



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

APLICACIÓN DEL CICLO PHVA EN LA PRODUCCION DE  
ESPÁRRAGO VERDE FRESCO PARA INCREMENTAR LA  
PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA AGRICOLA CERRO  
PRIETO - TRUJILLO 2018

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE  
INGENIERA INDUSTRIAL**

**AUTORA:**

LÓPEZ CANSINO, MARYTTA ISABEL

**ASESORES:**

ING. JENNER CARRASCAL SÁNCHEZ

ING. CELSO PURIHUAMAN LEONARDO

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

CHICLAYO — PERÚ

2018

# ACTA DE SUSTENTACION



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO



## ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Chiclayo, siendo las 15:00 horas, del día 20 de diciembre del 2018, de acuerdo a lo dispuesto por la Resolución de Dirección de Investigación N° 3220, del 19 de diciembre del 2018, se procedió a dar inicio al acto protocolar de sustentación de la tesis titulada:

APLICACIÓN DEL CICLO PHVA EN LA PRODUCCIÓN DE ESPÁRRAGO VERDE FRESCO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA AGRÍCOLA CERRO PRIETO S.A. TRUJILLO 2018

presentada por LA BACHILLER: MARYTTA ISABEL LÓPEZ CANSINO

con la finalidad de obtener el Título Profesional de INGENIERO INDUSTRIAL, ante el jurado evaluador conformado por los profesionales siguientes:

PRESIDENTE : Dr. José Manuel Barandiarán Gamarra  
SECRETARIO : Dr. Celso Nazario Purihuamán Leonardo  
VOCAL : Mg. Jenner Carrascal Sánchez

Concluida la sustentación y absueltas las preguntas efectuadas por los miembros del jurado, se resuelve:

Aprobar por mayoría

Siendo las 16:00 horas del mismo día, se dio por concluido el Acto de Sustentación, procediendo a la firma de los miembros del jurado evaluador en señal de conformidad.

Chiclayo, 20 de diciembre del 2018

Dr. José Manuel Barandiarán Gamarra  
Presidente

Dr. Celso Nazario Purihuamán Leonardo  
Secretario

Mg. Jenner Carrascal Sánchez  
Vocal

## DEDICATORIA

A mi Dios, porque sin El nada hubiera sido posible. Por enseñarme que la vida es única y llena de retos por los que hay que luchar día a día hasta cumplirlos. Y asimismo a mi Papa Lalo que está en el cielo, quien me demostró su amor cada día de su vida y sé que estaría muy orgulloso de los logros de su hija.

A mi mama y hermanitas, por su inagotable apoyo y esfuerzo que me brindaron para lograr culminar con éxito mi carrera universitaria. Porque que soy quien soy gracias a ellas. A mi papa por darme la vida y mostrarme que con disciplina y perseverancia todo es posible.

A mi querida Mama Luz, a mis tíos Tuco, Pipa, William, Tavio, Cesar. A mis tías María y Miriam por estar siempre presente en mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Cesar Vallejo, a la plana docente de quienes aprendí mucho durante el proceso de formación universitaria, de igual manera a mis asesores el Ing. Jenner Carrascal Sánchez y el Ing. Celso Purihuaman Leonardo quienes tuvieron paciencia y dedicación en el desarrollo de esta investigación, con recomendaciones y aportes profesionales.

A la empresa Agrícola Cerro Prieto S.A., por todas las facilidades brindadas para la elaboración de mi investigación y la confianza depositada hacia mi persona. Por siempre motivar al desarrollo profesional de sus colaboradores.

Finalmente, y no menos importante a mis compañeros y amigos de la universidad, con quienes compartí años de enseñanza y experiencias que se quedaron grabados en mi mente y corazón para la eternidad; pues siempre estuvieron presentes en mis buenos y malos momentos, entre ellos tenemos a: María Chepe, Yanina Bustamante, Mily Bejarano, Karina Vásquez, Evi Balcázar, Luis Zamora, Carlos Gallardo, Ángel Tequen.

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, López Cansino, Marytta Isabel identificada con DNI N° 47031027, a efectos de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el **Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial**, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en el presente informe de tesis, son auténticos y veraces.

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

Chiclayo, agosto del 2018.



---

Marytta Isabel, López Cansino

DNI: 47031027

## PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “**Aplicación del ciclo PHVA en la producción de esparrago verde fresco para incrementar la productividad de la empresa Agrícola Cerro Prieto - Trujillo 2018**”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos para obtener el título Profesional de Ingeniera Industrial.

López Cansino, Marytta Isabel

## INDICE

ACTA DE SUSTENTACION.....	ii
DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD .....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
INDICE.....	vii
INDICE DE TABLAS .....	xi
INDICE DE FIGURAS .....	xii
INDICE DE ANEXOS .....	xiv
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN .....	17
1.1. Realidad problemática .....	18
1.1.1. A nivel Internacional .....	18
1.1.2. A nivel Nacional.....	18
1.1.3. A nivel Local .....	19
1.2. Trabajos Previos.....	20
1.2.1. A nivel internacional.....	20
1.2.2. A nivel nacional .....	22
1.2.3. A nivel local .....	24
1.3. Teorías relacionadas al tema .....	25
1.3.1 Ciclo de mejora continua de la calidad de los procesos PHVA .....	25
1.3.6 Diagrama Causa – Efecto.....	27
1.3.7 Mejora Continua .....	27

1.3.7.1	Principales factores de rentabilidad en sistema productivo .....	28
1.3.7.1.1	Sobreproducción .....	28
1.3.7.1.2	Esperas .....	28
1.3.7.1.3	Transporte .....	28
1.3.7.1.4	Procesos inapropiados o sobre procesos .....	29
1.3.7.1.5	Exceso de Inventario .....	29
1.3.7.1.6	Movimientos innecesarios .....	29
1.3.7.1.7	Defectos .....	30
1.3.8	Productividad .....	30
1.3.8.1	Indicadores de los sistemas de producción .....	30
1.3.8.2	Índice de productividad .....	31
1.4.	Formulación del Problema .....	31
1.5.	Justificación del Estudio .....	32
1.5.1.	Justificación Social .....	32
1.5.2.	Justificación Económica .....	32
1.5.3.	Justificación Teórica .....	32
1.5.4.	Justificación practica: .....	32
1.6.	Hipótesis .....	32
1.7.	Objetivos .....	32
1.7.1.	Objetivos General .....	32
1.7.2.	Objetivos Específicos .....	33
CAPITULO II: MÉTODO .....		34
2.1.	Diseño Investigación .....	35
2.1.1	Diseño no experimental .....	35
2.1.2	Tipo de Investigación .....	35
2.2.	Variables .....	35
2.2.1.	Variable Independiente. - .....	35

2.2.2.	Variable Dependiente. - .....	35
2.2.3.	Operacionalización de Variables:.....	36
2.3.	Población y Muestra .....	37
2.3.1.	Población.....	37
2.3.2.	Muestra .....	37
2.3.2.1.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	37
2.3.2.1.1.	Técnicas de recolección de datos .....	37
2.3.2.1.2.	Instrumentos para la recolección de datos: .....	38
2.4.	Validez y confiabilidad. ....	38
2.4.1.	Validez.....	38
2.4.2.	Confiabilidad.....	38
2.5.	Métodos de análisis de datos .....	39
2.6.	Aspectos éticos .....	39
CAPITULO III. RESULTADOS .....		40
3.1	Análisis de la situación actual.....	41
3.1.1	Resultado de la aplicación de los instrumentos .....	41
3.1.2	Resultados de la aplicación de la entrevista .....	46
3.1.3	Diagrama de flujo del proceso productivo del esparrago verde fresco 47	
3.1.4	Diagrama de operaciones del proceso productivo del esparrago verde fresco. 48	
3.1.5	Diagrama de análisis del proceso productivo del proceso del esparrago verde fresco.....	49
3.2	Evaluación de la productividad del proceso de esparrago verde fresco en la empresa Agrícola Cerro Prieto. ....	50
3.2.1	Identificación de las causas que vienen afectando la productividad en la empresa Agrícola Cerro Prieto. ....	53
Diagrama Causa- Efecto de la empresa Agrícola Cerro Prieto .....		53

3.2.2	Priorización de causas:.....	54
3.3	Desarrollo de la propuesta de mejora aplicación del ciclo PHVA en la producción de esparrago verde.....	55
	Diagnóstico de la situación actual.....	56
3.3.1	Planear .....	57
3.3.2	Hacer.....	59
3.3.3	Verificar .....	66
	Diagrama de Actividades del proceso Propuesto.....	68
	Propuesta de la productividad para la mejora. ....	69
3.3.4	Actuar.....	71
	Estimación del cumplimiento de los indicadores de las variables. ....	71
3.4	Estimar el beneficio/ Costo.....	75
	CAPITULO IV. DISCUSIÓN.....	77
	CAPITULO V. CONCLUSIONES .....	80
	CAPITULO VI. RECOMENDACIONES .....	82
	CAPITULO VIII. REFERENCIAS.....	84
	ANEXOS.....	89
	Pantallazo Turnitin .....	113
	Acta de probación de originalidad de tesis .....	115
	Autorización de publicación de tesis .....	116
	Autorización de la versión final del trabajo de investigación .....	117

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Operacionalización de variables .....	36
<b>Tabla 2.</b> Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	37
<b>Tabla 3.</b> Estadísticas de fiabilidad.....	38
<b>Tabla 4.</b> ¿Ud. ha recibido capacitaciones en los últimos 6 meses? .....	41
<b>Tabla 5.</b> ¿Cuál es el problema más frecuente que se presenta en su puesto de trabajo y que estaría afectando a la productividad? .....	42
<b>Tabla 6.</b> ¿Los trabajadores laboran en función al nivel de productividad establecida? .....	43
<b>Tabla 7.</b> ¿Considera Ud. que las fallas en los procesos se solucionan a tiempo? .....	44
<b>Tabla 8.</b> ¿La distribución de las áreas en el proceso productivo es la correcta? ...	44
<b>Tabla 9.</b> ¿En cuanto a los materiales que son empleados en el proceso existe algún problema? .....	45
<b>Tabla 10.</b> Detalle de los desperdicios de la materia prima .....	50
<b>Tabla 11.</b> Cuadro total de producción vs costo (2017 – 2018) .....	50
<b>Tabla 12.</b> Priorización de causas .....	54
<b>Tabla 13.</b> Presupuesto para primer paso del Ciclo PHVA .....	59
<b>Tabla 14.</b> Presupuesto del plan de capacitación .....	62
<b>Tabla 15.</b> Programaciones de las capacitaciones .....	63
<b>Tabla 16.</b> Presupuesto de las actividades que se deberían tomar en cuenta.....	66
<b>Tabla 17.</b> Propuesta final de los desperdicios, de la materia prima.....	67
<b>Tabla 18.</b> Comparación de los desperdicios de la materia prima, actual vs propuesta .....	67
<b>Tabla 19.</b> Análisis de la productividad propuesta (2018- 2019).....	69
<b>Tabla 20.</b> Costo total del ciclo PHVA .....	71
<b>Tabla 21.</b> Materia prima vs producto terminado estimado.....	72
<b>Tabla 22.</b> Resumen de la producción vs costo.....	73
<b>Tabla 23.</b> Cuadro de costos de la producción de esparrago verde fresco.....	73
<b>Tabla 24.</b> Personal por líneas .....	74
<b>Tabla 25.</b> Mejora Obtenida en los desperdicios de la M.P .....	75

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Exportación de Espárragos Verde Fresco .....	19
<b>Figura 2.</b> Modelo diagrama causa – efecto. (Carlos, 2017) .....	27
<b>Figura 3.</b> Capacitaciones en los últimos 6 meses .....	41
<b>Figura 4.</b> Problemas más frecuentes en los puestos de trabajo .....	42
<b>Figura 5.</b> % que laboran en función a la productividad .....	43
<b>Figura 6.</b> % de solución de las fallas .....	44
<b>Figura 7.</b> Distribución de las áreas del proceso .....	45
<b>Figura 8.</b> Existe problemas en los materiales .....	46
<b>Figura 9.</b> Análisis de regresión lineal de producción por mes .....	51
<b>Figura 10.</b> Análisis de regresión lineal de costo total de producción x mes .....	51
<b>Figura 11.</b> Análisis de regresión lineal pv x mes.....	52
<b>Figura 12.</b> Diagrama Pareto .....	54
<b>Figura 13.</b> Diagnóstico de la situación actual .....	56
<b>Figura 14.</b> Desconocimiento de los métodos de trabajo .....	57
<b>Figura 15.</b> Desperdicios de la materia prima en el proceso productivo .....	58
<b>Figura 16.</b> Falta de control, en el proceso productivo .....	58
<b>Figura 17.</b> Verificación de los procesos. ....	66
<b>Figura 18.</b> Análisis lineal de la producción propuesta.....	69
<b>Figura 19.</b> Análisis lineal del presupuesto para la campaña propuesta .....	70
<b>Figura 20.</b> Análisis lineal, de la productividad propuesta .....	70
<b>Figura 21.</b> ¿Tiene usted conocimiento sobre que es mejora continua? .....	90
<b>Figura 22.</b> ¿Ud. conoce la metodología PHVA? .....	90
<b>Figura 23.</b> ¿Qué tipo de capacitaciones cree Ud. que debería recibir y con qué frecuencia? .....	91
<b>Figura 24.</b> ¿Cree Ud. que las capacitaciones recibidas contribuyen para mejorar? .....	91
<b>Figura 25.</b> ¿La distribución de las áreas en el proceso productivo es la correcta? .....	92

<b>Figura 26.</b> ¿En cuanto a los materiales que son empleados en el proceso existe algún problema? .....	92
<b>Figura 27.</b> Proceso de amarre del esparrago verde fresco .....	107
<b>Figura 28.</b> Selección del esparrago verde fresco.....	107
<b>Figura 29.</b> Esparrago verde fresco, Producto terminado .....	108
<b>Figura 30.</b> Paletizado del producto terminado. ....	108
<b>Figura 31.</b> Producto terminado cubierto para comercializarlo. ....	109

## INDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Resultado de los instrumentos.....	89
<b>Anexo 2.</b> Formato de la formación del equipo de trabajo.....	100
<b>Anexo 3.</b> Formato para la formulación del problema .....	101
<b>Anexo 4.</b> Plan de acción ¿Cómo? .....	102
<b>Anexo 5.</b> Formato de asistencia a la capacitación .....	103
<b>Anexo 6.</b> Validación de lo planteado. ....	104
<b>Anexo 7.</b> Validación de la propuesta .....	105
<b>Anexo 8.</b> Formato de verificación por día. ....	106
<b>Anexo 9.</b> Fotos del proceso productivo.....	107
<b>Anexo 10.</b> Guía de observación .....	110
<b>Anexo 11.</b> Revisión documentaria .....	111

## RESUMEN

El objetivo de esta investigación es proponer la implementación del ciclo PHVA en la producción del espárrago verde fresco, para incrementar la productividad de la empresa Agrícola Cerro Prieto S.A, para el análisis de la situación actual se empleó dos instrumentos, entrevista y encuesta, la cual nos indicaba que los trabajadores desconocían de los procesos, como los planes existentes, para la evaluación de la productividad actual se utilizó la regresión lineal, teniendo como resultante un índice de productividad de 77% por campaña, la cual indicaba un bajo nivel de productividad. Para determinar sus causas se empleó el Diagrama Causa – Efecto y Pareto. En los resultados se determinó que la baja productividad, se estaba dando por el alto nivel de desperdicios, la cual es 18721.56 kg por campaña, así como el desconocimiento de los métodos de trabajo, la falta de reuniones, y por el poco de interés de optar por una mejora continua en los procesos, por lo que se llega a la siguiente conclusión que si se opta por la propuesta del ciclo PHVA, , que tiene como variable dependiente, la productividad, se lograra incrementar la productividad en un 21.56% de productividad total y obteniendo una estimación del beneficio/costo de S/.2.40 nuevos soles, lo que representa que por cada S/. 1.00 invertido, se obtendrá S/. 2.40 nuevos soles, lo que significa que la propuesta es viable para su ejecución y que se deberá seguir los lineamientos establecidos, para obtener los mejores resultados y continuar en el camino de la mejora continua como empresa Agrícola Cerro Prieto S.A.

**Palabras claves.** Productividad, Indicadores, Regresión lineal, Pareto.

## ABSTRACT

The objective of this research is to propose the implementation of the PHVA cycle in the production of fresh green asparagus, to increase the productivity of the company Agrícola Cerro Prieto SA, for the analysis of the current situation two instruments were used, interview and survey, which it indicated that the workers were unaware of the processes, like the existing plans, for the evaluation of current productivity, linear regression was used, resulting in a productivity index of 77% per campaign, which indicated a low level of productivity. To determine its causes, the Cause - Effect and Pareto Diagram was used. In the results it was determined that the low productivity, was given by the high level of waste, which is 18721.56 kg per campaign, as well as the ignorance of work methods, the lack of meetings, and the lack of interest in opt for a continuous improvement in the processes, so we reach the following conclusion that if you opt for the PHVA cycle proposal, which has as a dependent variable, productivity, productivity will be increased by 21.56% of productivity total and obtaining an estimate of the benefit / cost of S / .2.52 nuevos soles, which represents that for each S /. 1.00 inverted, S /. 2.40 nuevos soles, which means that the proposal is viable for its execution and that the established guidelines must be followed to obtain the best results and continue on the path of continuous improvement as Agricultural Company Cerro Prieto S.A.

**Keywords.** Productivity, Indicators, Linear regression, Pareto.

# **CAPITULO I. INTRODUCCIÓN**

## **1.1. Realidad problemática**

### **1.1.1. A nivel Internacional**

Las empresas agroindustriales, en el mundo han generado mayor intensidad competitiva, las cual sus exportaciones agrícolas se totaliza, por \$3.386,33 millones en lo que va el año, su incremento es un 40.68% de cumplimiento de la demanda del mercado, la cual las organizaciones están presentando mayor interés a la calidad y a la innovación al momento de comercializar los productos agrícolas, debido a esto la manufactura ha ido intensificando, por lo que el ciclo de vida de los productos cada vez se iba acortando. Cada año nueva tecnología, suele ingresar a diversos mercados en el mundo, dado a esto cada organización buscaba ser más eficientes en sus procesos y poder responder a la demanda, por lo que optan por la nueva tecnología, para que posteriormente se pueda mejorar los factores de rendimiento de sus procesos productivos, la reducción de las horas hombres y así como lograr controlar volúmenes de materia prima, pero era inevitable que controlen la generación de mermas, despilfarro en el proceso de producción. En la actualidad se busca siempre la mejora continua en los procesos para obtener la mayor eficiencia.

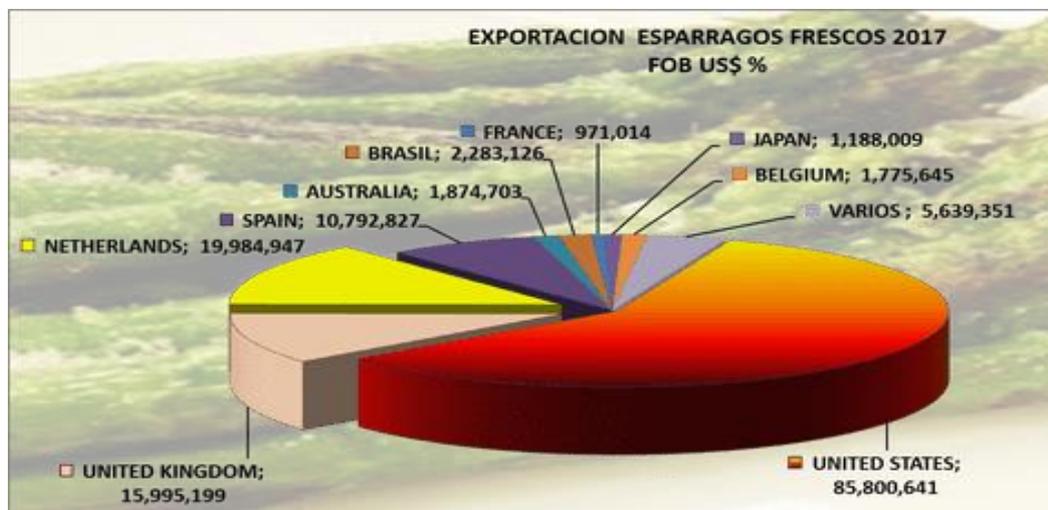
La mayor cantidad de sugerencias son adaptadas de acuerdo a la necesidad empresarial, la cual se considera su cultura, sus recursos disponibles, y la proyección la cual se afrontan día a día.

### **1.1.2. A nivel Nacional**

Muchas de las empresas agroindustriales a nivel nacional, logran comercializar sus productos que logran cosechar, cumpliendo todos los estándares que requiere el mercado internacional, por lo que se considera el segundo que generador de divisas del Perú, la cual sostiene el presidente de la Asociación de gremios Agroexportadores (AGAP), Ricardo Polis – Diario Gestión.

En el Perú se encuentran habilitadas 28 mil hectáreas para el cultivo de espárrago verde fresco, de las cuales el 45% se produce en Ica y el 43% en la Libertad, y lo restante le corresponde a Lima y algunas regiones del sur.

“Durante el 2017 las exportaciones de espárragos ascenderían a US\$ 540 millones, mostrando una reducción de 6% respecto al 2016, y para el 2018 se recuperarían ligeramente, en 2% a US\$ 550 millones, proyectó el Scotiabank” (Gestión, 2017, párr. 3).



**Figura 1.** Exportación de Espárragos Verde Fresco

Fuente: Agro data Perú

La cual se logra visualizar a gran demanda del espárrago, es por ello que las empresas comercializadoras deberían lograr, una mejor constante de sus procesos.

### 1.1.3. A nivel Local

La presente investigación, está orientada en establecer lineamientos a través del ciclo PHVA, para la mejora constante de la productividad, por lo que el personal a cargo tendrá que seguir, siendo supervisado por las jefaturas principales, para optar por la mejora continua en la producción del espárrago verde fresco. En la observación del proceso productivo, se identificó, que las causas de la baja productividad, está dependiendo de los desperdicios de la materia prima, la cual dependían que muchos de los trabajadores desconocían de los métodos de trabajos, tal así desconocían el plan mantenimiento de la empresa y así como otros factores que perjudicaban la productividad de la empresa Agrícola Cerro Prieto.

## **1.2. Trabajos Previos**

### **1.2.1. A nivel internacional**

**Patón, Lorente, Fernández, Hernández, Escot, Quero y Navarro (2013)**, “Plan de mejora continua en prevención- tratamiento de úlceras por presión según el ciclo Deming”. (Artículo científico). Gerokomos, Barcelona.

Los autores tienen como objetivo reducir las cifras de prevalencia, con las actuaciones concretas para el logro de la creación de un protocolo; y a la vez permanezca el asesoramiento a los familiares, en la mejora de las organizaciones internas de los servicios, por lo que utilizaron la metodología del ciclo Deming para mejorar las implantación de las acciones de mejora, y llegando a cumplir con lo propuesta; obteniendo un resultado de 95.7% en el año 2009 y en el año 2010, 80.57%, para posteriormente tener un cumplimiento de 62% de cobertura, 82.3% de cumplimiento y 68% uso adecuado colchón entiesaras, es por ello que también el ciclo Deming se demuestra en el sector salud.

**Torres (2014)**, “Orientaciones para implementar una gestión basada en procesos”. (Artículo científico) Ingeniería Industrial. Universidad del Bío- Bío. Bío- Bío, Chile

El autor tiene como objetivo es describir e interpretar antecedentes sobre la utilización del enfoque de procesos en organizaciones. La metodología consideró revisión y análisis de publicaciones de acceso online para identificar aquellos aspectos de interés a tener en cuenta para aplicar eficazmente el enfoque de procesos. Los principales hallazgos indican que la conceptualización del enfoque de procesos es heterogénea y poco precisa entre las fuentes consultadas y las principales conclusiones indican que: la identificación de los procesos se facilita cuando se respetan cinco principios básicos: la conceptualización de procesos es más clara cuando se esclarecen sus ámbitos de acción; una adecuada representación gráfica del enfoque de procesos facilita su comunicación cuando sus sub procesos se diseñan y organizan debidamente en función de sus procesos estratégicos, operativos y de apoyo; la eficiencia del enfoque se puede reflejar si los subprocesos crean valor y su despliegue incluye las cuatro etapas del ciclo Deming, este es la manera que las orientaciones para implementar un modelo basado en la gestión de los procesos de la industria.

**Agudo, Rubio y Seisdedos (2017).** “La mejora continua en la gestión de la prevención de riesgos laborales en la empresa desde la vigilancia colectiva de la salud”. (Artículo científico). Asociación española de especialista en Medicina del Trabajo.

Los autores tienen como objetivo, que se incluyan sistemas desarrollados, a través de la mejora continua y puedan ofrecer datos muy concisos para las empresas, por lo que se refiere a trabajos, que pretendan demostrar los beneficios que se obtendrán en el sistema de la gestión propuesta, por lo que tiene como resultados donde se muestran en los trabajos la secuencia de los procesos que donde establece como acreedores de las actuaciones para que prevengan, la cual depende que utilizando el ciclo PDCA, la cual identificando las fases, del ciclo ajustando el léxico, de la realidad cotidiana de los servicios de Prevención de Riesgos laborales para un método de la gestión protocolizado y reproducible, aplicando el ciclo Deming podrá ser más eficiente y los riesgos laborales.

**Monge, Leiva, Torres, Alfaro, Morales y Solano (2017),** “Empresas gacela en costa rica: Un estudio exploratorio de identificación y caracterización”. (Artículo científico) Téc. Empresarial, Costa Rica

El autor tiene como objetivo del trabajo fue identificar y caracterizar a las empresas de crecimiento acelerado, gacelas, en Costa Rica. Para identificarlas se aplicaron los siguientes criterios de crecimiento: empleo, ventas, producción. La caracterización se efectuó por su tamaño y ubicación geográfica. La información para el análisis provino de la base de datos de las cuentas nacionales del Banco Central de Costa Rica para el período 2005-2012. El resultado más sobresaliente fue comprobar mediante evidencia empírica que, de acuerdo con la variable que se utilice cambia el resultado de las empresas gacela. En concreto, la producción y productividad fueron las variables más relevantes para caracterizar este tipo de empresas. Asimismo, se halló que la mayoría de gacelas fueron empresas grandes y no hubo alguna concentración relevante a partir de su ubicación geográfica, las empresas en costa rica, optan por un estudio exploratorio mediante la utilización del ciclo Deming, para identificar y caracterizar los procesos.

**Morelos y Núñez (2017)**, “Productividad en las empresas de la zona extractiva minera- energética y su incidencia en el desempeño financiero en Colombia”. (Artículo científico) Estudios Gerenciales

El autor tiene como propósito de esta investigación fue evaluar la productividad de las empresas de la zona extractiva minera-energética y su incidencia en el desempeño de los indicadores financieros en Colombia. En la metodología utilizada se calcularon los indicadores de productividad y financieros de 31 empresas registradas en la base de datos del Sistema de Información y Riesgo Empresarial para los años 2010 y 2013. Se utilizó la técnica de análisis discriminante de datos para explicar la pertenencia y existencia de diferencias poblacionales significativas de las empresas seleccionadas del sector extractivo, las cuales mostraron un comportamiento decreciente del año 2010 al 2013 en los indicadores razón utilidad operacional y valor agregado (IP2) y razón utilidad neta y capital de trabajo (IP6) en este caso el autor realiza una investigación para evaluar la productividad y el desempeño en Colombia.

### **1.2.2. A nivel nacional**

**Calua y Mercado (2017)**, “Diferenciación entre ciclo estándar P.H.V.A. de la norma Ohsas 18001 y el ciclo real de seguridad en el laboratorio de hidráulica de la UPNC-2017”. (Tesis para optar el grado de magister) Ingeniero de Minas. Universidad Privada del Norte Cajamarca

EL autor plantea una comparación del nivel de cumplimiento del ciclo P.H.V.A de la Norma Internacional OHSAS en el sistema de gestión en seguridad ejecutado en el laboratorio de hidráulica de la UPNC – 2017. Los resultados obtenidos permiten ordenar cada uno de los indicadores con sus respectivos cumplimientos positivos o negativos, para finalmente lograr establecer un valor final de ítems cumplidos y expresar el cumplimiento en porcentaje; mostrando de esta manera que la diferencia entre el programa de seguridad real aplicado al laboratorio de hidráulica basado en OHSAS 18001 con respecto al propuesto por dicha Norma es de 59%. Lo que conduce a concluir que el desarrollo del ciclo P.H.V.A basado en la norma OHSAS 18001 es una gran herramienta al momento de la comparación, y que el procesamiento de las variables muestra que se cumplen la mayoría de los ítems en seguridad, pero que hay un vacío del 49% muy importante que en cualquier momento se puede ver evidenciado en algún incidente, una pérdida material o algún accidente mortal. Mediante la herramienta del ciclo PHVA basado en la norma oshas 18001, es la que nos permitirá realizar una comparación, del procesamiento de las variables.

**Díaz y Cabrera (2016)**, “Relación entre gestión de la calidad y ventaja competitiva en diferenciación en el área de producción de la empresa menú exprés, en la ciudad de Cajamarca en el primer cuatrimestre del año 2016”. (Tesis para optar magister) Ingeniería Industrial. Universidad Privada del Norte

El autor tiene como objetivo, determinar la relación entre la Gestión de la Calidad y Ventaja Competitiva en Diferenciación en el Área de Producción de la empresa “Menú Express” en la ciudad de Cajamarca en el primer cuatrimestre del año 2016. La técnica de análisis se centró en la estadística descriptiva, específicamente porcentajes, puesto que si bien existen procesos que permiten garantizar el desarrollo y la inocuidad de los productos, aún se necesita adoptar una cultura de calidad total, que construya continuidad y orden en los procedimientos, asimismo señalaron que se debería reconocer el esfuerzo, experiencia y aporte intelectual hacia los mismos, creando una administración participativa. Se concluyó que existe una relación positiva media, con un coeficiente de correlación de Pearson de 0.445, lo que indica una alta concomitancia existente entre ambas variables. Palabras Clave: Gestión de la Calidad, Ventaja Competitiva, el autor llega que con una relación positiva media tiene como coeficiente de Pearson 0.445.

**Delgado (2015)** “Propuesta de un Plan para la reducción de la merma utilizando la metodología six sigma en una planta de productos plásticos”. (Tesis para optar grado de magister). Universidad Católica del Perú, Lima

El presente trabajo tiene como Proponer la implantación de la metodología Six Sigma en una planta de producción de productos plásticos para la reducción de la merma, Luego de desarrollar las mejoras, se tomaron de datos para un nuevo proceso de análisis, se desarrollaron pruebas de hipótesis; encontrándose que en dos meses se obtuvo una mejora importante del 5%, comprobándose lo efectivo de la metodología para la reducción del scrap. El VAN y el TIR en la evaluación económica realizada nos arrojan resultados positivos de ganancia y rentabilidad que sustentan la ejecución del proyecto.

Este trabajo presenta los pasos a seguir para que la empresa pueda implantar la metodología Six Sigma en sus líneas de producción de polietileno

**Guillen (2017)**, “Implementación de un modelo de mejora continua en el PHVA en el proceso de suministros para incrementar la puntualidad en la entrega de los

materiales en una Empresa Siderúrgica de Ancash en Perú”. (Tesis optar en magister) Administración de empresas. Universidad Privada del Norte

El autor tuvo como objetivo incrementar la puntualidad en la entrega de materiales. Después del ordenamiento sistemático del análisis de causas y planteamiento y aplicación de propuestas de mejora según la metodología PHVA, se observó el incremento del indicador de puntualidad promedio de 66% en el 2015 a un 80% promedio en el 2016 consiguiendo un pico de 89% en el mes de diciembre, además de la mejora en el resultado de la encuesta de satisfacción del área de Suministros, de 49% reportado en 2015 a 63% de favorabilidad en 2. Las actividades propuestas en la mejora no son independientes una de la otra, por el contrario, se logra una sinergia entre ellas que permite el mejor aprovechamiento de recursos y el incremento de puntualidad de entrega de materiales para la operación, lo cual se traduce en la satisfacción del cliente interno, mayor productividad para la empresa., las actividades que se proponen es la mejora de las operaciones, la cual traduce la satisfacción del cliente.

**Córdova (2017).** “Gestión de la seguridad y salud ocupacional basado en las normas OHSAS 18001:2007 para mejorar la productividad en el área de mantenimiento mecánico en la Empresa Master Drilling Perú SAC, Lima, 2017”. (Tesis para optar grado de magister), Universidad Cesar Vallejo

El autor tiene como objetivo: proponer una Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las normas OHSAS 18001:2007 para mejorar la productividad en el área de mantenimiento mecánico en la empresa Máster Drilling Perú SAC. Método de investigación: es aplicada y explicativa con la finalidad de establecer la influencia de sus variables y demostrar que mediante la aplicación de las normas OHSAS 18001:2007 se puede mejorar la productividad por horas producidas. Se logró incrementar la eficiencia en la empresa Master Drilling en un 28% (un incremento de 0,1840 puntos), con una significancia de prueba de 0,000, también se incrementa la eficacia en la empresa Master Drilling en un 15% (un incremento de 0,1153 puntos), con una significancia de prueba de 0,000, La identificación de peligros y evaluación de los riesgos de seguridad y salud ocupacional permiten obtener información sistemática, completa y oportuna sobre incidentes y/o accidentes, enfermedades ocupacionales que pudieran ocurrir en las áreas de la empresa Master Drilling Perú SAC, Lima, y esto con la finalidad de tomar acciones correctivas y prevenir la recurrencia de los mismos.

### **1.2.3. A nivel local**

**Sánchez(2017)**, “Programa de mantenimiento preventivo para incrementar la productividad en la Planta 1 de la Empresa Agroexportadora Gandules INC. SAC Jayanca, Lambayeque 2016”. (Tesis para optar grado de magister) Administración de operaciones. Universidad Cesar Vallejo, Chiclayo

El autor tiene objetivo proponer un programa de mantenimiento preventivo, para mejorar la productividad en la planta 1 de la empresa agroindustrial Gandules Inc Sac, en razón que en los años 2014 y 2015, este indicador ha venido decreciendo, por varios factores, siendo uno de los cuales, el trabajo que realiza el área de mantenimiento de esta empresa. Entre los principales resultados hallados tenemos que los puntos a ser mejorados en área de Mantenimiento de la empresa agroindustrial Grandules Inc Sac son: Gestión del Trabajo, Organización Material del Taller y Métodos de Trabajo. Dentro de la Gestión del Trabajo, el principal tema a mejorar es el Programa de Mantenimiento Preventivo, dentro de la Organización Material del Taller es el espacio del mismo y la proximidad al almacén de repuestos, y en cuanto a Métodos de Trabajo, se tiene que mejorar la revisión periódica del Programa de Mantenimiento Preventivo y estimar previamente los tiempos de las intervenciones. De la evaluación realizada a los equipos que componen la planta 1 de producción, los equipos más críticos son las cerradoras de envases de hojalata, la máquina cortadora y el horno de soasado.

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1 Ciclo de mejora continua de la calidad de los procesos PHVA**

“El ciclo PHVA, también conocido como ciclo Deming. En español sería PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar), pero lo podemos ver de las dos formas dependiendo del documento que estemos consultando, es una estrategia de mejora continua de la calidad en cuatro pasos” (ISOTools, 2017).

“Los resultados de la implantación de este ciclo permiten en las organizaciones una mejora integral de la competitividad, de los productos y servicios, mejorando de forma continua la calidad, reduciendo costos, optimizando productividad, reduciendo precios, incrementando la participación del mercado e incrementando la rentabilidad de la organización” (ISOTools, 2017).

#### **1.3.2 Planificar**

La norma nos dice que debemos:

- a) Plantear los lineamientos, para la ejecución de los objetivos.
- b) **Establecer los recursos** necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.
- c) **Identificar y abordar los riesgos** y las oportunidades.

### **1.3.3 Hacer**

“Implementar lo planificado. La norma ISO 9001 en este sentido no nos aporta nada nuevo a simple vista” (ISOTools, 2017).

La empresa tiene que considerar:

- a) Evaluar las habilidades, y las deficiencias de los recursos existentes.
- b) Necesita obtener de los proveedores externos.

“Con recursos nos referimos a personas, infraestructura, conocimientos, entre otros aspectos que aparecen en la parte operacional” (ISOTools, 2017).

### **1.3.4 Verificar**

“Es necesario realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos y servicios resultantes respecto a las políticas, los objetivos, los requisitos y las actividades planificadas e informar sobre los resultados” (ISOTools, 2017).

- a) Qué necesita seguimiento y medición.
- b) Los lineamientos a seguir, y poder ejecutar lo planteado al inicio del sistema.
- c) Cuando se deben llevar a cabo el seguimiento y la medición.
- d) Cuando se deben analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición.

### **1.3.5 Actuar**

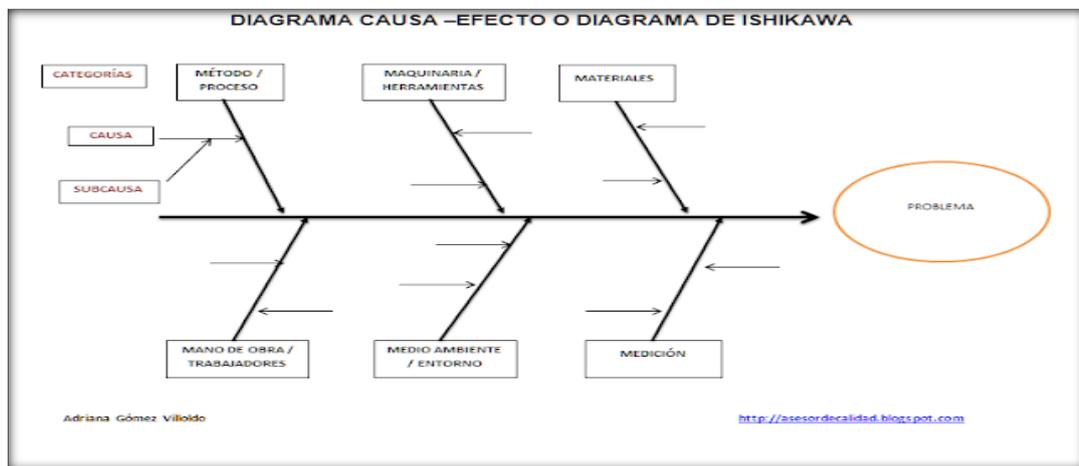
“Es necesario tomar acciones para mejorar el desempeño, cuando sea necesario. Me indica que la empresa tiene que determinar y seleccionar las oportunidades de mejora e implantar cualquier acción que sea necesaria para cumplir con los requisitos del cliente” (ISOTools, 2017).

Deben incluir:

- a) Buscar una mejora continua para el cumplimiento de los requisitos, buscando cumplir con los requerimientos de los clientes.
- b) Evaluar oportunamente para reducir los defectos.
- c) Evaluar el rendimiento del ciclo PHVA.

### 1.3.6 Diagrama Causa – Efecto

“Este diagrama causal es la representación gráfica de las relaciones múltiples de causa-efecto entre las diversas variables que intervienen en un proceso. En teoría general de sistemas, un diagrama causal es un tipo de diagrama que muestra gráficamente las entradas o *inputs*, el proceso, y las salidas u *outputs* de un sistema (causa-efecto), con su respectiva retroalimentación (*feedback*) para el subsistema de control” (Carlos, 2017).



**Figura 2.** Modelo diagrama causa – efecto. (Carlos, 2017)

### 1.3.7 Mejora Continua

“Es un proceso que pretende mejorar los productos, servicios y procesos de una organización mediante una actitud general, la cual configura la base para asegurar la estabilización de los circuitos y una continuada detección de errores o áreas de mejora” (ISOTools, 2015).

“Además se constituye un método eficaz para lograr la calidad total, también denominada excelencia, que es la evolución que ha ido experimentando el concepto de calidad. La calidad es, por lo tanto, el estadio más evolucionado dentro

de las sucesivas transformaciones que ha sufrido el término de calidad a lo largo del tiempo” (ISOTools, 2015).

### **1.3.7.1 Principales factores de rentabilidad en sistema productivo**

“Concentrados en los 7 MUDA, uno de los conceptos de lean más fáciles de trasladar a cualquier tipo de situación y en cualquier tipo de organización, ya sea de fabricación de bienes o de prestación de servicios” (Menéndez, 2014).

Tipos de despilfarros o desperdicios.

#### **1.3.7.1.1 Sobreproducción**

“Producir más de lo demandado o producir algo antes de que sea necesario. Es bastante frecuente la falsa creencia de que es preferible producir grandes lotes para minimizar los costes de producción y almacenarlos en stock hasta que el mercado los demande. No obstante, esta mala praxis es un claro desperdicio, ya que utilizamos recursos de mano de obra, materias primas y financieros, que deberían haberse dedicado a otras cosas más necesarias” (Menéndez,2014).

#### **1.3.7.1.2 Esperas**

“La espera es el tiempo, durante la realización del proceso productivo, en el que no se añade valor. Esto incluye esperas de material, información, máquinas, herramientas, retrasos en el proceso de lote, averías, cuellos de botella, recursos humanos” (Menéndez, 2014).

“En términos fabriles estaríamos hablando de los citados “cuellos de botella”, donde se genera una espera en el proceso productivo debido a que una fase va más rápida que la que le sigue, con lo cual el material llega a la siguiente etapa antes de que se la pueda procesar” (Menéndez, 2014).

#### **1.3.7.1.3 Transporte**

“Cualquier movimiento innecesario de productos y materias primas ha de ser minimizado, dado que se trata de un desperdicio que no aporta valor añadido al producto. El realizar un transporte de piezas de ida y no pensar en la vuelta, representa un transporte eficaz al 50%, hay que prever un recorrido eficiente, ya

sea dentro de la propia empresa como en el exterior. El transporte cuesta dinero, equipos, combustible y mano de obra, y también aumenta los plazos de entrega” (Menéndez, 2014).

#### **1.3.7.1.4 Procesos inapropiados o sobre procesos**

“La optimización de los procesos y revisión constante del mismo es fundamental para reducir fases que pueden ser innecesarias al haber mejorado el proceso. Hacer un trabajo extra sobre un producto es un desperdicio que debemos eliminar, y que es uno de los más difíciles de detectar, ya que muchas veces el responsable del sobre procesos no sabe que lo está haciendo. Por ejemplo: limpiar dos veces, o simplemente, hacer un informe que nadie va a consultar” (Menéndez, 2014).

#### **1.3.7.1.5 Exceso de Inventario**

“Se refiere al stock acumulado por el sistema de producción y su movimiento dentro de la planta, que afecta tanto a los materiales, como piezas en proceso, como producto acabado. Este exceso de materia prima, trabajo en curso o producto terminado no agrega ningún valor al cliente, pero muchas empresas utilizan el inventario para minimizar el impacto de las ineficiencias en sus procesos. El inventario que sobrepase lo necesario para cubrir las necesidades del cliente tiene un impacto negativo en la economía de la empresa y emplea espacio valioso. A menudo un stock es una fuente de pérdidas por productos que se convierten en obsoletos, posibilidades de sufrir daños, tiempo invertido en recuento y control y errores en la calidad escondidos durante más tiempo” (Menéndez, 2014).

#### **1.3.7.1.6 Movimientos innecesarios**

“Todo movimiento innecesario de personas o equipamiento que no añada valor al producto es un despilfarro. Incluye a personas en la empresa subiendo y bajando por documentos, buscando, escogiendo, agachándose, etc. Incluso caminar innecesariamente es un desperdicio. Estos desperdicios hacen que un aumento del cansancio del operario con los consiguientes problemas dorsolumbares y demás dolencias, así como una disminución del tiempo dedicado a realizar lo que realmente aporta valor” (Menéndez, 2014).

#### **1.3.7.1.7 Defectos**

“Los defectos de producción y los errores de servicio no aportan valor y producen un desperdicio enorme, ya que consumimos materiales, mano de obra para reprocesar y/o atender las quejas, y sobre todo pueden provocar insatisfacción en el cliente” (Menéndez, 2014).

#### **1.3.8 Productividad**

“La productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos. En general, la productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados. Los resultados logrados pueden medirse en unidades producidas, en piezas vendidas o en utilidades, mientras que los recursos empleados pueden cuantificarse por número de trabajadores, tiempo total empleado, horas máquina, etc. En otras palabras, la medición de la productividad resulta de valorar adecuadamente los recursos empleados para producir o generar ciertos resultados” (Gutiérrez, 2013, p.21).

“Es usual ver la productividad a través de dos componentes: eficiencia y eficacia. La primera es simplemente la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados, mientras que la eficacia es el grado en que se realizan las actividades planeadas y se alcanzan los resultados planeados. Así, buscar eficiencia es tratar de optimizar los recursos y procurar que no haya desperdicio de recursos; mientras que la eficacia implica utilizar los recursos para el logro de los objetivos trazados (hacer lo planeado). Se puede ser eficiente y no generar desperdicio, pero al no ser eficaz no se están alcanzando los objetivos planeados” (Gutiérrez, 2013, p.21).

##### **1.3.8.1 Indicadores de los sistemas de producción**

“La existencia de indicadores de gestión en un sistema de producción es de vital importancia para la implementación de procesos productivos, dado que permiten la ejecución de ciclos de mejora continua, además de funcionar como parámetros de viabilidad de procesos” (Salazar, 2016).

“La productividad se define como la eficiencia de un sistema de producción, es decir, el cociente entre el resultado del sistema productivo (productos, clientes satisfechos - Ventas) y la cantidad de recursos utilizados; esta es una definición aritmética, dado que en la práctica se utiliza el término productividad, como una variable que define que tanto nos acercamos o alejamos del objetivo principal de un sistema” (Salazar, 2016).

“Dentro de un sistema productivo existen tantos índices de productividad como existan recursos, pues que todos ellos son susceptibles de funcionar como un indicador de gestión tradicional” (Salazar, 2016).

### 1.3.8.2 Índice de productividad

(Salazar, 2016) “El índice de productividad es un recurso común de control para los gerentes de línea, jefes de producción, en general para los ingenieros industriales, los cuales tienen la consigna en aras de aumentar la productividad” de:

"Hacer más con menos o por lo menos con lo mismo"

$$\text{Índice de productividad} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Recurso Utilizado}}$$

$$\text{Índice de productividad de mano de obra} = \frac{\text{Precio de venta unitario} * \text{Nivel de producción}}{\text{Costo hora de mano de obra} * \text{N}^{\circ} \text{ de horas empleadas}}$$

$$\text{Índice de productividad de materia prima} = \frac{\text{Precio de venta} * \text{Nivel de producción}}{\text{Costo total de materia prima}}$$

$$\text{Índice de productividad total (IPT)} = \frac{\text{precio de venta unitario} * \text{Nivel de producción}}{\text{Costo de M.O} + \text{Costo total de M.P} + \text{Depreciación} + \text{Gastos}}$$

## 1.4. Formulación del Problema

¿La aplicación del ciclo PHVA en la producción de espárrago verde, permitirá el incremento de la productividad en la empresa Agrícola Cerro Prieto S.A.?

## **1.5. Justificación del Estudio**

### **1.5.1. Justificación Social**

Esta investigación tendrá un impacto social positivo en el sector agroindustrial, porque los resultados permitirán a la empresa Agrícola Cerro Prieto, optimizar sus procesos y establecer una cultura de trabajo donde la mejora continua estará siempre presente, y esto generara un crecimiento acelerado de la misma y a su vez dará pie a la generación de más puestos de trabajo y beneficiara a la a todas las familias de la zona y ciudades aledañas.

### **1.5.2. Justificación Económica**

La investigación tiene la finalidad de mejorar el nivel productividad, a través del Ciclo PHA, representaría una mejora en los desperdicios que vienen se viene generando en el proceso productivo, la cual era causante de la baja productividad de la empresa Agrícola Cerro Prieto.

### **1.5.3. Justificación Teórica**

La presente investigación se tomó como bases investigaciones de otros autores de la misma temática, por lo que servirá como antecedentes para otras posibles investigaciones referidos a la misma base.

### **1.5.4. Justificación practica:**

La presente investigación, se planteó porque existe la necesidad de incrementar la productividad del espárrago verde fresco, utilizando el ciclo PHVA, ya establecido por los autores.

## **1.6. Hipótesis**

La aplicación del ciclo PHVA en la producción de espárrago verde lograra incrementar la productividad de la empresa Agrícola Cerro Prieto S.A.

## **1.7. Objetivos**

### **1.7.1. Objetivos General**

Proponer la implementación del ciclo PHVA en la producción del espárrago verde fresco, para incrementar la productividad de la Agrícola Cerro Prieto S.A.

### **1.7.2. Objetivos Específicos**

- a. Realizar el diagnóstico de la situación actual de la empresa.
- b. Evaluar la productividad del proceso de espárrago verde fresco en la empresa.
- c. Identificar las causas que estarían afectando la productividad de la empresa
- d. Elaborar la propuesta de implementación del ciclo PHVA para lograr incrementar la productividad en la producción de espárrago de la empresa.
- e. Estimar el costo beneficio de la propuesta de mejora.

# **CAPITULO II: MÉTODO**

## **2.1. Diseño Investigación**

### **2.1.1 Diseño no experimental**

Podría definirse como la investigación que se realiza sin manipular las variables independientes y la dependiente. Es decir, se trata de estudios donde hacer de forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. “Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlo” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

### **2.1.2 Tipo de Investigación**

En este estudio para realizar la mejora se optará por una investigación descriptiva y cuantitativa porque se desarrollará un estudio de una situación real basándose en investigaciones similares previamente por otros autores donde se relata en los antecedentes, es decir, aplicando conocimiento metodología ya existente para realizar una mejora.

## **2.2. Variables**

### **2.2.1. Variable Independiente. -**

**a) Ciclo PHVA.**

### **2.2.2. Variable Dependiente. -**

**b) Productividad**

### 2.2.3. Operacionalización de Variables:

Tabla 1. Operacionalización de variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADOR	INSTRUMENTOS
<b>Ciclo PHVA</b>	"Es una herramienta de gestión presentada en los años 50 por el estadístico estadounidense Edward Deming" (ISOTools, 2015).	Planificar	$\frac{N^{\circ} \text{ actividades consideradas}}{N^{\circ} \text{ de actividades planificadas}}$ $\frac{\text{kg ingresados de M.P}}{\text{kg de exportables de M.P}}$	Encuesta Entrevista Guía de Observación Revisión documentaria
		Hacer	$\frac{N^{\circ} \text{ actividades logradas}}{N^{\circ} \text{ de actividades planificadas}}$	
		Verificar	$\frac{N^{\circ} \text{ metas logradas}}{N^{\circ} \text{ de metas planificadas}}$	
		Actuar	$\frac{N^{\circ} \text{ actividades controladas}}{N^{\circ} \text{ de actividades en evaluación}}$	
VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADOR	INSTRUMENTOS
<b>PRODUCTIVIDAD</b>	"Es la relación entre el resultado de una actividad productiva y los medios que han sido necesario para obtener dicha producción" (Pyme, 2016).	Productividad de materia prima	$\frac{\text{producción por día}}{\text{costo de materia prima}}$	Registros de información Ficha de recolección de datos
		Productividad de mano de obra	$\frac{\text{Producción por día}}{N^{\circ} \text{ de trabajadores empleados}}$	
			$\frac{\text{producción por día}}{H - H \text{ empleadas}}$ $\frac{\text{producción por día}}{\text{costo de mano de obra}}$	
		Productividad Total	$\frac{\text{Bienes y/o servicios producidos}}{MO + Capital + MP + Energía}$	

Fuente: Elaboración Propia

## 2.3. Población y Muestra

### 2.3.1. Población

La población está conformada por el total de 74 trabajadores del proceso de producción de espárrago verde fresco de la empresa Agrícola Cerro Prieto.

### 2.3.2. Muestra

La muestra se considera a toda la población de los 74 trabajadores de la empresa Agrícola Cerro Prieto.

#### 2.3.2.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

**Tabla 2.** *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>
Observación	Guía de Observación
Encuesta	Hoja de encuesta
Entrevista	Cuestionario
Análisis de documentos	Guía de análisis de documentos

Fuente: *Elaboración propia*

##### 2.3.2.1.1. Técnicas de recolección de datos

- a) Observación. se realizó con la acción de mirar detenidamente al proceso productivo para determinar alguna solución.
- b) Encuesta. Es el procedimiento que nos permitió explorar cuestiones que hacen a la subjetividad y al mismo tiempo obtener información considerable de una cierta muestra.
- c) Entrevista. Es una forma específica de interacción social que tuvo por objeto recolectar datos para la investigación.
- d) Análisis de documentos. Nos permitió buscar retrospectivas y la información que necesitamos para la investigación.

### 2.3.2.1.2. Instrumentos para la recolección de datos:

- a) Guía de observación. Es el registro abierto y en algunos casos cerrado que se observar directamente de los trabajadores. Tal como cual permitió observar desde el inicio hasta la culminación del desempeño.
- b) Hoja de encuesta: es el registro donde están estipuladas las preguntas que irán direccionadas a los trabajadores con el fin de obtener información, para luego ser evaluadas.
- c) Cuestionario. Es el instrumento donde interactuarán el entrevistado y el entrevistador, aplicando las preguntas abiertas que están estipuladas en el cuestionario.
- d) Guía análisis de documentos. Es el análisis profundo de los documentos los que no dan una visión importante de cómo se está moviendo la empresa.

## 2.4. Validez y confiabilidad.

### 2.4.1. Validez

La investigación de la “Aplicación del ciclo PHVA en la producción de esparrago verde fresco para incrementar la productividad de la empresa agrícola cerro prieto - Trujillo 2018”, se utilizó el juicio de tres (3) expertos en Ingeniería industrial.

### 2.4.2. Confiabilidad

Para medir la confiabilidad asociada a la relación entre las preguntas que tendremos que aplicar y determinar los valores evaluados se utilizó el SPSS 23.

**Tabla 3.** *Estadísticas de fiabilidad*

Alfa de Cronbach	N de elementos
.864	13

El resultado  $0.864 > 0.8$  es mayor que el mínimo aceptable, entonces el instrumento pasa la prueba de confiabilidad.

## **2.5. Métodos de análisis de datos**

El método de análisis de datos se realizó a través del programa Microsoft Excel y con SPSS versión, con la finalidad de que la información recopilada, sea analizada los indicadores, para el cual se nos permita procesar, tabular el análisis respectivo, con la comprensión de los indicadores de la investigación. Utilizando el Análisis inferencial con el objeto de verificar la hipótesis formulada.

## **2.6. Aspectos éticos**

Como investigadora me comprometo a respetar a originalidad de los datos, respetar los derechos de autor y en mantener en reserva la información brindada por la empresa Agrícola Cerro Prieto.

# **CAPITULO III. RESULTADOS**

## CAPITULO III. RESULTADOS

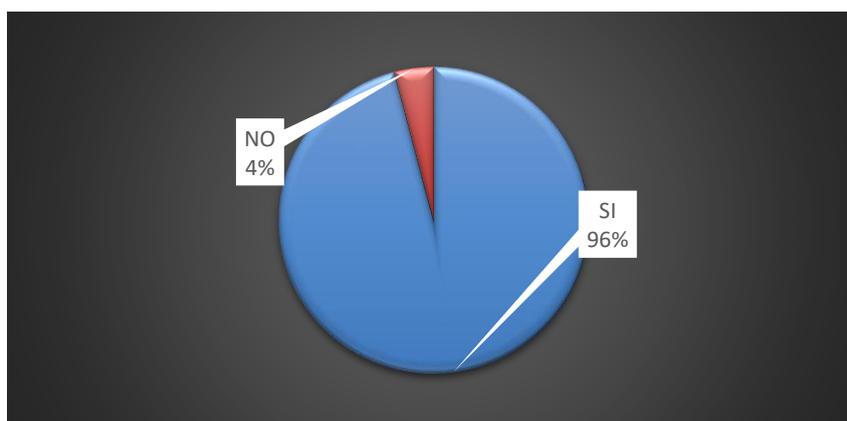
### 3.1 Análisis de la situación actual

#### 3.1.1 Resultado de la aplicación de los instrumentos

**Tabla 4.** ¿Ud. ha recibido capacitaciones en los últimos 6 meses?

ALTERNATIVA	FI	%
SI	71	96
NO	3	4
<b>TOTAL</b>	<b>74</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores del área de producción de la empresa ACP



**Figura 3.** Capacitaciones en los últimos 6 meses

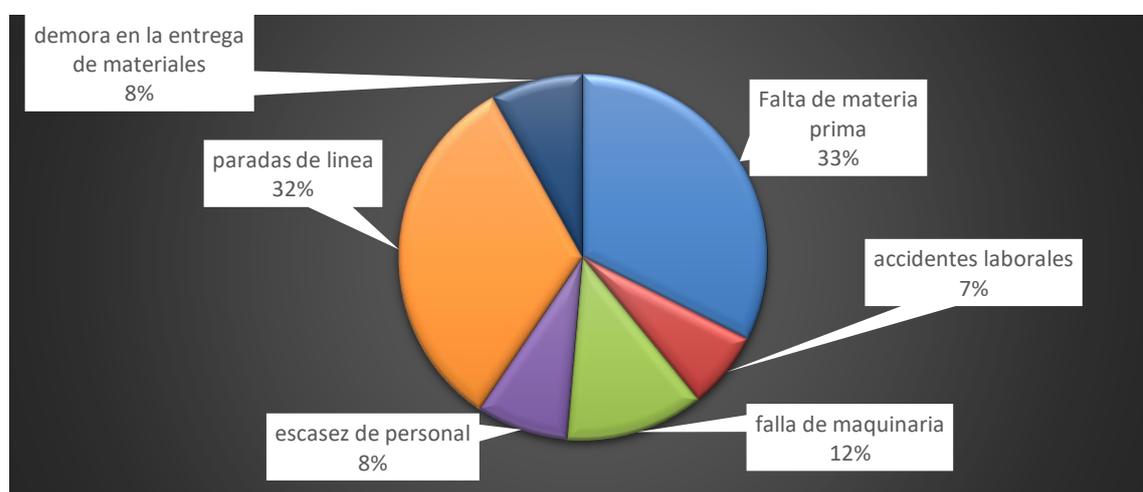
Fuente: Elaboración Propia

**Análisis e Interpretación.** El 96% de los trabajadores indicaron que, si han recibido capacitaciones en los últimos 6 meses, mientras que el 4% no han recibido capacitaciones en los últimos 6 meses. Claramente se muestra que el mayor porcentaje de resultado a la pregunta aplicada corresponde a que si están recibiendo capacitaciones en los últimos 6 meses, es por eso que se considera un factor favorable para ya iniciar la mejora.

**Tabla 5.** ¿Cuál es el problema más frecuente que se presenta en su puesto de trabajo y que estaría afectando a la productividad?

ALTERNATIVA	CANTIDAD	%
Falta de materia prima	24	33
Accidentes laborales	5	7
Falla de maquinaria	9	12
Escasez de personal.	6	8
Paradas de línea.	24	32
Demora en la entrega de materiales.	6	8
<b>TOTAL</b>	<b>74</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores del área de producción de la empresa ACP



**Figura 4.** Problemas más frecuentes en los puestos de trabajo

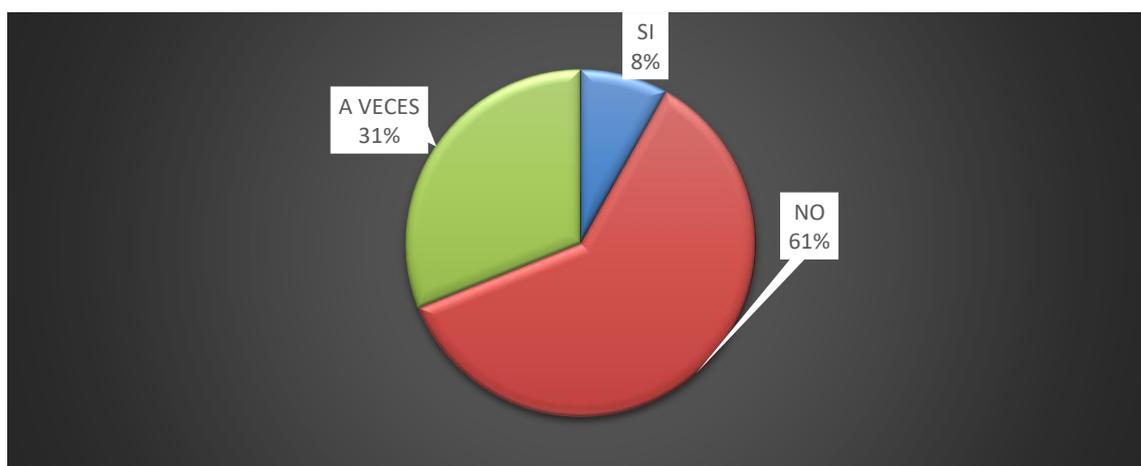
Fuente: elaboración propia

**Análisis e interpretación.** El 33% de los trabajadores indicaron que el problema que se está generando en su área y por lo que baja la productividad es la falta de materia prima, el 32% indicaron por paradas en las líneas, 12% por fallas en las maquinarias, 8% por la demora en la entrega de materiales, 8% por escasez de personal, mientras el 7% por accidente laborales. Claramente me indica que los principales problemas que viene afectando la productividad, es la falta de materia prima y las paradas de las líneas que son los más recurrentes en el proceso productivo, y se debe poner mayor énfasis en dar solución.

**Tabla 6.** ¿Los trabajadores laboran en función al nivel de productividad establecida?

ALTERNATIVA	CANTIDAD	%
Si	6	8
No	45	61
A veces	23	31
<b>TOTAL</b>	<b>74</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores del área de producción de la empresa ACP



**Figura 5.** % que laboran en función a la productividad

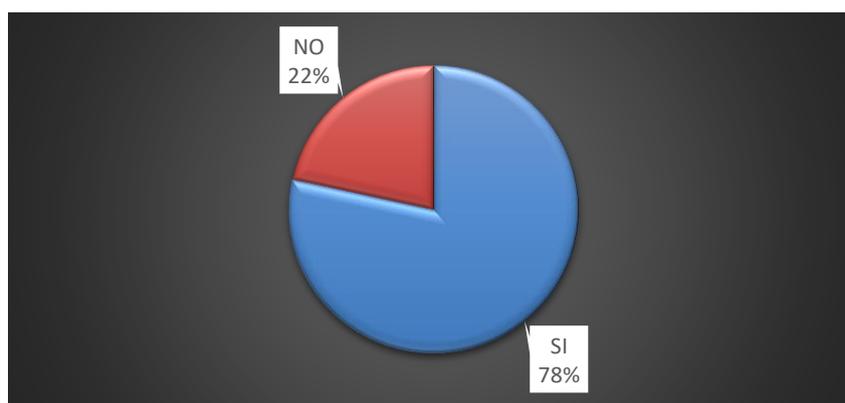
Fuente: Elaboración propia

**Análisis e Interpretación.** El 61% de los trabajadores indican que no laboran, en función a los indicadores de productividad establecido, el 31% a veces laboran en función a la productividad, mientras que el 8% laboran en función a los indicadores establecidos. Claramente nos representa, que los trabajadores no laboran en función a los indicadores establecidos y esto puede ser un factor desfavorable, para la empresa Agrícola Cerro Prieto.

**Tabla 7.** ¿Considera Ud. que las fallas en los procesos se solucionan a tiempo?

ALTERNATIVA	CANTIDAD	%
Si	58	78
No	16	22
<b>TOTAL</b>	<b>74</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores del área de producción de la empresa ACP



**Figura 6.** % de solución de las fallas

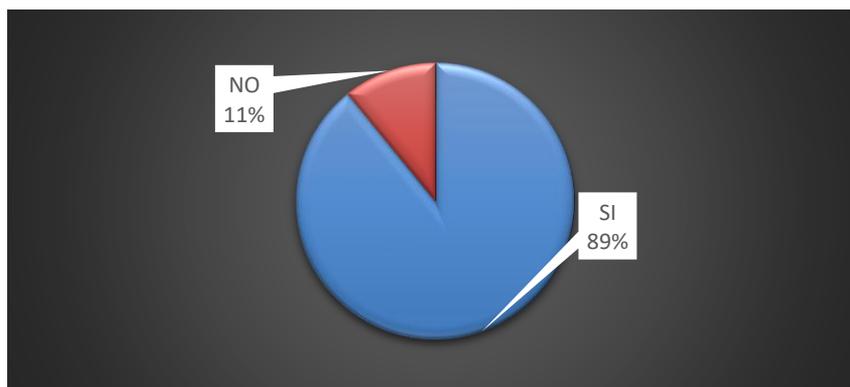
Fuente: Elaboración propia

**Análisis e Interpretación.** El 78% consideran que las fallas si se logran solucionarlo a tiempo, mientras que los 22% consideran que las fallas, no se solucionan a tiempo. Claramente me indica que las fallas, si se soluciona a tiempo, por lo que ya no sería un factor del bajo nivel de productividad.

**Tabla 8.** ¿La distribución de las áreas en el proceso productivo es la correcta?

ALTERNATIVA	CANTIDAD	%
Si	66	89
No	8	11
<b>TOTAL</b>	<b>74</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores del área de producción de la empresa ACP



**Figura 7.** Distribución de las áreas del proceso

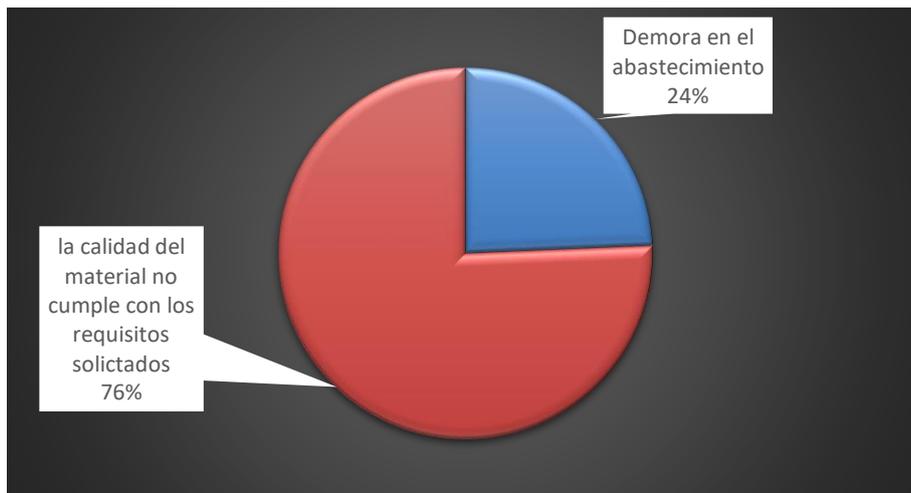
Fuente: *Elaboración Propia*

**Análisis e Interpretación.** El 89% de los trabajadores indican que la distribución de las áreas son las correctas, mientras que el 11% indican que no es la correcta. Claramente, me indica que las áreas se encuentran bien distribuidas, según la apreciación de los trabajadores

**Tabla 9.** ¿En cuanto a los materiales que son empleados en el proceso existe algún problema?

ALTERNATIVA	CANTIDAD	%
Demora en el abastecimiento.	18	24
La calidad del material no cumple de los requisitos solicitados.	56	76
<b>TOTAL</b>	<b>74</b>	<b>100</b>

Fuente: *Encuesta aplicada a los trabajadores del área de producción de la empresa ACP*



**Figura 8.** *Existe problemas en los materiales*

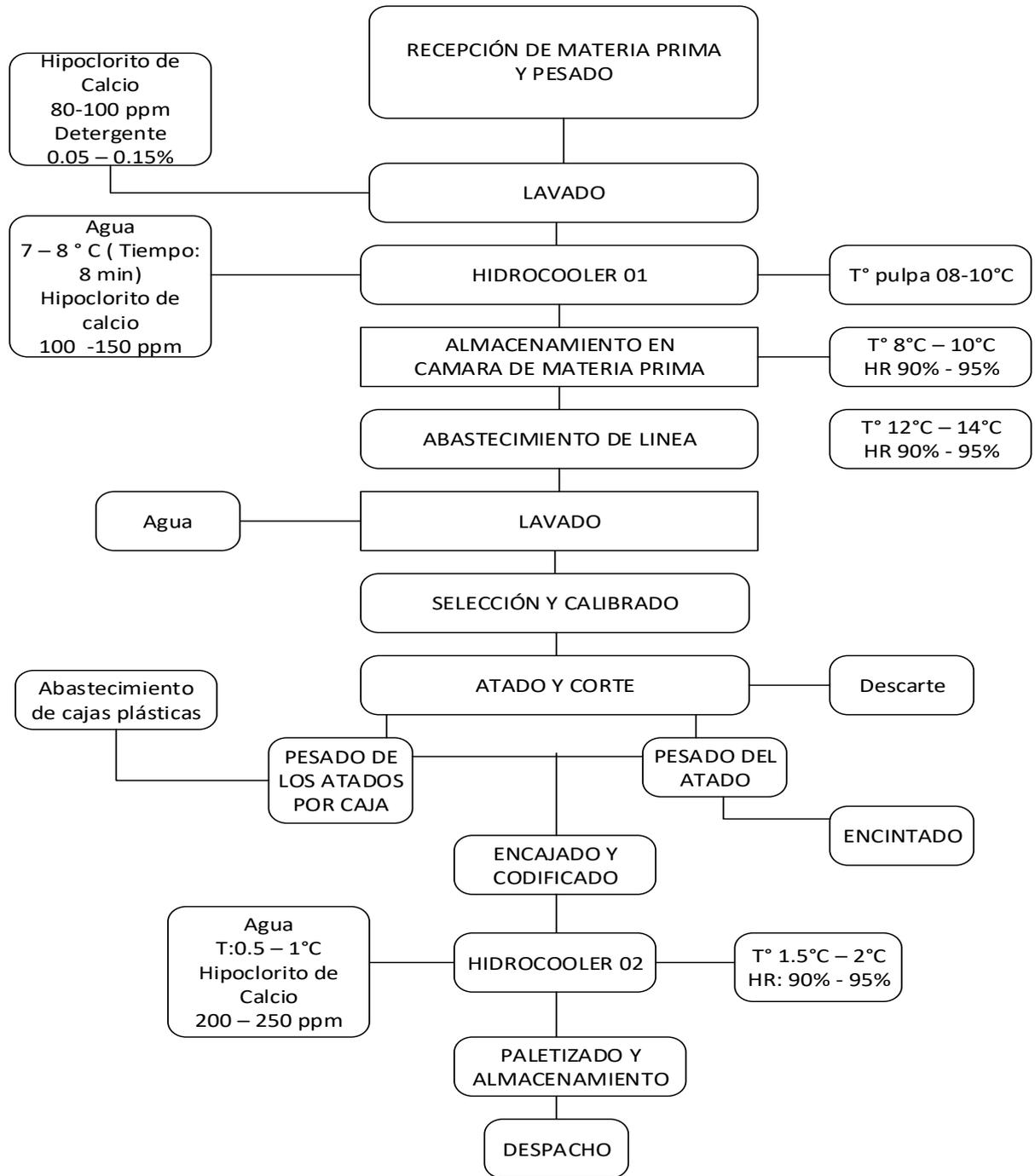
Fuente: *Elaboración Propia*

**Análisis e Interpretación.** El 76% de los trabajadores mencionan que los materiales empleados no cumplen con los requisitos que se solicitan, mientras que el 24% mencionan, que es por la demora en el abastecimiento. Claramente me indica que los materiales empleados, no cumplen con los requisitos que se solicitan, por lo que esto es un factor desfavorable para la empresa.

### 3.1.2 Resultados de la aplicación de la entrevista

**Análisis e Interpretación de la entrevista.** El jefe de planta, menciona que existen causas que están originando el bajo nivel de productividad en la empresa, y esto se refleja en la cantidad de desperdicios, que se dan por líneas; por la cual sus factores de origen, es la poca supervisión en las operaciones y en la recepción de la materia prima, tal, así como factor principal que los trabajadores, desconocen los planes existentes de la empresa Agrícola Cerro Prieto.

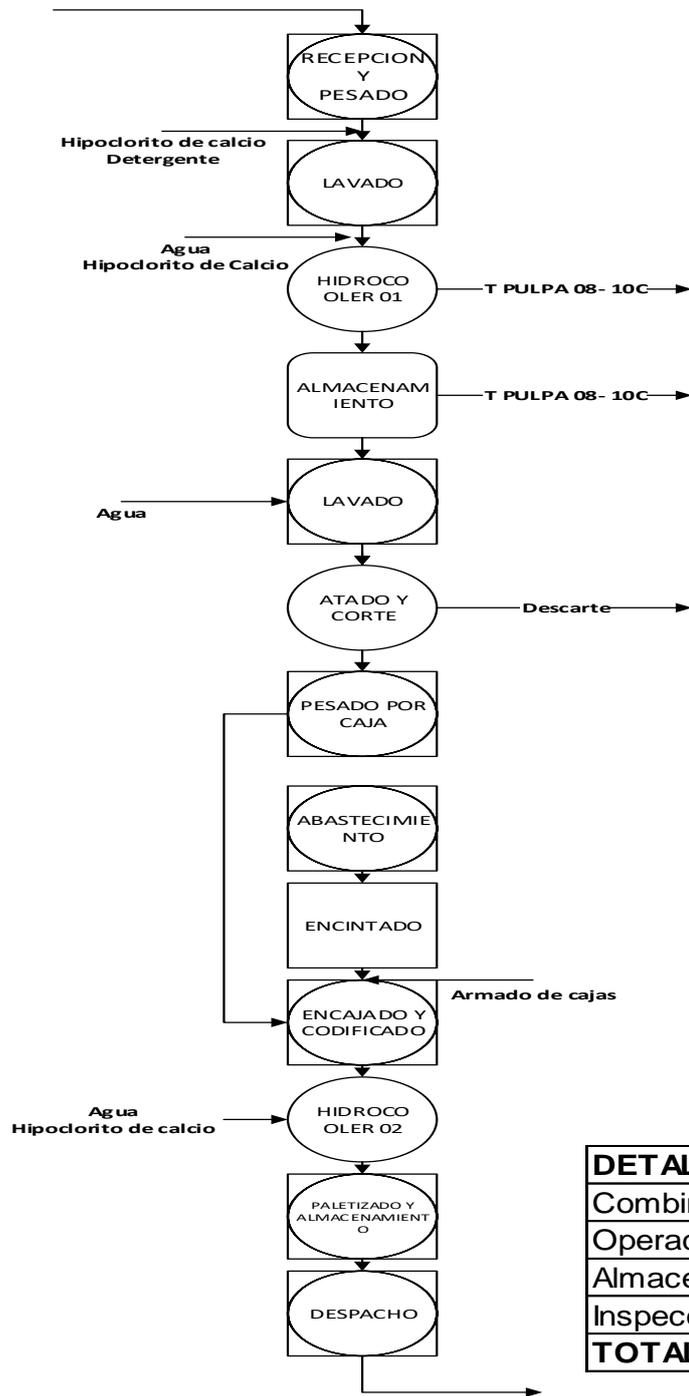
### 3.1.3 Diagrama de flujo del proceso productivo del esparrago verde fresco



Fuente: *Elaboración Propia*

En el diagrama de flujo de recorrido de la materia prima, muestra del proceso productivo del esparrago verde fresco hasta su despacho, sin ninguna irregularidad.

### 3.1.4 Diagrama de operaciones del proceso productivo del esparrago verde fresco.



DETALLE	TOTAL
Combinación	8
Operación	3
Almacenamiento	1
Inspección	1
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>

Fuente: *Elaboración propia*

El diagrama de operaciones del proceso actual, tiene 8 combinaciones (Operación/Supervisión), 3 operaciones, 1 almacenamiento, y 1 inspección.

### 3.1.5 Diagrama de análisis del proceso productivo del proceso del esparrago verde fresco.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO						
DIAGRAMA:		HOJA	RESUMEN			
EMPRESA: AGRICOLA CERRO PRIETO			ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTO	
DEPARTAMENTO: PLANTA			OPERACIÓN	10		
Lugar: Agrícola Cerro prieto.			TRANSPORTE	4		
DIAGRAMA:			INSPECCIÓN	5		
METODO: ACTUAL ( X ) MEJORADO( )			ALMACÉN	0		
			COMBINACIÓN	14		
			TOTALES	33		
N°	DESCRIPCIÓN	SIMBOLOS				
		○	➔	□	▽	◻
1	Se recepciona el carro de M.P					
2	Se coloca en pilas las jabas					
3	Se pesa los pallets					
4	Se coloca la etiqueta					
5	Se agrega hipoclorito					
6	Se colocan las jabas de M.p					
7	Ingresan las jabas de M.P, por el hidrocóler					
8	Se apilan las jabas de M.P					
9	Se controla la temperatura de camara de M.I					
10	Se traslada los pallet de jabas					
11	Se coloca el pallets de jabas de M.P					
12	Se abastece la línea con las jabas de M.p					
13	Se saca la M.P de las jabas					
14	Se coloca en la faja transportadora					
15	Ingresan la M.P por lavado					
16	Se realiza la selección y calibrado de M.P					
17	Se descarta la pitilla o alguna materia extraña					
18	Se realiza la separación de tamanos de M.P					
19	Se separa y coloca en jabas el florido					
20	Se realiza el armado					
21	Se realiza el enligado del atado de M.P					
22	Se realiza el cortado del atado					
23	Se realiza el pesado del atado					
24	Solo se encita con los tag					
25	Se encaja los atados en la caja plastica					
26	Se pesa la caja plastica con los atados en la t					
27	Se codifica la caja con el calibre que le corre					
28	Se etiqueta la caja de P.T					
29	Se coloca la caja de P.T, en la faja transporta					
30	Se agrega hipoclorito					
31	Se ingresan las caajas a Hidrocooler					
32	Se controla la temperatura del hidrocócler N(					
33	Se paletiza las cajas de P.T					
<b>TOTALES</b>		10	4	5	0	14

Fuente. *Elaboración Propia*

El diagrama de análisis del proceso actual, del esparrago verde fresco, me indica que, existen operación 6, 12 y 15, que tendrían que tener necesariamente supervisión, para garantizar que no se desperdicien la materia prima.

**Tabla 10.** *Detalle de los desperdicios de la materia prima*

<b>Detalle</b>	<b>Día</b>	<b>Mes</b>	<b>Campaña</b>
Línea 1	38.2 kg	993.2 kg	5959.2 kg
Línea 2	45.72 kg	1188.72 kg	7132.32 kg
Línea 3	36.09 kg	938.34 kg	5630.04 kg
<b>TOTAL</b>	<b>120.01 kg</b>	<b>3120.26 kg</b>	<b>18721.56 kg</b>

Fuente. *Elaboración propia*

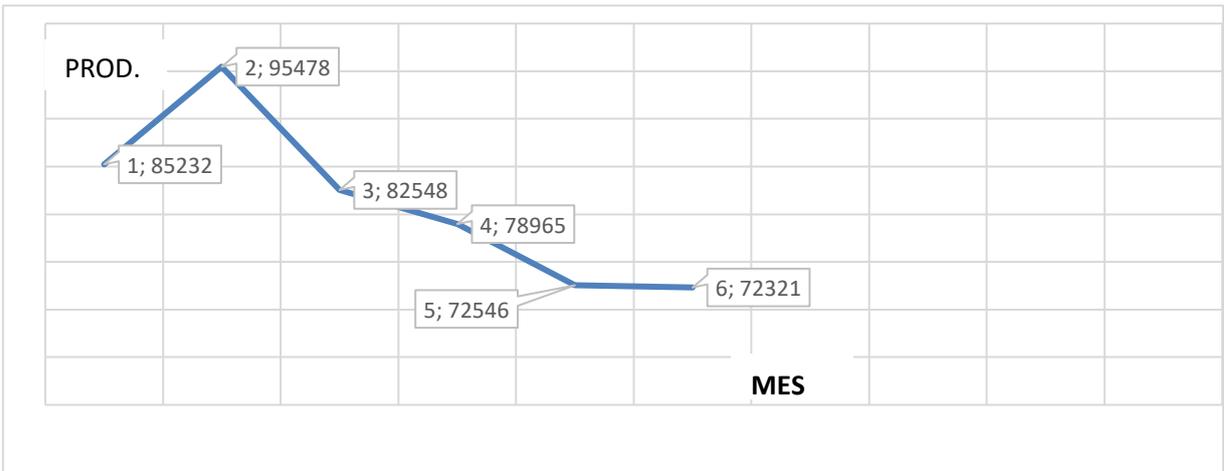
(Tabla 10). Me indica un exceso de 120 kg de desperdicios de materia prima por día, la cual se genera en el proceso de colocar a las jabas, se abastece las líneas y cuando se ingresa al proceso de lavado.

### **3.2 Evaluación de la productividad del proceso de esparrago verde fresco en la empresa Agrícola Cerro Prieto.**

**Tabla 11.** *Cuadro total de producción vs costo (2017 – 2018)*

<b>N°</b>	<b>MES</b>	<b>PRODUCCIÓN</b>	<b>COSTO TOTAL</b>	<b>PV</b>
1	Agosto, 2017	85232	S/. 119,324.8	0.71
2	Septiembre, 2017	95478	S/. 114,573.6	0.83
3	Octubre, 2017	82548	S/. 112,457.0	0.73
4	Noviembre, 2017	78965	S/. 96,788.0	0.82
5	Diciembre, 2017	72546	S/. 95,124.0	0.76
6	Enero, 2018	72321	S/. 94,265.0	0.77

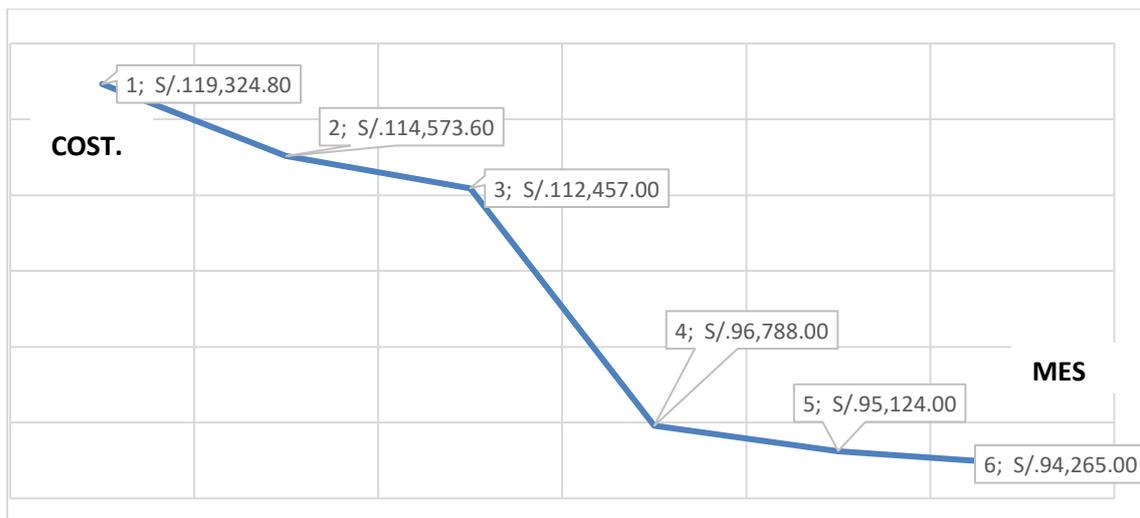
Fuente: *Elaboración propia*



**Figura 9.** Análisis de regresión lineal de producción por mes

Fuente: *Elaboración propia*

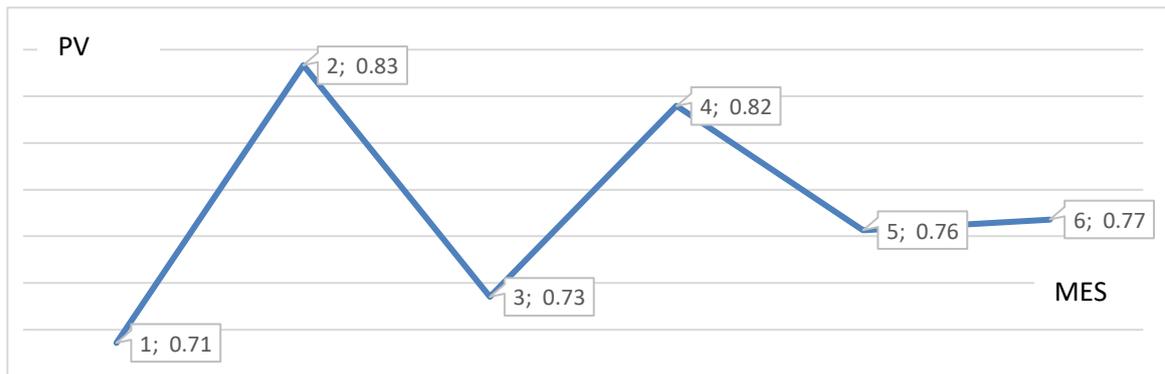
**Análisis e Interpretación.** Me indica que por cada mes que transcurra la producción disminuye 3912.40 kilos, y por máxima producción según la regresión lineal tenemos 94875.067 kilos.



**Figura 10.** Análisis de regresión lineal de costo total de producción x mes

Fuente: *Elaboración propia*

**Interpretación.** Me indica que por cada mes que transcurra, los costos de producción tienden a disminuir en S/.5,694.76 nuevos soles, mientras que su máximo costo es S/.125,353.76 nuevos soles.



**Figura 11.** Análisis de regresión lineal pv x mes

Fuente: *Elaboración propia*

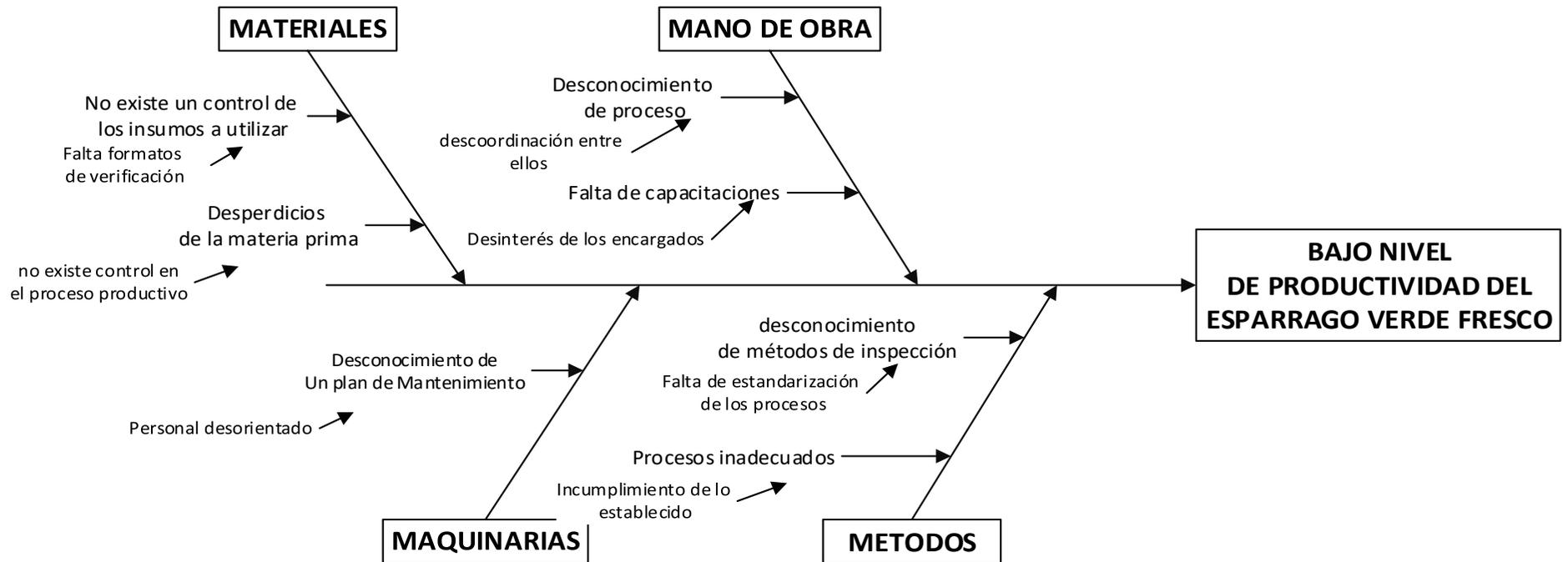
**Interpretación.** Se logra visualizar que la productividad tiene una variación constante de 0.757 y en ciertas ocasiones decae en un 0.03.

Índice de productividad total:  $\frac{487,090}{632,532.40} \times 100 = 77\%$  productividad x día.

El índice de la productividad total, me indica un índice de 77% de productividad total por día, por lo que se considera un indicador bajo, debido que, en el proceso productivo, se viene generando los desperdicios de la materia prima.

### 3.2.1 Identificación de las causas que vienen afectando la productividad en la empresa Agrícola Cerro Prieto.

Diagrama Causa- Efecto de la empresa Agrícola Cerro Prieto



Fuente: *Elaboración propia*

En el Diagrama Causa – Efecto, logramos visualizar las causas que viene generando, el problema principal que es la baja productividad del esparrago verde fresco. Se analizó los principales ítems, maquinarias, métodos, mano de obra y materiales.

### 3.2.2 Priorización de causas:

Tabla 12. Priorización de causas

DESCRIPCION	F	R	FR	%	% ACUM
Control de los insumos	20	19%	3.84615	27%	27%
Desperdicios de la materia prima	18	17%	3.11539	22%	48%
Desconocimientos de proceso	14	13%	1.88462	13%	61%
Falta de capacitaciones	13	13%	1.625	11%	73%
Estandarización de procesos	14	13%	1.88462	13%	86%
Desconocen de un plan de mantenimiento	10	10%	0.96154	7%	92%
Desconocimientos de inspección	8	8%	0.61539	4%	97%
Procesos inadecuados	7	7%	0.47115	3%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>104</b>	<b>100%</b>	<b>14.4039</b>	<b>100%</b>	

Fuente: *Elaboración Propia*

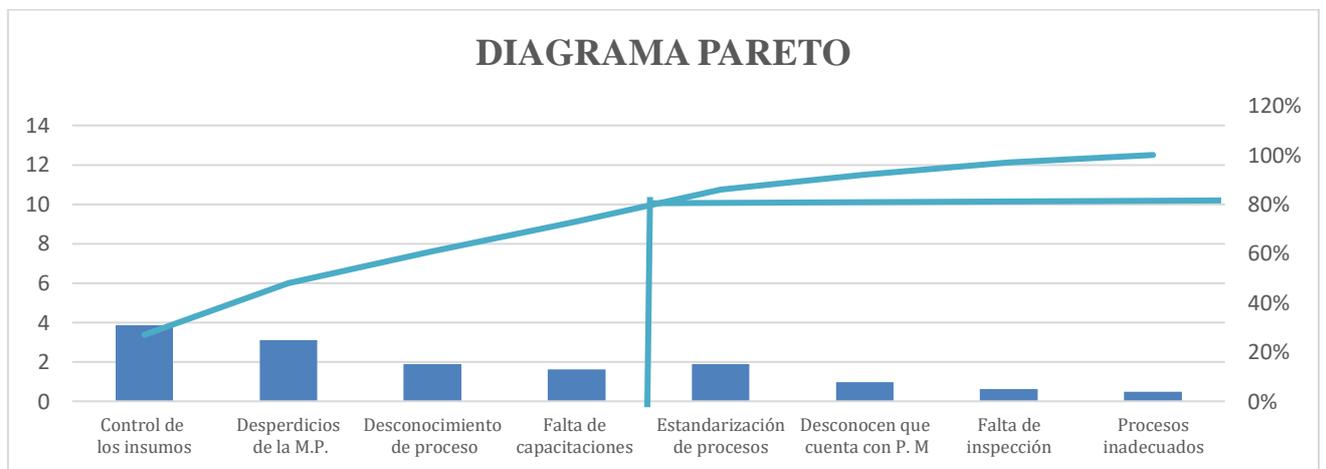


Figura 12. Diagrama Pareto

Fuente: *Elaboración Propia*

En el diagrama Pareto (80-20), logramos visualizar que el 80% de las causas que vienen generando el problema de investigación es, el control de insumos, desperdicios de la materia prima, desconocen el proceso y la falta de conocimientos de planes existentes.

### **3.3 Desarrollo de la propuesta de mejora aplicación del ciclo PHVA en la producción de espárrago verde.**

Debido que es una empresa dedicada a la producción, empaque y comercialización de productos agrícolas de alta calidad tales como Palta Hass, Uva de Mesa, Espárrago Verde y Arándano. Contamos con 4,500 hectáreas de terreno agrícola que son producto del desarrollo de una irrigación 100% privada. Estas se abastecen de agua mediante un canal de 27 km (17 millas) de longitud proveniente de uno de los reservorios más grandes del Perú llamado Reservorio Gallito Ciego.

#### **Misión:**

“Crear un valor diferenciado de nuestros productos, estableciendo relaciones de largo plazo a través de logro de una alta eficiencia y cumplimiento de nuestros compromisos” (Agrícola Cerro Prieto, s/f).

“Esto se lograr al entregar nuestros productos alrededor del mundo de una manera confiable en cuanto a calidad, oportunidad e inocuidad alimentaria, además de ser vistos por nuestros socios comerciales como un proveedor de soluciones a sus necesidades de mercado” (Agrícola Cerro Prieto, s/f).

#### **Visión.**

“Ser reconocidos nacional e internacionalmente como una empresa que se esfuerza por el bienestar de sus trabajadores, la comunidad que la rodea, el cuidado del medio ambiente, la eficiencia en sus operaciones y la calidad de los productos que comercializa, permitiendo así ofrecer niveles de rentabilidad atractivos para sus accionistas” (Agrícola Cerro Prieto, s/f).

#### **Valores.**

En ACP creemos que para ser una empresa rentable y responsables nos debemos regir por ciertos valores y difundirlos entre todos los agentes con los que nos relacionamos: trabajadores, accionistas, proveedores, socios comerciales y comunidades que nos rodean.

Consideramos que estos son:

Honestidad, responsabilidad, transparencia, eficiencia, enfoque en resultados, respeto, espíritu de equipo, optimismo y solidaridad.

La empresa ACP actualmente tiene unos serios problemas en lo que respecta la productividad:

- a) Falta control de los insumos.
- b) Desperdicios de la materia prima.
- c) Trabajadores desconocen los procesos.
- d) Falta de capacitaciones para los trabajadores ACP.

### **Diagnóstico de la situación actual**

En la línea de producción se diagnosticó, mediante la herramienta de Diagrama Causa – efecto, las causas que venían generando la baja productividad.



**Figura 13.** *Diagnóstico de la situación actual*

Fuente. *Planta Agrícola Cerro Prieto*

Después de haber diagnosticado la situación actual, se procede a formar los equipos de trabajo, que estarán a cargo de la resolución de los inconvenientes encontrados. El Formato a utilizar, es el (Anexo 2) **“Formato de presentación del equipo encargado de trabajo”**.

### 3.3.1 Planear

Después de haber conformado el equipo de trabajo, se aplica el siguiente formulario (Anexo 3), para la formulación del problema, para lograr identificar el ¿Por qué?, se ha venido dando el problema.

Después, que se aplique el formato (Anexo 3), se tendrá que visualizar el porque se viene generando la baja productividad, en el proceso productivo del esparrago verde fresco de la Agrícola Cerro Prieto. Como tal se detalla en el diagrama Causa – Efecto, las causas que vienen generando el problema es la Falta control de los insumos, Desperdicios de la materia prima, Trabajadores desconocen los procesos, falta de capacitaciones para los trabajadores ACP.



**Figura 14.** *Desconocimiento de los métodos de trabajo*

Fuente. *Planta Agrícola Cerro Prieto*

Observamos, que los trabajadores desconocen los métodos de trabajo, debido que no actúan rápido, para levantar la jaba caída. Es por ello que deberíamos, indicar en la mejora, un de Plan de capacitaciones hacia él personal.



**Figura 15.** *Desperdicios de la materia prima en el proceso productivo*

*Fuente. Elaboración propia*

Observamos que los trabajadores, al seleccionar la materia prima y por la rapidez del momento, suele desperdiciar el esparrago verde fresco. Por lo que deberíamos, tenemos que se deberá plantear, que los supervisores realicen un control más frecuente, y capacitar al personal la importancia de reducir los desperdicios, tal como se indica en la (Tabla 10)



**Figura 16.** *Falta de control, en el proceso productivo*

*Fuente. Elaboración propia*

**Tabla 13.**Presupuesto para primer paso del Ciclo PHVA

<b>DETALLE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Papel Bond	200	S/. 0.04	S/. 8.00
Formatos empleados	20	S/. 1.00	S/. 20.00
Lapiceros	6	S/. 0.60	S/. 3.60
cámara Fotográfica	1	S/. 200.00	S/. 200.00
Internet	1	S/. 69.00	S/. 69.00
<b>TOTAL</b>			S/. 300.60

Fuente. *Elaboración propia*

Para el primer paso del ciclo PHVA para la empresa Agrícola Cerro Prieto, se tiene un costo total de S/.300.60 nuevos soles.

### **3.3.2 Hacer**

Después de haber realizado el diagnostico, planeado de la problemática que viene originando la baja productividad del esparrago verde fresco. Se deberá en enfocar en buscar estrategias de ¿Cómo?, poder realizarlo para este siguiente paso aplicaremos el formato de Plan de acción (Anexo 4).

Por lo que se establece, un plan de capacitaciones para los trabajadores de la empresa Agrícola Cerro Prieto.

## **Plan de capacitación para los trabajadores de la planta PHVA**



### **1. Actividad de la empresa**

Agrícola Cerro Prieto S.A, es una empresa dedicada a la exportación de agro.

### **2. Justificación.**

El recurso fundamental de toda empresa son sus trabajadores que los conforman, es por eso que en ACP, nos enfocamos en la mejora continua de los trabajadores para que puedan desarrollarse en su labor diaria de manera eficaz.

Como parte de la mejora de la productividad nos vemos obligados a contar con un plan de capacitaciones para los trabajadores de la Agrícola Cerro Prieto.

### **3. Alcance.**

El Plan de capacitación aplica para los trabajadores de planta del Agrícola Cerro Prieto.

### **4. Fines del plan de capacitación.**

Siendo el propósito incrementar la productividad, las capacitaciones tendrán el fin de contribuir al personal.

- a) Conocer en qué momento actúa el Plan de mantenimiento.
- b) Conocer el avance de los indicadores, de la ACP.
- c) Importancia de cuidar la materia prima.
- d) Establecer nuevos formatos, para el control de los insumos y/o materia prima.

### **5. Objetivos del plan de capacitación**

#### **1. Objetivo General**

Incrementar la motivación de los trabajadores, logrando la eficiencia de cada producción de la gestión de la Agrícola Cerro Prieto.

## **2. Objetivos específicos.**

- a. Proporcionar a los trabajadores, los indicadores que se vienen estableciendo para la Agrícola Cerro Prieto.
- b. Brindar a los trabajadores, los indicadores que se viene cumpliendo, mes a mes de la Agrícola Cerro Prieto.
- c. Proporcionar a los trabajadores, los conocimientos de cómo actúa el Plan de Mantenimiento de la empresa ACP.
- d. Proporcionar conocimientos sobre, el ciclo PHVA de la empresa ACP.

## **6. Metas**

Capacitar al 100% al jefe de operaciones, asistente y trabajadores de la planta Agrícola Cerro Prieto.

## **7. Estrategias.**

Las estrategias que se emplearan para la capacitación de la Agrícola Cerro Prieto.

- a) Metodología de exposición- diálogo.

## **8. Acciones a desarrollar**

Las acciones para el desarrollo del plan de capacitación estarán respaldadas con temarios con el fin de garantizar que el personal pueda mejorar el rendimiento, así como brindarle la información de los indicadores que se vienen dando en la Agrícola Cerro Prieto.

## **Temas a desarrollar**

- a) Resultados de los indicadores vs nuevos indicadores establecidos de la ACP.
- b) Beneficios del Plan de mantenimiento preventivo, de la empresa ACP.
- c) Ciclo PHVA.

## **9. Recursos**

**Humanos.** Estará conformada por los trabajadores de la empresa, y un especialista sobre los temas a tratar.

**Materiales.** Para la capacitación se necesitaría un equipo multimedia.

## 10. Financiamiento.

El presupuesto total del plan de capacitación tendrá que ser asumido por la Planta Agrícola Cerro Prieto.

## 11. Presupuesto

**Tabla 14.** *Presupuesto del plan de capacitación*

<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo total</b>
Especialista	%	1	S/.600.00	S/.450
Viáticos	%	1	S/.250.00	S/.250
Informes	und	8	S/.18.13	S/.145
Equipo multimedia	und	1	S/.420.00	S/.420
Impresiones		500	S/.0.10	S/.50
Refrigerios	Unid	30	S/.7.00	S/.210
<b>Total</b>				<b>S/.1,525</b>

*Fuente. Elaboración propia*

Para el programa de capacitaciones, tendremos un costo total S/. 1,525 nuevos soles, por lo que será financiado por la Agrícola Cerro Prieto.

**12. Fecha de las capacitaciones.**

**Tabla 15.** Programaciones de las capacitaciones

DETALLE	AGOSTO																												
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Dar a conocer el avance de los indicadores																													
Brindar los conocimientos de los beneficios del Plan de Mantenimiento preventivo																													
Brindar conocimiento de ciclo PHVA																													
Dar a conocer los nuevos indicadores establecidos de la ACP.																													

Fuente. Elaboración propia

- a) El programa de capacitaciones comenzara a partir del 2 de agosto del 2018.
- b) Los participantes tendrán que firmar la hoja de asistencia (Anexo 5)





**Tabla 16.**Presupuesto de las actividades que se deberían tomar en cuenta

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Archivadores	2	S/. 9.00	S/. 18.00
Lapiceros	6	S/. 0.80	S/. 4.80
Papel Bond	7000	S/. 0.03	S/. 210.00
Otros	1	S/. 200.00	S/. 200.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/. 432.80</b>

*Fuente. Elaboración propia*

Las otras actividades que se deberían tener en cuenta tendrán un costo total de S/.432.80 nuevos soles, para emplear los formatos establecidos.

### 3.3.3 Verificar

Después de haber realizado el segundo paso, se continua a verificar lo planteado, y ver el rendimiento del personal, después de haber recibido las capacitaciones y/o charlas, empleado los formatos establecidos (Anexo 6), (Anexo 7), (Anexo 8).



**Figura 17.**Verificación de los procesos.

*Fuente. Elaboración Propia*

Después de haber aplicado los formatos establecido para este tercer paso del ciclo PHVA, se espera llegar a los siguientes resultados en la verificación.

**Tabla 17.** *Propuesta final de los desperdicios, de la materia prima*

<b>Detalle</b>	<b>Día</b>	<b>Mes</b>	<b>Campaña</b>
Línea 1	7.6 kg	197.6 kg	1,185.6 kg
Línea 2	8.4 kg	218.4 kg	1,310.4 kg
Línea 3	6 kg	156 kg	936 kg
<b>TOTAL</b>	<b>22 kg</b>	<b>572 kg</b>	<b>3432 kg</b>

Fuente. *Elaboración propia*

Con lo que respecta los desperdicios, se espera mejorar de 120 kg de desperdicios de materia prima por día, tal como indica la (Tabla 10), a 22 kg de desperdicios de la materia prima por día.

**Tabla 18.** *Comparación de los desperdicios de la materia prima, actual vs propuesta*

<b>Resultado actual de desperdicios de M. P</b>	120 kg
<b>Resultado propuesto de los desperdicios de la M. P</b>	22 kg
<b>Mejora de los desperdicios de la M. P</b>	98kg
<b>% de beneficio obtenido</b>	81.7 %

Fuente. *Elaboración propia*

Aplicada la propuesta de las actividades planificadas, que se deberían tomar en cuenta, en el proceso productivo del esparrago verde fresco, se propone mejorar en un 81.7% de los desperdicios de la materia prima. Por lo que nos indica que la mejora es viable para la aplicación.

### Diagrama de Actividades del proceso Propuesto.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO						
DIAGRAMA:		RESUMEN				
EMPRESA: AGRICOLA CERRO PRIETO		ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTO		
DEPARTAMENTO: PLANTA		OPERACIÓN	10	7		
Lugar: Agrícola Cerro prieto.		TRANSPORTE	4	4		
DIAGRAMA:		INSPECCIÓN	5	5		
METODO:		ALMACÉN	0			
ACTUAL ( ) MEJOR		COMBINACIÓN	14	17		
		TOTALES	33	33		
N°	DESCRIPCIÓN	SIMBOLOS				
		○	➔	□	▽	◻
1	Se recepciona el carro de M					
2	Se coloca en pilas las jaba	○				
3	Se pesa los pallets					
4	Se coloca la etiqueta					
5	Se agrega hipoclorito	○				
6	Se colocan las jabas de M.					
7	Ingresa las jabas de M.P, p					
8	Se apilan las jabas de M.P					
9	Se controla la temperatura					
10	Se traslada los pallet de jab					
11	Se coloca el pallets de jaba					
12	Se abastece la línea con las					
13	Se saca la M.P de las jaba					
14	Se coloca en la faja transp					
15	Ingresa la M.P por lavado					
16	Se realiza la selección y ca					
17	Se descarta la pitilla o algu					
18	Se realiza la separación de					
19	Se separa y coloca en jaba					
20	Se realiza el armado					
21	Se realiza el enligado del at					
22	Se realiza el cortado del ata					
23	Se realiza el pesado del ata					
24	Solo se encita con los tag					
25	Se encaja los atados en la c					
26	Se pesa la caja plastica con					
27	Se codifica la caja con el c					
28	Se etiqueta la caja de P.T					
29	Se coloca la caja de P.T, e					
30	Se agrega hipoclorito	○				
31	Se ingresan las caajas a H					
32	Se controla la temperatura					
33	Se paletiza las cajas de P.T					
<b>TOTALES</b>		7	4	5	0	17

Fuente. *Elaboración propia*

En el diagrama de análisis del proceso propuesto, se logra visualizar que las operaciones 6, 12 y 15 se le adicione inspección, para lograr disminuir el exceso de desperdicios.

### Propuesta de la productividad para la mejora.

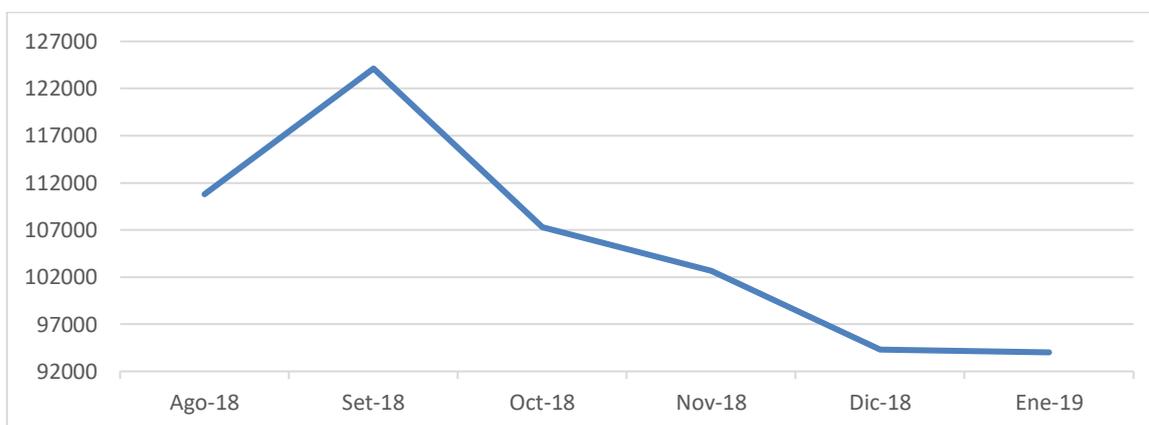
Después de haber propuesto los dos primeros pasos del ciclo PHVA, se propone la propuesta de la productividad como tal, se espera mejorar un 30% en campaña, por lo que se cogieron datos de la (Tabla 11).

**Tabla 19.** Análisis de la productividad propuesta (2018- 2019)

N°	MES		PRODUCCIÓN	COSTO TOTAL	PV
1	Ago-18	30%	110801.6	119,324.80	92.86%
2	Set-18	30%	124121.4	114,573.60	108.33%
3	Oct-18	30%	107312.4	112,457.00	95.43%
4	Nov-18	30%	102654.5	96,788.00	106.06%
5	Dic-18	30%	94309.8	95,124.00	99.14%
6	Ene-19	30%	94017.3	94,265.00	99.74%
PROMEDIO		30%	105,536.17	105,422.07	100.26%

Fuente. Elaboración propia

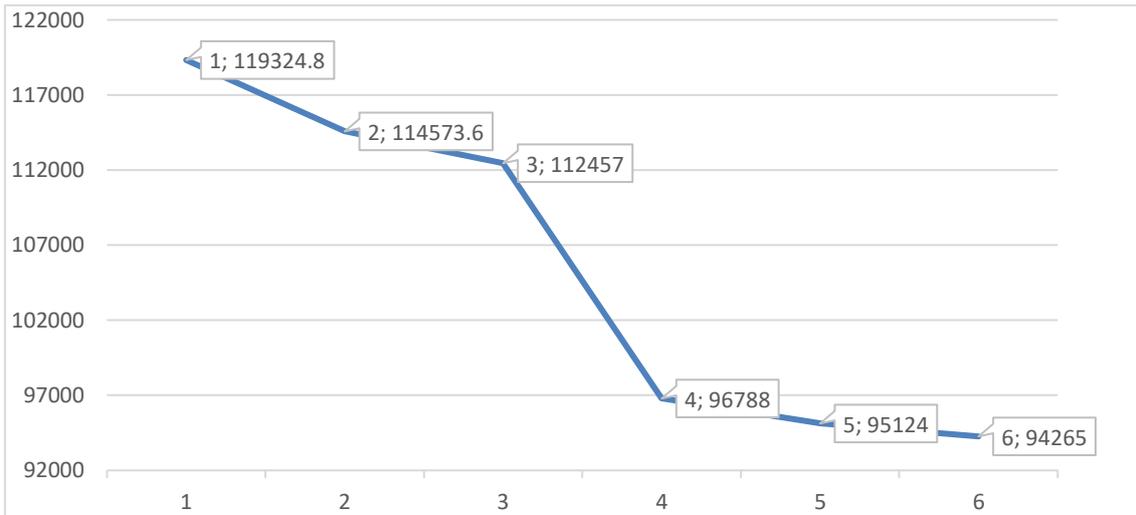
En el análisis de la productividad propuesta, en promedio de campaña se obtuvo un 100.26% de productividad, por lo que significa que la mejora sigue en curso y debemos seguir los lineamientos establecidos.



**Figura 18.** Análisis lineal de la producción propuesta

Fuente. Elaboración propia

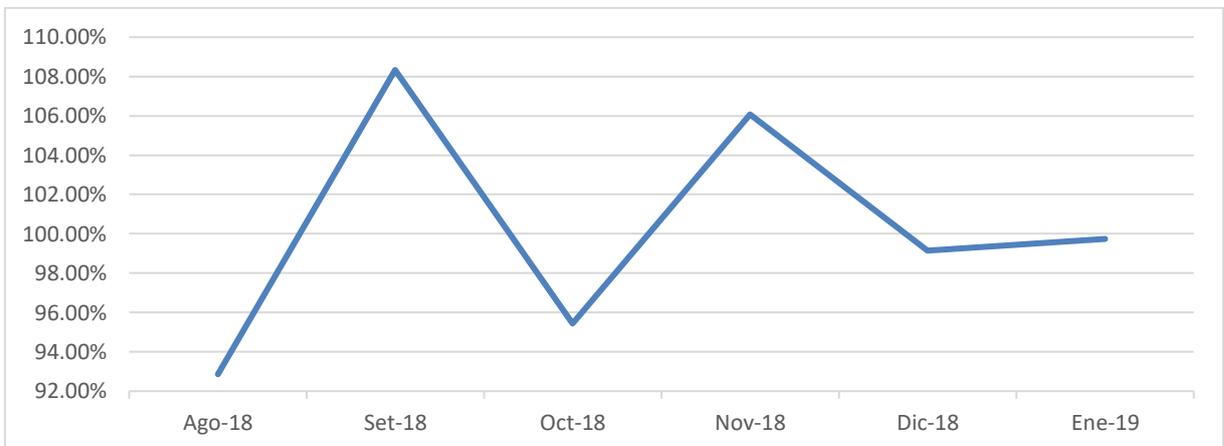
Figura 18. nos indica que la producción está en aumento, logrando disminuir los desperdicios de la materia prima en el proceso productivo.



**Figura 19.** Análisis lineal del presupuesto para la campaña propuesta

Fuente. Elaboración propia

Figura 19, nos indica que el presupuesto sigue manteniéndose en la misma tendencia, del presupuesto anterior, por lo que se considera eficiente el proceso productivo.



**Figura 20.** Análisis lineal, de la productividad propuesta

Fuente. Elaboración propia

Figura 20. Nos indica el análisis lineal de la productividad propuesta, va en aumento por lo que considera viable, para ponerlo en marcha los lineamientos establecidos.

### 3.3.4 Actuar.

Después de haber realizado el tercer paso del ciclo PHVA, y no haber encontrado inconvenientes relevantes se procede aplicar algunas modificaciones necesarias en el proceso, para aplicar la mejora continua en la campaña de espárrago verde fresco, de la Agrícola Cerro Prieto. Aplicando el formato (Anexo 9), por lo que tendrán que ser controladas mediante el último proceso del ciclo PHVA.

**Tabla 20.** Costo total del ciclo PHVA

DETALLE	Costo Total
1 ítems	S/. 300.60
2 ítems	S/. 1,525.00
3 ítems	S/. 432.80
TOTAL	S/. 2,258.40

Fuente. Elaboración propia

Para la mejorar, con el ciclo PHVA se tendrá un costo de S/. 2,258.4 nuevos soles, por lo que esto será financiado por la Agrícola Cerro Prieto.

### Estimación del cumplimiento de los indicadores de las variables.

Después de haber propuesto el ciclo PHVA, para incrementar la productividad, se comenzaría a estimar el cumplimiento de los indicadores de las variables.

a) **Ciclo PHVA.** Los indicadores son.

**Planear :** 
$$\frac{N^{\circ} \text{ actividades consideradas}}{N^{\circ} \text{ de actividades planificadas}}$$

Para el primer paso del ciclo PHVA, se optó por el diagnóstico de la situación actual, por lo que observamos que existe cuatro “4” actividades que no eran consideradas para el proceso, por lo que es un factor de la baja productividad.

- a) Falta control de los insumos.
- b) Desperdicios de la materia prima.
- c) Trabajadores desconocen los procesos.
- d) Falta de capacitaciones para los trabajadores ACP.

Por tal manera, se planteó una solución para cada uno de las actividades que no eran consideradas. Es por ello que nuestra estimación tiene el siguiente resultado

**Planear:**  $\frac{4 \text{ act. que serán consideradas}}{4 \text{ act. que se están planificado}} \times 100 = 100\% \text{ de cumplimiento estimado.}$

**Hacer:**  $\frac{\text{Kg Ingresados de MP}}{\text{Kg de exportables de MP}}$

Para segundo paso se optó, por estimar el indicador. Por lo que se realiza una evaluación de los desperdicios, la cantidad de materia Prima ingresa vs el Producto listo exportable.

**Tabla 21.** *Materia prima vs producto terminado estimado.*

<b>P. T EXPORTABLE</b>	105536.17kg
<b>M.P. INGRESADA</b>	107346.2483 kg

Fuente. *Elaboración propia*

(Tabla 21), nos representa que como materia prima ingresada tenemos 107346.2483 kg por campaña, y como producto terminado exportable estimamos 105536.17 kg.

Por lo que nuestro indicador establecido estimado sería.

**Hacer=**  $\frac{107346.2483\text{kg}}{105536.17 \text{ kg}} \times 100 = 101.72\% \text{ de cumplimiento estimado.}$

Nos representa que, como avance, obtenemos un 101.72% del segundo paso del ciclo PHVA.

**Verificar=**  $\frac{\text{N}^\circ \text{ metas logradas}}{\text{N}^\circ \text{ de metas Planificadas}}$

El indicador del tercer paso, nos indica el cumplimiento del tercer paso, y el cumplimiento de lo panificado del primer paso.

- a) Como meta planificada es. 100%.
- b) Meta lograda estimada es 100% (Tabla 19).

**Verificar=**  $\frac{100\% \text{ meta lograda}}{100\% \text{ meta planificada}} \times 100 = 100\% \text{ de cumplimiento estimado.}$

$$\text{Actuar: } \frac{N^{\circ} \text{ actividades controladas}}{N^{\circ} \text{ de actividades en evaluación}}$$

El indicador del cuarto paso, es el cumplimiento de las actividades controladas vs las actividades que se encuentra en evaluación.

- a) Actividades controladas serían las actividades planteadas, en el primer paso Planear.
- b) Las actividades en evaluación, en este caso sería las mismas de las controladas por lo que es considerada 4, para optar por una mejora continua.

Tal ello nuestro indicador estimado sería:

$$\text{Actuar} = \frac{4 \text{ actividades controladas}}{4 \text{ actividades en evaluación}} \times 100 = 100\% \text{ de cumplimiento estimado.}$$

El indicador resultante, sería 100%, para optar una mejora continua durante toda la campaña.

### b) Productividad

Para lograr estimar los indicadores que hayan cumplido, se toman los datos

$$\text{Productividad de la materia prima} = \frac{\text{producción por día}}{\text{costo de materia prima}}$$

**Tabla 22.** Resumen de la producción vs costo

DETALLE	PRODUCCIÓN
Mes	105536.17 kg
Día	3996.70 kg
Campaña	623485.49 kg

Fuente. Elaboración Propia

**Tabla 23.** Cuadro de costos de la producción de esparrago verde fresco

Detalle	Total, por campaña estimado	Total, por mes estimado	Total, por día estimado
Mano de Obra	S/. 189,759.7	S/. 31,626.62	S/. 1,216.41
Capital	S/. 189,759.7	S/. 31,626.62	S/. 1,216.41
Materia Prima	S/. 221,386.3	S/. 36,897.72	S/. 1,419.14
Energía	S/. 31,626.6	S/. 5,271.10	S/. 202.73
Costo Total	S/. 632,532.4	S/. 105,422.07	S/. 4,054.69

Fuente. Elaboración propia

$$\text{Productividad de la materia prima} = \frac{3996.70 \text{ Kg}}{s/.1,419.14} = 2.816 \text{ kg/sol}$$

Aplicada la propuesta, la productividad de la materia prima, indica que por cada S/.1.00 nuevo sol, que se invierte en materia prima, se comercializara 2.816 kg, la cual los datos fueron de la tabla (Tabla 22) y (Tabla 23).

$$\text{Productividad de mano de obra} = \frac{\text{producción por día}}{n^\circ \text{ de trabajadores empleados}}$$

**Tabla 24.** Personal por líneas

DETALLE	TOTAL	Horas/Hombre por día
Línea 1	25 trabajadores	200 horas
Línea 2	25 trabajadores	200 horas
Línea 3	24trabajadores	192 horas
TOTAL	74 trabajadores	592 horas

Fuente. Elaboración propia.

$$\text{Productividad de mano de obra} = \frac{3996.7 \text{ Kg}}{74 \text{ hombre}} = 54.01 \text{ Kg/Hombre}$$

Aplicada la propuesta, se obtendrá que cada trabajador realiza 54.01 kg por día, los datos obtenidos (Tabla 24) y (Tabla 22).

$$\frac{\text{producción por día}}{\text{costo de mano de obra}}$$

Para los datos de este indicador, se tomó los datos de la tabla (Tabla 23) y (Tabla 22).

$$\frac{3996.7 \text{ kg}}{S/.1,216.41} = 3.29 \text{ Kg /soles.}$$

Aplicada la propuesta, se obtendrá que por cada S/. 1.00 nuevo sol, invertido en costo del personal, se realizará S/. 3.29 kg de materia prima.

$$\frac{\text{producción por día}}{H - H \text{ empleadas}}$$

Para los datos de este indicador, se tomó los datos de la (Tabla 24) y (Tabla 22).

$$\frac{3996.7 \text{ kg}}{592 \text{ H-H}} = 6.75 \text{ kg/ h - Hombre}$$

Aplicada la propuesta, se obtendrá que por cada H-hombre, se realizará 6.75 Kg

**Productividad total:**

$$\frac{P.T. \text{ exportados}}{MO + CAPITAL + MP + ENERGIA}$$

Para tener la productividad de la campaña de espárrago verde fresco, de la Agrícola Cerro Prieto se tomó los datos de la (Tabla 22) y (Tabla 23).

$$\frac{105536.17 \text{ kg}}{S/. \quad 189,759.7 + S/. \quad 189,759.7 + S/. \quad 221,386.3 + S/. \quad 31,626.6} =$$

$$\frac{633217.02 \text{ KG}}{S/. \quad 632,532.4} = 1.001 \text{ kg/soles}$$

Aplicada la propuesta de mejora tendremos, una estimación de productividad total de la próxima campaña de espárrago verde fresco, en que 1.001 kg de productos terminados, por cada S/.1.00 nuevo sol invertido.

**3.4 Estimar el beneficio/ Costo**

Para estimar el beneficio/costo, se tomó los datos de la (Tabla 20), que se tuvo como costo de la mejora S/. 2,258.4, y como beneficio la diferencia de la (Tabla 10) y (Tabla 17), por lo que se tendrá 5,928 kg, como indica la (Tabla 25).

**Tabla 25. Mejora Obtenida en los desperdicios de la M.P**

DETALLE	TOTAL
Cantidad de desperdicios actuales	18721.56 kg

Cantidad de desperdicios mejorado, propuesto.	3432 kg
Diferencia	15289.56 kg
Productividad de materia prima	2.816 kg /sol
Beneficio valorizado estimado	S/.5,429.53

Fuente. *Elaboración propia*

$$\text{Indicador Beneficio/ Costo} = \frac{\text{s/ } 5,429.53}{\text{S/}.2,258.4} = \text{s/}. 2.40 \text{ nuevos soles}$$

La estimación del indicador B/C, resultante nos indica que por cada s/. 1.00 invertido en la mejora, obtendremos una mejora de s/. 2.40 nuevos soles.

# **CAPITULO IV. DISCUSIÓN**

## DISCUSIÓN

De los resultados obtenidos en la presente investigación, se estimó que se mejoraría el 81.7% de los desperdicios de la materia prima, lo cual se obtuvo aplicando el ciclo PHVA, coincidiendo con (Calua y Mercado, 2017), que al momento al desarrollo del ciclo PHVA, basado en la norma OSHAS 18001, por lo que es una gran herramienta al momento de la comparación, y que el procesamiento de las variables muestra que se cumplen la mayoría de los puntos de la seguridad, pero que hay un vacío del 49%, aminorando las pérdidas material y los accidentes laborales que se ocasionando en las actividades laborales, 98.56%, también la investigación (Córdova, 2017), que tiene objetivo mejorar la productividad por horas producidas. Se logró incrementar la eficiencia en la empresa Master Drilling en un 28% (un incremento de 0,1840 puntos), con una significancia de prueba de 0.0001, también se incrementa la eficacia en la empresa Master Drilling en un 15% (un incremento de 0,1153 puntos), con una significancia de prueba de 0,000, La identificación de peligros y evaluación de los riesgos de seguridad y salud ocupacional permiten obtener información sistemática, la cual coincide con la presente investigación que tenemos como objetivo mejorar la productividad total, por lo que tuvimos un incremento al 98.56% de la totalidad de la producción de espárrago verde fresco de la Agrícola Cerro Prieto. Los otros investigadores (Díaz y Cabrera, 2016), que tiene como resultado fue 0,726; lo cual demuestra un alto grado de fiabilidad. La técnica de análisis se centró en la estadística descriptiva, específicamente porcentajes, entre los resultados se determinó que: El 61, 75% de los trabajadores consideraron que existe una relación entre la Gestión de la Calidad y Ventaja Competitiva en Diferenciación media, puesto que si bien existen procesos que permiten garantizar el desarrollo y la inocuidad de los productos, aún se necesita adoptar una cultura de calidad total, por lo que coincide con la presente investigación, que obtuvo como aumento de la productividad 98.56%, empleando el ciclo PHVA, para la empresa Agrícola Cerro Prieto, también otros investigadores (Agudo, Rubio y Seisdedos, 2017), al nivel internacional utilizaron el ciclo PHA, lo cual muestra en el trabajo consecuencias de la gestión del sistema que se propone para que se empleen para las actuaciones medicas preventiva, por lo que en la investigación se llega a las siguientes

conclusiones que la propuesta del ciclo de la mejora continua, la cual utilizando de las fases del sistema, según al léxico se sobreentiende que defienden su posición de trabajar en la conveniencia para trabajar en la institución mediante un sistema, en la que se establezca un protocolo en la cual cumple con la investigación, por lo que coincide con la presente investigación utilizando paso a paso el Ciclo PHVA, para proponer estrategias para la mejora de los inconvenientes suscitado en el proceso de esparrago verde fresco, de la Agrícola Cerro Prieto, otros investigadores como (Patón, Lorente, Fernández, Hernández, Escot, Quero y Navarro, 2013) en su artículo científico plan de mejora continua en prevención – tratamiento de úlceras por presión según el ciclo Deming, por lo que también en la medicina podemos optar por el ciclo PHVA, más conocido como ciclo Deming, por lo que los autores mencionan que el problema que se vienen dando en la salud de los pobladores, se dan por las úlceras por presión; la cual los autores tienen la necesidad de emplear una mejora continua para restablecerlo a través del ciclo Deming, optando nuevas estrategias donde permitan optimizar la coordinación entre todos los niveles asistenciales, y pueda establecer una mejora de la asesoría familiar, de la comunidad interna, es por ello que en la presente investigación optamos por la mejora continua y llegamos a mejorar la producción de esparrago verde fresco de la Agrícola Cerro Prieto, obteniendo mejores resultados en beneficio de la empresa y los que laboran en ella.

# **CAPITULO V. CONCLUSIONES**

## **CONCLUSIONES**

Se realizó el diagnóstico de la situación actual de la empresa y se puede ver el panorama general de la problemática de la misma, mediante el uso de los instrumentos de recolección de datos (encuestas y entrevista).

Se evaluó la productividad del proceso de espárrago verde fresco obteniendo un 77% de índice de productividad, e indica que la propuesta es viable para su ejecución, por lo que se estima una mejora en la campaña de espárrago verde fresco (agosto 2018 – enero 2019), en un 99.9% de productividad total.

Se identificaron las causas que afectan la productividad, mediante los diagramas - Ishikawa y Pareto, y teniendo como principales causas: la falta de control de insumos, desperdicios de materia prima, desconocimiento de procesos por parte del personal.

Se elaboró la propuesta de implementación del ciclo PHVA en la empresa Agrícola Cerro Prieto S.A. Estimando los resultados de la propuesta del ciclo PHVA, obtuvimos como resultado del indicador beneficio/costo S/.2.40 nuevos soles, la cual representa que la propuesta es viable y debemos seguir con lo establecido, para tener buenos resultados en beneficio de la empresa y de los trabajadores.

**CAPITULO VI.**  
**RECOMENDACIONES**

## **RECOMENDACIONES.**

- a) Se recomienda, que cada vez ocurra algún inconveniente en el proceso productivo de los productos que comercializa la Agrícola Cerro Prieto, empleen el ciclo PHVA, siguiendo los lineamientos establecidos, para buscar nuevas estrategias, así optar por la mejora continua.
- b) Se recomienda que, por parte de la gerencia de la planta de la Agrícola Cerro prieto, siga con el Plan de capacitaciones hacia el personal, debido que ellos son la parte fundamental, para que la empresa crezca, la cual se verá reflejado en sus indicadores.
- c) Se recomienda la jefatura de planta, tomar acciones correctivas e ir creando la cultura de trabajo en los trabajadores, y posteriormente encontrar las causas a través del lineamiento del ciclo PHVA.
- d) Se recomienda, que empleen los formatos establecidos y brindar mayor supervisión en la producción debido que en el diagnóstico se detectó que existía mucho desperdicio de la materia prima, esto ayudara al volver emplear el ciclo PHVA.
- e) Se recomienda que la planta de la Agrícola Cerro prieto, siga con los lineamientos establecidos, para que opten una mejora continua y puedan incrementar los indicadores que viene obteniendo la empresa.

# **CAPITULO VIII. REFERENCIAS**

## Referencias

REVISTA Institucional de la Asociación de gremios Productores Agrarios del Perú (en línea) por Ricardo Polis. Perú tecno agro. Enero 2017, n 37 (Fecha de consulta septiembre 2017).

Disponible en <https://es.scribd.com/document/338154422/Revista-Agro-Exportacion-N-39>

MANCHEGO y Erick, Revista gestión. Revista peruana de la Economía (en línea). 2017.

Disponible en <https://gestion.pe/economia/exportacion-peruana-esparragos-caeria-2017-recuperaria-2018-219944>.

PATÓN, Lorente, Fernández, Hernández, Escot, Quero y Navarro, Plan de mejora continua en prevención- tratamiento de úlceras por presión según el ciclo Deming. (Artículo científico). Gerokomos, Barcelona,2017.

Disponible en [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134928X2013000300006&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134928X2013000300006&script=sci_arttext&tlng=pt), de Gerokomos versión ISSN 1134 – 928X

TORRES, “Orientaciones para implementar una gestión basada en procesos”. (Artículo científico) Ingeniería Industrial, 2014.

Disponible en [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362014000200005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362014000200005), versión on – line ISSN 1815 -5936.

AGUDO, Rubio y Seisdedos, la mejora continua en la gestión de la prevención de riesgos laborales en la empresa desde la vigilancia colectiva de la salud. (Artículo científico). Asociación española de especialista en Medicina del Trabajo,2017.

Disponible en [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-62552017000100005](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552017000100005), versión impresa ISSN 1132 – 6255

MONGE, Leiva, Torres, Alfaro, Morales y Solano, Empresas gacela en costa rica: Un estudio exploratorio de identificación y caracterización. (Artículo científico) Téc. Empresarial, Costa Rica, 2017

Disponible en [http://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_empresarial/article/view/3363](http://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_empresarial/article/view/3363),  
Revista digital escuela de administración de empresas.

MORELOS y Núñez, Productividad en las empresas de la zona extractiva minera-energética y su incidencia en el desempeño financiero en Colombia. (Artículo científico) Estudios Gerenciales, 2017

Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592317300736>, Volumen 33, Issue 145.

CALUA y Mercado, Diferenciación entre ciclo estándar P.H.V.A. de la norma Ohsas 18001 y el ciclo real de seguridad en el laboratorio de hidráulica de la UPNC2017". (Tesis para optar el grado de magister) Ingeniero de Minas. Universidad Privada del Norte Cajamarca, 2017

Disponible en <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/10677>, repositorio Institucional

DÍAZ y Cabrera, "Relación entre gestión de la calidad y ventaja competitiva en diferenciación en el área de producción de la empresa menú exprés, en la ciudad de Cajamarca en el primer cuatrimestre del año 2016". (Tesis para optar magister) Ingeniería Industrial. Universidad Privada del Norte, 2016.

Disponible en <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/10912>, repositorio institucional

**Delgado (2015)** "Propuesta de un Plan para la reducción de la merma utilizando la metodología six sigma en una planta de productos platicos". (Tesis para optar grado de magister). Universidad Católica del Perú, Lima

Disponible en: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/6810>

GUILLEN, Implementación de un modelo de mejora continua en el PHVA en el proceso de suministros para incrementar la puntualidad en la entrega de los materiales en una Empresa Siderúrgica de Ancash en Perú. (Tesis optar en magister) Administración de empresas. Universidad Privada del Norte, 2017.

Disponible en <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/11863>, Repositorio institucional.

CÓRDOVA, Gestión de la seguridad y salud ocupacional basado en las normas OHSAS 18001:2007 para mejorar la productividad en el área de mantenimiento mecánico en la Empresa Master Drilling Perú SAC, Lima, 2017. (Tesis para optar grado de magister), Universidad Cesar Vallejo, 2017.

Disponible en <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/16063>, repositorio digital institucional.

ISOTOOLS, “La norma ISO 9001:2015 ¿En que se basa el ciclo PHVA?”. Plataforma tecnológica para la gestión de la excelencia, España, 2017.

Disponible en: <https://www.isotools.com.co/la-norma-iso-9001-2015-se-basa-ciclo-phva/>

Sánchez, “Programa de mantenimiento preventivo para incrementar la productividad en la Planta 1 de la Empresa Agroexportadora Gandules INC. SAC Jayanca, Lambayeque 2016”. (Tesis para optar grado de magister) Administración de operaciones. Universidad Cesar Vallejo, Chiclayo, 2017

Disponible en : <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/3565>

CARLOS. ¿Cuáles herramientas utilizo?: Kaizen 5s 6 sigma tpm jit. (Consultado el 15 de agosto de 2017)

Disponible en: <https://cyecompetitividad.wordpress.com/2016/12/13/cuales-herramientas-utilizo-kaizen-5s-6-sigma-tpm-jit/>

MENÉNDEZ. Los 7 Mudras: ¿Sabes cuáles son los 7 desperdicios de las empresas? Productividad and Seguridad y Salud en el Trabajo, 2014

Disponible en. <http://prevenblog.com/las-7-mudras/>

GUTIÉRREZ, Calidad Total y productividad, 3edi, 2013

Disponible en:

[http://www.academia.edu/22397489/Calidad\\_total\\_y\\_productividad\\_3edi\\_Gutierrez\\_redacted](http://www.academia.edu/22397489/Calidad_total_y_productividad_3edi_Gutierrez_redacted)

SALAZAR, Indicadores de los sistemas de producción, 2016.

Disponible en: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/producción/indicadores-de-producción/>

ACP, Agrícola Cerro Prieto. s/f

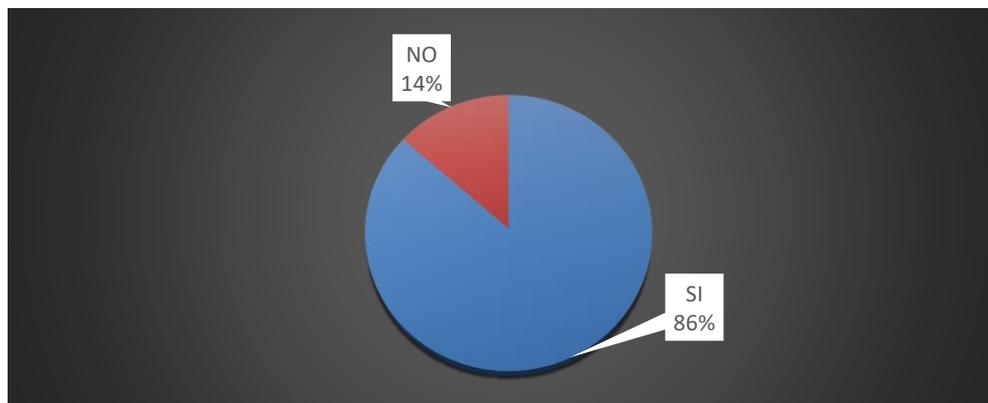
Disponible en. <http://agricolacerroprieto.com/empresa.html>

EMPERENDE pyme, ¿Qué es la productividad empresarial?, 2016

Disponible en. <https://www.emprendepyme.net/que-es-la-productividad-empresarial.html>

# **ANEXOS**

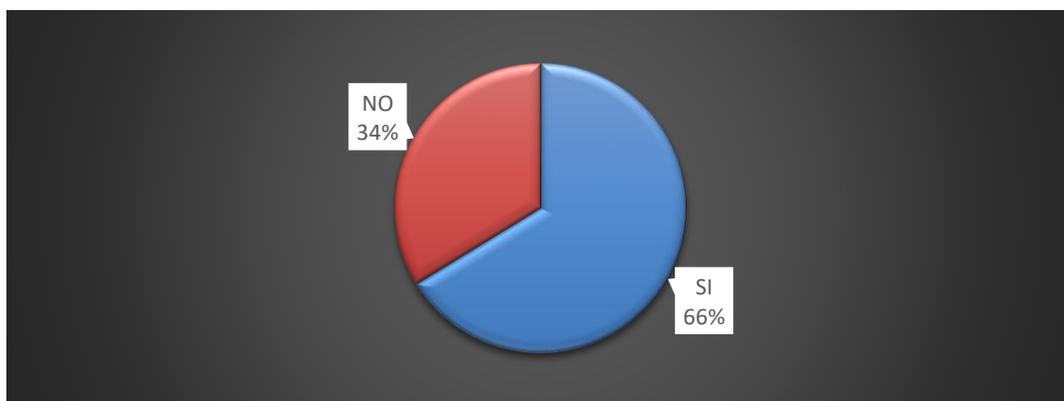
## Anexo 1.Resultado de los instrumentos



**Figura 21.** ¿Tiene usted conocimiento sobre que es mejora continua?

Fuente. *Elaboración propia*

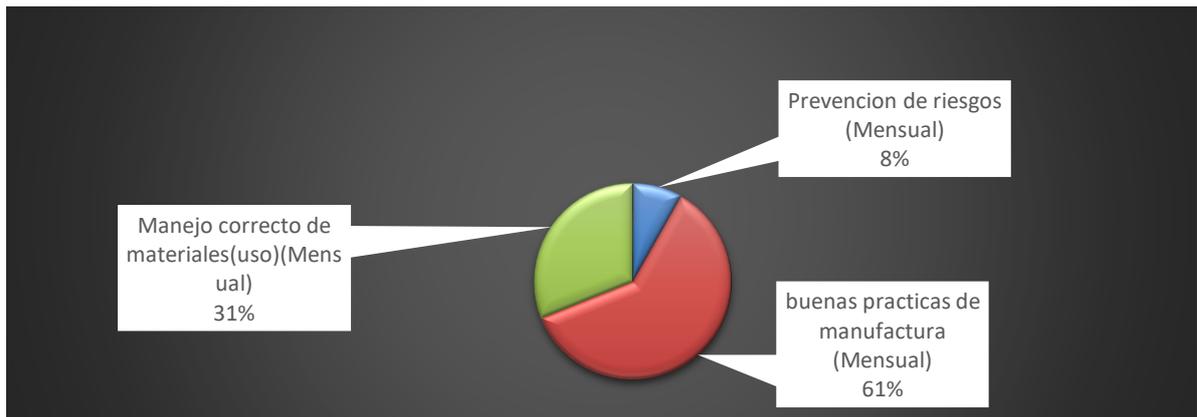
(Figura 21). Se observa que el 87% de los encuestados si conoce de la mejora continua el porcentaje mayor en 14% frente a los encuestado que no tiene conocimiento en mejora continua



**Figura 22.** ¿Ud. conoce la metodología PHVA?

Fuente. *Elaboración Propia*

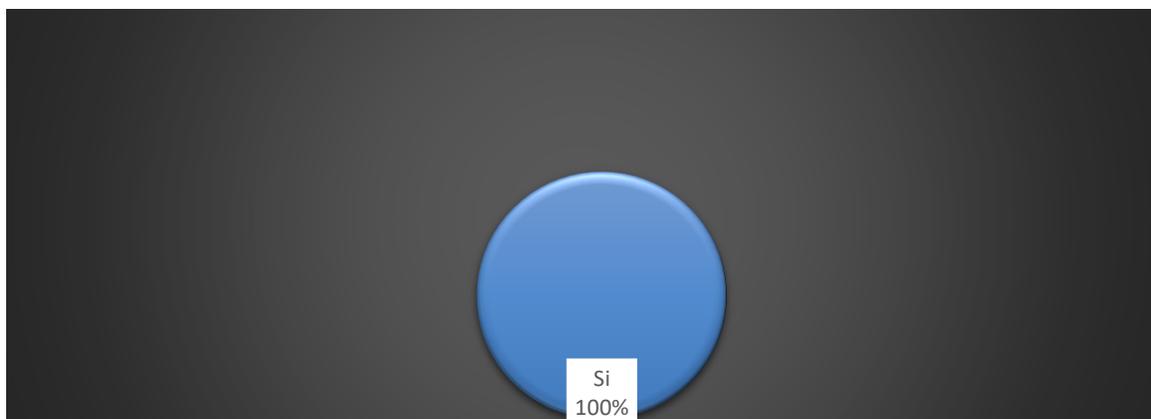
Figura 22. Se observa que el 66% de los encuestados si conoce la metodología PHVA el porcentaje mayor en 34% frente a los encuestado que conoce la metodología PHVA



**Figura 23.** ¿Qué tipo de capacitaciones cree Ud. que debería recibir y con qué frecuencia?

Fuente. *Elaboración propia.*

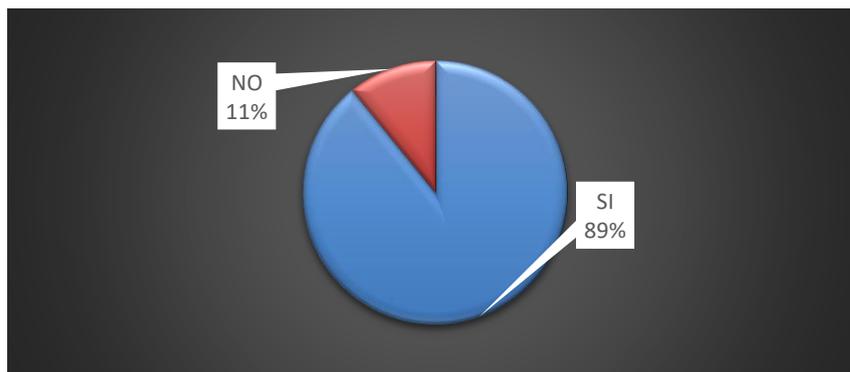
Figura 23. Se observa que el 61% de los encuestados cree que debe recibir capacitaciones de Buenas Prácticas de Manufactura porcentaje mayor; en 31% frente a los encuestados que creen que deben recibir en Manejo correcto de materiales, en 8% de los encuestados que creen que deberían recibir capacitaciones en Prevención de riesgos 8%.



**Figura 24.** ¿Cree Ud. que las capacitaciones recibidas contribuyen para mejorar?

Fuente: *Elaboración Propia*

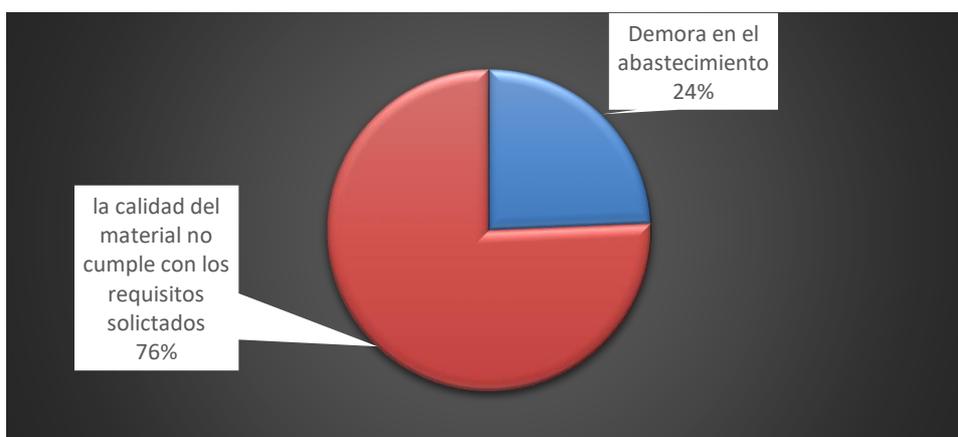
Figura 24. Se observa que el 100% de los encuestados cree que las capacitaciones contribuyen para mejorar, en las labores diarias.



**Figura 25.** ¿La distribución de las áreas en el proceso productivo es la correcta?

Fuente: *Elaboración Propia*

Figura 25: Se observa que el 89% de los encuestados menciona que, si es la correcta distribución del proceso productivo, en 11% de los encuestados frente que no es la distribución correcta del proceso productivo.



**Figura 26.** ¿En cuanto a los materiales que son empleados en el proceso existe algún problema?

Fuente: *Elaboración Propia*

Figura 26: Se observa que el 76% de los encuestados menciona que la calidad del material no cumple con los requisitos solicitados, en 24% de los encuestados menciona que el problema es por demora en el abastecimiento.

## **Resultado de la entrevista**

Entrevista realiza al jefe de operaciones de la Agrícola Cerro Prieto, quien nos habla su opinión por el bajo nivel de la productividad que se viene dando en la empresa.

### **1.- ¿La empresa practica y desarrolla algún tipo de sistema de mejora continua en sus procesos productivos?**

Jefe Operaciones. La empresa actualmente no desarrolla un proceso de mejora continua en los procesos productivos.

### **2.- ¿Que considera Ud. estaría afectando al proceso de producción de esparrago verde fresco?**

Jefe de Operaciones. Actualmente lo que viene afectando a la producción del esparrago verde fresco es la escasez de materia prima, y el desperdicio que el personal ocasiona en cada labor que ese viene realizando.

### **3.- ¿En cuanto a la productividad dentro de planta, se está cumpliendo con las metas establecidas?**

Jefe de operaciones. Actualmente la empresa no viene cumpliendo con los indicadores de productividad,

### **4.- ¿Se tiene identificada el cuello de botella dentro del proceso de producción?**

Jefe de operaciones. El cuello de botella se viene ocasionando por la demora de los proveedores al abastecimiento de la materia prima.

### **5.- ¿Se realizan periódicamente encuestas de satisfacción a los clientes para evaluar calidad, plazos de entrega, atención, reclamos, etc.?**

Jefe de Operaciones. En lo que respecta encuestas de satisfacción a los clientes no se vienen realizando.

**Validaciones de los instrumentos**

**Universidad César Vallejo**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

**FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres del experto: Linares Ortega Paul  
 Grado Académico: Magister en Ingeniería Industrial  
 Cargo e Institución: Docente / SEMTAI  
 Nombre del instrumento a validar: Cuestionario  
 Autor del instrumento: Marylta López Causino  
 Título del Proyecto de Tesis: Aplicación del ciclo PHVA en la producción de espuma  
 redeflexo para incrementar la productividad de

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

**Valoración**

Puntaje: (De 0 a 20) 15  
 Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) Bueno

**Observaciones**

.....  
 .....

Fecha: 24/05/18  
 Firma: [Firma]  
 Mg. Paul Linares Ortega  
 Ingeniero Industrial  
 C.P. 33826  
 No. Colegiatura

**Universidad César Vallejo**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

**FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres del experto: Orrego Rivadeneira Eduardo  
 Grado Académico: Magister en Ingeniería Industrial  
 Cargo e Institución: Decente / SENATI  
 Nombre del instrumento a validar: Cuestionario  
 Autor del instrumento: Marylta Lopez Casano  
 Título del Proyecto de Tesis: Aplicación del ciclo PHVA en el proceso de  
 desarrollo de piezas para incrementar la productividad de la empresa Aguedo  
 S.A. - Trujillo 2018

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

**Valoración**

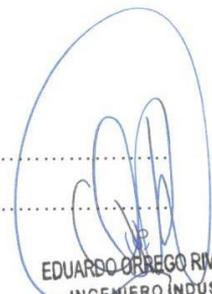
Puntaje: (De 0 a 20) 15  
 Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) Bueno

**Observaciones**

.....  
 .....

Fecha: 09/05/18

Firma: .....

  
 EDUARDO ORREGO RIVADENEIRA  
 INGENIERO INDUSTRIAL  
 Reg. CIP. 174586

**No. Colegiatura**

## Universidad César Vallejo

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

### FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Vidarte Laja Mariella  
 Grado Académico: Magister de Ingeniería Industrial  
 Cargo e Institución: Docente / SENATI  
 Nombre del instrumento a validar: Cuestionario  
 Autor del instrumento: Mariella Lopez Causino  
 Título del Proyecto de Tesis: Aplicación del ciclo PHVA en la producción de  
 Invernadero peróxido para incrementar la productividad de la empresa Agrícola  
 Cerro Verde SA - Trujillo 2018

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

#### Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) 16

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) Muy Bueno

#### Observaciones

.....  
 .....

Fecha:

*Mariella Vidarte Laja*  
 INGENIERO INDUSTRIAL  
 REG. CIP. N° 54503

30/05/18

Firma: .....

No. Colegiatura

**Universidad César Vallejo**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

**FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres del experto: Orrego Rivadeneira Eduardo  
 Grado Académico: Magister en Ingeniería Industrial  
 Cargo e Institución: Docente / SENATI  
 Nombre del instrumento a validar: Cuestionario 2  
 Autor del instrumento: Marjatta Lopez Casanova  
 Título del Proyecto de Tesis: Aplicación del ciclo PDCA en el proceso de  
 desarrollo de un nuevo producto para incrementar la productividad de la empresa Agriado  
 Cerro Verde SA - Trujillo 2018

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

**Valoración**

Puntaje: (De 0 a 20) 15

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) Bueno

**Observaciones**

.....  
 .....

Fecha: 09/05/18

Firma: .....

  
 EDUARDO ORREGO RIVADENEIRA  
 INGENIERO INDUSTRIAL  
 Reg. CIP. 174586

No. Colegiatura

**Universidad César Vallejo**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

**FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres del experto: Vidarte Rojas Mayela

Grado Académico: Magister de Ingeniería Industrial

Cargo e institución: Docente / CESARV

Nombre del instrumento a validar: Guionario 3

Autor del instrumento: Mayra Lopez Casiano

Título del Proyecto de Tesis: Aplicación del ciclo PHVA en la producción de

aprovechando pedagógico para incrementar la productividad de lo supranacional  
Centro Vallejo SA Trujillo 2018

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

**Valoración**

Puntaje: (De 0 a 20) 16

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) Muy Bueno

**Observaciones**

.....

  
 Mariella Vidarte Liza  
 INGENIERO INDUSTRIAL  
 REG. CIP. N° 54503

Fecha: 30/05/18

Firma: .....

**No. Colegiatura**

**Universidad César Vallejo**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

**FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres del experto: Lineros Ortega Paul  
 Grado Académico: Magister en Ingeniería Industrial  
 Cargo e Institución: Docente / SENATI  
 Nombre del instrumento a validar: Cuestionario 2  
 Autor del instrumento: Marytta López Causino  
 Título del Proyecto de Tesis: Aplicación del ciclo PHVA en la producción de espuma verde fresco para incrementar la productividad de espuma verde fresco

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

**Valoración**

Puntaje: (De 0 a 20) 15

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) Bueno

**Observaciones**

.....  
 .....

Fecha: 24/05/18

Firma: [Firma]

Mg. Paul Lineros Ortega  
 Ingeniero Industrial  
 C.P. 33028

No. Colegiatura



**Anexo 3.Formato para la formulación del problema**

PHVA PASO 1. PLANEAR			
(FORMULACIÓN DEL PROBLEMA)			
PHVA N°		FECHA	
	¿Qué es la causa principal de la baja productividad?		
	¿Quién lo a detectado el bajo nivel de a productividad?		
	¿Cuándo presentaron los indicador?		
	¿Cómo se detecta a baja productividad de la empresa?		
	¿Cuál es el objetivo que se quiere alcanzar?		
	¿Cuánto de plazo tienen para cumplir el objetivo?		

Fuente. *Elaboración propia*

### Anexo 4. Plan de acción ¿Cómo?

PDCA PASO 1: PLANEAR / PASO 2: HACER		( PLAN DE ACCIONES ) (¿CÓMO?)						
						Hoja _____ de _____		
PROBLEMA						LIDER PDCA		
PRODUCTO						PDCA No.		
No. DE PARTE						FECHA APERTURA		
CLIENTE						FECHA CIERRE		
<b>PLAN DE ACCIONES</b>					ESTANDARIZAR	A	P	PLANEAR
					VERIFICAR	C	D	HACER
								
PROBLEMA	CAUSA RAIZ	No.	ACCIONES	¿QUIÉN?	¿CUANDO?		EFECTIVIDAD	COMENTARIOS
					Inicio	Fin		

Fuente. *Elaboración propia*



**Anexo 6. Validación de lo planteado.**

**PDCA PASO 3: VERIFICAR  
( PLAN DE ACCIONES) (¿CUANTO?)**

PHVA No. :		FECHA:	
------------	--	--------	--

1a Revisión	Turno	Pzas defectivas	total	Observaciones	Responsable de la inspección:	Fecha:
	1o		0			
	2o		0			
	3o		0			
	Todas las acciones propuestas han sido terminadas				SI <input type="checkbox"/>	
	Si es no explicar:					

Fuente. *Elaboración Propia*

\* El formato de validación de lo planteado, se aplicará en tres veces consecutivas que serán de base para obtener indicadores para la mejora, lo cual se estima a darle las medidas propuestas comprobadas exitosamente.

**Anexo 7. Validación de la propuesta**

Las medidas propuestas han sido comprobadas exitosamente		Si <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/> No <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/>	
Si es no explicar			
Area / Puesto	Nombre	Firma	Fecha

Fuente. *Elaboración propia.*

En este formato se deja validado por los miembros del comité, que la propuesta marcha por buen camino, y seguir con la mejora planteada.

**Anexo 8.Formato de verificación por día.**

<b>PHVA PASO 3: VERIFICAR</b>			<b>DATOS (VALIDACIÓN)</b>		
<b>Tracking Chart Hoja 1</b>			<b>Tracking Chart Hoja 2</b>		
<b>día</b>	<b>Interno</b>	<b>Externo</b>	<b>día</b>	<b>Interno</b>	<b>Externo</b>
	0	2			
	0	0			
	0	0			
	0	0			
	0	0			
	0	0			
	0	0			
	0	0			
	0	0			
	0	0			
	0	0			
	0	0			
	0	0			
	0	0			
	0	0			
	0	0			
	0	0			
	0	0			
	0	0			
	0	0			
	0	0			
	0	0			
	0	0			
	0	0			
	0	3			
	0	0			
	0	0			
	0	0			

Fuente. *Elaboración propia*

## Anexo 9. Fotos del proceso productivo



**Figura 27.** *Proceso de amarre del esparrago verde fresco*

Fuente. Planta ACP



**Figura 28.** *Selección del esparrago verde fresco*

Fuente. Planta ACP



**Figura 29.** Esparrago verde fresco, Producto terminado

Fuente. Logística de la planta ACP



**Figura 30.** Paletizado del producto terminado.

Fuente. Logística de la planta ACP



**Figura 31.** *Producto terminado cubierto para comercializarlo.*

*Fuente. Logística de la planta ACP*

**Anexo 10. Guía de observación**

	<b>GUÍA DE OBSERVACIÓN</b>													
<b>Nombre</b> _____ <b>Areá</b> _____ <b>N° de línea</b> _____	<b>Fecha</b> _____ <b>Tipo</b> _____ <b>Turno</b> _____													
<b>Interior de la Planta</b>														
<b>Actividades que desarrollan:</b>														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Trabajadores</th> </tr> <tr> <th style="width: 50%;">Tiempo libre</th> <th style="width: 50%;">Horas laboradas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 150px;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Trabajadores		Tiempo libre	Horas laboradas			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Supervisores</th> </tr> <tr> <th style="width: 50%;">Tiempo libre</th> <th style="width: 50%;">Horas laboradas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 150px;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Supervisores		Tiempo libre	Horas laboradas		
Trabajadores														
Tiempo libre	Horas laboradas													
Supervisores														
Tiempo libre	Horas laboradas													
<b>Interior de la planta</b> <b>Recursos</b> <b>¿Las materiales son suficientes?</b>														
<b>Supervisores</b> <b>¿Cuáles son las estrategias que aplican los supervisores ?</b>														
<b>¿Cómo es la relación con la jefatura de planta?</b>														

*Fuente. Elaboración propia*

## Anexo 11. Revisión documentaria

	<b>INFORME DEL CLIENTE</b>
<b>Sobre la relación de cliente</b>	
Comprador _____	País _____
Información que recibió _____	
<b>Sobre las referencias de sus proveedores</b>	
Nombre del proveedor _____	
Información que se le brindo _____	
Esta información nos permite tener una visión sobre el comportamiento del solicitante con otros proveedores, teniendo en cuenta que muchas veces existe una mejor comportamiento con otros clientes.	

*Fuente. Elaboración propia*

## Matriz consistencia

TITULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS
<p style="text-align: center;"> <b>APLICACIÓN DEL CICLO PHVA EN LA PRODUCCION DE ESPARRAGO VERDE FRESCO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA AGRICOLA CERRO PRIETO - TRUJILLO 2018</b> </p>	Problema General	Objetivo General	Hipótesis general
	¿La aplicación del ciclo PHVA en la producción de espárrago verde, permitirá el incremento de la productividad en la empresa Agrícola Cerro Prieto S.A.?	Proponer la implementación del ciclo PHVA en la producción del espárrago verde fresco, para incrementar la productividad de la Agrícola Cerro Prieto S.A.	La aplicación del ciclo PHVA en la producción de espárrago verde lograra incrementar la productividad de la empresa Agrícola Cerro Prieto S.A.
	Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas
	<p>¿EL diagnostica lograra determinar la situación actual de la empresa?</p> <p>¿Evaluando la productividad se logrará determinar su tendencia?</p> <p>¿identificando las causas se lograr establecer su mejora de la productividad?</p> <p>¿La propuesta del ciclo PHVA, logrará optar por una mejora continua?</p> <p>¿Estimando el beneficio/costo se logrará determinar si la propuesta es viable?</p>	<p>Realizar el diagnóstico de la situación actual de la empresa.</p> <p>Evaluar la productividad del proceso de esparrago verde fresco en la empresa.</p> <p>Identificar las causas que estarían afectando la productividad de la empresa</p> <p>Elaborar la propuesta de implementación del ciclo PHVA para lograr incrementar la productividad en la producción de espárrago de la empresa.</p> <p>Estimar el beneficio/costo de la propuesta de mejora.</p>	<p>El diagnóstico de la situación actual, permitirá saber las causas que venía afectando el problema principal</p> <p>Evaluando la productividad, se determinará la tendencia de la situación actual.</p> <p>Estableciendo las causas, se logrará mejorar la productividad de la empresa</p> <p>Proponiendo la implementación del ciclo PHVA, se logrará optar por una mejora continua.</p> <p>Estimando el beneficio/ Costo se logrará saber si la propuesta es viable.</p>

Fuente. Elaboración propia.

## Pantallazo Turnitin

TURNITIN 4 maryta.pdf 2 / 119

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**APLICACIÓN DEL CICLO PHVA EN LA PRODUCCION DE  
ESPARRAGO VERDE FRESCO PARA INCREMENTAR LA  
PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA AGRICOLA CERRO  
PRIETO - TRUJILLO 2018**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE  
INGENIERIA INDUSTRIAL**

**AUTOR:**  
**LÓPEZ CANSINO, MARYTTA ISABEL**

**ASESORES:**  
ING. JENNER CARRASCAL SÁNCHEZ  
ING. CELSO PURIHUAMAN LEONARDO

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**  
GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

CHICLAYO — PERÚ  
2018

### TESIS 4

INFORME DE ORIGINALIDAD

**23%**

INDICE DE SIMILITUD

**22%**

FUENTES DE INTERNET

**1%**

PUBLICACIONES

**9%**

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

2%

★ [intranet.cip.org.pe](http://intranet.cip.org.pe)

Fuente de Internet

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Apagado



## **Acta de probación de originalidad de tesis**

### **ACTA DE APROBACION DE ORIGINALIDAD DE TESIS**

Yo, Celso Purihuan Leonardo, Docente del curso de Desarrollo de Tesis de la Escuela de Ing. Industrial y revisor del trabajo académico (Tesis) titulado:

**“Aplicación Del Ciclo PHVA En La Producción De Espárrago Verde Fresco Para Incrementar La Productividad De La Empresa Agrícola Cerro Prieto S.A. Trujillo, 2018”, del Bachiller de la escuela profesional de Ingeniería Industrial:**

**LOPEZ CANSINO, MARYTTA ISABEL**

Que el citado trabajo académico tiene un índice de similitud del 23 %, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, grado de coincidencias irrelevantes que convierte el trabajo en aceptable y no constituye un plagio, en tanto cumple con todas normas de uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Cesar Vallejo.

**Chiclayo, 19 de enero del 2019.**



---

**Mg. Celso Purihuan Leonardo**

## Autorización de publicación de tesis

	<b>AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV</b>	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 1
---	--	---

Yo Marylta Isabel López Casiano, identificado con DNI N° 47031027 egresada de la Escuela de Ingeniería Industrial, de la Universidad César Vallejo, autorizo (X), No autorizo ( ) la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado: Aplicación del Biolo PHVA en la producción de espavrago verde fresco para incrementar la productividad de la empresa Agrícola Cerro Prieto S.A. Trujillo 2018;

en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33.

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

  
FIRMA

DNI: 47031027

FECHA: 11 de Marzo del 2019

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

## Autorización de la versión final del trabajo de investigación



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

### AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

EP de Ingeniería Industrial

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

López Causino, Marijtha Isabel.

INFORME TITULADO:

Aplicación del Ciclo PHVA en la producción de espárrago  
verde fresco para incrementar la productividad de la empresa  
Agrícola Cerro Viejo S.A. Trujillo 2018.

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniera Industrial

SUSTENTADO EN FECHA: 20 de Diciembre del 2018

NOTA O MENCIÓN: Aprobada por mayoría



[Firma]  
FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN