy (2012) define a los costos operativos como aquellos costos incurridos durante las actividades que realiza las empresas, aquellos relacionados con los procesos de producción y que pueda mantenerse en sus actividades.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población:

La población está conformada por los registros de los costos por cada procedimiento ejecutado en la línea de producción de la empresa agroindustrial. Para ello se utilizará como técnica el análisis documental.

- **Criterios de inclusión:** registros documentales de los últimos 3 meses de los costos incurridos en el área.
- **Criterios de exclusión:** registros documentales de los meses que no cumplen con los requisitos o que no sean del área.

Muestra: está dada por los registros de los costos en el intervalo de tiempo por campaña de la línea de producción de espárrago verde de la empresa agroindustrial, dichos registros serán analizados antes de la implementación (previo) y después de la implementación (posterior)

Muestreo: se considerará el muestreo no probabilístico por conveniencia, es decir se hará la revisión de los reportes de costos fijos y variables facilitados por la empresa.

Unidad de análisis: La unidad de análisis, serán los registros de los costos por cada procedimiento ejecutado en la línea de producción del espárrago verde, dentro del tiempo estipulado.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas de recolección de datos

La técnica que se empleará, será el análisis documental. Se analizarán reportes de costos incurridos en el tiempo de pretest y de postest.

Instrumentos de recolección de datos

Como instrumento se utilizará los reportes de los costos operativos.

Se utilizará el diagrama de Ishikawa para iniciar la definición de las causas para luego realizar un análisis de las mismas como fuente del incremento de costos operativos.

Validación por juicio de expertos

Experto	Grado	Especialidad	Calificación
Jerson Luisin Peralta Domínguez	Licenciatura	Ing. Industrial	Aplicable
Kenyi Deyvi Linares Oyos	Licenciatura	Ing. Industrial	Aplicable

3.5. Procedimientos

Se procederá de la siguiente forma:

Se realizará una visita a los supervisores del área de producción del espárrago verde. Seguidamente se presentará un documento de presentación para la empresa, solicitando la aplicación de la investigación en el área de producción del espárrago verde. Dicha solicitud, se presentará con el fin de acceder formalmente

a la información de la empresa para poder diagnosticarla y elaborar la propuesta de mejora.

Luego se coordinarán los días para el ingreso a la información y vista ocular de los procesos realizados en el área a evaluar. Asimismo, se coordinará con el área de contabilidad para solicitar los registros de dichos costes generados en el área evaluada.

Una vez identificados los documentos y realizada la base de datos, se irá desarrollando la propuesta de mejora de proceso de la línea de producción del esparrago verde.

seguidamente, se diagnosticará las mejoras a implementar. Finalmente, se ira evaluando los costos de los procesos de producción después de implementada la propuesta de mejora.

3.6. Método de análisis de datos

Se procederá a realizar análisis de dos tipos:

Primero se realizará el análisis descriptivo para verificar lo planteado en el diagnóstico. Para luego realizar una comparación entre los costos operativos (un antes y un después)

Seguidamente se aplicará el análisis inferencial para lograr el objetivo de determinar si la implementación de lo propuesto reduce los costos mediante la contrastación de las hipótesis. Para ello se procederá a analizar los datos a través de la prueba de normalidad para luego aplicar la prueba estadística que permita determinar la aceptación o rechazo de la hipótesis.

3.7. Aspectos éticos

La investigación se basará en los estamentos que está precisado en las normatividades éticas:

El proyecto de estudio se llevará a cabo en el contexto de los lineamientos determinados en la Resolución N 042-2022-VI-UCV- Código de Ética. Para testificar que el estudio se realice íntegramente, el desarrollo se encontrará dentro de los aspectos de responsabilidad y procesamiento de las investigación y publicaciones realizadas por la universidad César Vallejo.

Para obtener la información que se necesita de la empresa agroindustrial, se ingresará una solicitud al gerente general para el otorgamiento del permiso, acceso y tratamiento de los datos con propósitos académicos.

Con respecto a la información teórica conseguida, se respetará la procedencia y los derechos de autor dentro de las normas ISO 690, edición que brindará la universidad César Vallejo, que detallará el empleo de cita de resumen, paráfrasis, empleo de títulos en tablas y figuras.

Finalmente, en la última etapa para validar el proyecto de investigación como señala la Guía del estudiante de la Universidad César Vallejo, el porcentaje de originalidad se llevará a cabo a través del uso del software Turnitin para evidenciar la autenticación de la originalidad del contenido.

IV. RESULTADOS

Objetivo específico 1: Diagnosticar la situación actual del proceso de la línea de

producción del espárrago verde de la empresa de Trujillo, 2023.

DIAGNOSTICO DE LA REALIDAD ACTUAL

Descripción general de la Empresa

1. Descripción de la Empresa

Razón Social:	Empresa Exportadora de frutas y verduras
Tipo de contribuyente:	Sociedad Anónima
Dirección fiscal:	CAR. INDUSTRIAL A LAREDO
Actividad económica:	Principal: 0113 – El cultivo de hortalizas de hoja o de tallo, como: alcachofas, espárragos, repollos, lechugas, espinacas y otras hortalizas de hoja o de tallo. Secundaria 1 – 1030 – Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas.

Descripción detallada:

Empresa precursora de la agricultura a gran escala en el norte del Perú, primera en implementar el riego por goteo sembrando espárragos en el desierto de Trujillo. posee más de 700 hectáreas de palta Hass, produciendo en ellas más de ocho mil toneladas del producto. También cultiva más de 600 hectáreas de espárrago y más de 300 hectáreas de arándano, siendo uno de los grandes empleadores del país además de uno de los más grandes exportadores de productos agrícolas.

Misión:

Somos una empresa agroindustrial, dedicada a la mejor producción y comercialización de productos frescos y en conserva destinadas al Mercado Internacional, bajo un enfoque de Calidad Integral y bajo principios empresariales de desarrollo humano que implica compromiso, participación y oportunidad de crecimiento de la capacidad de nuestro personal

Visión:

Ser una empresa líder en el campo de la Agroindustria, reconocida por nuestros clientes, competidores y demás entes comerciales, por nuestra calidad Premium y gran imagen corporativa, sustentado en sistemas de gestión modernos que nos permitan tener un desarrollo viable y sostenido, anticipando y respondiendo efectivamente a los cambios y generando nuevas oportunidades de crecimiento para nuestro negocio.

2. Productos principales de la Empresa

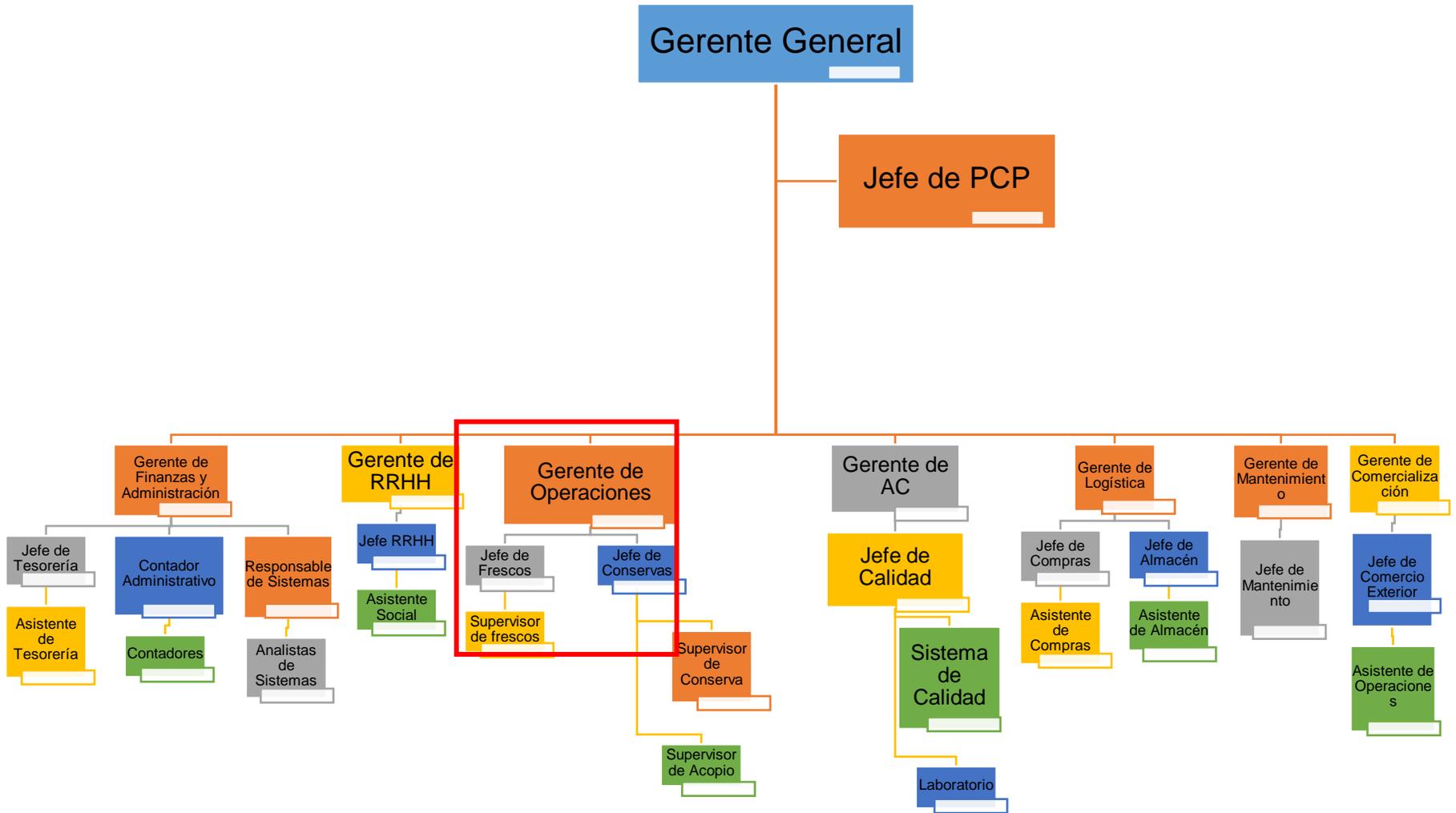
- Palta Hass:
- Espárrago blanco
- Espárrago verde

3. Principales competidores

Entre las principales empresas se encuentra:

- Green Perú SA
- Virú SA
- Danper Trujillo SAC
- Andean Partner Food SAC
- Agualima
- TWF SA Sucursal Perú

4. Organigrama



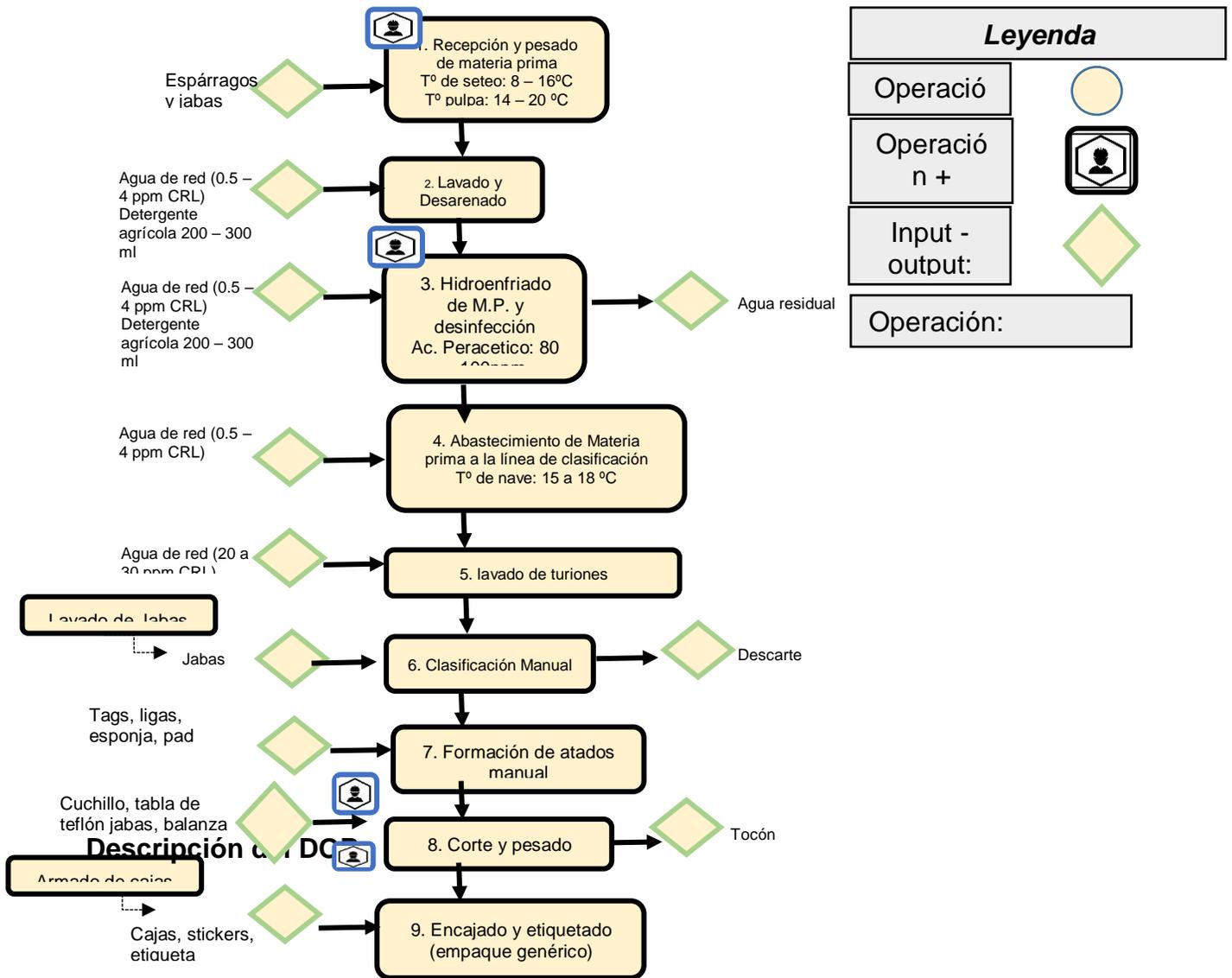
Gerente de Operaciones: encargado del área general del proceso del esparrago en toda la cadena productiva.
Jefe de frescos: Encargado de supervisar la línea de producción.
Supervisor de frescos: Encargado de la faja y supervisión del producto.

- 5. Principales proveedores
 - a. Envases y embalajes
 - i. Fábrica de envases S.S. (FADESA)
 - ii. Metalpren
 - iii. Owens Illiniois del Perú
 - iv. Surpack
 - v. Packaging products del Perú
 - b. Fertilizantes
 - i. Molinos & Compañías
 - ii. Farmex
 - iii. Corporación Misti S.A.
 - iv. Inkafer
 - v. FarmagroFertilizantes del Sur.
 - c. Materiales de Seguridad
 - i. Artículos de seguridad industrial Regianz
 - d. Varios
 - i. Copy Ventas
 - ii. Distribuciones JR
 - iii. Corporacion sealers SRLTDA
 - iv. The grapchic design SRLTDA
 - v. Imprenta Editora Gráfica Real

Descripción particular del área de la empresa objeto de análisis

1. Diagrama del proceso productivo del espárrago verde

DOP: DIAGRAMA DE PROCESOS DE OPERACIONES



El proceso por el que atraviesa la materia prima del espárrago hasta la obtención del producto terminado listo para la exportación, sigue los siguientes procedimientos:

1. Recepción de Materia Prima
 - Llega la materia prima en los vehículos.
 - Descarga de MMPP.
 - Revisión de guías de transporte y remisión.
 - Pesaje de la MMPP
2. Lavado y desinfección
 - Eliminación de residuos, impurezas y otros.
 - Recipientes con agua e hipoclorito de sodio al 7.5%
 - el tiempo estimado de las tinas por java es de 0.5 - 1 minuto.
 - El PH del agua debe ser menor a 7.5
3. Hidroenfriado
 - Sometimiento del producto bajo un chorro de agua fría, con el fin de disminuir su temperatura.
 - El producto es mantenido a temperaturas entre 8 y 16°C. (Proceso para alargar la vida del turión)
4. Abastecimiento
 - Ingreso de la materia prima a la línea de clasificación.
5. Lavado de turiones
 - Primer paso para la clasificación en la línea.
6. Clasificación o calibrado
 - Se clasifica de acuerdo a los turiones por calibre y categoría.
 - Se clasifica de acuerdo a: longitud, diámetro y tipo de punta.
 - Eliminación de impurezas y producto que no cumple con la clasificación inicial.
7. Formación de atados manual. Empaque
 - Proceso de maquillaje, es decir, eliminación de óxido, bracetos amarillos o manchas.
 - Selección y sujetación mediante ligas (+- 10 turiones por atado)
 - Importante: evitar la rotura y exceso de manipulación del producto.
 - Pesaje del producto, en balanzas electrónicas.
 - Obtención del tocón como parte residual de los espárragos.

8. Corte y pesado. Hidro enfriado terminado

- Revisado de los espárragos para su etiquetado, encajado y despacho.
- Deben estar almacenados a temperatura entre 0.5 - 2.0 °C y 90 - 100% de humedad relativa.

9. Encajado, etiquetado, embolsado, paletizado y despacho.

- El producto es colocado en cajas.
- Las cajas pasan por un túnel.
- Son trasladadas a temperaturas inferiores a 4°C
- Colocar las etiquetas a los atados.
- En las etiquetas van la información sobre la fecha de producido y envasado.
- Los atados se colocan en bolsas con atmosfera para alargar su vida útil.
- Se marca la calidad, categoría, calibre entre otras.
- Armado de los pallet con cajas de producto.
- Actividades de envío del producto.

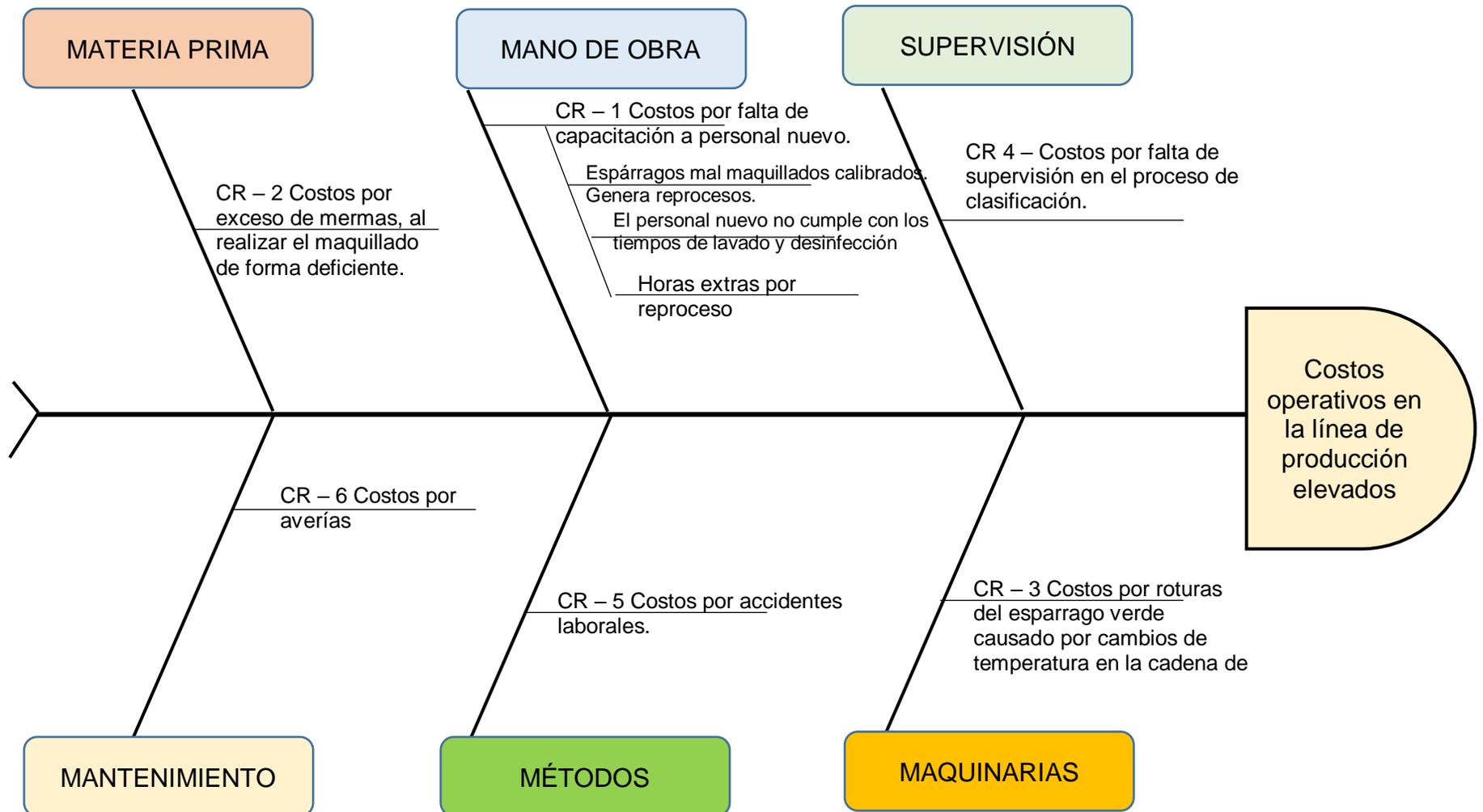
Objetivo específico 2: Determinar las causas raíz del incremento de los costos operativos de la línea de producción del espárrago verde de la empresa.

Identificación de Causas Raíz

Tabla 1 *Causas Raíz*
Causas Raíz

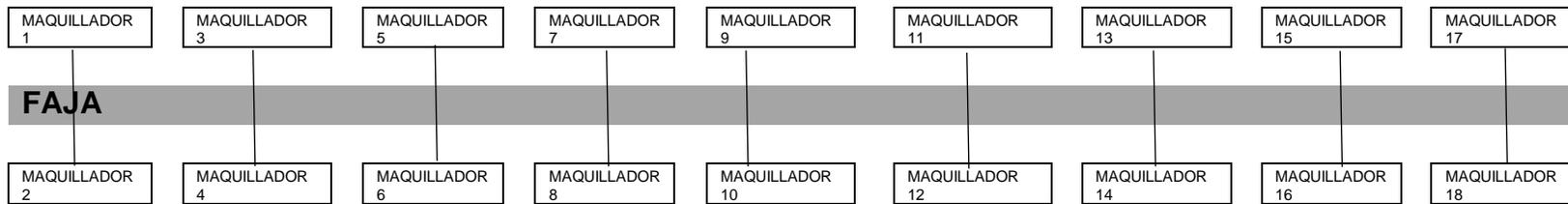
ITEM	CAUSA RAIZ (CR N°)
CR – 1	<p>Costos por reproceso por falta de capacitaciones en la línea de producción del espárrago verde a los trabajadores sin historial con la empresa.</p> <p>Falta de compromiso de los trabajadores antiguos.</p> <p>Incumplimiento de los procedimientos en el tratamiento del espárrago verde.</p> <p>El personal nuevo no está capacitado para el lavado y la desinfección.</p> <p>El personal nuevo lleva tiempo conversando con sus compañeros para aprender a lavar y desinfectar el producto.</p> <p>El personal es presionado para trabajar con mayor rapidez.</p> <p>Personal nuevo, no capacitado, no clasifica bien al producto, conversa con el personal antiguo para que les enseñen, rompen el turión.</p> <p>La exigencia por parte de los supervisores inmediatos en la calidad del trabajo y cantidad por cumplir diariamente en la línea de trabajo provoca estrés en la faja del producto.</p> <p>El maquilladores están muy cerca y esto motiva a que entre ellos conversen y se desconcentren, provocando que el producto se quede con óxido y se devuelva el producto para que vuelva a pasar por las manos de los maquilladores ocasionando doble hasta triple trabajo y pérdida de tiempo.</p>
CR – 2	<p>Costos por exceso de mermas en la línea de producción de espárrago verde</p>
CR – 3	<p>Costos por roturas del espárrago verde causado por cambios de temperatura en la cadena de frío (Falla en el hidrogenfriado)</p> <p>El producto no cumple con los tiempos para el enfriado.</p> <p>El personal nuevo no tiene capacitación para evitar la ruptura del turión.</p>
CR – 4	<p>Costos por falta de supervisión en el proceso de clasificación</p>
CR – 5	<p>Costos por accidentes causados por falta de orden y limpieza.</p>
CR – 6	<p>Costo por averías.</p> <p>Demora en la llegada del producto a planta.</p> <p>Retraso del trabajo.</p> <p>Mano de Obra con horas de espera.</p> <p>Horas sin pagos al personal.</p> <p>Desmotivación del personal.</p> <p>Motivos de renuncia.</p> <p>Guías de remisión sin una adecuada revisión provocando el descuadre de los kilos del producto.</p>

Diagrama de Ishikawa



Faja donde se da mas incidencias en el incremento de costos operativos

Estrecho espacio entre maquilladores, ocasiona que los maquilladores se distraigan, no retiren el óxido adecuadamente, y se deba realizar un reproceso.



Objetivo específico 3: Determinar los costos operativos generados por las causas raíz en la línea de producción del espárrago verde de la empresa.

Determinar los costos operativos generados por las causas raíz de la producción de la empresa.

CR1. Costos incurridos por la falta de capacitación de los maquilladores y clasificadores

Tabla 2 Materia prima reprocesada por falta de capacitación
Materia prima reprocesada por falta de capacitación

MATERIA PRIMA REPROCESADA POR FALTA DE CAPACITACIONES EN LA LINEA DE PRODUCCIÓN DEL ESPÁRRAGO VERDE						
FECHA	KG REPROCESADO A	PV. X P.T.	COSTO X P.T.	Costo de oportunidad (PV - COSTO) en dólares por P.T. B	COSTO KG DE PT en soles (tipo de cambio 3.88)(S/.)	TOTAL COSTO DE OPORTUNIDAD POR REPROCESO (S/.) (A*B*3.88)
01.12.2022	285	\$ 0.44	\$ 0.32	\$ 0.12	S/ 0.47	S/ 132.70
02.12.2022	288	\$ 0.44	\$ 0.32	\$ 0.12	S/ 0.47	S/ 134.09
03.12.2022	291	\$ 0.44	\$ 0.32	\$ 0.12	S/ 0.47	S/ 135.49
04.12.2022	288	\$ 0.44	\$ 0.32	\$ 0.12	S/ 0.47	S/ 134.09
05.12.2022	299	\$ 0.44	\$ 0.33	\$ 0.11	S/ 0.43	S/ 127.61
06.12.2022	287	\$ 0.44	\$ 0.35	\$ 0.09	S/ 0.35	S/ 100.22
07.12.2022	298	\$ 0.44	\$ 0.35	\$ 0.09	S/ 0.35	S/ 104.06
08.12.2022	751	\$ 0.56	\$ 0.45	\$ 0.11	S/ 0.43	S/ 320.53
09.12.2022	765	\$ 0.58	\$ 0.45	\$ 0.13	S/ 0.50	S/ 385.87
10.12.2022	768	\$ 0.58	\$ 0.45	\$ 0.13	S/ 0.50	S/ 387.38
11.12.2022	799	\$ 0.58	\$ 0.45	\$ 0.13	S/ 0.50	S/ 403.02
12.12.2022	789	\$ 0.58	\$ 0.45	\$ 0.13	S/ 0.50	S/ 397.97
13.12.2022	788	\$ 0.60	\$ 0.51	\$ 0.09	S/ 0.35	S/ 275.17
14.12.2022	799	\$ 0.60	\$ 0.51	\$ 0.09	S/ 0.35	S/ 279.01
15.12.2022	1240	\$ 0.54	\$ 0.44	\$ 0.10	S/ 0.39	S/ 481.12
16.12.2022	1245	\$ 0.54	\$ 0.44	\$ 0.10	S/ 0.39	S/ 483.06
17.12.2022	1244	\$ 0.54	\$ 0.44	\$ 0.10	S/ 0.39	S/ 482.67
18.12.2022	1248	\$ 0.52	\$ 0.44	\$ 0.08	S/ 0.31	S/ 387.38
19.12.2022	1250	\$ 0.52	\$ 0.44	\$ 0.08	S/ 0.31	S/ 388.00
20.12.2022	1258	\$ 0.50	\$ 0.44	\$ 0.06	S/ 0.23	S/ 292.86
21.12.2022	1260	\$ 0.50	\$ 0.44	\$ 0.06	S/ 0.23	S/ 293.33
22.12.2022	1680	\$ 0.61	\$ 0.44	\$ 0.17	S/ 0.66	S/ 1,108.13
23.12.2022	1681	\$ 0.61	\$ 0.44	\$ 0.17	S/ 0.66	S/ 1,108.79
25.12.2022	1683	\$ 0.61	\$ 0.44	\$ 0.17	S/ 0.66	S/ 1,110.11
26.12.2022	1688	\$ 0.63	\$ 0.44	\$ 0.19	S/ 0.74	S/ 1,244.39
27.12.2022	1690	\$ 0.63	\$ 0.44	\$ 0.19	S/ 0.74	S/ 1,245.87
28.12.2022	1681	\$ 0.61	\$ 0.44	\$ 0.17	S/ 0.66	S/ 1,108.79
29.12.2022	1694	\$ 0.62	\$ 0.44	\$ 0.18	S/ 0.70	S/ 1,183.09

30.12.2022	1680	\$ 0.62	\$ 0.44	\$ 0.18	S/ 0.70	S/ 1,173.31
					TOTAL	S/ 15,408.10

Tabla 3 Horas extra por reprocesamiento de materia prima por falta de capacitación
Horas extra por reprocesamiento de materia prima por falta de capacitación

FECHA	KG REPROCESADO A	COSTO HORA	COSTO KG DE PT (S/.) B	TOTAL COSTO DE OPORTUNIDAD POR REPROCESO (S/.) (A*B)
01.12.2022	285	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 12.54
02.12.2022	288	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 12.67
03.12.2022	291	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 12.80
04.12.2022	288	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 12.67
05.12.2022	299	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 13.15
06.12.2022	287	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 12.62
07.12.2022	298	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 13.11
08.12.2022	751	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 33.04
09.12.2022	765	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 33.66
10.12.2022	768	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 33.79
11.12.2022	799	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 35.15
12.12.2022	789	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 34.71
13.12.2022	788	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 34.67
14.12.2022	799	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 35.15
15.12.2022	1240	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 54.56
16.12.2022	1245	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 54.78
17.12.2022	1244	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 54.73
18.12.2022	1248	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 54.91
19.12.2022	1250	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 55.00
20.12.2022	1258	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 55.35
21.12.2022	1260	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 55.44
22.12.2022	1680	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 73.92
23.12.2022	1681	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 73.96
25.12.2022	1683	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 74.05
26.12.2022	1688	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 74.27
27.12.2022	1690	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 74.36
28.12.2022	1681	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 73.96
29.12.2022	1694	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 74.53
30.12.2022	1680	\$ 0.0115	S/ 0.04	S/ 73.92
			TOTAL	S/1,307.47

CR – 2. Costos incurridos por mermas en línea de producción

Tabla 4 Costos incurridos por mermas
Costos incurridos por mermas

FECHA	MERMA TOTAL A	MERMA NO RECUPERABLE B	MERMA COMO VALOR DE SALVAMENTO (A-B)	INGRESO POR MERMA CON VALOR	PÉRDIDAS EN SOLES POR MERMA (B*1.3)
01.12.2022	4273	1367	2906	S/ 871.69	S/ 1,777.57
02.12.2022	4279	1369	2910	S/ 872.92	S/ 1,780.06
03.12.2022	4289	1372	2917	S/ 874.96	S/ 1,784.22
04.12.2022	4298	1375	2923	S/ 876.79	S/ 1,787.97
05.12.2022	4254	1361	2893	S/ 867.82	S/ 1,769.66
06.12.2022	4282	1370	2912	S/ 873.53	S/ 1,781.31
07.12.2022	4288	1372	2916	S/ 874.75	S/ 1,783.81
08.12.2022	4298	1375	2923	S/ 876.79	S/ 1,787.97
09.12.2022	4298	1375	2923	S/ 876.79	S/ 1,787.97
10.12.2022	4298	1375	2923	S/ 876.79	S/ 1,787.97
11.12.2022	4278	1369	2909	S/ 872.71	S/ 1,779.65
12.12.2022	4245	1358	2887	S/ 865.98	S/ 1,765.92
13.12.2022	4277	1369	2908	S/ 872.51	S/ 1,779.23
14.12.2022	4288	1372	2916	S/ 874.75	S/ 1,783.81
15.12.2022	4271	1367	2904	S/ 871.28	S/ 1,776.74
16.12.2022	4271	1367	2904	S/ 871.28	S/ 1,776.74
17.12.2022	4204	1345	2859	S/ 857.62	S/ 1,748.86
18.12.2022	4304	1377	2927	S/ 878.02	S/ 1,790.46
19.12.2022	4108	1315	2793	S/ 838.03	S/ 1,708.93
20.12.2022	4350	1392	2958	S/ 887.40	S/ 1,809.60
21.12.2022	4498	1439	3059	S/ 917.59	S/ 1,871.17
22.12.2022	4120	1318	2802	S/ 840.48	S/ 1,713.92
23.12.2022	4450	1424	3026	S/ 907.80	S/ 1,851.20
25.12.2022	4804	1537	3267	S/ 980.02	S/ 1,998.46
26.12.2022	4980	1594	3386	S/ 1,015.92	S/ 2,071.68
27.12.2022	4150	1328	2822	S/ 846.60	S/ 1,726.40
28.12.2022	4554	1457	3097	S/ 929.02	S/ 1,894.46
29.12.2022	4125	1320	2805	S/ 841.50	S/ 1,716.00
30.12.2022	4459	1427	3032	S/ 909.64	S/ 1,854.94
				TOTAL	S/ 52,246.69

CR – 3 Costos generados por rotura en la cadena de frio de la línea de producción

Tabla 5 Costos por rotura a causa de la variación de temperatura
Costos por rotura a causa de la variación de temperatura

ROTURAS POR CAMBIOS DE TEMPERATURA EN LA CADENA DE FRIO DE LA LINEA DE PRODUCCIÓN DEL ESPÁRRAGO VERDE				
FECHA	KG LANZADO A	KG PERDIDO POR ROTURA	COSTO KG (S/.) B	COSTO POR ROTURA (S/.) (A*B)
01.12.2022	23847	1948	S/ 0.43	S/ 837.64
02.12.2022	23874	1949	S/ 0.43	S/ 838.07
03.12.2022	23889	1987	S/ 0.43	S/ 854.41
04.12.2022	23890	1975	S/ 0.43	S/ 849.25
05.12.2022	23898	1955	S/ 0.43	S/ 840.65
06.12.2022	24002	1975	S/ 0.43	S/ 849.25
07.12.2022	23902	1978	S/ 0.43	S/ 850.54
08.12.2022	23879	1976	S/ 0.43	S/ 849.68
09.12.2022	23889	1970	S/ 0.47	S/ 925.90
10.12.2022	23897	1977	S/ 0.47	S/ 929.19
11.12.2022	23819	1976	S/ 0.47	S/ 928.72
12.12.2022	23902	1976	S/ 0.47	S/ 928.72
13.12.2022	23879	1978	S/ 0.47	S/ 929.66
14.12.2022	23888	1988	S/ 0.47	S/ 934.36
15.12.2022	23877	1947	S/ 0.50	S/ 973.50
16.12.2022	23899	1946	S/ 0.50	S/ 973.00
17.12.2022	23888	1944	S/ 0.50	S/ 972.00
18.12.2022	23879	1956	S/ 0.50	S/ 978.00
19.12.2022	23778	1948	S/ 0.50	S/ 974.00
20.12.2022	23891	1945	S/ 0.50	S/ 972.50
21.12.2022	23818	1949	S/ 0.50	S/ 974.50
22.12.2022	23779	1951	S/ 0.52	S/ 1,014.52
23.12.2022	23899	1955	S/ 0.52	S/ 1,016.60
25.12.2022	23905	1949	S/ 0.52	S/ 1,013.48
26.12.2022	23908	1955	S/ 0.52	S/ 1,016.60
27.12.2022	23915	1947	S/ 0.52	S/ 1,012.44
28.12.2022	23922	1955	S/ 0.52	S/ 1,016.60
29.12.2022	23918	1972	S/ 0.52	S/ 1,025.44
30.12.2022	23915	1942	S/ 0.54	S/ 1,048.68
			TOTAL	S/ 27,327.90

CR – 4 Costos por falta de supervisión en el proceso de clasificación

Tabla 6

Costos por falta de supervisión en el proceso de clasificación

FALTA DE SUPERVISION EN EL PROCESO DE CLASIFICACION					
FECHA	KG TOTALES PERDIDOS POR FALTA DE SUPERVISION "A"	PRECIO VENTA POR P.T (dólares) "B".	COSTO POR KG DE P.T. (dólares) "C"	UTILIDAD EN SOLES D= (B-C)*3.88	COSTO DE OPORTUNIDAD D*A
01.12.2022	240	\$ 0.46	\$ 0.35	S/ 0.43	S/ 102.43
02.12.2022	242	\$ 0.46	\$ 0.35	S/ 0.43	S/ 103.29
03.12.2022	251	\$ 0.46	\$ 0.35	S/ 0.43	S/ 107.13
04.12.2022	234	\$ 0.46	\$ 0.35	S/ 0.43	S/ 99.87
05.12.2022	215	\$ 0.46	\$ 0.40	S/ 0.23	S/ 50.05
06.12.2022	216	\$ 0.46	\$ 0.40	S/ 0.23	S/ 50.28
07.12.2022	271	\$ 0.46	\$ 0.40	S/ 0.23	S/ 63.09
08.12.2022	214	\$ 0.61	\$ 0.46	S/ 0.58	S/ 124.55
09.12.2022	241	\$ 0.61	\$ 0.46	S/ 0.58	S/ 140.26
10.12.2022	254	\$ 0.61	\$ 0.46	S/ 0.58	S/ 147.83
11.12.2022	248	\$ 0.61	\$ 0.46	S/ 0.58	S/ 144.34
12.12.2022	246	\$ 0.61	\$ 0.46	S/ 0.58	S/ 143.17
13.12.2022	251	\$ 0.61	\$ 0.46	S/ 0.58	S/ 146.08
14.12.2022	253	\$ 0.61	\$ 0.46	S/ 0.58	S/ 147.25
15.12.2022	241	\$ 0.51	\$ 0.38	S/ 0.50	S/ 121.56
16.12.2022	234	\$ 0.51	\$ 0.38	S/ 0.50	S/ 118.03
17.12.2022	251	\$ 0.51	\$ 0.38	S/ 0.50	S/ 126.60
18.12.2022	250	\$ 0.51	\$ 0.38	S/ 0.50	S/ 126.10
19.12.2022	219	\$ 0.51	\$ 0.38	S/ 0.50	S/ 110.46
20.12.2022	245	\$ 0.51	\$ 0.38	S/ 0.50	S/ 123.58
21.12.2022	249	\$ 0.51	\$ 0.38	S/ 0.50	S/ 125.60
22.12.2022	247	\$ 0.63	\$ 0.48	S/ 0.58	S/ 143.75
23.12.2022	245	\$ 0.63	\$ 0.46	S/ 0.66	S/ 161.60
25.12.2022	248	\$ 0.63	\$ 0.46	S/ 0.66	S/ 163.58
26.12.2022	241	\$ 0.63	\$ 0.46	S/ 0.66	S/ 158.96
27.12.2022	243	\$ 0.63	\$ 0.46	S/ 0.66	S/ 160.28
28.12.2022	235	\$ 0.63	\$ 0.46	S/ 0.66	S/ 155.01
29.12.2022	236	\$ 0.63	\$ 0.46	S/ 0.66	S/ 155.67
30.12.2022	238	\$ 0.63	\$ 0.46	S/ 0.66	S/ 156.98
				TOTAL	S/ 3,677.39

Cr – 5. Costos por accidente ocasionado por falta de orden y limpieza

TIPO DE ACCIDENTE	MULTA APLICADA (UIT)	PERDIDA POR MULTA
Leve	3	S/13 150.00
Grave	1	S/4 100.00
	Total	S/. 17 250.00

Accidentes leves:

Caídas de los colaboradores

Tropiezos con las jabas que no son colocados en orden

Resbalones por los residuos que se extrae de la manipulación del esparrago al retirar el óxido de los mismos.

Accidente grave, fue el uso de guantes de talla menor a la medida de las manos de la colaboradora, ocasionando que sus manos al término de las 8 horas se volvieran de color morado, ocasionando daño neuronal en los nervios de ambas manos.

Cr – 6. Costos por averías de la faja transportadora

Tabla 7

Costos por averías

FECHA	KG TOTALES PERDIDOS POR AVERIAS (A)	PRECIO DE VENTA POR P.T. (B)	COSTO POR KG DE PT (C)	UTILIDADES (D = B – C)	COSTO DE OPORTUNIDAD (D * A)
01.12.2022	60	S/ 1.78	S/ 1.36	S/ 0.43	S/ 25.61
02.12.2022	61	S/ 1.78	S/ 1.36	S/ 0.43	S/ 26.03
03.12.2022	60	S/ 1.78	S/ 1.36	S/ 0.43	S/ 25.61
04.12.2022	59	S/ 1.78	S/ 1.36	S/ 0.43	S/ 25.18
05.12.2022	60	S/ 1.78	S/ 1.55	S/ 0.23	S/ 13.97
06.12.2022	61	S/ 1.78	S/ 1.55	S/ 0.23	S/ 14.20

07.12.2022	59	S/ 1.78	S/ 1.55	S/ 0.23	S/ 13.74
08.12.2022	167	S/ 2.37	S/ 1.78	S/ 0.58	S/ 97.19
09.12.2022	162	S/ 2.37	S/ 1.78	S/ 0.58	S/ 94.28
10.12.2022	167	S/ 2.37	S/ 1.78	S/ 0.58	S/ 97.19
11.12.2022	164	S/ 2.37	S/ 1.78	S/ 0.58	S/ 95.45
12.12.2022	168	S/ 2.37	S/ 1.78	S/ 0.58	S/ 97.78
13.12.2022	164	S/ 2.37	S/ 1.78	S/ 0.58	S/ 95.45
14.12.2022	167	S/ 2.37	S/ 1.78	S/ 0.58	S/ 97.19
15.12.2022	260	S/ 1.98	S/ 1.47	S/ 0.50	S/ 131.14
16.12.2022	261	S/ 1.98	S/ 1.47	S/ 0.50	S/ 131.65
17.12.2022	262	S/ 1.98	S/ 1.47	S/ 0.50	S/ 132.15
18.12.2022	261	S/ 1.98	S/ 1.47	S/ 0.50	S/ 131.65
19.12.2022	263	S/ 1.98	S/ 1.47	S/ 0.50	S/ 132.66
20.12.2022	259	S/ 1.98	S/ 1.47	S/ 0.50	S/ 130.64
21.12.2022	256	S/ 1.98	S/ 1.47	S/ 0.50	S/ 129.13
22.12.2022	259	S/ 2.44	S/ 1.86	S/ 0.58	S/ 150.74
23.12.2022	261	S/ 2.44	S/ 1.78	S/ 0.66	S/ 172.16
25.12.2022	281	S/ 2.44	S/ 1.78	S/ 0.66	S/ 185.35
26.12.2022	291	S/ 2.44	S/ 1.78	S/ 0.66	S/ 191.94
27.12.2022	291	S/ 2.44	S/ 1.78	S/ 0.66	S/ 191.94
28.12.2022	294	S/ 2.44	S/ 1.78	S/ 0.66	S/ 193.92
29.12.2022	330	S/ 2.44	S/ 1.78	S/ 0.66	S/ 217.67
30.12.2022	338	S/ 2.44	S/ 1.78	S/ 0.66	S/ 222.94
				TOTAL	S/ 3,264.55

Tabla 8

Resumen de costos operativos en la línea de producción del esparrago verde

CODIGO	CAUSA RAIZ	S/.	%
CR - 1	Costos por falta de capacitaciones	S/ 16,715.57	14%
CR - 2	Costos por exceso de mermas	S/ 52,246.69	43%
CR - 3	Costo por rotura en la cadena de frio por cambio de temperatura	S/ 27,327.90	23%
CR - 4	Costos por falta de supervisión	S/ 3,677.39	3%
CR - 5	Costos por accidentes laborales por falta de orden e higiene	S/ 17,250.00	14%
CR - 6	Costos por averías	S/ 3,264.55	3%
	TOTAL	S/. 120,500.60	100%

Objetivo específico 4 Realizar un plan de mejora de la línea de producción de la empresa

Plan de mejora de acuerdo a las causas raíz con mayor incidencia en los costos operativos

Tabla 9

Causas Raiz de acuerdo a los costos de mayor recurrencia

CODIGO	CAUSA RAIZ	MEJORA	RESPONSABLE
CR - 2	Costos por exceso de mermas	Selección del personal idóneo.	Luis Briceño y Sanes Aguilar
CR - 3	Costo por rotura en la cadena de frio por cambio de temperatura	mantenimiento preventivo	Luis Briceño y Sanes Aguilar
CR - 5	Costos por accidentes laborales por falta de orden e higiene	Contratación de personal nuevo	Luis Briceño y Sanes Aguilar
CR - 1	Costos por falta de capacitaciones	Taller de inducción y talleres motivacionales	Luis Briceño y Sanes Aguilar
CR - 4	Costos por falta de supervisión	Contratación de supervisores con experiencia.	Luis Briceño y Sanes Aguilar
CR - 6	Costos por averías	Mantenimiento preventivo.	Luis Briceño y Sanes Aguilar

Para CR – 2. Mejora 1. Selección del personal idóneo

La causante del incremento de mermas en la línea de producción es el personal que manipula el producto en el momento de retirar el óxido. Cada trabajador debe cumplir con un mínimo de 8 jabas de maquillado de producto. Los colaboradores que ingresan por primera vez, son en su gran mayoría, las personas que rompen el producto para avanzar en el maquillado de los espárragos y así cumplir con la cuota de trabajo.

Por lo tanto, se considera realizar selección del personal con exámenes psicométricos y pedir referencias, contando así con datos suficientes para contratar a personas idóneas y honestas.

Brindar talleres donde se les enseñará a tratar el producto, la forma correcta de lavarlo, colocarlo en las jabas, llevarlo a la zona de enfriado, transportarlo a la faja, retirar el óxido de los espárragos sin dañar el producto.

El examen psicométrico utilizado es PSICOMETRÍA PROYECTIVA DEL GRACODE, consiste en dibujar personas. Este examen psicométrico es una de las manifestaciones gráficas que observamos en el niño cuando le entregamos una hoja de papel y un lápiz. La mayor parte de las veces, antes de dibujar alguna otra cosa, dibujan monigotes. Existe una íntima relación del dibujo con los impulsos, las ansiedades, conflictos internos y compensaciones características de la personalidad del dibujante. La persona dibujada es, en cierto modo, una representación o proyección de la propia personalidad y del papel que desempeñe el sujeto en su propio ambiente. GRACODE, pone de alguna manera en evidencia, las preocupaciones, las preferencias, las necesidades o deseos reprimidos, las frustraciones, el equilibrio o desequilibrio interior y la manera de conducirse o de elaborar el comportamiento de cara a su ambiente, concretando dichas características en la manifestación de conductas desadaptativas. A partir del principio: “el dibujo es el reflejo fiel de la personalidad del dibujante”, se puede considerar al grafismo como dibujos que persiguen el fin comunicativo, y como tales, también son considerados espejos de la personalidad. Dicha evaluación dura 20 minutos, las evaluaciones están a cargo de los psicólogos organizacionales de la empresa.

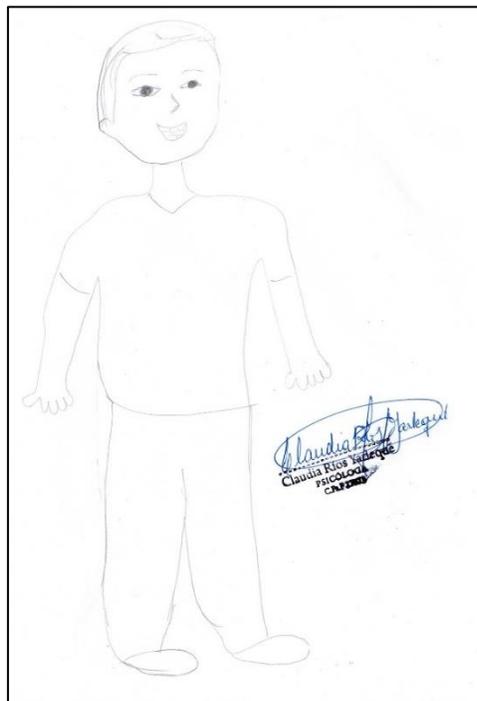


Tabla 10
Cronograma de capacitación a personal nuevo

	DIA 1						DIA 2						DIA 3					
	H 1	H 2	H 3	H 4	H 5	H 6	H 1	H 2	H 3	H 4	H 5	H 6	H 1	H 2	H 3	H 4	H 5	H 6
TALLER DE INDUCCIÓN																		
Temas:																		
¿Quién es una empresa agroindustrial?		X																
Beneficios de trabajar en la empresa			X															
Obtención incentivos				X														
Descanso																		
Aplicación de prueba psicométrica proyectiva de GRACODE					X	X												
TALLER SOBRE EL USO DE INSTRUMENTOS DE SEGURIDAD							X	X	X									
TALLER SOBRE LA MANIPULACIÓN DEL PRODUCTO										X	X	X						
Diferencia de producto, calibrado, retiro de óxido, empaquetado, otros.													X	X	X	X		
Firma del contrato																	X	X

Para CR – 1. Mejora 2. Taller mejoremos nuestro trabajo. Aprendamos como hacerlo.

Tabla 11

Temas a tratar segun el cronograma de capacitacion al personal

Curso	Fecha	Hora	Lugar	Contenido
				Módulo I. Reconocimiento y controlde Fajas transportadoras.
Mejoremos nuestro trabajo. Aprendamos como hacerlo	20/06/20 23	Lunes – juevesde 8:00 am - 10:00 am	Auditorio empresa TAL S. A	Módulo II. Acondicionamiento deFajas transportadoras. Módulo III. Estándares de clasificación adecuados Módulo IV. Calibraciónde espárrago verde

Para CR – 3. Mejora 3. Mantenimiento preventivo en la cadena de frio de la línea de producción

Para ello, se elabora un cronograma de revisión técnica preventiva para evitar que la maquinaria se dañe y ocasione grandes pérdidas de kilogramos de productos.

Cronograma de revisión técnica preventiva

Los termómetros del ambiente, se revisarán los días: lunes, miércoles, viernes. Los días mencionados dicha revisión se ejecutará a las 7 am, una hora antes que ingrese el personal diurno para el maquillado del espárrago.

LISTA DE VERIFICACIÓN - REFRIGERACIÓN														
N°	AREA SISTEMA	EQUIPO	CRITICIDAD	DESCRIPCIÓN DE LABOR	H.H.	FRECUENCIA	10/07	11/07	12/07	13/07	14/07	15/07	16/07	SEMANA N°: 27 2023
					11.00		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	
-		FRESCO												
-		RECEPCIÓN Y LIMPIEZA DE MATERIA PRIMA			0.29									
1		HIDROCOOLER CONTINUO 01 (AMONIACO)	CR	Verificar estado de válvulas de drenaje	0.02	Diario	/							
2	Verificar nivel y hermeticidad de tinajas de agua			0.03	Diario	/								
3	Descartar fugas de agua en sellos de bomba N° 01 y N° 02			0.03	Diario	/								
4	Revisar estado y limpieza de placas de evaporador			0.07	Diario	/								
5	Presión en operación			0.07	Diario	/								
6	Revisar operatividad de Filtro FIA-25, válvula solenoide de liquido, válvula reguladora válvula CVP-LP y válvula de succión			0.08	Diario	/								
-		SALA DE PROCESO			0.83									
7		SALA PROCESO 1 (FREÓN)	SC	Revisar operatividad de válvula de expansión y válvula solenoide de liquido	0.05	Diario	/							
8	Revisar nivel de aceite y refrigerante de compresor			0.07	Diario	/								
9	Revisar operatividad de presostatos y manómetros			0.05	Diario	/								
10	Medir temperatura de carter y culata			0.05	Diario	/								
11	Revisar estado de controlador de temperatura full gauge			0.04	Diario	/								
12	Descartar ruidos extraños en compresor, condensador y evaporador			0.03	Diario	/								
13	Verificar estado y limpieza de estructura de evaporador y condensador	0.07	Diario	/										
14		SALA PROCESO 2 (AMONIACO)	CR	Verificar estado y limpieza de evaporadores	0.03	Diario	/							
15	Revisar operatividad de Filtro FIA-25, válvula solenoide de liquido, válvula reg, válvula CVP-LP, válvula de succión, válvula solenoide de gas caliente y válvula OFV			0.07	Diario	/								
16	Descartar fugas en el sistema de refrigeración del manifold			0.03	Diario	/								
17	Revisar estado de aislamiento de tuberías			0.03	Diario	/								
18	Presión en operación			0.07	Diario	/								
19	Verificar estados de bandejas de condensado de manifold y evitar daños a paneles			0.03	Diario	/								
20	Verificar estados y operatividad de puertas	0.03	Diario	/										
21		SALA PROCESO 3 (AMONIACO)	CR	Verificar estado y limpieza de evaporadores	0.03	Diario	/							
22	Revisar operatividad de Filtro FIA-25, válvula solenoide de liquido, válvula reg, válvula CVP-LP, válvula de succión, válvula solenoide de gas caliente y válvula OFV			0.07	Diario	/								
23	Descartar fugas en el sistema de refrigeración del manifold			0.03	Diario	/								
24	Revisar estado de aislamiento de tuberías			0.03	Diario	/								
25	Presión en operación			0.07	Diario	/								
26	Verificar estados de bandejas de condensado de manifold y evitar daños a paneles			0.03	Diario	/								
27	Verificar estados y operatividad de puertas	0.03	Diario	/										

-	EMPAQUE Y ETIQUETADO		1.43																			
21	HIDROCOOLER CONTINUO 01 (AMONIACO)	CR	Verificar estado de válvulas de drenaje	0.02	Diario	/																
22			Verificar nivel y hermeticidad de tinajas de agua	0.03	Diario	/																
23			Descartar fugas de agua en sellos de bomba N° 01 y N° 02	0.03	Diario	/																
24			Revisar estado y limpieza de placas de evaporador	0.07	Diario	/																
25			Presión en operación	0.07	Diario	/																
26			Revisar operatividad de Filtro FIA-25, válvula solenoide de líquido, válvula reg, válvula CVP-LP y válvula de succión	0.08	Diario	/																
27	HIDROCOOLER CONTINUO 02 (AMONIACO)	CR	Verificar estado de válvulas de drenaje	0.02	Diario	/																
28			Verificar nivel y hermeticidad de tinajas de agua	0.03	Diario	/																
29			Descartar fugas de agua en sellos de bomba N° 01 y N° 02	0.03	Diario	/																
30			Revisar estado y limpieza de placas de evaporador	0.07	Diario	/																
31			Presión en operación	0.07	Diario	/																
32			Revisar operatividad de Filtro FIA-25, válvula solenoide de líquido, válvula reg, válvula CVP-LP y válvula de succión	0.08	Diario	/																
33	HIDROCOOLER CONTINUO 03 (AMONIACO)	CR	Verificar estado de válvulas de drenaje	0.02	Diario	/																
34			Verificar nivel y hermeticidad de tinajas de agua	0.03	Diario	/																
35			Descartar fugas de agua en sellos de bomba N° 01 y N° 02	0.03	Diario	/																
36			Revisar estado y limpieza de placas de evaporador	0.07	Diario	/																
37			Presión en operación	0.07	Diario	/																
38			Revisar operatividad de Filtro FIA-25, válvula solenoide de líquido, válvula reg, válvula CVP-LP y válvula de succión	0.08	Diario	/																
39	PASILLO DE HIDROCOOLERS	CR	Verificar estado y limpieza de evaporador	0.03	Diario	/																
40			Revisar operatividad de Filtro FIA-25, válvula solenoide de líquido, válvula reg, válvula CVP-LP, válvula de succión, válvula solenoide de gas caliente y válvula OFV	0.07	Diario	/																
41			Descartar fugas en el sistema de refrigeración del manifold	0.03	Diario	/																
42			Revisar estado de aislamiento de tuberías	0.03	Diario	/																
43			Presión en operación	0.07	Diario	/																
44			Presión en defrost	0.07	Diario	/																
45	Verificar estados de bandejas de condensado de manifold y evitar daños a paneles	0.03	Diario	/																		
46	Verificar estados y operatividad de puertas	0.03	Diario	/																		
47	ETIQUETADO ESPECIAL (AMONIACO)	CR	Verificar estado y limpieza de evaporador	0.03	Diario	/																
48			Revisar operatividad de Filtro FIA-25, válvula solenoide de líquido, válvula reg, válvula CVP-LP, válvula de succión, válvula solenoide de gas caliente y válvula OFV	0.07	Diario	/																
49			Descartar fugas en el sistema de refrigeración del manifold	0.03	Diario	/																
50			Revisar estado de aislamiento de tuberías	0.03	Diario	/																
51			Verificar estados de bandejas de condensado de manifold y evitar daños a paneles	0.03	Diario	/																
52			Verificar operatividad de fluorescentes	0.02	Diario	/																
53	Verificar estados y operatividad de puertas	0.03	Diario	/																		
-	CONSERVA																					
-	ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN		0.20																			
54	CAMARA M.P. ESPARRAGO (AMONIACO)	CR	Revisar operatividad de Filtro FIA-25, válvula solenoide de líquido, válvula reg CVP-LP, válvula de succión (Flexline Danfoss)	0.05	Diario	/																
55			Revisar estado de aislamiento y descartar fugas en tuberías	0.05	Diario	/																
56			Revisar estado de controlador dixell XR7SCX	0.03	Diario	/																
57			Verificar estado y limpieza de estructura de evaporador	0.07	Diario	/																

- PACTA ESPARANGUO																							
- ALMACEN DE MATERIA PRIMA				0.90																			
58	CAMARA DE RECEPCION FRUTAS	SC	Verificar estado y limpieza de evaporador	0.03	Diario	/																	
59			Verificar operatividad de Filtro FIA-25, válvula solenoide de líquido, válvula reg, válvula CVP-LP, válvula de succión, válvula solenoide de gas caliente, válvula OFV y filtro FIA-25	0.07	Diario	/																	
60			Descartar fugas en paquete válvulas	0.07	Diario	/																	
61			Revisar estado de aislamiento de tuberías	0.03	Diario	/																	
62			Verificar estados de bandejas de condensado de manifold y evitar daños a paneles	0.05	Diario	/																	
63			Presión en operación	0.07	Diario	/																	
64	Presión en defrost	0.07	Diario	/																			
65	Verificar operatividad de fluorescentes	0.03	Diario	/																			
66	Verificar estados y operatividad de puertas	0.03	Diario	/																			
67	CAMARA MP FRUTAS	SC	Verificar estado y limpieza de evaporadores	0.03	Diario	/																	
68			Verificar operatividad de Filtro FIA-25, válvula solenoide de líquido, válvula reg, válvula CVP-LP, válvula de succión, válvula solenoide de gas caliente, válvula OFV y filtro FIA-25	0.07	Diario	/																	
69			Descartar fugas en paquetes válvulas	0.07	Diario	/																	
70			Presión en operación	0.07	Diario	/																	
71			Presión en defrost	0.07	Diario	/																	
72			Revisar estado de aislamiento de tuberías	0.03	Diario	/																	
73	Verificar estados de bandejas de condensado de manifold y evitar daños a paneles	0.05	Diario	/																			
74	Verificar operatividad de fluorescentes	0.03	Diario	/																			
75	Verificar estados y operatividad de puertas	0.03	Diario	/																			
- PACTA ESPARANGUO				2.97																			
- TUNELES				2.97																			
76	TUNEL DE ENFRIAMIENTO N° 01	SC	Verificar estado y limpieza de evaporador	0.03	Diario	/																	
77			Revisar operatividad de Filtro FIA-25, válvula solenoide de líquido, válvula reg, válvula CVO, válvula de succión, válvula solenoide de gas caliente y válvula OFV y filtro FIA-25, controlador EKC-361 Danfoss	0.06	Diario	/																	
78			Descartar fugas en el sistema de refrigeración del manifold	0.03	Diario	/																	
79			Revisar estado de aislamiento de tuberías	0.03	Diario	/																	
80			Presión en operación	0.07	Diario	/																	
81			Verificar estados de bandejas de condensado de manifold y evitar daños a paneles	0.04	Diario	/																	
82	Verificar estado de sensores de termometría	0.03	Diario	/																			
83	Verificar operatividad de fluorescentes	0.03	Diario	/																			
84	Verificar estado de lonas, puertas de cambio de flujo y puertas seccionales	0.04	Diario	/																			
85	TUNEL DE ENFRIAMIENTO N° 02	SC	Verificar estado y limpieza de evaporador	0.03	Diario	/																	
86			Revisar operatividad de Filtro FIA-25, válvula solenoide de líquido, válvula reg, válvula CVO, válvula de succión, válvula solenoide de gas caliente y válvula OFV y filtro FIA-25, controlador EKC-361 Danfoss	0.06	Diario	/																	
87			Descartar fugas en el sistema de refrigeración del manifold	0.03	Diario	/																	
88			Presión en operación	0.07	Diario	/																	
89			Revisar estado de aislamiento de tuberías	0.03	Diario	/																	
90			Verificar estados de bandejas de condensado de manifold y evitar daños a paneles	0.04	Diario	/																	
91	Verificar estado de sensores de termometría	0.03	Diario	/																			
92	Verificar operatividad de fluorescentes	0.03	Diario	/																			
93	Verificar estado de lonas, puertas de cambio de flujo y puertas seccionales	0.04	Diario	/																			

Para CR – 5. Mejora 4. Contratación de personal de limpieza y seguridad.

Solución: Contratar a una persona para que mantenga el ambiente limpio donde se lleva a cabo la línea de producción dado que, en la actualidad, no se cuenta con personal capacitado para realizar estas funciones, solo se cuenta con personal contratado para realizar la limpieza al término de cada jornada laboral de los maquilladores. Dicho contrato se firmará por el monto de S/. 1300.00 soles mensuales, el cual será cancelado en dos partes, es decir los pagos serán de forma quincenal con los beneficios de ley.

La falta de orden y limpieza generaron caídas de los colaboradores, tropiezos con las jabas que no son colocados en orden, resbalones por los residuos que se extrae de la manipulación del esparrago al retirar el óxido de los mismos.

Estos accidentes leves fueron: caídas aparatosas de los maquilladores al pisar los residuos, acumulación de agua al momento de lavar las jabas para la colocación de producto, los cuales provocaron que resbalen y se golpeen el coxis.

El incidente grave, fue el uso de guantes de talla menor a la medida de las manos de la colaboradora, ocasionando que sus manos al termino de las 8 horas se volvieran de color morado, ocasionando daño neuronal en los nervios de ambas manos.

Peligros:

- Caídas aparatosas de los maquilladores al pisar los residuos,
- Resbalarse y golpearse el coxis.
- Golpe fuerte
- Tropiezos con las jabas
- Corte con la manipulación del cuchillo.
- Conflicto entre compañeros de trabajo.

	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Código	
		Versión	
	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL	Fecha	
		Página	

RAZON SOCIAL	Empresa Agroindustrial
RUC	20131565659
DIRECCION	CAR. INDUSTRIAL A LAREDO KM. 1.5 Z.I. EL PALMO (EL ROCIO S.A.)
ACTIVIDAD ECONOMICA	El cultivo de hortalizas de hoja o de tallo, como: alcachofas, espárragos, repollos, lechugas, espinacas y otras hortalizas de hoja o de tallo.
RESPONSABLE	
ELABORADO POR:	
REVISADO POR:	

		SEVERIDAD		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
PROBABILIDAD	Baja	Trivial (TR) 4	Tolerable (TO) 5 a 8	Moderado (MO) 9 a 16
	Media	Tolerable (TO) 5 a 8	Moderado (MO) 9 a 16	Importante (IM) 17 a 24
	Alta	Moderado (MO) 9 a 16	Importante (IM) 17 a 24	Intolerable (IT) 25 a 36

ÍNDICE	SEVERIDAD (S)
1	Lesión sin incapacidad (S)
	Disconfort / Incomodidad (SO)
2	Lesión con incapacidad temporal (S)
	Daño a la salud reversible (SO)
3	Lesión con incapacidad permanente (S)
	Daño a la salud irreversible (SO)

DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO					EXPLICACIÓN DEL INDICE DE PROBABILIDAD	EXPLICACIÓN DEL INDICE DE SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGOS ACTUAL				MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS PARA REDUCIR NIVEL DE RIESGO					NIVEL DEL RIESGO CON APLICACION DE CONTROLES				
PROCESO	SUBPROCESO	ACTIVIDAD	MAQUINARIA/EQUIPO	PELIGRO	RIESGO	MEDICIÓN DE CONTROL EXISTENTE	MEDIDA DE	(MAYOR LESIÓN LOGICO POSIBLE)	INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE DE SEVERIDAD	INDICE DE RIESGO	SIGNIFICATIVO?	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERIA(DISEÑO)	SEÑALIZACIÓN ALERTAS Y/O EPP	INDICE DE	INDICES DE	INDICE DE RIESGO	SIGNIFICATIVO?
Producción	Limpieza línea de empaque	limpieza y desinfección de lienas de proceso	NA	Pisos Resbaladizos	Caidas y Rebalones	Botas de jebes con suelas anti deslizantes y canaletas de drenaje		caidas, golpes,raspones,frascaduras, etc.	2	2	4	Moderado								
	Limpieza línea de empaque	limpieza y desinfección de lienas de proceso	NA	Limpieza y desinfección de lienas de proceso, canaletas y superficies (Hipoclorito de calcio)	Sustancia que pueden causar daños si se ingieren.	Dosificaciones bajas tiempos largos antes de proceso.Mascarilla medida cara con filtros	Efectos en el cuerpo de irritación, quemadura química, intoxicación aguda, enfermedad ocupacional.	2	2	4	Moderado									
					Sustancia que pueden ser inhaladas (gases,polvos,vapor,humos)			2	2	4	Moderado									
					Sustancia que pueden afectar por contacto o absorción de la piel.			2	2	4	Moderado									
					Sustancia que pueden dañar los ojos.	2		2	4	Moderado										
					Dosificaciones bajas, monogafas		Lesión por contacto con la sustancia (irritación, quemadura,pérdida de visión).	2	2	4	Moderado									

ÍNDICE	PROBABILIDAD (P)			
	PERSONAS EXPUESTAS (A)	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	CAPACITACIÓN (C)	EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)
1	De 1 a 3	Existen, son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado, conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año (S)
				Esporádicamente (SO)
2	De 4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes (S)
				Eventualmente (SO)
3	Más de 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control	Al menos una vez al día (S)
				Permanentemente (SO)

Para CR – 4. Mejora 5. Costos por falta de supervisión en el proceso de clasificación

En relación a la falta de supervisión, se realizará la contratación de un supervisor, el cual será el mismo trabajador de la línea de producción, dichos días se les dará un bono adicional con el fin de motivar a los mismos trabajadores a mejorar su trabajo.

Tabla 12

Perfil del Supervisor a contratar

Supervisor:
Descripción genérica: Supervisor en la faja de maquillado del espárrago de acuerdo a las especificaciones necesarias.
Descripción del puesto de trabajo
inspeccionar la faja transportadora en la que trabajará Recibirá los turiones que pasan por la faja transportadora, tendrá que reconocer los que cumplen con las medidas especificadas. Verificará que los maquilladores no rompan los turiones por intentar acelerar el trabajo intentando hacer cantidad y no calidad.
Requisitos Intelectuales
Escolaridad: (Primaria) saber leer, cálculo con números enteros para poder medir los turiones.
Experiencia: Experiencia no menor de 1 año..
Aptitudes: Resistencia a la fatiga física y a la fatiga visual. Destreza manual, reacción rápida a estímulos, agudeza visual.
Requisitos Físicos
Esfuerzo Físico: (Medio) El esfuerzo que debe hacer es mantenerse en pie por varias horas.
Responsabilidades adquiridas
Material, Herramientas o equipos: Se le dará guantes, un mandil, botas y una gorra para la inocuidad de los espárragos y seguridad de los operarios.
Condiciones de trabajo
Ambiente Laboral: El ambiente en el que trabajarán es frío ya que el espárrago debe estar a baja temperatura y húmedo debido al agua utilizada.
Riegos Laborales: (Baja) el riesgo laboral es sufrir caídas y tener problemas en la piel por el cloro usado (se evita siempre usando su equipo de seguridad dada)

Tabla 13

Check list utilizado por el supervisor para verificar el buen funcionamiento de la maquinaria y el área de trabajo

		CHECK LIST - PROCESO ESPÁRRAGO FRESCO VERDE	Código:	TAL-F-PRO-PLA-11.23
			Fecha de Actualización:	
			Versión	04
N°	EQUIPO	DESCRIPCIÓN	FECHA:	AÑO:...../ SEMANA:.....
			INICIO	OBSERVACIONES
1	LÍNEA DE CLASIFICACIÓN MANUAL EFV N° 01	Descartar ruidos extraños en motoreductor y estructura de transporte y <i>verificar estado de guardas de seguridad.</i>		
2		Descartar fugas de aceite en motoreductor de faja.		
3		Verificar estado polines, centrado, templado y estado de faja.		
4		Verificar limpieza.		
5	LÍNEA DE CLASIFICACIÓN MANUAL EFV N° 02	Descartar ruidos extraños en motoreductor y estructura de transporte y <i>verificar estado de guardas de seguridad.</i>		
6		Descartar fugas de aceite en motoreductor de faja.		
7		Verificar estado polines, centrado, templado y estado de faja.		
8		Verificar limpieza.		
9	LÍNEA DE CLASIFICACIÓN MANUAL EFV N° 03	Descartar ruidos extraños en motoreductor y estructura de transporte y <i>verificar estado de guardas de seguridad.</i>		
10		Descartar fugas de aceite en motoreductor de faja.		
11		Verificar estado polines, centrado, templado y estado de faja.		
12		Verificar limpieza.		

13	FAJA COLECTORA	Descartar ruidos extraños en motoreductor y estructura de transporte y <i>verificar estado de guardas de seguridad.</i>		
14		Descartar fugas de aceite en motoreductor de faja.		
15		Verificar estado polines, centrado, templado y estado de faja.		
16		Verificar limpieza.		
17	LÍNEA DE EMPAQUE MANUAL EFV N° 01	Verificar estado de las estructuras (Colocar cantidad soportes de cajas).		
18		Verificar estado de las mesas.		
19		Verificar limpieza.		
20	LÍNEA DE EMPAQUE MANUAL EFV N° 02	Verificar estado de las estructuras (Colocar cantidad soportes de cajas).		
21		Verificar estado de las mesas.		
22		Verificar limpieza.		
23	LÍNEA DE EMPAQUE MANUAL EFV N° 03	Verificar estado de las estructuras (Colocar cantidad soportes de cajas).		
24		Verificar estado de las mesas.		
25		Verificar limpieza.		
-	HIDROENFRIADO PT			
26	HIDROCOOLER CONTINUO 03 (AMONIACO)	Descartar ruidos extraños en motoreductor y estructura de transporte y verificar estado de guardas de seguridad.		
27		Descartar fugas de aceite en motoreductor de faja		
28		Verificar centrado, templado y estado de faja transportadora		
29		<i>Verificar estado de cortinas interiores.</i>		
30		<i>Verificar estado de cortinas exteriores.</i>		
31		<i>Verificar limpieza.</i>		
32		<i>Verificar integridad de los pernos en la estructura.</i>		

33	HIDROCOOLER CONTINUO 04 (AMONIACO)	Descartar ruidos extraños en motoreductor y estructura de transporte y verificar estado de guardas de seguridad.		
34		Descartar fugas de aceite en motoreductor de faja		
35		Verificar centrado, templado y estado de faja transportadora		
36		Verificar estado de cortinas interiores.		
37		Verificar estado de cortinas exteriores.		
38		Verificar limpieza.		
39		Verificar integridad de los pernos en la estructura.		
40	BPM/SEGURIDAD	Revisión de insumos químicos se encuentren dentro de contenedor y tengan cantidad suficiente para el proceso.		
41		Jarras rotuladas y en buen estado.		
42		Limpieza de infraestructura.		
43		Cuenten con sus hojas de Seguridad.		
OTROS				
44	COCHES	Verificación de llantas, estructura.		
45		Verificar limpieza (Colocar cantidad)		
46	BIDÓN DE AGUA	Verificar si cuenta con bidón de agua en recepción y línea de fresco		
47	TINAS DE DESINFECCIÓN	Verificar si las líneas cuentan con tinajas de desinfección y se encuentran en buen estado, tanto como el banco.		
48	MARROQUINES	Verificar perchero de mandiles		
49	BALANZAS	Verificación balanzas		
50	ZONA DE BALANZAS	Verificación zona de balanzas		
51	PORTACUCHILLOS	Verificación portacuchillos		
52	REJILLAS EN PISO	Verificar que las rejillas estén en buen estado y puestas correctamente		

LEYENDA:
 V: Buen estado en mantenimiento R: Regular X: Mal estado M:
 SB: Stand by FR: Fuera de servicio I: Inoperativo

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE

SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN

JEFE DE PRODUCCION

Para CR – 6. Mejora 6. Mantenimiento preventivo de las fajas

Se realizará un cronograma para la verificación de las maquinarias y de los artículos que se utiliza para el maquillado del esparrago, con el fin de tener las herramientas en mejor estado, y la maquinaria con mantenimiento permanente y preventivo.

Se realizará cambio de kit de herramientas nuevas.

Ficha Tecnica De Maquinas y Equipos			
PLAN DE MANTENIMIENTO GENERAL 2023			
MAQUINA	BANDA TRANSPORTADORA	SERIE	
FABRICANTE		UBICACIÓN	PLANTA SALAVERRY

MODELO	SGMB-002	SERVICIO TECNICO ACARGO DE:	ENCINA RUIZ FRNKILN			
PARTE DE MAQUINA	DESCRIPCIÓN DE SERVICIO					
		MENSUAL	TRIMESTRAL	SEMESTRAL	ANUAL	
FAJA TRANSPORTADORA	REVISION DE FAJA TRANSPORTADORA, EMPALMES Y ALINAMIENTO	X				
FAJA TRANSPORTADORA	REVISION DE RODILLOS DE TRNASFERENCIA		X			
FAJA TRANSPORTADORA	REVISION DE TEMPLADO DE FAJA, REGULACION DE RODILLO TEMPLADOR	X				
FAJA TRANSPORTADORA	REVISION DE CADENA DE ARRASTRE		X			
FAJA TRANSPORTADORA	VERIFICACION DE TEMPLADORES DE CADENA		X			
FAJA TRANSPORTADORA	REVISICON DE PUNTOS DE LUBRICAION (CHUMACERAS)		X			
FAJA TRANSPORTADORA	REVISION DE PUNTOS DE LUBRICACION (CADENA DE ARRASTRE)		X			
FAJA TRANSPORTADORA	VERIFICACION DE FUNCIONAMIENTO DE REDUCTOR			X		

FAJA TRANSPORTADORA	VERIFICACION DE FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR			X	
FAJA TRANSPORTADORA	VERIFICACION DE FUNCIONAMIENTO DE CAMPONENTES ELECTRICOS			X	
FAJA TRANSPORTADORA	VERIFICACION DE FUNCIONAMIENTO DE PINTOS DE CONEXIÓN			X	
FAJA TRANSPORTADORA	VERIFICACION DEL USO ADECUADO DE PUNTOS DE BLOQUEO			X	
FAJA TRANSPORTADORA	REVISION DE BUENA INSTALACION DE AGUARDAD	X			
FAJA TRANSPORTADORA	MANTENIMIENTO GENERAL DE ESTRUCTURA Y COMPONENTES				X

Tabla 14 Descripción del kit de herramientas a utilizar en el mantenimiento de las maquinarias

INSTRUMENTOS								
Fecha de Inventario	Fecha de Requerimiento	Tiempo de permanencia (Mes)	Tipo Material	Codigo SAP	Descripcion de articulo	Cantidad Stock	Precio Unit(PEN)	Monto Total (PEN)
27/06/2023	1/10/2022	9	MAQUINARIA	16020510	TALADRO BOSCH GSB 18V-150 C TURBO	1	S/ 1,535.0	S/ 1,535.0
27/06/2023	12/12/2019	43	MAQUINARIA	16016162	FRESADORA GOF 1600 CE BOSCH	1	S/ 1,321.6	S/ 1,321.6
27/06/2023	5/08/2020	36	MAQUINARIA	16016956	SIERRA INGLETEAD 10"1700W GCM-10X BOSCH	1	S/ 1,310.0	S/ 1,310.0
27/06/2023	18/12/2022	7	MAQUINARIA	16013006	ESMERIL DE BANCO 205MM (8") GB801 MAKITA	1	S/ 887.6	S/ 887.6
27/06/2023	1/01/2015	104	MAQUINARIA	M0001	SIERRA CIRCULAR DE BANCO	1	S/ 725.0	S/ 725.0
27/06/2023	3/12/2018	56	MAQUINARIA	16004435	COMPRESORA DE AIRE X 50 LTS 2 HP HYUNDAI - (DAEWOO)	1	S/ 635.6	S/ 635.6
27/06/2023	18/12/2019	43	HERRAMIENTA	16012312	DISCO CORTE P/MARA 16"X60MM 60 DIENTES	2	S/ 299.0	S/ 598.0
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	16004760	ESCALERA TIJERA ALUMINIO 2 M.	1	S/ 457.2	S/ 457.2
27/06/2023	18/12/2019	43	MAQUINARIA	16003801	AMOLADORA ANGULAR 5" 1550W 11000RPM	1	S/ 449.2	S/ 449.2
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0027	MARTILLOS DE UÑA	12	S/ 35.0	S/ 419.9
27/06/2023	21/10/2022	9	MAQUINARIA	16020616	SIERRA CALADORA 650W 3200CPM 85MM DEWALT	1	S/ 406.8	S/ 406.8

27/06/2023	18/12/2022	7	MAQUINARIA	16020633	ASPIRADORA D/MANO 0.3LT NEG BOSCH BHN14N	1	S/	362.5	S/	362.5
27/06/2023	12/12/2019	43	MAQUINARIA	16016161	TALADRO ATORILLADOR GSB 180 LI + TOOLBOX (1.5 AH)	1	S/	323.0	S/	323.0
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0005	CEPILLO DE PULIR N° 5 STANLEY	2	S/	159.8	S/	319.5
27/06/2023	1/10/2022	9	HERRAMIENTA	16005495	PATA DE CABRA 3/4"X36" STANLEY	3	S/	60.0	S/	180.0
27/06/2023	18/12/2019	43	HERRAMIENTA	16004323	CINCELES	10	S/	18.0	S/	180.0
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	16004295	CEPILLO N° 7 C/HOJA STANLEY 23/8	1	S/	159.7	S/	159.7
27/06/2023	12/12/2019	43	HERRAMIENTA	16004213	***BROCHA NYLON 4"	10	S/	15.3	S/	152.5
27/06/2023	18/12/2019	43	HERRAMIENTA	16004539	DESARMADOR PLANO 3/8" X 10" - STANLEY	9	S/	15.3	S/	137.7
27/06/2023	1/01/2020	43	HERRAMIENTA	H0036	SOPLETE DE PRESION 3.5 KG	1	S/	130.0	S/	130.0
27/06/2023	12/12/2019	43	HERRAMIENTA	H0029	PIEDRAS DE ASENTAR	3	S/	40.9	S/	122.7
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0001	ALICATES DE CORTE	5	S/	24.0	S/	119.9
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0003	ARCOS DE SIERRA	7	S/	15.8	S/	110.3
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0018	FORMONES DE 3/4"	3	S/	34.1	S/	102.3
27/06/2023	1/10/2022	9	HERRAMIENTA	16004097	BOMBA MANUAL D/ENGRASE	2	S/	50.6	S/	101.2
27/06/2023	1/10/2022	9	HERRAMIENTA	16006517	TENAZA GRIPPLE	1	S/	100.6	S/	100.6
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0035	SERRUCHO DE HILAR 2	3	S/	30.0	S/	90.0
27/06/2023	21/10/2022	9	HERRAMIENTA	16010732	ESCUADRA DE ALUMINIO STANLEY 12"	2	S/	44.8	S/	89.6
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0025	LLAVES DE BOCA	6	S/	14.0	S/	84.0
27/06/2023	3/12/2018	56	HERRAMIENTA	16004211	***BROCHA NYLON 2"	9	S/	7.9	S/	70.7

27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0026	LLAVES DE CORONA Y BOCA	4	S/	17.6	S/	70.2
27/06/2023	1/01/2018	67	HERRAMIENTA	H0002	ALICATES PICO DE LORO	2	S/	34.3	S/	68.6
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0015	FORMONES DE 1 "	2	S/	34.1	S/	68.2
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0016	FORMONES DE 1/2"	2	S/	34.1	S/	68.2
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0010	ESCOBILLA DE COPA DE ACERO CIRCULAR	1	S/	62.0	S/	62.0
27/06/2023	1/01/2015	104	MAQUINARIA	M0002	SIERRA DE CALADO DE MANO 450 N 65 MM BOSH	1	S/	61.0	S/	61.0
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0034	SERRUCHO DE COSTILLA	2	S/	30.0	S/	60.0
27/06/2023	1/06/2022	13	HERRAMIENTA	16005423	MARTILLO DE BOLA 2 LB	2	S/	29.0	S/	58.0
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0038	TIJERA DE CORTE HOJA LATA	1	S/	55.5	S/	55.5
27/06/2023	1/01/2020	43	HERRAMIENTA	H0011	ESCUADRA DE 25 X 1 MM	1	S/	50.3	S/	50.3
27/06/2023	12/12/2019	43	HERRAMIENTA	16004212	***BROCHA NYLON 3"	5	S/	10.0	S/	50.0
27/06/2023	18/12/2019	43	HERRAMIENTA	H0006	DESARMADORES ESTRELLA IMANTADOS	5	S/	10.0	S/	50.0
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0028	NIVEL DE 2 GOTAS DE 30 CM	1	S/	50.0	S/	50.0
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0024	LLAVE STILSON	1	S/	49.5	S/	49.5
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0020	JUEGO DE DESTORNILLADORES X 7 PIEZAS(PLANOS Y ESTRELLA) / MALETA STANLEY	1	S/	43.9	S/	43.9
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0012	ESCUADRA PLATINA DE 61 CM X 40.05	1	S/	42.5	S/	42.5
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0037	SOPLETE MINI PISTOLA DE GRAVEDAD TRUPER	1	S/	42.0	S/	42.0

27/06/2023	18/12/2019	43	HERRAMIENTA	16004776	ESCUADRA DE COMBINACION PROFESIONAL 12"	1	S/	41.0	S/	41.0
27/06/2023	2/04/2021	28	HERRAMIENTA	16004477	CUCHILLA P/CEPILLO GARLOPIN N° 5	1	S/	40.7	S/	40.7
27/06/2023	1/01/2016	91	HERRAMIENTA	H0009	DISCO DE CORTE TIPO ESMERIL	5	S/	8.0	S/	40.0
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0022	LLAVE DE BOCA GRANDE	1	S/	38.0	S/	38.0
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0030	PRENSA RAPIDA DE 1.91 MT	1	S/	36.0	S/	36.0
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0031	PRENSA RAPIDA DE 30 CM	1	S/	36.0	S/	36.0
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0032	PRENSA RAPIDA DE 37 CM	1	S/	36.0	S/	36.0
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0023	LLAVE PICO DE PATO FORMON GRANDE 1 3/4"	1	S/	35.0	S/	35.0
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0014	FORMONES DE 1/4"	1	S/	34.1	S/	34.1
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0017	FORMONES DE 5/16"	1	S/	34.1	S/	34.1
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0019	FORMONES DE 5/16"	1	S/	34.1	S/	34.1
27/06/2023	18/12/2019	43	HERRAMIENTA	16004195	BROCA P/PIERRO HSS 5/8"	1	S/	33.0	S/	33.0
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0021	LESNAS	2	S/	15.3	S/	30.6
27/06/2023	3/12/2018	56	HERRAMIENTA	16000786	FAJA DE TRANSMISION A - 51	3	S/	9.9	S/	29.6
27/06/2023	18/12/2019	43	HERRAMIENTA	16004189	BROCA P/PIERRO HSS 3/4"	1	S/	27.4	S/	27.4
27/06/2023	18/12/2019	43	HERRAMIENTA	16004183	BROCA P/PIERRO HSS 1/2"	1	S/	24.7	S/	24.7
27/06/2023	1/01/2016	91	HERRAMIENTA	H0008	DISCO DE CORTE 2" DE MADERA	2	S/	11.0	S/	22.0
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0007	DESTORNILLADORES PLANOS	2	S/	10.2	S/	20.4
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0013	ESPATULAS	2	S/	9.3	S/	18.6
27/06/2023	5/08/2020	36	HERRAMIENTA	16004787	ESCUADRA TOPE 6"	2	S/	9.3	S/	18.6
27/06/2023	21/10/2022	9	HERRAMIENTA	16006843	WINCHA METALICA 5M T/CAJA METALICA	1	S/	13.5	S/	13.5

27/06/2023	21/03/2022	16	HERRAMIENTA	H0040	WINCHA DE 5 METROS	1	S/	13.5	S/	13.5
27/06/2023	15/03/2022	16	HERRAMIENTA	16004152	BROCA DE COBALTO 5/16"	2	S/	5.7	S/	11.3
27/06/2023	23/05/2022	14	HERRAMIENTA	H0039	WINCHA DE 3 METROS	1	S/	10.0	S/	10.0
27/06/2023	18/12/2019	43	HERRAMIENTA	16004190	BROCA P/BIERRO HSS 3/8"	2	S/	4.8	S/	9.5
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0004	BROCAS DE CEMENTO 1CM 3/16"	2	S/	4.5	S/	9.0
27/06/2023	1/01/2015	104	HERRAMIENTA	H0033	REGLAS PLATINAS DE 30 CM	2	S/	2.8	S/	5.6
27/06/2023	18/12/2019	43	HERRAMIENTA	16004184	BROCA P/BIERRO HSS 1/4"	2	S/	2.5	S/	5.1
27/06/2023	3/12/2018	56	HERRAMIENTA	16004210	***BROCHA NYLON 1"	1	S/	3.3	S/	3.3
TOTAL								TOTAL		S/13,342.5

OBJETIVO GENERAL. Determinar la influencia de la implementación de la propuesta de mejora de procesos en la reducción de los costos operativos de la línea de producción del espárrago verde de la empresa.

Tabla 15 Cuadro resumen de las causas raíz y los costos antes y después del plan de mejora

		PRETEST	POSTEST OPTIMISTA	POSTES PESIMISTA	PORCENTAJE MEJORADO
COD.	CAUSA RAIZ	S/.	S/.		
CR - 1	Costos por falta de capacitaciones	S/ 16,751.57	S/ 9,210.00	S/ 5175.00	-53%
CR - 2	Costos por exceso de mermas	S/ 52,246.69	S/ 22,547.10	S/ 15676.00	-43%
CR - 3	Costo por rotura en la cadena de frio por cambio de temperatura	S/ 27,327.90	13,154.20	S/ 8200.00	-48%
CR - 4	Costos por falta de supervisión	S/ 3,677.39	1300.00	S/ 1023.00	-35%
CR - 5	Costos por accidentes laborales por falta de orden e higiene	S/ 17,250.00	1300.00	S/ 5210.00	-35%
CR - 6	Costos por averías	S/ 3,264.55	2000.00	S/ 2500.00	-62%
	TOTAL	S/ 120,500.60	S/ 49,511.30		

Contrastación de hipótesis

Para determinar la prueba a utilizar, se evalúa el tipo de variable, en este caso es cuantitativa (numérica), la investigación es longitudinal y existen dos medidas relacionadas, antes y después de aplicar el plan de mejora, por lo tanto, la prueba a utilizar fue T de student.

Planteo de hipótesis nula y de trabajo

H0= **No hay diferencia** significativa en las medidas de los costos operativos antes y después de la implementación de la mejora continua.

H1= **Hay diferencia significativa** en las medidas de los costos operativos antes y después de la implementación de la mejora continua.

Prueba de Normalidad

$\alpha = .005$ (nivel de error = 5%)

p-valor $\Rightarrow \alpha$. Aceptar H_0 = los datos provienen de una distribución normal

p-valor $< \alpha$. Aceptar H_1 = los datos NO provienen de una distribución normal

Tabla 16 Prueba de Normalidad de los costos pre y postest

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST COSTOS TOTALES	,235	30	,000	,871	30	,002
POSTEST COSTOS TOTALES	,369	30	,000	,409	30	,001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Tabla 17 Análisis de Normalidad según Shapiro Wilk

Normalidad		
p.valor = 0.002	<	$\alpha = .005$
p.valor = 0.001	<	$\alpha = .005$
Conclusión: Los datos no tienen una distribución normal.		

Tabla 18 Análisis estadístico según T Student

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	PRETEST COSTOS OPERATIVOS TOTALES	4168,03	30	632,764	115,526
	POSTEST COSTOS OPERATIVOS TOTALES	1812,83	30	978,918	178,725

Prueba de muestras emparejadas

	Media	Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)
		Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
PRETEST COSTOS TOTALES - POSTEST COSTOS TOTALES	2355,200	968,193	176,767	1993,671	2716,729	13,324	29	<,000

Tabla 19 Análisis de la prueba T Student

T Student		
p.valor = 0.001	<	$\alpha = .005$
<p>Conclusión:</p> <p>Se encontró evidencia significativa en las medias de los costos operativos de la empresa, antes y después de implementar el plan de mejora de procesos en la línea de producción. Por lo que se concluye que el plan de mejora SI tiene incidencia significativa en los costos operativos. Se rechaza la hipótesis nula $p \text{ valor} \leq \alpha$ y se acepta la hipótesis de trabajo.</p>		

V. DISCUSION

De acuerdo al objetivo de investigación planteado: determinar la influencia de la implementación de la propuesta de mejora de procesos en la reducción de los costos operativos de la línea de producción del espárrago verde de la empresa., se llegó a la conclusión que, el plan de mejora logra influenciar en la reducción de costos operativos. Se encontró que, el costo por exceso de mermas pudo reducirse de S/.52246.09 a S/. 22 547.10, aproximadamente se redujo un 43% de los costos con la aplicación del plan de mejora. Asimismo, la segunda causante para la elevación de los costos fueron las rupturas en la cadena de frío por cambio de temperatura, se logró reducir en un 48%, es decir de S/. 27327.90 a S/. 13 154.20 soles.

Asimismo, en la contratación de hipótesis, se utilizó la prueba numérica de grupos relacionados, dado que se pretendió medir un antes y un después, para ello se utilizó la prueba de normalidad obteniendo p valor $< \alpha = .005$, determinando que los datos muestras una distribución no normal. Frente a estos resultados, y al evaluar la variable cuantitativa de corte longitudinal, se optó por la prueba estadística T student, la cual al ser analizada se pudo determinar que las medias tienen una significativa diferencia, al verse reducida en S/. 2355.20; y un p valor $< .000$; estadísticamente se concluyó que el plan de mejora de procesos reduce significativamente los costos operativos de la empresa.

De acuerdo con lo referido por Harrington (1993) menciona que la mejora de un proceso, consiste en reducir los costos, mejorar los tiempos, optimizar el esfuerzo, todo ello con impacto en el la reducción de los costes operacionales incurridos por la organización con el fin de tener procesos automatizados. De igual forma Abell (1994) cita a Frederick Taylor, quien refirió que toda actividad del trabajo es sensible a ser mejorado. Deming (1996), conceptualiza a la calidad total como el proceso constante y continuo al cual llamo mejoramiento continuo, dicho proceso busca mejorar las actividades y tareas que realiza cada organización, buscan la perfección, el mejoramiento debe ser cultura para todas las organizaciones del presente ciclo, así también en Japón se le denomina Kaisen.

Finalmente se puede referir que la existencia de la mejora de procesos es clave para

que las instituciones y organizaciones puedan reducir costos, tiempos y procesos burocráticos. Dichas mejoras en los procesos, tienen como fin elevar la calidad de los productos, reducir los accidentes laborales, reducir las mermas de los productos en la línea de producción independientemente del giro de la empresa, mejorar la satisfacción de los clientes. Por su alcance e importancia de las mejoras, es indispensable que toda organización, empresa o institución ejecute planes de mejoras dentro de su organización, siendo así, una empresa eficiente, eficaz y ecoamigable con el medio ambiente, dado que estas empresas productoras utilizan la materia prima para transformarla y exportarla al mundo.

De acuerdo al objetivo específico 1: Realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa, se encontró que el proceso que genera mayor monto de costos, son aquellos originados por los trabajadores al manipular el producto, dado que se evidenció que el exceso de mermas llegó a un monto de S/. 52 246.69 soles, el cual tiene una participación del 43% según el costo total de los procesos, seguidamente se encontró que, del total de costos operativos, los costos por rotura en la cadena de frío por cambio de temperatura alcanzó un 23%; asimismo, los costos por falta de capacitaciones y los costos por accidentes laborales tienen una participación del 14%, finalmente los costos por averías y los costos por falta de supervisión alcanzaron un 3%, equivalente a S/.3264.55 soles.

De acuerdo al objetivo específico 2: Determinar las causas raíz del incremento de los costos operativos de la línea de producción del espárrago verde de la empresa, se encontró que, los costos por exceso de mermas son los que originan mayor monto de costos a la empresa (43%), seguido de ello, son los costos por rotura en la cadena de frío por cambio de temperatura (23%), costos por capacitaciones en la línea de producción (14%), costos por accidentes laborales por falta de orden e higiene (14%), Costos por falta de supervisión (3%) y costos por averías en las maquinarias de la línea de producción (3%)

De acuerdo al objetivo específico 3: Determinar los costos operativos generados por

las causas raíz en la línea de producción del esparrago verde de la empresa, se encontró que, los costos por exceso de mermas son los que originan mayor monto de costos a la empresa (S/.52 246.69), seguido de ello, son los costos por rotura en la cadena de frio por cambio de temperatura (S/. 27 327.90), costos por capacitaciones en la línea de producción (S/. 17250.00), costos por accidentes laborales por falta de orden e higiene (S/. 17250.00), Costos por falta de supervisión (S/. 3 677.39) y costos por averías en las maquinarias de la línea de producción (S/. 3 264.55)

De acuerdo al objetivo específico 4: Realizar un plan de mejora de la línea de producción de la empresa. de acuerdo al diagnóstico inicial de la Empresa, y al detectar las causas raíz del incremento de los costos, se planteó como solución a dichas causas las siguientes mejoras:

- Para CR – 2. Mejora 1. Selección del personal idóneo
- Para CR – 3. Mejora 2. Taller mejoremos nuestro trabajo. Aprendamos como hacerlo.
- Para CR – 3. Mejora 3. Mantenimiento preventivo en la cadena de frio de la línea de producción
- Para CR – 5. Mejora 4. Contratación de personal de limpieza y seguridad.
- Para CR – 4. Mejora 5. Costos por falta de supervisión en el proceso de clasificación
- Para CR – 6. Mejora 6. Mantenimiento preventivo de las fajas

Lo encontrado se asemeja con lo que encontró Angulo y Carretero (2021) con su investigación relacionada a la propuesta de mejoras en las áreas del almacén y servicios con el fin de disminuir los costos operativos. Su objetivo fue desarrollar una recomendación para mejorar y reducir los costos operacionales de el sector de almacén en una empresa de maquinarias en Trujillo, pudo llegar a encontrar que podría reducir los costos en S/. 101,243.59 soles; realizó una evaluación económica, obteniendo un VAN de S/. 119,124.40, TIR 95.86% y un B/C 3.02, es decir, la recomendación planteada ese potable y con niveles considerables en su rentabilidad

de la empresa. Asimismo, Montenegro (2021) en su investigación propuso minimizar los costos operativos del sector de producción. Para ello realizó un diagnóstico utilizando el diagrama de Ishikawa, identificando las causantes: mala distribución de maquinarias, ausencia de técnicas para acortar vías de acceso, falta de señalización, fallas de las maquinarias orden y limpieza. Propuso una mejora a través de la aplicación de las 5`S, TPM y la redistribución de planta. Finalmente implementó la propuesta logrando el impacto esperado, obtuvo un VAN de S/. 54 149,51 soles, TIR de 79,38/100 y un B/C de S/. 1,64 soles, esto quiere decir que gana 0, 64 soles por cada sol invertido. Por lo tanto, la implementación de la propuesta es viable, factible y rentable para la empresa.

Las limitaciones encontradas en el trabajo, fueron el acceso completo a la base de datos de los costos, el cual no fue posible acceder a los registros completos de los costos, por ello, solo se pudo acceder a un solo mes del año, es decir se accedió a los datos del mes de mayo del 2022. De igual forma, se realice proyecciones y estimaciones de los cambios en los costos originados por la aplicación y puesta en marcha del plan de mejora en los procesos.

VI. CONCLUSIONES

Se concluyó que la implementación de la propuesta de mejora de procesos de la línea de producción del espárrago verde de la empresa., si disminuyeron los costos en la campaña analizada. Por lo tanto, se comprobó que la mejora continua ayuda a mejorar los procesos en la línea de producción de la empresa.

Se realizó un diagnóstico de la situación de la empresa, en la cual se evidencio los procesos que generaban el incremento de los costos operativos.

Se determinó las causas raíz del incremento de los costos operativos de la línea de producción del espárrago verde de la empresa, encontrando que el mayor índice esta encuadrado en la falta de capacitación de nuevos colaboradores.

Se determinó los costos operativos generados por las causas raíz en la línea de producción del esparrago verde de la empresa, identificando que los costos por exceso de mermas llego a un monto de S/. 52 246.69, luego de la implementación de plan de mejora, este monto se puede disminuir entre S/. 15 676.00 y S/. 22 547.10; logrando cambios importantes en los costos operativos. Así también, se determinó que el costo por rotura en la cadena de frio por cambio de temperatura fue de S/. 27327.90

Se llevó a cabo el desarrollo de un plan de mejora de la línea de producción de la empresa, en el cual se dio solución a las causas raíces. La solución planteada para la causa raíz: contratación de personal idóneo y comprometido, acciones de prevención en el mantenimiento de las maquinarias de la línea de producción del esparrago verde, contratación de personal de limpieza para tener el ambiente inocuo y libre de posibles accidentes, entre otros,

VII. RECOMENDACIONES

- A la empresa, ejecutar los lineamientos planteados en el plan de mejorar para cada aspecto del procedimiento en el tratamiento del producto.
- Al área de Recursos Humanos, capacitar al personal obrero a través de talleres de inducción, procedimiento de cada fase y/o técnicas o estrategias que les permitan optimizar su desenvolvimiento laboral y alcanzar los objetivos que deben cumplir diariamente.
- Al área de Recursos Humanos, generar puestos de trabajos como supervisor de procedimientos y de limpieza que permita controlar el adecuado proceso en el tratamiento del producto, así como el mantenimiento óptimo del área de trabajo a través de una convocatoria interna analizando las competencias de cada postulante que se ajusten al perfil del puesto de trabajo
- Al área de Recursos Humanos, revisar detalladamente el historial de trabajo de los postulantes a los puestos de trabajo.
- Al Jefe de Operaciones, realizar un check list, a las maquinarias y ambientes de trabajo al finalizar cada jornada, para evitar contratiempos al inicio de la jornada del día siguiente.
- Al Jefe de Operaciones, realizar un cronograma para dar mantenimiento preventivo a las maquinarias de la línea de producción; asimismo, verificar el estado de las herramientas utilizadas para dichos mantenimientos de las maquinarias.
- Al Jefe de Operaciones, delegar funciones a los supervisores para revisar los implementos que se le brinda a los trabajadores y cambiar por aquellos que se encuentran deteriorados o muy gastados por parte del área de Recursos Humanos.
- Al área de Recursos Humanos y a la asistente social, que se identifiquen rigurosamente los incidentes históricos en la línea de producción, con el fin de capacitar a los trabajadores en el uso de EPP's, concientizar en que primero es la seguridad en el trabajo.
- Al área de Recursos Humanos, promover la difusión de la meta y el propósito

organizacional a los colaboradores que los lleve en la práctica en el ejercicio de su desenvolvimiento laboral donde aquellos que lo cumplan recibirán un incentivo o bono, en colaboración y previa coordinación con administración

REFERENCIAS

- Angulo, B. & Carretero, D. (2021). "Propuesta de mejora en gestión de áreas de almacén y servicios para disminuir costos operativos en una empresa de maquinarias y repuestos, Trujillo 2020. [consulta: 13 mayo 2021]. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/28810/Tesis%20Angulo.pdf?sequence=8&isAllowed=y>
- Arismendi Neumann, F. I. (2018). Plan de mejoras para un manejo eficiente de los costos de producción y los gastos operacionales en un Taller de Redes [Tesis para Licenciatura de Ingeniero Civil Industrial]. Universidad Austral de Chile. [consulta: 13 mayo 2023]. <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2016/bpmfcia714p/doc/bpmfcia714p.pdf>.
- Asana, Inc. (2022). Metodologías de mejora de procesos y cómo hacer una propuesta •. Asana. <https://asana.com/es/resources/process-improvement-methodologies>
- Berrospi, J. (2021). Mejora de los procesos del área de instalación de equipos de frío mediante la herramienta DMAIC para reducir los costos operativos de la empresa Dinamika GROUP S.A.C. [consulta: 13 mayo 2023]. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/26989/Berrospi%20Vargas%20Julisa%20Victoria.pdf?sequence=8&isAllowed=y>
- Bustamante, M. (2019). Mejora del proceso de conserva de espárrago verde en la empresa Alpes Chiclayo S.A.C., para aumentar la productividad. [consulta: 13 mayo 2021]. https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/2505/1/TL_BustamanteVillegasMariana.pdf
- Choy, E. (2012). El dilema de los costos en las empresas de servicios. Quipukamayoc, 7 – 14. [consulta: 13 mayo 2023].
- Cueva, A. & Julcamoro, K. (2018). Diseño de un sistema de gestión de almacén e inventario para reducir los costos operativos en el área de almacén de la empresa CCA-Perú SAC Cajamarca 2018. [consulta: 13 mayo 2021]. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/14943>

De DocuSign, C. (2022, 16 septiembre). Qué son los costos operativos y ejemplos. *DocuSign*. [consulta: 13 mayo 2023]. <https://www.docusign.mx/blog/costos-operativos>

EKON. (2021, 24 marzo). ¿Qué es la mejora de procesos y cómo ayuda a las empresas? <https://www.ekon.es/blog/mejora-de-procesos-empresas/>

Fernandez, A. (2010). *Gestión por procesos* (4ed.) Colombia: QAEC

Fernández Torres, A. (2004). *Proceso de mejoramiento continuo*. México. [consulta: 13 mayo 2023]. En: <http://www.uv.mx/iiesca/files/2013/01/mejoramamiento2004-2.pdf>

Galgano, A. (1995). *Los 7 instrumentos de la calidad total*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

García Lozano, B. V., Arias Borda, N. A., Contreras Méndez, M. C. & Bareño Moreno, H. K. (2021). Propuesta de mejora de los procesos para la aplicación de la metodología de costos existente en KASSANI Diseño [Tesis para Especialización en Gerencia de Producción y Productividad]. Universidad El Bosque. [consulta: 13 mayo 2023].

Garza, G. y Lambretón, V., (2016). *Costos para la toma de decisiones*. México DF, México. Pearson Educación. [consulta: 13 mayo 2023].

Giraldo, D. (2007). *Contabilidad de Costos Tomo I*. Lima: IFOCCOM.

GOAL/QPC. (1990). *Manual de herramientas básicas para el análisis de datos* (Segunda ed.). (M.Brasard, Ed.) Methuen, Massachussett, EEUU.

Harrington, H. J. (1993). *Mejoramiento de los procesos de la empresa*. México: Mc. Graw Hill Interamericana, S.A.

Horngren, C., Srikant, D., y Madhav. (2007). *Contabilidad General*. Madrid.

Maldonado, J. (2011). *Gestión de procesos*. Málaga, España: Málaga-EUMED.

Recuperado a partir de https://issuu.com/joseangelmaldonado8/docs/gesti__n_de_procesos__2018_ [consulta: 13 mayo 2023].

Manene, L. M. (28 de Julio de 2011). *Diagramas de flujos: definición, objetivo, elaboración, fases, reglas y ejemplos de aplicaciones*.

Mejora de Procesos. (s. f.). [consulta: 13 mayo 2023]. <http://www.sustantperu.com/servicios/areas/calidad-e-innovacion/mejora-de-procesos.html>

Montenegro, Y. (2021, 28 agosto). *Propuesta de mejora aplicando 5'S, TPM y redistribución de planta en el área de producción para reducir costos operativos de una curtiembre.* [consulta: 13 mayo 2023]. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/27675>

Niebel & Freivalds (2016). *Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo de trabajo.*

Pérez Fernández de Velasco (2016). *Gestión por Procesos*

Pérez, G., & Soto, A. M. (2005). Propuesta metodológica para el mejoramiento de procesos utilizando el enfoque Harrington y la Norma ISO 9004. *Revista Universidad EAFIT*, 41(139), 46-56.

Polimen y Cashin (2005). *Contabilidad de costos.* Colombia.

Registro Oficial 739. (2016). *Norma Técnica de Prestación de servicios y administración de procesos.* Quito, Pichincha, Ecuador.

Registro Oficial 895. (20 de Febrero de 2013). *Norma técnica de Administración por Procesos.* Quito, Pichincha, Ecuador.

Reyes, P. (2018). *Reducción de costos operativos por medio del control de indicadores en el proceso de perforación y voladura en Minera Yanaquihua S.A.C. – Estudio de caso.* [consulta: 13 mayo 2023]. https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2380/Poul%20Reyes_Tesis_Titulo%20Profesional_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Saeger, A., Feys B. & Sánchez M. (2016). *El diagrama de Ishikawa.* España: Editorial 50minutos.es

Saldaña, D. (2019). *Propuesta de mejora en el área de producción para reducir los costos operativos de la línea de producción de espárrago blanco fresco en la empresa agroindustrial TAL S.A.* [consulta: 13 mayo 2023]. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/23217/Salda%c3%b1a%20Cabellos%20Diego%20Alonso.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Saltos Terrones, V. V. (2020). *Análisis y propuesta de mejoramiento de procesos en la empresa "Restaurante la Cañita" [Tesis para Maestría en Administración de Empresas].* Universidad Andina Simón Bolívar. [consulta: 13 mayo 2023].

<https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7205/1/T3106-MAE-Saltos-Analisis.pdf>

Silva, L. (2022, 26 octubre). *Reducción de costos en la industria: ¡consulte los 12 pasos esenciales! Blog | Checklist Fácil*. <https://blog-es.checklistfacil.com/reduccion-de-costos-en-la-industria/>

Soluciones de marketing. (2013). Primer estudios sobre la situación del Suplly Chain Management en el Perú. (E. Ferrini, Ed.) *Semana económica*, 5. [consulta: 13 mayo 2023]. En: <https://studylib.es/doc/4499934/primer-estudiosobre-la-situación-del-supply-chain-manage...>

Thibaut, J. (1994). *Manual de diagnóstico en la empresa*. Madrid: S.A. Ediciones Paraninfo.

Villalba, C. I. C. (2021). *Gestión y costos de producción: balances y perspectivas*. Dialnet. [consulta: 13 mayo 2023]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7817700>

Van Dalen, D. B., & Meyer, W. J. (1983). *Manual de Técnicas de Investigación Educativa*. México:Paidós. [consulta: 13 mayo 2023].

What is an Operating Expense? | Square Business Glossary. (s. f.). Square. <https://squareup.com/us/es/glossary/operating-expense>

Zimmermann, A. (2000). *Gestión del cambio organizacional*. Quito Ecuador: ABYA-YALA.

ANEXOS

Tabla 20 Matriz de operacionalización de la variable propuesta de mejora en la línea de producción

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Propuesta de mejora en la línea de producción	Harrington (1993) refiere que la mejora de un proceso, consiste en reducir los recursos, mejorar los tiempos, reducir los ciclos, optimizar el esfuerzo, incrementar la eficiencia al utilizar menores cantidades de insumos, menor esfuerzo de los	Para la propuesta de mejora, se materializará con el análisis según el porcentaje de materia prima procesada, % de mermas y % de roturas por cambio de temperatura.	% de materia prima reprocesada por falta de capacitación	$\frac{kg \text{ reprocesado por falta de capacitación}}{Total \text{ de kg clasificados}} \times 100$	porcentaje
			% de mermas en la línea de espárrago verde	$\frac{total \text{ de mermas kg}}{Total \text{ de kg clasificados}} \times 100$	Porcentaje
			% de roturas por cambios de temperatura en la cadena de frio	$\frac{Total \text{ de roturas kg}}{Total \text{ de kg util antes de la clasificacion}} \times 100$	Porcentaje

trabajadores en las actividades diarias, todo ello con impacto en el ahorro o reducción de costos operativos de la organización, con el propósito de automatizar el proceso.

Índice de mejora

$\frac{\textit{Mejoras realizadas}}{\textit{Mejoras propuestas}}$

Porcentaje

Tabla 21 Matriz de operacionalización de la variable costos operativos

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
COSTOS OPERATIVOS	Choy (2012) define a los costos operativos como aquellos costos incurridos durante las actividades que realiza las empresas, aquellos relacionados con los procesos de producción y que pueda mantenerse en sus actividades.	Para determinar los costos operativos, se materializara a través de la sanción por accidentes, consumo de materiales, la cantidad de horas laborables, % de materia procesada y % de materia prima perdida.	Sanción por accidentes por falta de orden y limpieza	Nº trabajadores x gravedad de infracción	S/.
		% consumo de materiales	$\frac{\text{materiales consumidos}}{\text{materiales requeridos}} \times 100\%$	%	
		Numero de horas trabajadas por campaña	Nº números de horas trabajadas por campaña	cantidad	
		% de materia reprocesada por falta de control	$\frac{\text{kg de esparrago reprocesado}}{\text{Total kg calificados}} \times 100\%$	%	
		%porcentaje de materia prima perdida por averías de maquina de	$\frac{\text{kg perdidos por averia}}{\text{kg clasificados}} \times 100\%$	%	

	clasificación.	
Sobre pago por clasificación:	$\frac{\text{costo por kg lanzado} - \text{costos por kg clasificado}}{\text{costo por kg}}$	S/.

ANEXO 02. INSTRUMENTOS PARA LA MEDICION DE LAS DIMENSIONES DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS: MATERIA PRIMA REPROCESADA POR FALTA DE CAPACITACION						
NOMBRE DEL RESPONSABLE:					FECHA:	
CARGO:			ACTIVIDAD PRODUCTIVA:			
PRETEST						
FECHA	kg reprocesado por falta de capacitación (A)	Total de kg clasificados (B)	% de materia prima reprocesada por falta de capacitación $\frac{A}{B} \times 100$			
DIA 01						
DIA 02						
DIA 03						
DIA 04						
DIA 05						
DIA 06						
DIA 07						
DIA 08						
DIA 09						
DIA 10						
DIA 11						
DIA 12						
DIA 13						
DIA 14						
DIA 15						
DIA 16						
DIA 17						
DIA 18						
DIA 19						
DIA 20						
DIA 21						
DIA 22						
DIA 23						

DIA 24							
DIA 25							
DIA 26							
DIA 27							
DIA 28							
DIA 29							
DIA 30							

FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS: MERMAS EN LA LINEA DE PRODUCCION DEL ESPARRAGO VERDE

NOMBRE DEL RESPONSABLE:			FECHA:				
CARGO:			ACTIVIDAD PRODUCTIVA:				
PRETEST							
FECHA	Total de mermas kg (A)	Total de kg clasificados (B)	% de mermas en la línea de producción del esparrago verde $\frac{A}{B} \times 100$				
DIA 01							
DIA 02							
DIA 03							
DIA 04							
DIA 05							
DIA 06							
DIA 07							
DIA 08							
DIA 09							
DIA 10							
DIA 11							
DIA 12							
DIA 13							
DIA 14							
DIA 15							
DIA 16							
DIA 17							
DIA 18							
DIA 19							
DIA 20							
DIA 21							
DIA 22							
DIA 23							
DIA 24							
DIA 25							
DIA 26							
DIA 27							

DIA 28							
DIA 29							
DIA 30							

FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS: ROTURAS POR CAMBIO DE TEMPERATURA EN LA CADENA DE FRIO							
NOMBRE DEL RESPONSABLE:					FECHA:		
CARGO:			ACTIVIDAD PRODUCTIVA:				
PRETEST							
FECHA	Total de roturas en kg (A)	Total de kg útil antes de la clasificación (B)	% de roturas por cambio de temperatura en la cadena de frio $\frac{A}{B} \times 100$				
DIA 01							
DIA 02							
DIA 03							
DIA 04							
DIA 05							
DIA 06							
DIA 07							
DIA 08							
DIA 09							
DIA 10							
DIA 11							
DIA 12							
DIA 13							
DIA 14							
DIA 15							
DIA 16							
DIA 17							
DIA 18							
DIA 19							
DIA 20							
DIA 21							
DIA 22							
DIA 23							
DIA 24							
DIA 25							
DIA 26							
DIA 27							

DIA 28							
DIA 29							
DIA 30							

Reporte de costos fijos en la línea de producción de espárrago verde de la Empresa.

COSTOS FIJOS LINEA DE PRODUCCION DE ESPARRAGO BLANCO (DÓLAR/KILOGRAMO)						TOTAL COSTOS FIJOS
		Mantenimiento	Depreciación	Otros Fijos	Diferimiento	
PRE TEST	DIA 01					
	DIA 02					
	DIA 03					
	DIA 04					
	DIA 05					
	DIA 06					
	DIA 07					
	DIA 08					
	DIA 09					
	DIA 10					
	DIA 11					
	DIA 12					
	DIA 13					
	DIA 14					
	DIA 15					
	DIA 16					
	DIA 17					
	DIA 18					
	DIA 19					
	DIA 20					
	DIA 21					
	DIA 22					
	DIA 23					
	DIA 24					
	DIA 25					
	DIA 26					
	DIA 27					
	DIA 28					
	DIA 29					
	DIA 30					

Reporte de Costos Variables en la línea de producción de espárrago verde de la Empresa

COSTOS VARIABLES LINEA DE PRODUCCION DE ESPARRAGO BLANCO (DÓLAR/KILOGRAMO)											TOTAL COSTOS VARIABLES	
		FLETE MP	MO CLASIFICACION	MO EMPAQUE	MO SANEAMIENTO	MO CALIDAD	MATERIAL DIRECTO	SUMINISTROS	MOVILIDAD	REFRIGERIOS	ENERGIA ELECTRICA	
PRE TEST POS TEST	DIA 01											
	DIA 02											
	DIA 03											
	DIA 04											
	DIA 05											
	DIA 06											
	DIA 07											
	DIA 08											
	DIA 09											
	DIA 10											
	DIA 11											
	DIA 12											
	DIA 13											
	DIA 14											
	DIA 15											
	DIA 16											
	DIA 17											
	DIA 18											
	DIA 19											
	DIA 20											
	DIA 21											
	DIA 22											
	DIA 23											

DIA 24												
DIA 25												
DIA 26												
DIA 27												
DIA 28												
DIA 29												
DIA 30												

Reporte de Costos Operativos en la línea de producción de espárrago verde de la Empresa

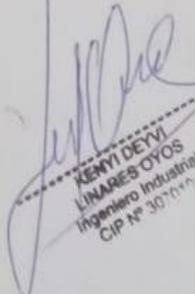
		TOTAL COSTOS FIJOS (DÓLAR/KILOGRAMO)	TOTAL COSTOS VARIABLES (DÓLAR/KILOGRAMO)	TOTAL COSTOS OPERATIVOS (DÓLAR/KILOGRAMO)
PRE TEST	DIA 01			
	DIA 02			
	DIA 03			
	DIA 04			
	DIA 05			
	DIA 06			
	DIA 07			
	DIA 08			
	DIA 09			
	DIA 10			
	DIA 11			
	DIA 12			
	DIA 13			
	DIA 14			
	DIA 15			
	DIA 16			
	DIA 17			
	DIA 18			
	DIA 19			
	DIA 20			
	DIA 21			
	DIA 22			
	DIA 23			
	DIA 24			
	DIA 25			
	DIA 26			
	DIA 27			
	DIA 28			
	DIA 29			
	DIA 30			

ANEXO: VALIDACION DE EXPERTOS

MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE LA VARIABLE XXXX

Definición de la variable: COSTOS OPERATIVOS

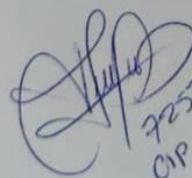
Dimensión	Indicador	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Dimensión A	Materia prima reprocesada por falta de capacitación	1	1	1	1	
Dimensión B	mermas en la línea de espárrago verde	1	0	1	1	
Dimensión C	roturas por cambios de temperatura en la cadena de frio	1	1	1	1	
Dimensión D	Sanción por accidentes por falta de orden y limpieza	1	1	1	0	
Dimensión E	CONSUMO DE MATERIALES EN LA LINEA DE PRODUCCIÓN DEL ESPÁRRAGO VERDE	1	1	1	0	


KENYI DEYVI
 INGENIERO INDUSTRIAL
 CIP Nº 3070113

MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE LA VARIABLE XXXX

Definición de la variable: COSTOS OPERATIVOS

Dimensión	Indicador	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Dimensión A	Materia prima reprocesada por falta de capacitación	1	1	1	1	
Dimensión B	mermas en la línea de espárrago verde	1	0	1	1	
Dimensión C	roturas por cambios de temperatura en la cadena de frío	1	1	1	1	
Dimensión D	Sanción por accidentes por falta de orden y limpieza	1	1	1	0	
Dimensión E	CONSUMO DE MATERIALES EN LA LINEA DE PRODUCCIÓN DEL ESPÁRRAGO VERDE	1	1	1	0	


72537577
CIP: 232215

FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	ROTURAS POR CAMBIOS DE TEMPERATURA EN LA CADENA DE FRÍO DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DEL ESPÁRAGO VERDE
Objetivo del instrumento	Determinar los costos incurridos por las roturas por cambios de temperatura en la cadena de frío.
Nombres y apellidos del experto	JERSON LUISIN BILLY JERONIMO PERALTA DOMÍNGUEZ
Documento de identidad	72537579
Años de experiencia en el área	5 AÑOS
Máximo Grado Académico	INGENIERO AGRONOMO SENIOR Y C-E
Nacionalidad	PERUANA
Institución	DANPER TRUJILLO SAC
Cargo	SUPERVISOR DE ALMACEN
Número telefónico	9452 47476
Firma	 <div style="text-align: center;"> <small> INSTITUCIÓN: DANPER TRUJILLO SAC NOMBRE: JERSON LUISIN BILLY JERALB PERALTA DOMÍNGUEZ Cargo: SUPERVISOR DE ALMACEN DNI: 72537579 </small> </div>
Fecha	DD/MM/AAAA 26/03/2023

FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	MERMAS EN LA LINEA DE PRODUCCIÓN DE ESPÁRRAGO VERDE
Objetivo del instrumento	Definir los costos incurridos por la merma en la línea de producción.
Nombres y apellidos del experto	JERSON LUISIN BILLY JERALDO PERALTA DOMINGUEZ
Documento de identidad	72537597
Años de experiencia en el área	5 AÑOS
Máximo Grado Académico	INGENIERO AGROINDUSTRIAL Y CE
Nacionalidad	PERUANA
Institución	DANPER TUBILLO S.A.C
Cargo	SUPERVISOR DE A.M.A.B.V
Número telefónico	945243476
Firma	 JERSON LUISIN BILLY JERALDO PERALTA DOMINGUEZ Ingeniero Agroindustrial y Comercio Exterior CIP Nº 232215
Fecha	DD/MM/AAAA 26/05/2023

FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

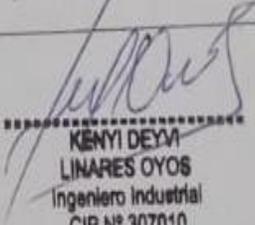
Nombre del instrumento	MULTAS POR ACCIDENTES EN EL TRABAJO
Objetivo del instrumento	Determinar los costos incurridos por las multas por accidentes en el trabajo.
Nombres y apellidos del experto	JERSON LUIS BILLY JORDAN PERALTA DOMINGUEZ
Documento de identidad	72537597
Años de experiencia en el área	5 años
Máximo Grado Académico	Ingeniería Agronómica y C
Nacionalidad	Paraguaya
Institución	DANCO TRADING S.R.L
Cargo	SUPERIOR DE ALMACEN
Número telefónico	945247476
Firma	 JERSON LUIS BILLY JORDAN PERALTA DOMINGUEZ Ingeniero Agrónomo y Comercial Estímulo CP Nº 23215
Fecha	DD/MM/AAAA 26/05/2023

FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

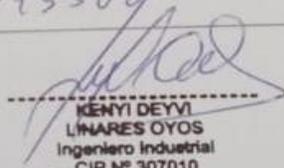
Nombre del instrumento	CONSUMO DE MATERIALES EN LA LINEA DE PRODUCCIÓN DEL ESPÁRRAGO VERDE
Objetivo del instrumento	Determinar los costos incurridos por la consumo de materiales en la línea de producción.
Nombres y apellidos del experto	JERSON LUISIN BILLY JERALD PERALTA DOMINGUEZ
Documento de identidad	72537577
Años de experiencia en el área	5 AÑOS
Máximo Grado Académico	INGENIERO AGRICOLA INDUSTRIAL Y C.E
Nacionalidad	PERUANA
Institución	DAWAGA TRUJILLO SAC
Cargo	SUPERVISOR DE RIEGOS
Número telefónico	945242476
Firma	 JERSON LUISIN BILLY JERALD PERALTA DOMINGUEZ Ingeniero Agrícola Industrial y Comercio Exterior CIP N° 232215
Fecha	DD / MM / AAAA 26/05/2023

FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

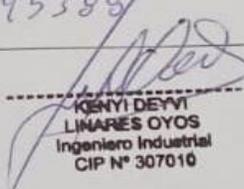
Nombre del instrumento	MATERIA PRIMA REPROCESADA POR FALTA DE CAPACITACIONES EN LA LINEA DE PRODUCCIÓN DEL ESPÁRRAGO VERDE
Objetivo del instrumento	Determinar los costos incurridos por la materia prima reprocesada por falta de capacitaciones.
Nombres y apellidos del experto	72537577 JERSON LUIS BILLY JERALD PERALTA DOMÍNGUEZ
Documento de identidad	72537577
Años de experiencia en el área	5 AÑOS
Máximo Grado Académico	ING. AGRICULTURA Y C. E.
Nacionalidad	PERUANA
Institución	DANDES TOULLO SAC
Cargo	SUPERVISOR DE ALMACEN
Numero telefónico	945249476
Firma	 JERSON LUIS BILLY JERALD PERALTA DOMÍNGUEZ Ingeniero Agrícola y Comercio Exterior CIP N° 232215
Fecha	DD/MM/AAAA 26/05/2023

Máximo Grado Académico	Titulado en Ingeniería Industrial
Nacionalidad	Peruano
Institución	Universidad Cesar Vallejo
Cargo	Supervisor de Producción
Número telefónico	966093389
Firma	 KENYI DEYVA LINARES OYOS Ingeniero Industrial CIP N° 307010
Fecha	DD / MM / AAAA 12 / 07 / 2023

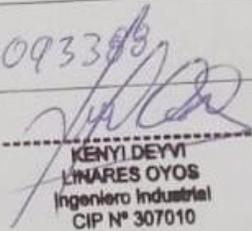
FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	ROTURAS POR CAMBIOS DE TEMPERATURA EN LA CADENA DE FRIO DE LA LINEA DE PRODUCCIÓN DEL ESPÁRRAGO VERDE
Objetivo del instrumento	Determinar los costos incurridos por las roturas por cambios de temperatura en la cadena de frío.
Nombres y apellidos del experto	Kenji Deyvi Linares Ojos
Documento de identidad	72195491
Años de experiencia en el área	03 años
Máximo Grado Académico	Titulado en Ingeniería Industrial
Nacionalidad	Peruano
Institución	Universidad Cesar Vallejo
Cargo	Supervisor de Producción
Número telefónico	966093388/
Firma	 KENJI DEYVI LINARES OJOS Ingeniero Industrial CIP N° 307010
Fecha	DD / MM / AAAA 12 / 07 / 2023

FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	MERMAS EN LA LINEA DE PRODUCCION DE ESPÁRRAGO VERDE
Objetivo del instrumento	Determinar los costos incurridos por la merma en la línea de producción..
Nombres y apellidos del experto	Kenji Deyvi Linares Ojos
Documento de identidad	72195491
Años de experiencia en el área	03 años
Máximo Grado Académico	Titulado en ingeniería Industrial
Nacionalidad	Peruano
Institución	Universidad César Vallejo
Cargo	Supervisor de Producción
Número telefónico	966093388/
Firma	 KENJI DEYVI LINARES OJOS Ingeniero Industrial CIP N° 307010
Fecha	DD /MM / AAAA 12 /07 /2023

FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	MATERIA PRIMA REPROCESADA POR FALTA DE CAPACITACIONES EN LA LINEA DE PRODUCCIÓN DEL ESPÁRRAGO VERDE
Objetivo del instrumento	Determinar los costos incurridos por la materia prima reprocesada por falta de capacitaciones.
Nombres y apellidos del experto	Kenji Deyvi Linares Oyos
Documento de identidad	72195491
Años de experiencia en el área	05 años
Máximo Grado Académico	Titulado en Ingeniería Industrial
Nacionalidad	Peruana
Institución	Universidad César Vallejo
Cargo	Supervisor de producción
Número telefónico	966093388
Firma	 KENJI DEYVI LINARES OYOS Ingeniero Industrial CIP N° 307010
Fecha	DD / MM / AAAA 12 / 07 / 2023

FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	CONSUMO DE MATERIALES EN LA LINEA DE PRODUCCIÓN DEL ESPÁRRAGO VERDE
Objetivo del instrumento	Determinar los costos incurridos por la consumo de materiales en la línea de producción.
Nombres y apellidos del experto	Kenyi Deyvi Linares Oyos
Documento de identidad	72195491
Años de experiencia en el área	03 años
Máximo Grado Académico	Titulado en Ingeniería Industrial
Nacionalidad	Peruano
Institución	Universidad Cesar Vallejo
Cargo	Supervisor de producción
Número telefónico	966093388
Firma	 ----- KENYI DEYVI LINARES OYOS Ingeniero Industrial CIP N° 307010
Fecha	DD / MM / AAAA 12 / 07 / 2023

ANEXO: Carta a empresa

Trujillo, 12 de Julio de 2023

Señor (a):
APELLIDOS Y NOMBRES: Llanos Mendoza, Rolando.
CARGO: Gerente de planta.
NOMBRE DE LA EMPRESA: TAL S.A.
Presente.

Es grato dirigirme a usted para saludarlo, y a la vez manifestarle que dentro de mi formación académica en la experiencia curricular de investigación del x ciclo, se contempla la realización de una investigación con fines netamente académicos para la obtención de mi título profesional al finalizar mi carrera.

En tal sentido, considerando la relevancia de su organización, solicito su colaboración, para que pueda realizar mi investigación en su representada y obtener la información necesaria para poder desarrollar la investigación titulada: "IMPLEMENTACION DE LA PROPUESTA DE MEJORA DE PROCESOS PARA REDUCIR LOS COSTOS OPERATIVOS EN LINEA DE PRODUCCION DE ESPARRAGO VERDE". En dicha investigación me comprometo a mantener en reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa, salvo que se crea a bien su socialización.

Se adjunta la carta de autorización de uso de información y publicación, en caso que se considere la aceptación de esta solicitud para ser llenada por el representante de la empresa.

Agradeciéndole anticipadamente por vuestro apoyo en favor de mi formación profesional, hago propicia la oportunidad para expresar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,



Sanes Aguilar, Silvio Yonel
DNI:76125739

ANEXO: Autorización de uso de información de empresa

AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA

Yo Roberto Lucas Mendoza
identificado con DNI 44472534, en mi calidad de Gerente de Planta
del área de Operaciones Industriales

de la empresa **TAL S.A.**
con R.U.C N°20131565659, ubicada en la ciudad de Trujillo

OTORGO LA AUTORIZACIÓN,

Al señor Sanes Aguilar Silvio Yonel
Identificado(s) con DNI N°76125739, de la (X)Carrera profesional Ing. industrial, para que utilice
la siguiente información de la empresa:
Productividades, IPRC, costos, procedimiento de la clasificación del esparrago verde MP lista de
clientes, lista de proveedores, plan de mantenimiento de la línea de clasificación, con la finalidad
de que pueda desarrollar su () Informe estadístico, () Trabajo de Investigación, (X) Tesis para
optar el Título Profesional.
() Publique los resultados de la investigación en el repositorio institucional de la UCV.
(X) Mantener en reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa, o
() Mencionar el nombre de la empresa.

TAL S.A.
Roberto Lucas Mendoza
Gerente de Planta

Firma y sello del Representante Legal
DNI: 44472534

El Estudiante declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son
auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Estudiante será sometido al inicio del
procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles
acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.

[Firma]
Firma del Estudiante
DNI: 76125739



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad de los Asesores

Nosotros, ARANDA GONZALEZ JORGE ROGER, LINARES LUJAN GUILLERMO ALBERTO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesores de Tesis titulada: "IMPLEMENTACION DE LA PROPUESTA DE MEJORA DE PROCESOS PARA REDUCIR LOS COSTOS OPERATIVOS EN LINEA DE PRODUCCION DE ESPARRAGO VERDE.", cuyos autores son BRICEÑO VASQUEZ LUIS ALEXANDER, SANES AGUILAR SILVIO YONEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

TRUJILLO, 09 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ARANDA GONZALEZ JORGE ROGER, LINARES LUJAN GUILLERMO ALBERTO DNI: 18072194 ORCID: 0000-0002-0307-5900	Firmado electrónicamente por: JARANDA el 24-07- 2023 10:22:08
ARANDA GONZALEZ JORGE ROGER, LINARES LUJAN GUILLERMO ALBERTO DNI: 40026086 ORCID: 0000-0003-3889-4831	Firmado electrónicamente por: GLINARESL el 20-07- 2023 22:52:45

Código documento Trilce: TRI - 0581881