



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Aplicación del Ciclo de Deming para mejorar la Productividad del
proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021**

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

AUTOR:

Ramos Sinchi, John Alex (ORCID: 0000-0001-9995-7862)

ASESOR:

Mg. Morales Chalco, Osmart Raul (ORCID: 0000-0002-5850-4899)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA - PERÚ

2021

Dedicatoria

La presente tesis de investigación está dedicada especialmente a mí querida esposa Carolina por brindarme su comprensión y apoyo, de igual forma para mí querido hijo Iker que me impulsa a seguir adelante cada día.

Agradecimiento

A Dios por permitirme vivir esta experiencia profesional. Agradezco a la Universidad César Vallejo por brindarme esta oportunidad para el estudio, con horarios accesibles para gente que trabaja y a al profesor de esta, quien me brindo sus conocimientos de manera desinteresada

Índice de contenido

Índice de tablas	v
Índice de Figuras.....	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	9
III. METODOLOGÍA	26
3.1. Tipos y diseño de investigación.....	26
3.2. Variables y Operacionalización	28
3.3. Población, muestra y muestreo	29
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	31
3.5. Procedimientos.....	32
3.6. Método de análisis de datos.....	33
3.7. Aspectos éticos	34
IV. RESULTADO	35
V. DISCUSIÓN	80
VI. CONCLUSIONES	84
VII. RECOMENDACIONES.....	85
REFERENCIAS.....	86
ANEXOS	90

Índice de tablas

Tabla 1: Cuadro de problema en el proceso	5
Tabla 2: Cantidad a cosechar por semana.....	36
Tabla 3: Cronograma de tiempo por cada actividad en la Asociación	39
Tabla 4: Cantidad de personas por cada actividad	40
Tabla 5: Tiempo total de trabajo de todo el personal por actividad	40
Tabla 6: Horario de trabajo y número de trabajadores por actividad.....	41
Tabla 7: Tiempo que el personal pierde de una jornada	46
Tabla 8: Horas de trabajo y horas perdidas.....	47
Tabla 9: Personal disponible	47
Tabla 10: Diagrama de Operaciones de Procesos.....	48
Tabla 11: Producción de hortalizas	49
Tabla 12: Cantidad de pérdidas de producto.....	50
Tabla 13: Resultados de producción	51
Tabla 14: Situación antes de la mejora	52
Tabla 15: tiempo de mejora con la aplicación	58
Tabla 16: Reducción de las horas perdidas	59
Tabla 17: Cantidad de personal se mantiene	59
Tabla 18: Producción de hortalizas	60
Tabla 19: cantidad de semilla usada	61
Tabla 20: resultados de la producción.....	62
Tabla 21: mejora al aplicar el Ciclo de Deming	63
Tabla 22 : Diagrama de proceso de operaciones propuesto	64
Tabla 23: Comparativo de los Índices de Productividad.....	66
Tabla 24: Comparativo del Índice eficiencia	68
Tabla 25: Comparativo del Índice eficacia.....	70
Tabla 26 : FLUJO DE EGRESO.....	73
Tabla 27: Prueba de normalidad de los Índices de productividad	74
Tabla 28: Estadísticas de muestras emparejadas de productividad.....	75
Tabla 29: Diferencias emparejadas índices de productividad	75
Tabla 30: Prueba de normalidad de los Índices de Eficiencia	76
Tabla 31: Estadísticas de muestras emparejadas índices de Eficiencia ...	77
Tabla 32 : Diferencias emparejadas índices de Eficiencia	77

Tabla 33: Prueba de normalidad de los Índices de Eficacia	78
Tabla 34: Estadísticas de muestras emparejadas índices de Eficacia	79
Tabla 35: Diferencias emparejadas índices de Eficiencia	79

Índice de Figuras

Figura 1: Diagrama de Causa – Efecto	4
Figura 2: Diagrama de Pareto	6
Figura 3: Ciclo PHVA	13
Figura 4 Medidas de la productividad.....	20
Figura 5: Medidas del desempeño de los procesos	20
Figura 6: Símbolos de diagrama de proceso.....	23
Figura 7: Situación de la producción	35
Figura 8: Siembra directa	38
Figura 9: Siembra indirecta	38
Figura 10: cultivo de hortalizas.....	42
Figura 11: Desmonte de desperdicios de malezas.....	43
Figura 12 : Falla en la germinación	44
Figura 13: Inspeccionar los trabajos.....	56
Figura 14: Verificar los trabajos.....	57
Figura 15: Estadística del Comparativo del Índices de productividad	67
Figura 16: Estadística del Comparativo del Índices de eficiencia.....	69
Figura 17: Estadística del Comparativo del Índices eficacia.....	71
Figura 18: Preparación del terreno.....	72

Resumen

La tesis actual de investigación en la Asociación Wawasonqo, el problema general la baja la productividad; teniendo como objetivo general la aplicación de Ciclo de Deming en mejorar de productividad.

La metodología de investigación realizada es aplicada y el enfoque cuantitativo. Un tipo experimental, un nivel explicativo. La población se encuentra compuesta por 30 beneficiarios, los registros tomados durante 18 semanas antes y 18 semanas posteriormente de aplicar el ciclo. En el capítulo uno, la referencia de la investigación, los problemas, objetivos e hipótesis; en capítulo dos, antecedentes nacionales e internacionales, bases teóricas; capítulo tres, metodología de investigación, muestras y población de estudio; capítulo cuatro, el resultado de la investigación como la propuesta de mejora y aplicación de la estadística; capítulo cinco, la discusión realizando la comparación con otras tesis de investigación, capítulo seis, conclusiones de hipótesis en investigación, capítulo siete, recomendaciones.

En la elaboración se observa los procesos de producción, además la indagación y logro de los objetivos en mejorar la productividad en base a procesos, con una finalidad de tener un buen resultado en la eficiencia y eficacia. El aplicar el Ciclo de Deming mostró que Asociación Wawasonqo obtuvo un indicador de productividad de 96.19%, incrementando en 30.17%.

Palabras claves: Ciclo de Deming, productividad, metodología, eficacia, eficiencia.

Abstract

The current research thesis in the Wawasonqo Association, the general problem of low productivity; having as general objective the application of Deming Cycle in improving productivity.

The research methodology is applied and the quantitative approach. An experimental type, an explanatory level. The population is composed of 30 beneficiaries, records taken during 18 weeks before and 18 weeks after the application of the cycle. In chapter one, the reference of the research, the problems, objectives and hypotheses; in chapter two, national and international background, theoretical bases; chapter three, research methodology, samples and study population; chapter four, the result of research as the proposal for improvement and application of statistics; chapter five, the discussion making the comparison with other research theses, chapter six, conclusions of hypotheses in research, chapter seven, recommendations.

In the elaboration one observes the production processes, besides the investigation and achievement of the objectives in improving the productivity based on processes, in order to have a good result in the efficiency and effectiveness. Applying the Deming Cycle showed that Wawasonqo Association obtained a productivity indicator of 96.19%, increasing by 30.17%.

Keywords: Deming cycle, productivity, methodology, effectiveness, efficiency

I. INTRODUCCIÓN

El consumo de hortalizas es muy necesario para nuestro organismo, por ello en este capítulo se menciona el desarrollo de la realidad problemática de carácter mundial, nacional y local, a la Asociación Wawasonqo que se dedica a la producción de hortalizas, se consideró para la de investigación, en ello se hizo la descripción de la formulación del problema, las justificaciones e hipótesis.

Los procesos se dieron en la asociación ocasionalmente presentaban fallas en la producción, de los cuales algunos perjudicaban la calidad de los productos, no cumpliéndose los objetivos, debido la inadecuada planificación, en consecuencia, generaron mayor tiempo retraso en la producción de cultivos y de esta manera afectan económicamente a los beneficiarios. Además, afectaba directamente al cliente, la pérdida de nuevos clientes debido a la baja producción al no cumplimiento de la entrega. Por lo tanto, la presente investigación se proyectó a la mejora de la producción de sus procesos en hortalizas de esta asociación utilizando la aplicación en el Ciclo de Deming, en cual ha tenido resultados positivos, con el Ciclo de Deming ha ayudado a identificar los problemas, reduciendo errores, tiempo y costos por reproceso en toda la etapa de producción. La aplicación Ciclo de Deming en las empresas tiene buenos resultados, uno de ellos es la empresa Beetrack hace la utilización de este ciclo en su logística.

A nivel mundial, se presenta la realidad problemática; en un artículo la FAO menciona sobre el transporte: Las frutas y hortalizas una vez cosechada son muy precarias, se tiene que aplicar técnicas o prácticas para proteger la calidad de la cosecha. El problema que se tiene es en el transporte, debido que no llega a su destino y no cumplir con el reparto, el inadecuado embalaje y factores ambientales como humedad y temperatura. Cuando las hortalizas y frutas no están correctamente puestas, pierde calidad, daños físicos, estos problema causa perdida en la economía. (FAO, 2019, p. 37)

El país de China se produce de todas las hortalizas más de la mitad que se han cosechado en el mundo, inclusive más del total proporcionado de África, y Europa y América agrupadas, según la información que elaboró Hortoinfo, de Naciones Unidas (FAO).

Las hortalizas y frutas, igualmente a otros alimentos, sobrellevan un nivel de desperdicio más alto en la venta que los alimentos básicos. Se da de 0% y el 15% de las hortalizas y frutas se desperdician en la venta al por menor en todas las zonas excepto África subsahariana, donde el desperdicio es un 35 %. Entre las posibles causas se pueden ser el envasado y la temperatura y humedad. El porcentaje en América septentrional y Europa de desperdicio en hortalizas y frutas en la venta al por menor es más bajo, siendo 3,75% y las pérdidas más del 10%. Se evaluó que Estados Unidos, el 10% de alimentos se desperdician en tiendas. (FAO, 2019, p. 39-40)

En un artículo de investigación donde Appleton y otros, (2017) mencionan: El mayor agrado y una preocupación menor por el consumo de alimentos como lo mostraron en su estudio, y un crecimiento en el consumo de verduras; esto consiste en los beneficios para la salud en personas adultas. Esto sugiere para mejorar el consumo de verduras en los adultos mayores debe centrarse en mejorar el gusto para incrementar el consumo y sus beneficios (p. 12). Con el consumo de hortalizas es muy beneficioso para la salud, en adultos mayores ayuda a mejorar su estado.

A **nivel latinoamericano**, en una publicación por la FAO describe que: la actividad agrícola es heterogénea en América Latina y el Caribe (ALC), por su variedad de zonas agroecológicas desiguales, topografía desigual. Por esta razón, la agricultura en ALC hace una gran diversidad en métodos de técnicas de producción, lo importante en lo económico y a los ingresos, trabajo y comercio. La organización productiva general es muy diversa. Un sector asociado con capital y tecnología logra integrarse al mercado agroalimentario con éxito, también existe un sector amplio socio-productivo establecido en agricultura de sustento, actividad rural no agrícola y una población rural sin tierras tampoco consiguen involucrarse en el circuito económico. El sector intermedio su capacidad de relacionarse con el mercado, aún sigue estando vulnerable a dificultades económicas y políticas, como a el riesgo relacionado con el clima. La heterogeneidad en la agricultura se manifiesta por diversidad de estructuras. En Argentina y Brasil predomina las grandes granjas comerciales orientada a la exportación, en el resto de la región sobresale la agricultura de pequeños y familiares productores. (OCDE-FAO, 2019 p. 77).

A **nivel nacional**, en cuanto al Sector Agricultura obtiene mayor aportación dada después del sector Comercio con el 17,6%, y Manufactura con el 10,9%; no obstante, la PEA en el Sector Agricultura sufrió una desaceleración con el 32,2% (2005) hasta el 25,1% (2010), causado probablemente la migración de trabajadores a otras fracciones más beneficiosos en lo económico (Agro Rural), 2012, pág. 20). La agricultura tiene una importante aportación al desarrollo, por falta de apoyo hace que sea abandonado este sector.

En nuestra investigación debemos aclarar que en la actualidad la producción de hortalizas está más destinado al consumo interno; en la revista Redagícola 2018 en la sección de Especial Hortalizas en entrevista a Andrés Casas, director del Departamento de Horticulture de la UNALM, quien brinda su perspectiva de avances tecnológicos dentro sector, como el uso de híbridos, los porta injertos y el progreso de nuevas variedades. Dado el grueso de las hortalizas, definitivo, es para el consumo o mercado interno. A oposición de Centro América o México, para Perú es dificultoso llegar a los mercados - destino, como es Estados Unidos, por el trayecto y el precio post cosecha. En la cuestión del espárrago, si no fuera porque producimos el doble con respecto a todo el mundo, hubiera sido imposible alcanzar lo que se logró con ese cultivo en el Perú (Redagícola, 2018, pág. 15).

En todo el proceso antes de la aplicación del Ciclo de Deming, se tenía muchos retrasos, para Umar, y otros, (2020) menciona: Los retrasos en los planes generan un origen de ansiedad debido al aumento y pérdida de costo relacionado al ingreso. Entender el origen del retraso es causado por una necesidad de reducción de desechos y adaptación régimen de un precio bajo de productos básicos (p. 179). Los retrasos que se muestran en el proceso de cultivo de hortalizas hace que no se cumpla con las metas, generando mucha pérdida de producto, esto hace que se tuvo que buscar alternativas de mejora.

La actual investigación se realizó en la Asociación Wawasonqo, en el área de producción, cuya actividad es producir y comercializar hortalizas (esto es por parte de los beneficiarios), está ubicada en la Comunidad Campesina Tiaparo, en el distrito de Ollantaytambo, provincia Urubamba, Cusco. Todo el proceso comienza desde el área producción (inicia desde la recepción de las semillas hasta la cosecha del producto).

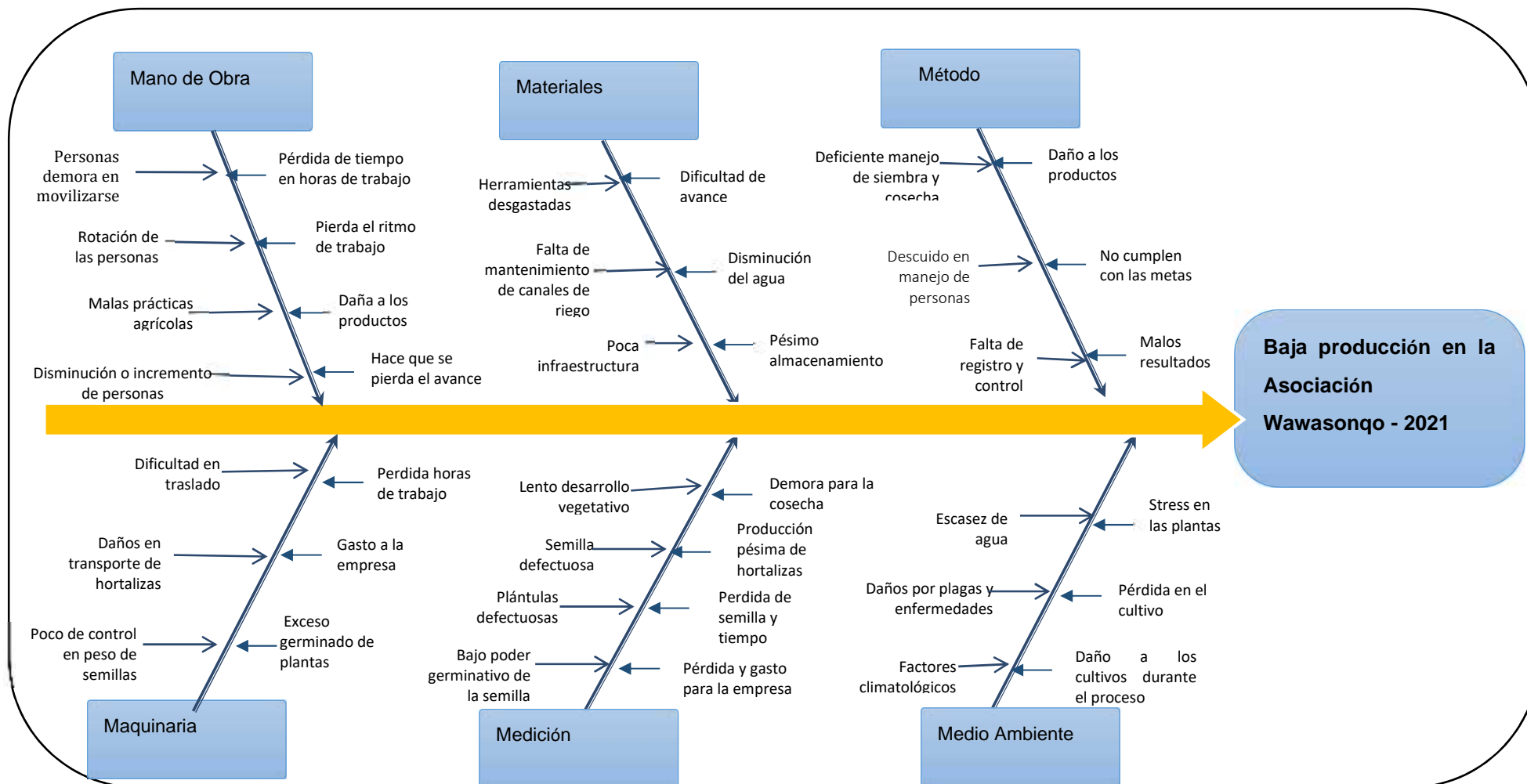


Figura 1: Diagrama de Causa – Efecto

Fuente: Elaboración Propia

En la cual se hizo un diagnóstico del problema que ocurría en el proceso, se realizó una lista de problemas en donde se vio los efectos causados durante todo el proceso, se logró encontrar que mucha pérdida de producto causado por una mala planificación siendo un gasto para la asociación, se tuvo que hacer un diagnóstico en el área de producción, por ello se utilizó diagrama de Causa - efecto y luego el análisis de Pareto, en el siguiente figura se muestra los principales problemas:

En la figura 1: se realizó el diagrama de causa- efecto, se puede ver todos los problemas encontrados, estas causas ocurrieron en la asociación, esto afectaba al proceso, con este análisis que ocurría dentro de asociación se pudo conocer las causas lo que generaba una pérdida de productos.

Tabla 1: Cuadro de problema en el proceso

	FACTORES	Frecuencia	Acumulado	porcentaje	porcentaje acumulado
C1	Personas demora en movilizarse	30	30	13.57%	13.57%
C2	Poco de control en peso de semillas	27	57	12.22%	25.79%
C3	Semilla defectuosa	26	83	11.76%	37.56%
C4	Plántulas defectuosas	26	109	11.76%	49.32%
C5	Malas prácticas agrícolas	25	134	11.31%	60.63%
C6	Deficiente manejo de siembra y cosecha	10	144	4.52%	65.16%
C7	Falla de registro y control	10	154	4.52%	69.68%
C8	Lento desarrollo vegetativo	10	164	4.52%	74.21%
C9	Descuido en manejo de personal	9	173	4.07%	78.28%
C10	Dificultad en traslado	7	180	3.17%	81.45%
C11	Rotación de las personas	7	187	3.17%	84.62%
C12	Disminución o incremento de personas	5	192	2.26%	86.88%
C13	Factores climatológicos	5	197	2.26%	89.14%
C14	Daños por plagas y enfermedades	4	201	1.81%	90.95%
C15	Escasez de agua	4	205	1.81%	92.76%
C16	Herramientas desgastadas	4	209	1.81%	94.57%
C17	Bajo poder germinativo de la semilla	3	212	1.36%	95.93%
C18	Daños en transporte de hortalizas	3	215	1.36%	97.29%
C19	poco de mantenimiento de canales de riego	3	218	1.36%	98.64%
C20	Poca infraestructura	3	221	1.36%	100.00%
		221		100.00%	

Fuente: *Elaboración Propia*

En la tabla 1, se realizó en el orden prioritario una vez identificada, cuáles eran las causas que más comunes y cuál era su efecto durante todo el proceso del cultivo, para esto se tenía que iniciar primero con verificar la semilla, poder germinativo, la siembra (directa e indirecta), control de semillas germinadas, control de plantas muertas durante ciclo vegetativo, daños por factores ambientales. Control del personal en las horas de salida y entrada de trabajo, las horas muertas.

Diagrama de Pareto

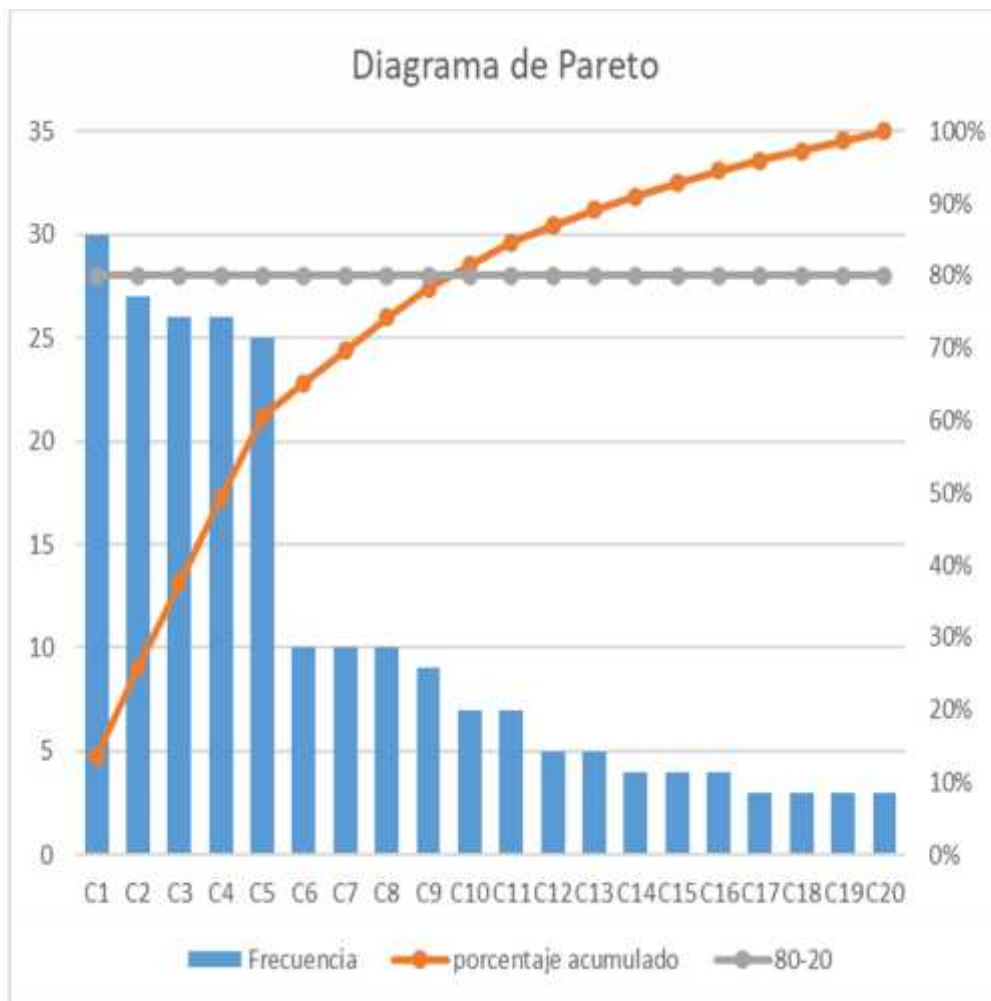


Figura 2: Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración Propia.

En la figura 2; se realizó el diagrama de Pareto, en aquí puede observar cuales eran los problemas más comunes en el proceso por medio de gráficos.

En base de la situación problemática exhibida, se mostró el problema general y los específicos en la indagación. Del problema general de la indagación es: ¿En qué medida la aplicación del Ciclo de Deming mejora la productividad del proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021? Entonces estos problemas específicos actual de investigación son los siguientes:

- **PE1:** ¿En qué medida la aplicación del Ciclo de Deming mejora la eficiencia del proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021?
- **PE2:** ¿En qué medida la aplicación del Ciclo de Deming mejora la eficacia del proceso de cultivo en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021?

Al plantear los problemas de la investigación, se estableció cuáles fueron las justificaciones o razones del porqué se realizó la investigación, estas fueron clasificadas principalmente en: justificación teórica, metodológica, social, económica y práctica.

La justificación teórica para BERNAL, Cesar (2010) lo define: “la justificación teórica da una reflexión y conocimiento académico, verifica la idea, luego los resultados lo discrepan como parte del conocimiento existente” (p.106). En este sentido ante las pérdidas de productos durante la etapa de producción, por la falta de control, malas prácticas agrícolas, daños ocasionados por factores ambientales, personal con baja experiencia, hace que la productividad en la asociación sea pésima, el resultado es la existencia de pérdidas económicas y de calidad de producto. Con esta investigación surge la necesidad de hacer el estudio utilizando la aplicación del Ciclo de Deming, con el fin de lograr mejorar los procesos de producción.

La justificación social para Rios, Roger (2017), lo define: “la participación de la sociedad implica que el resultado sea más beneficioso” (p. 54). En la Asociación Wawasonqo se trabajó con personas del lugar, ellos tienen experiencia empírica, se brindaba capacitación en el cultivo ellos mismos, luego ellos lo comercializan, la asociación brinda una asistencia técnica capacitación, el mismo productor o beneficiario logro que sea capaz de mejorar.

Según BERNAL, Cesar (2010), justificación metodológica lo define que la validez y confiabilidad son importante para organizar un conocimiento, es una estrategia cuando se realiza proyecto sobre todo cuando es de investigación científica (p. 107). La aplicación de la variable independiente (Ciclo de Deming) donde se hizo la mejora, usando las pautas para poder dar alternativas de solución, dando que la variable dependiente (productividad) se obtenga resultados en eficiencia y eficacia, como el incremento de la producción.

Justificación económica para BERNAL, Cesar (2010), lo define “beneficios económicos se presenta sobre una base de estudio en los resultados” (pág. 54), el escaso control de las personas, el precio de insumos como semilla y plantas que ocasiona pérdidas, por falta de verificación. Con Ciclo de Deming, buscamos reducir los costos, y cada beneficiario fue capaz de producir reduciendo el costo de la producción.

El objetivo general: Determina la medida de aplicación del Ciclo de Deming para mejorar la productividad del proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021. Los objetivos específicos son los siguientes:

- **OE1:** Determinar la medida de aplicación del Ciclo de Deming para mejorar la eficiencia del proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021.
- **OE2:** Determinar la medida de aplicación del Ciclo de Deming para mejorar la eficacia del proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021.

La hipótesis general afirma que: Con la aplicación del Ciclo de Deming mejoro positivamente la productividad del proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021. Las hipótesis específicas fueron los siguientes:

- **HE1:** Con la aplicación del Ciclo de Deming mejoro positivamente la eficiencia del proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021.
- **HE2:** Con la aplicación del Ciclo de Deming mejoro positivamente la eficacia del proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021.

II. MARCO TEÓRICO

En este capítulo de marco teórico, el desarrolló de antecedentes investigados a nivel nacional e internacional referentes a las variables de estudio, asimismo las teorías que fundamentan la investigación con respecto al planteamiento del problema de estudio y las definiciones conceptuales donde se enmarca la investigación referente a aplicar Ciclo de Deming para optimizar los procesos de productividad.

A continuación, se presentan diferentes antecedentes internacionales:

(LLAMUCA LLANGA, y otros, 2019), realizaron la investigación en su tesis: “Implementación de la metodología PHVA (planear hacer, verificar, actuar) para incrementar la productividad en la línea de producción de cascos de seguridad de uso industrial en la empresa Halley Corporación”. Riobamba – Ecuador. En este trabajo tiene como objetivo identificar una oportunidad de mejora. Como sustento a este instrumento se utilizaron metodologías (Métodos, Tiempos y las 9S’s). Se realizó la investigación en la empresa Halley Corporación. Con el análisis de comparación del antes y después se alcanzó una reducción de un 5% del tiempo de producción y un 84% de cumplimiento de metodología de las 9S’s, la productividad en la línea de seguridad industrial aumentó en 87%, el nivel financiero de una adición representativa de 5,6% como entradas, es decir \$45.136,00 al año.

(CHAMBA SUQUILLO, 2019) en menciona: “Mejoramiento en la productividad de la línea de producción de envasado de una empresa de fabricación de agroquímicos”. Guayaquil – Ecuador. El objetivo de este trabajo es incrementar la productividad y mejorar recursos de producción. Se tomó como muestras a los operarios de maquinaria mediante encuesta, entrevistas, de observación y análisis que laboran dentro de la empresa. La metodología de estudio es cuantitativo, descriptivo y explicativo, en los cuales se identificó puntos críticos en el envasado. Siendo el costo total de inversión de \$2.488,4 relacionado por la cantidad de personas que intervienen en producción hora hombre de \$5,69, recomendando acoger al nuevo método de trabajo, invirtiendo en las capacitaciones de operarios y que participen en las operaciones de línea de producción.

(ANTÓN, y otros, 2019) en su tesis: “Mejoramiento de la productividad mediante la aplicación e implementación de herramientas Lean Manufacturing en la línea de producción de puertas enrollables en Industrias Metálicas Vilema en el cantón Guano”. Riobamba Ecuador”. Asume el objetivo de mejora en productividad en la producción de puertas enrollables. Tomadas como muestras la capacidad de producción de puertas enrollables. La metodología que se usa es método Kaizen, cálculo de trabajo, estudio de métodos, redistribución de planta, y la metodología de 5s, la empresa aplicó esta metodología de trabajo. Como resultado se tuvo que la implementación incrementó, con las 5S del 32% (deficiente) al 85% (eficiente) y con la de Kaizen del 32,5% al 72,5%, esto generó un incremento de productividad en 34% por puertas/hora.

(GUERRON AVILA, 2018) menciona: “Mejoramiento de la productividad de la línea de producción de snack de quinua de una empresa procesadora de cereales”, Ecuador. Su objetivo es perfeccionar la productividad en la fabricación de snack de quinua para una empresa de cereales. Es el snack de 200 gramos es su producto estrella que simboliza mayor cantidad en ventas y es por eso el estudio. Se aplicaron los siguientes métodos: estudio de tiempos, tiempo estándar, balanceo de línea, diagrama hombre-máquina y diagrama de recorrido. Se emplean una propuesta para mejorar la producción y crecería en 4 veces. Al mismo tiempo, habría algunos beneficios agregados de 8.278 dólares cada mes.

(MARTINEZ, y otros, 2019) en sus tesis: “Implementación del ciclo PHVA para obtener la Certificación en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en la Finca El Rancho del municipio de Canalete Córdoba”, tiene como objetivo alcanzar la certificación de Buenas Prácticas Ganaderas. El ciclo PHVA, se eligió como herramienta gerencial, ya que tiene como ventaja conseguir la mejora en corto plazo y con resultados visibles, aumenta la productividad y conduce a la ganadería hacia la competitividad, este ciclo fue la herramienta de elección para dar cumplimiento de una manera ágil y ordenada a los requisitos demandados por ICA (Instituto Colombiano Agropecuario), obtener la certificación de BPG dispuestos en la resolución 2341 de 2007 y decreto 1500 de 2007 (ICA, 2014)., obteniendo los resultados esperados; ya que a la primera visita de inspección del ente encargado, se cumplió con el 85% de los ítems. Al continuar con la implementación del ciclo,

se buscó alcanzar el 15 % restante y así, en la segunda visita que realizó el personal del ICA se logró obtener la certificación en BPG; estos resultados indican, hasta el momento que la implementación del ciclo PHVA como herramienta administrativa o gerencial en la realización de las labores diarias de una finca ganadera, es acertada para la obtención de la certificación en BPG y agiliza dicho proceso.

Como antecedente nacional tenemos:

(GONZALES FERNADEZ, 2017) afirma: “Aplicación de la mejora continua para incrementar la productividad en el servicio de mantenimiento de equipos en la Empresa Corporación de Ingeniería Arnao S.A., Cercado de Lima, 2017”. Se dé objetivo en aumentar la productividad, en función empresarial implementar con característica que optimice recursos que se usen, minimice los impactos ambientales y eleve la eficacia, eficiencia y competitividad. Se tomó la muestra a los equipos que realizan mantenimiento. Para esto se tuvo que utilizar la metodología PHVA para comprobar los resultados estimados, luego el cumplimiento de planes de operación como los procedimientos para desarrollo de los servicios en mantenimiento preventivo. Con la implementación de mejora en la propuesta se alcanzó una productividad de 0.62 a 0.77, es decir 15% respecto al uso de recursos manejados es un costo de 493.87 a 442.4 soles por el servicio.

(MAURICIO JARAMILLO, 2019) en su tesis: “Implementación del método PHVA para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa Ecovent S.A.C. Lima, 2019”. El objetivo que realiza esta investigación existente es mejorar en la producción en la fabricación de los ventiladores industriales. La muestra se conforma por rango de tiempo misma por la población, emplea un análisis registrado y una de observación experimental en campo, estos instrumentos a manejar serán: ficha de observación y registro. Se seleccionará las acciones a exhibir, es por esta razón se analizó cada instrucción que implican la producción los ventiladores industriales, especialmente en el área de producción donde los demoras son más habituales, con propuesta se trabajó de la mano del gerente y operarios. Utilizando el SPSSV.24 con y con el T – Student, aplicada en la productividad, se obtuvo 0,000, que es menor de 0.05, la hipótesis nula es rechazada y se acepta la hipótesis del investigador. Logrando conseguir un aumento de productividad del 25.51%.

(BORJA BARTOLO, 2018), en su investigación menciona: “Aplicación de la metodología PHVA para incrementar la productividad en el taller de máquinas de la empresa Ferreyros S.A., Lima 2018”, tiene como objetivo de establecer en qué forma la aplicación de PHVA incrementa la productividad del taller de máquinas. Para el desarrollo de esta investigación, se tuvo una población y una muestra, está integrada por información recogida por un espacio de 12 semanas, el investigador lo considero como investigación cuantitativa, de finalidad aplicada, y de diseño cuasi experimental. Logrando incrementar en un 29,29% de productividad, eficiencia de 11,70% y eficacia de 7,64.

(ÑAÑA HURTADO, 2018) en su trabajo de investigación menciona: “Metodología PHVA para Mejorar la Productividad en una Empresa Maderera, Huancayo”. Tiene como objetivo establecer que el método PHVA mejora la producción de roperos de melamina. Se tomó una población de 416 roperos; la muestra es la fabricación de 136 roperos durante 2 meses antes y 160 posterior con aplicación de PHVA. Se tomó como muestra a 416 roperos de melamina, durante 5 meses; es tipo no probabilístico y la muestra lo conforma 136 roperos de fabricación de melamina en un periodo antes de 2 meses y 160 roperos, se concluye que el área logro incrementar su productividad de 66.41% a 86.81 %, mejorando en 20.4%

(DIAZ GARCIA, 2017) La siguiente tesis denominado es: “Aplicación de ciclo PHVA para Incrementar la Productividad en el área de Soldadura de la empresa metalmecánica COMECO SAC 2017”, Tiene como objetivo establecer el incremento de productividad en la soldadura metalmecánica. La muestra tomada son los registros realizados en la soldadura, en un período 12 semanas antes y posteriores de usar el PHVA. Su método es: aplicado, explicativo, cuantitativo y longitudinal, esto permite la función de dar la correlación a las variables en el análisis de productividad. Los resultados son aumento de 26.00% en productividad, una eficiencia 12.20%; y una eficacia 17,40%.

A continuación, mostramos las variables usadas durante la realización de todo el proceso de producción como son: El Ciclo de PHVA o Ciclo de Deming, y/o mejora continua, productividad; por esta razón existen diferentes conceptos definiciones del ciclo de PHVA.

Gonzales, Ángel (2017) afirma lo siguiente: Las organizaciones constantemente tiene a ser influenciados situaciones que ocurre en el externo, esto lo afecta, por ello surge mejoras para la estandarización en lo interno es decir se aplica el ciclo de PHVA (p. 31). Con la aplicación del PHVA se logre mejorar los procesos buscando una manera de mejora en la producción con la obtención de los objetivos.

Por otro lado, Zapata Gomez (2015) dice: el PHVA en aplicar en una empresa da la idea de coordinación. Garantizar el éxito tiene que ver con el grado de compromiso, claridad, recursos necesarios en implementar y el asertividad en la mejorar y control (p. 15).

Otro concepto, sobre el Ciclo de Deming o PDCA, según Isniah y otros (2020) (p. 72), mención: La industria está en desarrollo cada vez, y las empresas tratan de ser más competitivas mejorando sus conocimientos técnicos y de sistemas en lo interno y externo. El PDCA es un sistema de gestión de la calidad, como herramienta de mejora continua se usa ampliamente en sector de servicio y fabricación. Constan de cuatro pasos (planificar, hacer, verificar y actuar) esto forma un círculo; el ciclo de PDCA se inicia con verificar los posibles efectos de los sistemas. Los resultados se pueden utilizar para resolver problemas con la implementación del PDCA en los datos cualitativos y cuantitativos que aplica para la mejora continua y mejorar un proceso o sistema en una organización y aumentar productividad (p. 72).

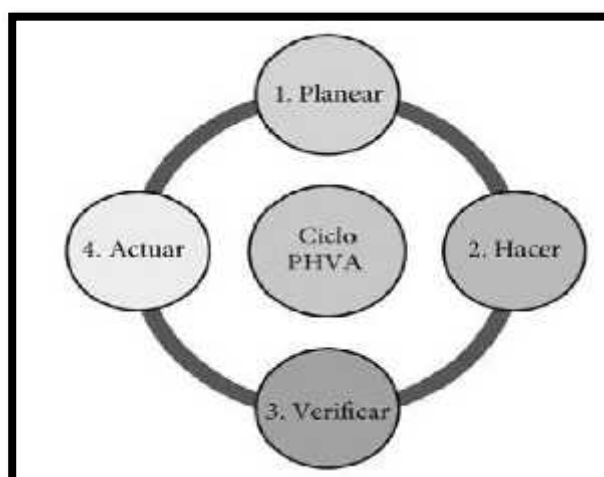


Figura 3: Ciclo PHVA

Fuente: Zapata Gómez, 2015

Planear: Según Zapata Gómez (2015) menciona: el planear se hacen los planes para efectuar con la meta de claridad y cuyo resultado final es de proceso capaz de alcanzar los objetivos bajo las circunstancias de operación. El despliegue de actividades [...] las características del proceso que aprueba identificar aspectos específicos. Lo anterior se traduce en resultados como lista de metas de calidad [...]. Es así como la consecuencia de los resultados se convirtió en un objetivo [...] se integren del proceso de planeamiento en la empresa (p. 74). Se forman las acciones del proceso, necesarias para alcanzar los resultados, pruebas de finalidad en hallar posibles daños, y también en hallar datos para mejorar el proceso de metas ejecutadas y metas programadas.

Para DIMITRESCU y otros (2018) tiene otra definición sobre planear: Es reconocer una oportunidad y planificar un cambio, se debe fijarse en lo que se va mejorar, indagando aquellas áreas que muestren oportunidades de cambio. La planificación debe realizarse con un esfuerzo específico. La falta de planificación y prevención de dificultades llevará a la pérdida de recursos humanos, materiales, tecnología y tiempo. Una falla aumentará el costo del sistema sin agregar valor. Y el cliente no siempre está dispuesto a pagar por estas pérdidas. El resultado inevitable será la pérdida de participación de mercado (p. 288).

$$P = \frac{M}{M} \times 100\%$$

P: Planificado.

ME: Meta Ejecutadas

MP: Meta Programada

Hacer: Según Zapata Gómez (2015) menciona: para el autor de esta contribución, cada empresa desarrolla y consolida su hacer de acuerdo con las características de sus clientes, procesos, recursos, normativas y posibilidades, dependiendo de aspectos culturales, sociales, geográficos, políticos y económicos. Es decir, el hacer debe adaptarse para satisfacer a sus clientes de la mejor manera posible, para así sacar ventaja de los competidores. Cada proceso debe desarrollar las transformaciones que aseguren productos conformes; el aspecto clave es administrar adecuadamente las etapas de realización y las tareas en que se

subdivide. El éxito depende de la calidad de cada operación y de la integración de las tareas que la conforman (p. 88). El hacer se logra realizar con las actividades de campo, actividad realizada sobre la actividad programada, de cómo se mejora con la aplicación del PHVA.

Para Jagusiak-Kocik (2017) menciona: “que hacer un plan de desarrollo con la finalidad de alcanzar cambios en un proceso implementado. Se lleva a cabo por la gestión, en esto se proyecta a la acción, evaluación, y diagramas, se puede usar una hoja” (p. 2).

Otra opinión tienen DIMITRESCU y otros (2018) el concepto de hacer: “Ideado el cambio, se camine al hecho, es preferible, si es viable, hacer primero a menor escala, para prevenir y corregir cualquier equivocación” (p. 288)

$$R = \frac{A}{A} \times 100\%$$

R: Realizadas.

AR: Actividades Realizadas.

AP: Actividad Programada

Verificar: Según Zapata Gómez (2015) indica: es un proceso que analiza el cumplimiento de operaciones de manera objetiva, de acuerdo con los estándares esperado y metas trazadas desde una dirección de estrategia en calidad y donde se encuentra plasmados un plan de acción en un área y en todo de la organización. En la verificación de la calidad no solo interviene los procesos de planear, organizar, ejecutar, dirigir y controlar como tal, sino también el proceso de mejoramiento continuo expresado en PHVA, para dar paso a los resultados del análisis (las fortalezas y oportunidades, amenazas y debilidades) expresada, tanto cualitativa como cuantitativa, con el ánimo de mejorar la calidad en el colectivo empresarial (p. 103), se realizar de la inspección del trabajo donde tiene que intervenir y corregir, los defectos, la verificación se logra mejorar y tener mejor resultado, lo planear y hacer hace que se pueda aplicar lo verificar.

En cambio, el concepto que dan DIMITRESCU y otros (2018) indica: para saber que es verificar nos preguntamos ¿Qué cambio se hizo? ¿Qué salió mal?

Esta pregunta se puede hacer en esta etapa decisiva del ciclo PDCA. Una vez que haya efectuado el cambio durante un tiempo, corresponderá determinar su buen funcionamiento. Lo importante es establecer qué parámetros se necesita medir y la frecuencia para medir nivel de cambio. La información obtenida es intensamente útil, como se demuestra la última etapa del ciclo (p. 288).

$$R = \frac{R}{R} \times 100\%$$

R: Revisión.

RO: Resultado Obtenido.

RP: Resultado Programado.

Actuar: Según Zapata Gómez (2015) menciona: “Así, planear determina las metas y objetivos [...] posteriormente actuar hace a la organización a comenzar operaciones apropiadas para ejecutar un cambio al éxito” (p. 120), en este caso se tiene que tomar en cuenta el proceso ya se puede ver donde ocurrieron los defectos, para poder corregir y en volver aplicar con la mejora del ciclo.

Para Nguyen, y otros, (2020) menciona que: “Actuar, los resultados se documentan en equipo, se toma la decisión para acogerse o rechazo de cambios, esto no es un principio ni fin, se debe continuar para mejorarla” (p. 12).

Otro concepto según DIMITRESCU y otros (2018) menciona que: planificado el cambio, implementado y luego monitoreado, se decide si se continúa aplicando. Si se tarda demasiado, es porque ha sido dificultoso integrarse al sistema o no ha conducido a mejorar. En caso de que el cambio ha hecho una mejora formidable o notable, se considera necesario continuarlo o aumentar el espacio de prueba. Esta decisión hará que se retorne a la primera fase y se pueda mejorar con una nueva solución (p. 288).

$$C = \frac{R}{R} \times 100\%$$

C: Corrección.

RA: Resultado Actual.

RP: Resultado Programado.

Según Gutiérrez (2014), el Ciclo de Deming lo menciona en 8 pasos; para lograr buenos resultados, es preciso efectuar una acción de mejora: (p. 120-123)

Planear

1. **Definir y analizar la magnitud del problema.** Es donde se precisa y delimita el problema a solucionar con claridad, consiste en entender, mostrar de qué manera afecta al cliente, su influencia en la productividad y calidad. Poseer una clara dimensión de la dificultad: qué frecuencia se exhibe y cuánto el costo. Para indagar esto, se usa el diagrama de Pareto, la hoja de verificación, el histograma.
2. **Buscar todas las posibles causas.** Para este paso, el equipo tiene que indagar las posibles causas de todas las dificultades; es muy necesario profundizar las causas reales y las superficiales, ver su variabilidad del producto o procesos. Cuando se repite en varias ocasiones, se debe centrar en la dificultad general y no particular; se usa la herramienta como la lluvia de ideas y diagrama de Ishikawa
3. **Investigar cuál es la causa o el factor más importante:** Del paso anterior es necesario indagar que se considera lo importante de posibles factores. Esta información se puede hacer una síntesis y puede graficar en el diagrama de Ishikawa. Es viable hacer análisis de datos, aplicando el diagrama de Pareto, a la vez se debe indagar las posibles causas, es decir el problema real que efecto habrá al momento de solucionar.
4. **Considerar las medidas remedio para las causas más importantes:** Se debe encontrar como las causas eliminar, considerando las medidas remedios de esta manera se previene que el problema recurra, las acciones que se tomen no deben eliminar un problema de manera temporal o al momento. Para las medidas remedios siempre se tiene preguntarse: cuánto costará, en cuanto tiempo se establecerá, su necesidad, objetivo, implementación. Se debe analizar cómo se las soluciones propuestas, y detallar un plan de mejora.

Hacer

5. **Poner en práctica las medidas remedio:** Para realizar los medidos remedios, se debe seguir el plan elaborado, se involucra al afectado y se le da a conocer el problema y objetivos se quiere alcanzar. Se tiene que realizar un ensayo de escala menor si es necesario.

Verificar

6. **Revisar los resultados obtenidos:** En este paso es importante verificar los resultados de las medidas remedio, dejado funcionar por un tiempo suficiente el proceso, luego de esto se pueda ver los resultados, por medio de una técnica estadística, las comparaciones de un antes y después. La evaluación de impacto que se tiene como resultado.

Actuar

7. **Prevenir la recurrencia del problema:** Las soluciones que dieron resultados garantizan el avance logrado, se debe estandarizar el nivel de proceso, el procedimiento y documento que corresponde, de esta manera la solución refleja en el proceso y la responsabilidad. En muchos casos varios fallan por el supuesto que se cumplió con el objetivo. No se trata de resolver solo el problema, sino que no debe volver presentarse. Cumplir con la tarea en este paso es dificultoso, los cambios hecho para mejorar sea permanente en las acciones, los cambios provocan complicaciones y resistencia. Asegurar que el proceso, documentos del procedimiento y formas de monitorear la dificultad correspondiente. Es importante justificar y comunicar la medición para prevenir y entregar a los responsables cumplirlas. Las herramientas estadísticas son de mucha utilidad como método de prevenir y monitorear, se pone en práctica las cartas de control, inspección repetida, hojas de verificación, etc. La elaboración de una lista de beneficios indirectos e intangibles que se consiguieron con el plan de mejora. En caso de que no se encuentre soluciones se tiene que revisar todo y aprender, reflexionar, sacar conclusiones para volver empezar.
8. **Conclusión:** Se tiene que revisar y documentar los procedimientos para planear un futuro trabajo; se elabora una lista de los problemas persistentes

y mencionar indicaciones que se tiene que hacer para resolver. Lo más necesario es reflexionar todo lo realizado, documentar y aprender, con esto las acciones futuras serán mejores y cuenta de donde partir. Si es exitoso el proyecto se presenta a los altos directivos.

Para Hanafi y otros (2020) mencionan sobre los 8 pasos de deming : La implementación inicia con la determinación del tema de mejora. El segundo paso, establece objetivos de mejora con los datos del histograma. El tercer paso, una hoja de verificación para encontrar todas las causas posibles durante la observación. El cuarto paso es analizar la raíz de la dificultad utilizando el diagrama de espina de pescado. Los pasos quinto y sexto, planificar e implementar acciones correctivas. La séptima etapa, evaluación de los resultados utilizando el diagrama de Pareto para la productividad y la evaluación de la calidad. La última etapa es estandarizar y determinar el próximo plan. Los resultados de la implementación en este estudio indican que esta implementación puede incrementar la productividad de la producción. (p. 546)

La productividad según Chase & Jacobs (2014) menciona: Es medición para saber si la entidad utiliza sus recursos en la producción. Con una buena administración se logra un mejor uso de recursos dentro una empresa, con la productividad se puede conocer el desempeño de cada operación que es fundamental (p. 30).

Para productividad se tiene de la siguiente forma:

$$Productividad = \frac{Salidas}{Entradas}$$

O también

$$Productividad = Eficiencia \times eficacia$$

Otro concepto según Chase & Jacobs (2014) indica: “El incremento de productividad, da la idea entre salida y entrada que sea mejor, La medida de la productividad se conoce como relativa; quiere decir, comparar una cosa con otra que tenga un significado” (p. 30). La productividad dentro de la asociación es muy importante, logra que mejore su producción, utilizando los recursos necesarios que se tiene.

En el Figura 4 se puede ver medidas de productividad que de igual manera se considera en el proceso, se toma algunos como referencia.

Medida parcial	$\frac{\text{Producto}}{\text{Entradas}}$	o	$\frac{\text{Producto}}{\text{Capital}}$	o	$\frac{\text{Producto}}{\text{Materiales}}$	o	$\frac{\text{Producto}}{\text{Energía}}$
Medida multifactorial	$\frac{\text{Producto}}{\text{Trabajo} + \text{Capital} + \text{Energía}}$			o	$\frac{\text{Producto}}{\text{Trabajo} + \text{Capital} + \text{Materiales}}$		
Medida total	$\frac{\text{Producto}}{\text{Insumos}}$	o	$\frac{\text{Bienes y servicios producidos}}{\text{Todos los recursos utilizados}}$				

Figura 4 Medidas de la productividad.

FUENTE: Chase & Jacobs (2014)

En la figura 5, se puede visualizar el desempeño de los procesos, que se dan en la producción, sobre todo el tiempo que se aplica y el tiempo perdido, se busca optimizar más la producción.

Medidas del desempeño de los procesos

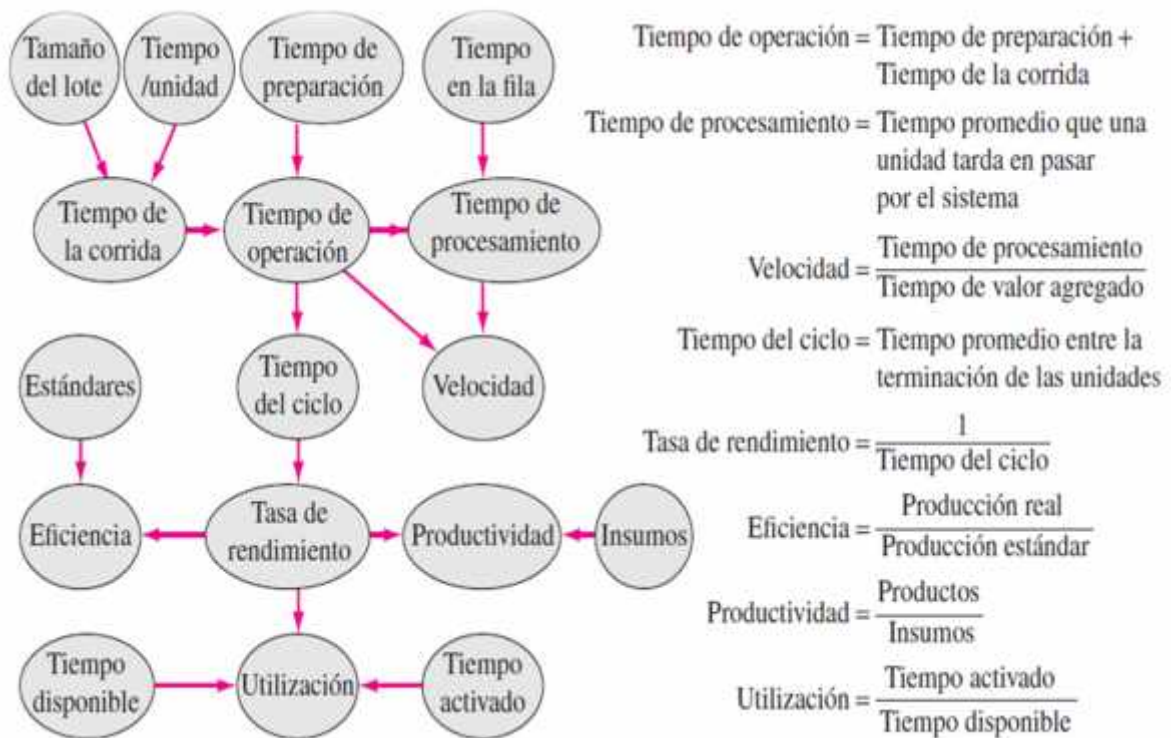


Figura 5: Medidas del desempeño de los procesos

Fuente: Chase y Jacobs (2014)

La Eficiencia para Loayza, Norman (2016) : “se entiende que el adecuado uso de recursos que se cuenta. Una distribución adecuada (efectiva y oportuna) mediante una renovación de capital constante en empresas y sectores. Para encontrar la eficiencia es necesario un cambio y transformación de recursos y la flexibilidad en lo que se utiliza” (p. 20).

Según Chase & Jacobs (2014) hacen mención que: “ indica que una actividad se realiza a un menor costo, lo mínimo posible” (p. 11). Haciendo la comparación entre de los dos conceptos, se puede definir: con el uso adecuado de recursos a un menor costo se alcanza la eficiencia, se utiliza todo lo que se tiene disponible, utilizando los recursos necesarios que se tiene en la asociación.

En una revista de investigación menciona sobre eficiencia, según Fallah, (2020) hace mención: “La eficiencia en las organizaciones se dan en la etapa de desempeño y a indicadores cuantitativos” (p. 282). Como se puede ver que la eficiencia se demuestra por el desempeño, una organización que aplica logra su crecimiento.

Para Hosseinzadeh, y otros (2018) menciona que: “En una investigación, el concepto de eficiencia lo califica la relación entre los productos elaborados y los insumos que genera un producto” (p. 329), existe una relación para obtener un resultado.

Los Indicadores de eficiencia se menciona que: para lograr valorar la eficiencia requerimos los indicadores, nos van a admitir la medición de la eficiencia. Se plantea en la investigación el indicador como de Índice de utilización del tiempo de producción.

$$E = \frac{a}{a} \frac{p}{r} \times 100$$

La Eficacia para Gutiérrez, Humberto (2014) menciona: “el valor de realizar las actividades y alcance de resultados planeados, quiere decir que es ver la capacidad a lo que se quiere lograr o desea” (p. 20). El cumplimiento de objetivos planteados dentro en la asociación es la evaluación de las metas logradas.

Otro concepto según Chase & Jacobs (2014) indica: “Realizar las cosas correctas, le dan un valor en la innovación que se realiza dentro de una compañía” (p. 11).

Los Indicadores de eficacia en el actual desarrollo de la tesis plantea para poder valorar la eficacia solicitan de indicadores va a admitirse para ayudar a medir la eficacia en la obtención de hortalizas

$$E = \frac{p}{m} \times 100$$

La definición de términos para la tesis se aplicará estos conceptos, tanto que será útil en la parte práctica, estos conocimientos son necesarios, por ellos tomamos los siguientes autores y temas:

El estudio del trabajo según Kanawaty, George (1996) en su libro menciona que: mediante un análisis en el estudio de trabajo de tareas se determina una labor, el exceso o innecesario que genera un trabajo, que su finalidad es formar una norma de rendimiento según la actividad realizada con los recursos se cuente (p. 9).

El estudio de métodos según Kanawaty, George (1996) afirma que: “Es la manera de realizar las actividades mediante un estudio, es decir un método como los registro y un examen crítico con el fin de mejorar”; aplicación en el proceso de producción de hortalizas (p. 19).

Los símbolos utilizados en gráficos y diagramas según Janania, Camilo (2008) afirma: “Los símbolos indican lo que ocurre en la actividad por eso según la American Society of Mechanical Engineers (ASME) donde se dio a conocer, indica que se puede utilizar un sin número durante un proceso, esto hace que se pueda ahorrar mucho tiempo “(p. 7).

Diagrama de flujo del proceso según Freivalds & Niebel, (2009), “necesario registrar particularmente los costos ocultos, que no beneficiosos como, son, las distancias movidas, retrasos y los almacenamientos transitorios. (p. 26)”. Esto hace que se encuentre en donde están las fallas que ocurren dentro de la asociación.

En la siguiente figura 5, se ve el conjunto de símbolos de diagrama de proceso de acuerdo con el estándar ASME. Según Freivalds & Niebel, (2009).

Operación: cuando las características de un objeto o varios cambian o añade algo durante su proceso

















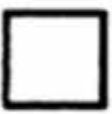



<p>Operación</p>  <p>Un círculo grande indica una operación, como</p>	 <p>Clavar</p>	 <p>Mezclar</p>	 <p>Taladrar orificio</p>
<p>Transporte</p>  <p>La flecha indica transporte, como</p>	 <p>Mover material mediante un carro</p>	 <p>Mover material mediante una banda transportadora</p>	 <p>Mover material transportándola (mediante un mensajero)</p>
<p>Almacenamiento</p>  <p>Un triángulo representa almacenamiento, como</p>	 <p>Materia prima en algún almacenamiento masivo</p>	 <p>Producto terminado apilado sobre tarimas</p>	 <p>Archiveros para proteger documentación</p>
<p>Retrasos</p>  <p>Una letra D mayúscula indica un retraso, como</p>	 <p>Esperar un elevador</p>	 <p>Material de un camión o sobre el piso de una tarima esperando ser procesado</p>	 <p>Documentos en espera a ser archivados</p>
<p>Inspección</p>  <p>Un cuadrado indica inspección, como</p>	 <p>Examinar material para ver si está bien en cuanto a cantidad y calidad</p>	 <p>Leer el medidor de vapor en el quemador</p>	 <p>Analizar las formas impresas para obtener información</p>

Figura 6: Símbolos de diagrama de proceso

Fuente: *Freivalds & Niebel, (2009)*

- **Transporte:** cuando realizamos una actividad como objetos, es movido de un lugar a otro es decir un producto terminado
- **Inspección:** cuando a un objeto o a varios se inspeccionan para verificar o comprobar la calidad según su característica, esto para evitar cualquier daño que pudiera sufrir el producto.

- **Almacenamiento:** cuando un producto terminado es guardado en un lugar adecuado hasta que sea movido.
- **Retraso:** es el tiempo perdido de una actividad, esto causa un retraso en la planeación de actividades.
- **Actividad combinada:** es cuando se realiza varias actividades al mismo tiempo

La mejora continua según Marcelino & Ramirez (2014) indican: Alcanzar una mejora continua es alcanzar una excelencia por medio de un proceso, factores como capacidad del personal, eficiencia en producción, y otros que son una mejora (p. 80).

Para Tolosa, Lander (2017) menciona que: esto se realiza de modo ordenado y gradual, por medio de un proceso, de ese modo implica a todo el personal que trabaja dentro de la organización y encuentre soluciones eficientes en los procesos deficientes (p. 11).

El diagrama de Pareto para Gutiérrez, Humberto (2014) afirman lo siguiente: mediante una gráfica de barras se logra identificar lo prioridad y causa, donde se dan el orden, se establece por orden de mayor importancia de diferentes problemas se muestra en un proceso (p. 193).

Las gráficas de Pareto según Chase & Jacobs (2014) menciona: Las gráficas se dan cuando se desprende un problema de sus aportes relativo de sus componentes. El hallazgo empírico se basa en un porcentaje común de los problemas se debido al pequeño porcentaje de causas (p. 289).

El diagrama Causa – Efecto según Chase & Jacobs (2014) menciona: Asimismo nombrados diagramas de espina de pescado, manifiestan las relaciones formuladas hipotéticamente entre potenciales causas y el problema de estudio. Al momento de realizar un diagrama de causa y efecto, para analizar se tiene como finalidad averiguar qué potenciales causas contribuía al problema (p. 292).

Según Bonilla, y otros, (2020) menciona El diagrama causa-efecto es la representación de una causa de dificultades, que relacionan similar una espina de pescado, y esto sirve para mejorar, analizar y entender las dificultades. Las organizaciones sus principales causas de dificultades se unen habitualmente en

seis aspectos como son el factor ambiental, de control, y método de trabajo, mano de obra, maquinaria y materiales (p. 66).

El estudio de tiempos para Freivalds & Niebel (2009) menciona: es una técnica de medición de trabajo, se mide con cronómetro, esta técnica se usa para determinar el tiempo que el personal realiza una actividad, en parte tiene demora, cuanto tiempo realiza una actividad, se conoce mediante aplicación de registros (p. 327).

Según Prakash, y otros, 2020 menciona que: “El estudio de tiempos es el estudio de técnicas trazadas para formar el tiempo que un trabajador competente necesita para ejecutar una labor específica. El estudio de tiempos refuerza a optar alternativas de realización trabajo (pág. 2).

Los 7 Desperdicios o Despilfarros según Hernández y Vizán (2013) menciona que: es una actividad que no complementa un valor al proceso terminado, y no es fundamental en la producción de sí mismo (p. 21)

La Sobreproducción según Hernández y Vizán (2013) definen: producir en exceso es un factor crítico, esto causa una pérdida a la compañía, un gasto innecesario: tiempo, dinero, transporte, inventario y almacenaje (p. 23)

El tiempo de espera según Hernández y Vizán (2013) definen: es la pérdida de tiempo por un proceso o producto defectuoso, esto causa que se genera pérdida de tiempo entre los trabajadores (p. 24).

El almacenamiento según Hernández y Vizán (2013) definen: Los productos dañados o terminados hace que ocupe un sitio, y su lento movimiento eleva el costo de los inventarios, ocupando espacio para productos demandas (p. 22).

El transporte y Movimientos innecesarios según Hernández y Vizán (2013) definen: Resulta de la manipulación innecesaria de bienes o materiales, esto podría ocasionar daños. (p. 25)

Los defectos, rechazos y Reprocesos según Hernández y Vizán (2013) definen: los errores causados por los desperdicios a la no terminación correcta de un producto durante un proceso de trabajo; la generación de un re-trabajo debido que no está acorde con la especificación que requiere un producto (p. 26).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipos y diseño de investigación

Tipo de investigación, de acuerdo con el tipo investigación realizada es **aplicada y el enfoque cuantitativo**, Según en su libro Baena Paz (2017) menciona lo siguiente: “Este tipo investigación es aplicada, la naturaleza de su estudio tiene que ver con la dificultad propuesto para una operación. Esta investigación logra el aporte de nuevos hechos, con esta investigación se puede confiar cuando se proyecta lo suficiente bien, los hechos descubiertos, esta información podría ser ventajoso estimable (p. 18).

Otro concepto que se menciona en el libro de Ríos, Roger (2017) la investigación aplicada busca que los conocimientos logre solucionar alguna dificultad determinada (p. 80).

Se detalla la problemática y posee como objetivo puntualizar dos variables, en la aplicación Ciclo de Deming, y la producción de hortalizas en la Asociación Wawasonqo. Con el propósito de aumentar la productividad a partir de la aplicación en el Ciclo de Deming, con ello examinamos en perfeccionar los procesos formando un buen uso de recurso, y cumpliendo con los procedimientos establecidos con el objetivo de crear mejores resultados.

La investigación tiene un **enfoque cuantitativo**, debido que describe el conjunto de procesos que se tiene en la asociación y cómo se lograría la mejor al implementar el ciclo de Deming

En el libro de Hernández-Sampieri (2018) menciona que: **enfoque cuantitativo** es la idea de simbolizar un conjunto de técnicas secuencial para indicar una supuestas supociones. Durante la fase se deriva a una siguiente y no se puede evadir el paso, un orden estricto, posteriormente se puede mejorar cualquier etapa (p. 5-6).

Diseño de investigación El diseño que presente esta investigación es **experimental** la razón es por lo manipulable la variable independiente (ciclo de Deming) esto da un efecto en la variable dependiente según Ríos, Roger (2017) experimental: en las variables el investigador puede controlar y manipular las

conductas. Una descripción para intervención busca sus efectos, la procedencia de algún hecho (p. 82).

Esta investigación es de **nivel explicativa**, según Ríos Roger (2017): explicativa porque la relación de varias variables se da por la conducta de las causas (p. 81). La cual permitirá establecer la causa y elementos en la productividad existente dentro de la producción, así como las situaciones en las que se demuestra.

En otro concepto que se menciona según Baena Paz, (2017), La **investigación experimental** se puede manipular una variable experimental no comprobada de maneras estricta, para encontrar o dar una descripción de la situación del acontecimiento que se produce (p. 18). En esta circunstancia se utilizó el Ciclo de Deming, donde los resultados dados en asociación mostraban un resultado que era favorable.

La investigación tiene tipo **pre-experimental** como menciona Ríos, Roger (2017) dice: “posee un control mínimo de variables” (p. 82), porque se manipula deliberadamente las variables independientes (el PHVA), provocando cambios en la variable dependiente (productividad).

G: M1.....X.....M2

M1: Datos de baja productividad antes de implementación en la asociación (pre-test)

M2: Datos de incremento de productividad después de aplicar el Ciclo de Deming,

G: Grupo

X: Aplicación del Ciclo de Deming para mejora de productividad.

Según Hernández-Sampieri (2018) menciona: La investigación es de **diseño o cohorte longitudinal** se basa en una hipótesis de discrepancia entre un conjunto, causa o correlación. La clase de estudio de la recopilación de datos sobre algún tema donde se evalúe los cambios que se dan en ella. De una población tomada a una subpoblación (p. 183). Utilizando el Ciclo de Deming se tomó los datos recopilados de la asociación, que cambios se dieron durante el proceso.

3.2. Variables y Operacionalización

Variable independiente: Ciclo de Deming

Para Zapata Gomez, (2015) menciona que: el desarrollo del Ciclo de Deming comienza con el planear (P) es decir cuando forman métodos y metas que se realiza, por medio de objetivos y técnicas donde los indicadores dan evidencia que lograron alcanzar. Luego viene el hacer (H) se desarrollan operaciones de acuerdo a lo planeado y al método como la planificación estratégica, operativa y táctica de calidad, esto se efectúa. El verificar (V) la calidad de producto y el trabajo de todo el proceso de acuerdo ley, el cliente, normas técnicas dada, se efectúa una evaluación de efectividad por medio de un seguimiento de la actividad realizada. Alcanzada el resultado, el actuar (A) se busca una estrategia para mejorar las acciones del resultado, la no conformidad se elimina, se implantan una acción de preventiva, correctiva y mejora. El Ciclo vuelve a girar por medio de una ejecución de planificación donde se pueda ajustar los procesos de acuerdo a nuevos sucesos (p. 14).

En esta investigación se aplica el Ciclo de Deming, con la finalidad de corregir los errores que se comete, este proceso ayudará a encontrar soluciones y mejora.

Dimensiones

Planear: las acciones tomadas en la asociación para mejorar la productividad

Actividades planeadas

$$P = \frac{M}{M} \times 100\%$$

Hacer: Con las acciones que se tomara al momento de aplicar

Registro de actividades

$$R = \frac{A}{A} \times 100\%$$

Verificar: se realiza las comprobaciones durante el proceso

Revisión de la producción

$$R = \frac{RO}{RP} \times 100\%$$

Actuar: se establece acciones para corregir eventuales daños

Inspección

$$C = \frac{R}{R} \times 100\%$$

Variable dependiente: Productividad

Para Chase & Jacobs, (2014) La productividad: equilibrio de relación de producto e insumo. Productividad total mide el aspecto monetario cuando toma valor el producto como dólares y divide entre el costo de insumos que se usaron (p. 89). Por otro lado, productividad parcial el factor que toma en relación que mide es insumo individual, como la mano de obra (p. 116).

Dimencion:

Eficiencia: uso racional de los recurso como la mano de obra disponible

Índice de eficiencia

$$E = \frac{A \quad P_1}{A \quad R} \times 100\%$$

Eficacia: se busca alcanzar las metas propuestas

Índice de eficacia

$$E = \frac{P \quad L}{M} \times 100\%$$

3.3. Población, muestra y muestreo

Población, según Stracuzzi y otros (2012) señala: La población es el conjunto de unidades de una investigación en la cual la información tiene se busca obtener y que conclusiones va a generar. Se puede definir como un conjunto finito

o infinito de elementos, personas o cosas relacionada a una investigación y que habitualmente suele ser inaccesible (p. 105)

Otro autor como Ríos, Roger (2017) señala: toma de algún elemento caso u objeto de un conjunto que se desea indagar (p. 89). La Asociación está conformada por 6 persona titulares, y tiene a 30 personas que son los beneficiarios, se consideró la medición de 18 semanas antes y 18 semanas después de la aplicación de Deming

Criterio de inclusión: Se tomó la problemática que tiene la asociación como la producción de los cultivos de hortalizas, donde el trabajo es de lunes a viernes y sábado hasta las 12 pm.

Criterio de exclusión: No se considera el jornal, debido que la asociación pone un personal técnico y brinda una capacitación, los beneficiarios son quienes realiza el trabajo y la venta de los productos, con la venta quedan ellos.

Muestra, según Ríos, Roger (2017) señala que: la representación de la población en un subconjunto. Los resultados hallados, se asume que son validos en a muestra de la poblacion (p. 89); en este se tomo que la poblacion es igual a la muestras, se tomó a 30 personas que laboran, en un periodo durante 36 semanas.

Otro concepto que se tiene sobre muestra según Hernández-Sampieri (2018) : En la ruta cuantitativa, la población o universo es un subconjunto de la muestra de donde se toma datos oportunos, y debe ser representada dicha población, se puede dar una manera probabilística donde se generaliza los efectos hallados en la población (p. 196).

Muestreo, según Baena Paz (2017): una forma donde se toma de la población algunos miembros cómo representativos en el procedimiento. Lo importante del muestreo es facilitar en conocer de una gran población algo con una inversión baja, razonable y rápida comparado con de una población completa (p. 84).

En este caso se tomará el tipo de **muestreo no probabilístico**, según Ríos, Roger (2017): el investigador es quien decide que unidades seleccionara, en muchos casos la decisión es subjetiva y suelen ser sesgada. La recomendación de muestreo sea manejada en caso de que sea dificultoso e imposible con el muestreo

probabilístico, la muestra puede o no representar a la población, su carencia de precisión se emplea en una población pequeña (p. 96-97).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica, en esta investigación tiene mayor importancia con recolección de datos, nos da la como finalidad de como obtenemos información durante el proceso productivo de las hortalizas, por ello, según Ríos, Roger (2017) menciona: la parte abstracta de una técnica es representada por los datos recoleccionados, el investigador para lograr datos de esta manera, busca algún instrumento que va a utilizar (p. 101). Ver anexo 5 en tablas aplicación del Ciclo de Deming

Estos son técnicas de emplearse para la recolección de datos, según Ríos, Roger (2017):

Análisis documental, para obtener una información que se halla en documentos como registro expediente y otros esta técnica sirve, están dentro del estudio como punto de inicio de información. Para esto se necesita establecer con exactitud y la consulta de unidades, para dar un enunciado de ítems (p. 101). Ver anexo 5 registro de capacitación y tablas.

Observación, el registro de una información esencial de alguna anomalía o causa como comportamientos, características, etc..., sin necesidad de preguntar es un tipo de observación participante (p. 102-103), en este caso se está en el campo haciendo las observaciones, ver anexo 5 en hoja de observación

Instrumentos de recolección de datos

Según Ríos, Roger (2017) la herramienta que toma el investigador es la recolección de datos de la cual toma un elemento y los registra la unidad del análisis del dato proveniente (p.103). para esto se tuvo usar hojas de registro en excel, documento de observacion, fichas de registro o incidentes y diagramas, donde se realiza el control de la produccion. Ver anexo 5 en tablas.

Para el cumplimiento debe ser aprobada por medio de estos requisitos:

Validez, según Ríos, Roger (2017) indica: se toma de que el instrumento de se va estudiar sea oportuno y evaluar cuál es su objetivo. Cuando la validez su concepto es medido es una validez de contenido, ejemplo: medir la actitud de una persona

es un instrumento, y comparar la medida con criterio externo usando el instrumento, el criterio con mayor relación, mayor validez será (p. 103-104).

El tema o instrumento de estudio debe ser oportuno, se realiza una evaluación de cuál es su objetivo.

La validez para Hernández-Sampieri (2018) el valor de un instrumento busca es realidad medir una variable. Se alcanza al demostrar que el instrumento muestra un noción abstracta por medio de indicadores empiricos (p. 229), ver anexo 5 en tabla actuar, hacer verivicar y actuar.

Confiabilidad, según Ríos, Roger (2017) los resultados alcanzados cumplen con una consistencia interna (p. 103).

Otro concepto según Hernández-Sampieri (2018) el concepto confiabilidad de una medición en el uso de un instrumento califica el valor de aplicar repetidamente a un mismo sujeto lo cual produce un resultado igual (p. 228). La información recolectada es de la misma Asociación Wawasonqo, ver anexo 4.

3.5. Procedimientos

Para realizar el proceso de mejora en la Asociación, lo primero que se ejecutó fue un diagnóstico del contexto actual de las actividades de producción a través del diagrama de Pareto, e Ishikawa,

El Ciclo de Deming: la aplicación de este ciclo como variable independiente, se tuvo que realizar el diagnostico interno de cómo estaba funcionando la asociación. Al aplicar el ciclo pudo corregir los aspectos que afectaba.

Planificar: diagnóstico de la asociación, en el análisis de la problemática y como se logró mejorar con la aplicación, se realizó lo siguiente:

- ✓ Recopilación de datos
- ✓ Ficha de registro,
- ✓ Elaboración del Diagrama Causa y efecto,
- ✓ Elaboración del Diagrama de Pareto,
- ✓ Elaboración de planes de acción,
- ✓ Registro de tiempo
- ✓ Elaboración de un cronograma de capacitación,

Hacer: actividades planificadas se logra la ejecución, toda actividad se tiene que poner en práctica, mediante uso registro;

- ✓ Ficha de registro
- ✓ Elaboración de planes de acción
- ✓ Registro de tiempo
- ✓ Elaboración de un cronograma

Verificar: balance entre lo planificado y ejecutado, los resultados que se han obtenido se analizan y compara lo que se ha planeado con lo realizado durante el proceso. Se ve un antes y después con la implementación del Ciclo de Deming.

Actuar: en una vez realizadas actividades anteriores, las metas o resultados logrados con la implementación Ciclo de Deming, se consiguió resultados favorables, esta última se tiene seguir mejorando, las otras posibles causas que pueda ocurrir para seguir mejorando

La productividad, como la variable dependiente, cuando se encuentra los resultados después de usar la aplicación del Ciclo de Deming.

Eficiencia: es el resultado de tiempo de trabajo, como esto se incrementó durante el proceso y es beneficioso para la asociación.

Eficacia: se dan el resultado del incremento de la producción, esto hizo que en proceso las pérdidas sean menores.

La utilización del SPSS hace que se pueda conocer la productividad, los resultados contenidos después de la aplicación Ciclo de Deming, con esto se llega a saber cuánto mejoró la asociación.

3.6. Método de análisis de datos

Nivel descriptivo, según Stracuzzi, y otros (2012) Consiste en presentar los datos en forma de tabla y gráficos, se entiende que cualquier actividad relacionada con los datos está diseñada para ser resumida o describir adicionales, sin intentar inferir en algo que afecta a los datos, esto cuando se trabaja con toda la población (p.175-176). Para la presente investigación toda la información recolectada durante el proceso se tuvo que registrar, con la utilización de formatos en donde se anotaba las actividades que fueron planificado. La herramienta principal que se manejo fue:

el programa Microsoft Excel, representando los gráficos de información, histogramas, barras de información, también se utilizaron los softwares Minitab y SPSS,

Inferencial, en esta investigación según Hernández-Sampieri (2018) describe: la intención es describir la distribución de la variable: se pretende probar hipótesis y generaliza el resultado obtenido de la población. Casi siempre los datos se recolectan de una muestra y su resultado estadístico se denominan estadígrafos; la media o la desviación estándar son estadígrafos. La estadística de la población se conoce como parámetro. No se calcula regularmente, por no recolectar dato de toda la población, pero podrían ser inferidos del estadígrafo, de ahí el nombre de estadística inferencial. (p.338), mediante esto se puede describir el resultado y la hipótesis de la distribución, se puede realizar de qué manera esto influye en el proceso.

3.7. Aspectos éticos

Se consideró que las fuentes revisadas son un material confiable, y que los datos recopilados, fueron hechos con las técnicas e instrumentos correctos, reflejando la realidad observada dentro de la asociación. La presente investigación fue elaborada con fines académicos para la elaboración de una propuesta, poniendo en práctica los conocimientos aprendidos, la idea de mejorar la producción en la Asociación Wawasonqo para lo cual se solicitaron datos y autorización como se ve en el anexo 7, los cuales se manejaron con la privacidad y confidencialidad del caso. La mayor parte del trabajo se realizó en campo, se pudo estar en contacto con el mismo beneficiario, y la vez se logró aprender de ellos.

Según Hernández-Sampieri (2018): lo preciso es mostrar una condición de forma clara al aspecto ético del estudio que se realiza como la confidencia, anonimato y en algunos casos se requiere una autorización o consentimiento de que entidad o empresa se realice (p. 687). Toda información que se obtiene debe ser confidencial, para publicarlo tiene que tener una autorización para realizar esta actividad, evitar problema alguno.

IV. RESULTADO

Situación antes de la mejora de la asociación

La Asociación Wawasonqo, esta se ubica en el distrito de la Ollantaytambo, provincia Urubamba, departamento Cusco. El distrito de Ollantaytambo se ubica a 2700 metros sobre el nivel del mar, cuenta con un clima templado, en esta zona se desarrolla la Asociación Wawasonqo. El rubro de la asociación es la producción de hortalizas. Durante el proceso se puede observar que existe deficiencias de producción, como retrasos, pérdidas de productos, tiempo perdido por el personal, daños por factores climáticos, entre otros; la asociación cada día tiene que realizar la cosecha de sus productos, y no logra cumplir con las metas, lo que tienen planificado no se cumple, esto afecta al proceso, el factor que más se observó fue las horas perdidas por el personal, esto hace que todo el proceso productivo sea perjudicado, el costo sea muy alto. La asociación cuenta con personal que son de la zona, en su mayoría tienen los conocimientos empíricos, lo cual es una ventaja, pero a su vez este no tiene las suficientes técnicas para mejorar en beneficio de la asociación.



Figura 7: Situación de la producción

Fuente: **Asociación Wawasonqo 2019**

Figura 7: se puede ver el campo de qué manera trabajan, y cómo se encontró antes de realizar el trabajo de investigación, se observa cómo están cultivados las hortalizas, el espacio de los diferentes cultivos.

Las hortalizas se tienen que manejar con mucho cuidado, sobre todo de los que se realizan almácigo. Para obtener la producción programada (en este caso las cosechas), depende de todo el proceso (desde que se hace la siembra o almácigo y el conocimiento del tiempo vegetativo de cada hortaliza).

Tabla 2: Cantidad a cosechar por semana

	producto cosechar en un día		Área cosechar en un día		Producto de semana cosechar	Área semana a cosechar
	Lun a vie.	Sab.	Lun a vie.	Sab.		
Siembra directa						
*Arveja quantum	20	10	4.63	2.31	110	25.46
Betarraga	45	22.5	1.35	0.68	248	7.43
*Culantro	35	17.5	12.60	6.30	193	69.30
Nabo	45	22.5	2.70	1.35	248	14.85
*Perejil	25	12.5	10.50	5.25	138	57.75
Rabanito	40	20	1.50	0.75	220	8.25
Zanahoria	90	45	2.70	1.35	495	14.85
*Zapallo italiano	20	10	1.00	0.50	110	5.50
Siembra indirecta						
*Acelga	25	12.5	8.75	4.38	138	48.13
*Acelga roja	12	6	4.20	2.10	66	23.10
Apio	35	17.5	4.20	2.10	193	23.10
Brócoli	68	34	8.16	4.08	374	44.88
Cebolla	60	30	2.70	1.35	330	14.85
Coliflor	80	40	9.60	4.80	440	52.80
Col china	40	20	6.30	3.15	220	34.65
*Espinaca	30	15	14.40	7.20	165	79.20
Lechuga morada	78	39	9.36	4.68	429	51.48
Lechuga orgánica	83	41.5	9.96	4.98	457	54.78
Lechuga romana	85	42.5	10.20	5.10	468	56.10
lechuga seda	80	40	9.60	4.80	440	52.80
*Pimiento	40	20	2.80	1.40	220	15.40
Poro	35	17.5	1.58	0.79	193	8.66
Repollo corazón	74	37	11.66	5.83	407	64.10
Repollo crespo	55	27.5	8.66	4.33	303	47.64
Repollo morado	45	22.5	7.09	3.54	248	38.98
Repollo quintalero	75	37.5	11.81	5.91	413	64.97
*Tomate	80	40	2.40	1.20	440	13.20
	1400	700			7700	992.21

Fuente: Asociación Wawasonqo (2019)

En la tabla 2, se puede observar la producción de hortalizas, la asociación de lunes a viernes cosecha una cantidad de 1400 unidades de hortalizas y los sábados solo 700 unidades. También se da a conocer algunos detalles de los productos; en el caso de la alverja Quantium, una planta produce en promedio 24 vainas y cada vaina pesa un promedio de 9 gr que hace un total de 216 gr aproximado de producción, en este caso su medida se realiza en kilogramos. En el caso del culantro 8 plantas hacen un atado, por ellos se está midiendo en atados; y caso del perejil (7 plantas = 1 atado), acelga y acelga roja, (5 plantas = 1 atado), y espinaca (8 plantas = 1 atado), su medida está en atados, y estas plantas tienen la ventaja de que retoñan, el zapallo italiano produce 12 frutos en promedio, el tomate produce 30 frutos y el pimiento produce un total de 10 frutos, en estos 3 últimos sus productos no maduran de manera uniforme.

Actividades diarias de la asociación

En la asociación, inicia la actividad con la preparación del terreno, ello tiene limpiar, deshierbar, recoger todos los desperdicios orgánicos, también tiene que registrarse que un anterior cultivo no sea el mismo que se va a colocar; luego la siembra, se aplica dos tipos de siembra: siembra directa y siembra indirecta; en la siembra directa las semillas son esparcidas en el suelo como zanahoria, betarraga, culantro, perejil, y otras como se ve en la figura 8; en cuanto a siembra indirecta se realiza en almácigos donde la semilla son puestas en el suelo y de un determinado tiempo son trasplantado a un terreno hasta completar su ciclo vegetativo, como son brócoli, repollo, coliflor, acelga y otros como se ve en la figura 9; para ellos una vez realizadas estas actividades, se pasa al riego el horario más adecuado s en la tarde.

Los trabajos de campo, como realizar la preparación del terreno con la remoción del suelo para el cultivo o cama para almácigos, ahí realizan el abonamiento del terreno con guano, humus, compost. También se realiza la preparación de abonos, preparación de biol, composteras, fumigación, riego para esta actividad se distribuye al personal, todas estas actividades que se realizó en campo hacen que el proceso cumpla con todo lo programado, cuando una actividad no se cumple, esto afecta al proceso en la cual como resultado da que exista perdidas y no se alcance a la meta.



Figura 8: Siembra directa

Fuente: Asociación Wawasonqo 2019

En la figura 8, este un tipo de siembra, se marca en qué lugar se va a colocar las semillas, se divide en grupo luego cada personal coloca la semilla que corresponde es tipo de siembra directa.



Figura 9: Siembra indirecta

Fuente: Asociación Wawasonqo 2019

En la asociación se tiene un cronograma de horario de trabajo, siendo el inicio de las actividades a las 8:00 a.m., hasta las 12:00 p.m., el horario de trabajo en la mañana, desde las 12: 00 p.m., hasta la 1:00 p.m., hora del almuerzo, desde la 1:00 p.m., hasta la 5:00 pm el horario de trabajo y a la 5:00 pm salida. En la asociación se cuenta con un número de 30 beneficiarios, por ello cuenta con una distribución de tiempo de cada actividad se tomó como referencia. La asociación tiene un planteamiento de actividades que debe alcanzar, son las metas que programo, cumpliendo con las metas la asociación daría resultados beneficiosos, esto se puede ver el anexos, se puso se puso una calificación de 1 a 10, el uno calificación más baja y 10 más alta.

Tabla 3: Cronograma de tiempo por cada actividad en la Asociación

Actividades /minutos	Lun.	Mar.	Mié.	Jue.	Vie.	Sáb.
Preparación de terreno	240	120	120	120	240	240
Traslado de insumos	50	50	50	50	50	60
Preparación de terreno para almacigo	80	80	80	80	80	60
siembra en terreno para almacigo	60	60	60	60	60	
Extracción de plántulas	50	50	50	50	50	
Deshierbe en terreno y almacigo		120	120	120		60
Siembra en terreno	240	240	240	240	240	
Riego		240	240		240	
Cosecha	240	240	240	240	240	180
Fumigación	240			240		

Fuente: Asociación Wawasonqo (2019)

En la tabla 3; se logra ver, el tiempo que la asociación tiene estimada por cada actividad realizada, cada actividad se asigna un tiempo determinado en minutos, las personas trabajan de lunes a viernes trabajan 8 horas y los sábados solo 4 horas, al realizar una conversación con el encargado, menciona que se designaron un tiempo para cada actividad, vienen trabajando cronograma, esto es según su planificación de asociación.

Tabla 4: Cantidad de personas por cada actividad

Actividades /personas	Lun.	Mar.	Mié.	Jue.	Vie.	Sáb.
Preparación de terreno	15	15	15	15	15	10
Traslado de insumos	15	15	15	15	15	8
Preparación de terreno para almacigo	15	15	15	15	15	6
siembra en terreno para almacigo	15	15	15	15	15	
Extracción de plántulas	15	15	15	15	15	
Deshierbe en terreno y almacigo		15	15	15		6
Siembra en terreno	10	10	10	10	10	
Riego		4	4		4	
Cosecha	16	16	16	16	16	20
Fumigación	4			4		

Fuente: Asociación Wawasonqo (2019)

En la tabla 4, se puede ver que para cada actividad se asignaron una cantidad de personal, la asociación asigna un determinado tiempo de trabajo, con este número de trabajadores se tiene que cumplir.

Tabla 5: Tiempo total de trabajo de todo el personal por actividad

Actividades /horas	Lun.	Mar.	Mié.	Jue.	Vie.	Sáb.
Preparación de terreno	60	30	30	30	60	40
Traslado de insumos	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	8
Preparación de terreno para almacigo	20	20	20	20	20	6
siembra en terreno para almacigo	15	15	15	15	15	
extracción de plántulas	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	
Deshierbe en terreno y almacigo		30	30	30		6
Siembra en terreno	40	40	40	40	40	
Riego		16	16		16	
Cosecha	64	64	64	64	64	60
Fumigación	16			16		
TOTAL, HORAS DE TRABAJO	240	240	240	240	240	120

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 5: se logra ver cuantas horas de trabajo, la asociación tiene designada para las 30 personas, es decir horas de trabajo total distribuidas que se están usando en cada actividad según lo planificado.

En la tabla 6: ahí se podrá ver los horarios de trabajo, y cuantas personas están designadas para cada actividad, desde la hora de inicio hasta la salida.

Tabla 6: Horario de trabajo y número de trabajadores por actividad

	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado
Preparación de terreno	Desde 8:00 am a 12:00 pm 15 personas	Desde 8:00 am a 10:00 am 15 personas	Desde 8:00 am a 10:00 am 15 personas	Desde 8:00 am a 10:00 am 15 personas	Desde 8:00 am a 12:00 pm 15 personas	Desde 8:00 am a 12:00 pm 10 personas
Traslado de insumos	Desde 8:00 am a 8:50 am 15 personas	Desde 8:00 am a 8:50 am 15 personas	Desde 8:00 am a 8:50 am 15 personas	Desde 8:00 am a 8:50 am 15 personas	Desde 8:00 am a 8:50 am 15 personas	Desde 8:00 am a 9:00 am 8 personas
Preparación de terreno para almacigo	Desde 8:50 am a 10:10 am 15 personas	Desde 8:50 am a 10:10 am 15 personas	Desde 8:50 am a 10:10 am 15 personas	Desde 8:50 am a 10:10 am 15 personas	Desde 8:50 am a 10:10 am 15 personas	Desde 08:00 am a 9:00 am 6 personas
Siembra en terreno para almacigo	Desde 10:10 am a 11:10 pm 15 personas	Desde 10:10 am a 11:10 pm 15 personas	Desde 10:10 am a 11:10 pm 15 personas	Desde 10:10 am a 11:10 pm 15 personas	Desde 10:10 am a 11:10 pm 15 personas	
Extracción de plántulas	Desde 11:10 am a 12:00 pm 15 personas	Desde 11:30 am a 12:00 pm 15 personas	Desde 11:30 am a 12:00 pm 15 personas	Desde 11:30 am a 12:00 pm 15 personas	Desde 11:30 am a 12:00 pm 15 personas	
Deshierbe en terreno y almacigo		Desde 10:00 am a 12:00 pm 15 personas	Desde 10:00 am a 12:00 pm 15 personas	Desde 10:00 am a 12:00 pm 15 personas		Desde 08:00 am a 9:00 am 6 personas
Siembra en terreno	Desde 01:00 pm a 05:00 pm 10 personas	Desde 01:00 pm a 05:00 pm 10 personas	Desde 01:00 pm a 05:00 pm 10 personas	Desde 01:00 pm a 05:00 pm 10 personas	Desde 01:00 pm a 05:00 pm 10 personas	
Riego		Desde 1:00 pm a 05:00 pm 4 personas	Desde 1:00 pm a 05:00 pm 4 personas		Desde 1:00 pm a 05:00 pm 4 personas	
Cosecha de hortalizas	Desde 1:00 pm a 05:00 pm 16 personas	Desde 1:00 pm a 05:00 pm 16 personas	Desde 1:00 pm a 05:00 pm 16 personas	Desde 1:00 pm a 05:00 pm 16 personas	Desde 1:00 pm a 05:00 pm 16 personas	Desde 9:00 am a 12:00 pm 20 personas
Fumigación	Desde 1:00 pm a 05:00 pm 4 personas			Desde 1:00 pm a 05:00 pm 4 personas		

Fuente: Elaboración propia

Trabajo operativo antes de la implementación del Ciclo de Deming

Como se puede observar, durante el proceso se encontró mucho tiempo perdido por parte de los trabajadores, al no cumplir con las actividades diarias que tiene la asociación, como son las siembras, las almacigueras, plantación de hortalizas, cosecha, deshierbe de terreno, preparación del suelo, traslado de insumos, fumigación, riego, traslado de hortalizas. Estas actividades son parte del proceso diario de la producción, dando como resultado que no se cumpla con a las actividades programada, se tomó un diagnóstico de la asociación, dando una muestra, que el problema estaba área de producción, y dentro de ellos era el factor del personal, por esta razón se tiene que mejorar. Las metas propuestas por la asociación no se cumplen, como se puede ver en el anexo 5, en donde la calificación que se realizó por medio de observación es baja, debido a eso, dio que ocurrieran varios problemas, siendo perjudicial para la asociación.



Figura 10: cultivo de hortalizas

Fuente: Asociación Wawasonqo 2019

Figura 10: en esta imagen se puede ver a los productos en campo que están listos para la cosecha, esta hora se realizan el riego, que no es adecuado, porque hay demasiado calor a esta hora y esto malogra al cultivo.



Figura 11: Desmonte de desperdicios de malezas

Fuente: Asociación Wawasonqo 2019

En la figura 11: cuando realizan el deshierbe de las hortalizas, el personal lo coloca en los cantos del terreno, esto causa que ahí se propaguen plagas, por ello se tiene que trasladarse a otro sitio y ahí se hace la compostera.

Como la Asociación Wawasonqo tiene planificado de 1400 unidades de hortalizas a cosechar por día de todas las variedades que cultiva, con una proyección a crecer, en las cuales no llega a cumplir; como tiene una cantidad de 30 beneficiarios trabajando, las actividades se distribuyen para cada actividad, en la tabla 4 horas destinada para cada actividad, y la tabla 5 total horario y número de personas según actividad. Las malas prácticas agrícolas de los personales durante el proceso de los cultivos se ha tenido muchos prejuicios que afectan a todo el proceso, la causa principal es el personal que desconoce los procedimientos, también, el personal pierde tiempo durante los cambios de

actividades que realiza, como se tiene una planificación, no cumple con la meta de trabajo diario, lo deja sin terminar.

Estos son los factores que cause pérdida de tiempo:

Las semillas, cuando llega la semilla el personal no verifican las fechas de envase, cuando la semilla tiene más tiempo de envasado su poder productivo es menor, por esta razón se tiene que revisar, en otros casos las semillas no germinan por completo, esto causa hace que se pierda tiempo. En las almácigueras se realiza la siembra indirecta, se maneja con cuidado protegiendo a las plántulas, cuando se realiza la extracción el personal demora, esto debido que mezcla o no selecciona las plántulas que son aptas para el cultivo en la cual se vuelve a realizar de nuevo la selección.



Figura 12 : Falla en la germinación

Fuente: Elaboración Propia

La figura 12 se puede mostrar que cuando se realizó el germinado por siembra indirecta no germinó la semilla, uno puede ser por la mala manipulación del trabajador o la pésima calidad de semilla.

Otro factor es el caso cuando hay exceso de lluvias el personal tiene que moverse a otro lugar para refugiarse, esto causa que pierda tiempo el personal; problemas por factores ambientales que ocurren según la temporada.

Cuando se realiza la cosecha el personal recoge las hortalizas luego tiene que seleccionarse, las hortalizas sobre todo los que son de raíces (zanahoria, betarraga, cebolla y otros) se tiene que lavarse, algunas hortalizas de hojas de igual manera se tienen que lavar (lechuga), en este caso el personal no realiza correctamente y se tiene que volver a realizar la misma actividad. También se ve que al momento que realizan la manipulación de las hortalizas se debe tener cuidado, se da mucho maltrato a la manipulación de los productos, esto hace que exista baja productividad.

Problemas más comunes encontrados en la asociación:

- Personal demora en movilizarse
- Poco de control en peso de semillas
- Semilla defectuosa
- Plántulas defectuosas
- Malas prácticas agrícolas
- Deficiente manejo de siembra y cosecha
- Falta de registro y control
- Lento desarrollo vegetativo
- Descuido en manejo de personal
- Dificultad en traslado
- Rotación del personal
- Disminución o incremento de personal
- Factores climatológicos
- Daños por plagas y enfermedades
- Escasez de agua
- Herramientas desgastadas
- Bajo poder germinativo de la semilla
- Daños en transporte de hortalizas
- Poco de mantenimiento de canales de riego

- Poca infraestructura

Encontrados todos estos problemas, se pudo dar a conocer; la distribución del personal no funcionaba como se tenía planificado en la asociación. Por ello aplicando los datos de la asociación, se tuvo que hacer una evaluación. La asociación tiene su cronograma de trabajo o actividades diarias, la cual se destina personal en un número adecuada, como tiene 30 personas que se dedican a toda la actividad lo que hace es distribuir, en el siguiente cuadro se ve muestra de que mañanera se está distribuyendo.

En la siguiente tabla 7, se puede observar que el personal hace una demora, lo que pierde más tiempo durante todo el proceso son en movimiento que realiza de una actividad a otra, todo el día hace un total de 58 minutos de perdida por persona, lo cual multiplicando por las 30 persona hace 29 horas en un día en promedio.

Tabla 7: Tiempo que el personal pierde de una jornada

Movimiento	Tiempo por persona (min)	Motivos
De hora de ingreso hasta el campo	5 min	Control de asistencia, recojo de materiales
Durante actividades de campo	15 min	Preparación de terreno y almácigos tiene un descanso
Para salida de para el almuerzo y retorno	10 min	La salida lo hace 3 min. antes y demora en regresar 5 min en retornar, control de asistencia
Durante la salida	5 min	Se demora en hacer el control del personal y traslado de herramienta durante la salida
Tiempo de cambio de actividades	8 min	El cambio de una actividad a otra tiene un tiempo perdido
Corrección de alguna actividad diaria	15 min	En este caso la inspección del trabajo realizado se tiene que revisar y vuelve corregir
Total, de tiempo perdido	58 min.	Se tomó de un día de un solo personal, 58 es el promedio que pierde una persona

Fuente: Elaboración propia

Este resultado hace dentro de asociación el beneficiario, no cumpla con cada actividad y esto hace que afecte al proceso, siendo de una manera perjudicial, y causando que no se alcance con las metas, y genera más causa problemas para la asociación.

Tabla 8: Horas de trabajo y horas perdidas

Actividades /horas	Lun.	Mar.	Mié.	Jue.	Vie.	Sáb.
Preparación de terreno	53	28	28	28	55	35
Traslado de insumos	10	10	11	11	11	7
Preparación de terreno para almacigo	15	15	15	15	14	5
Siembra en terreno para almacigo	14	14	14	13	14	
Extracción de plántulas	11	11	11	11	12	
Deshierbe en terreno y almacigo		28	26	28		5
Siembra en terreno	35	36	35	36	35	
Riego		14	14		14	
Cosecha	57	57	59	58	57	51
Fumigación	15			15		
TOTAL, HORAS DE TRABAJO	210	212	212	212	211	104
TOTAL, HORAS DE TRABAJO PERDIDO	30	28	28	28	29	17

Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver en la tabla 8, que el personal en cada actividad no cumple con el tiempo debido que tiene mucho retraso en movimientos que realiza de manera innecesario, de lunes a viernes solo hay un total de 29 horas promedio perdido, haciendo eso que perjudique mucho la producción.

Tabla 9: Personal disponible

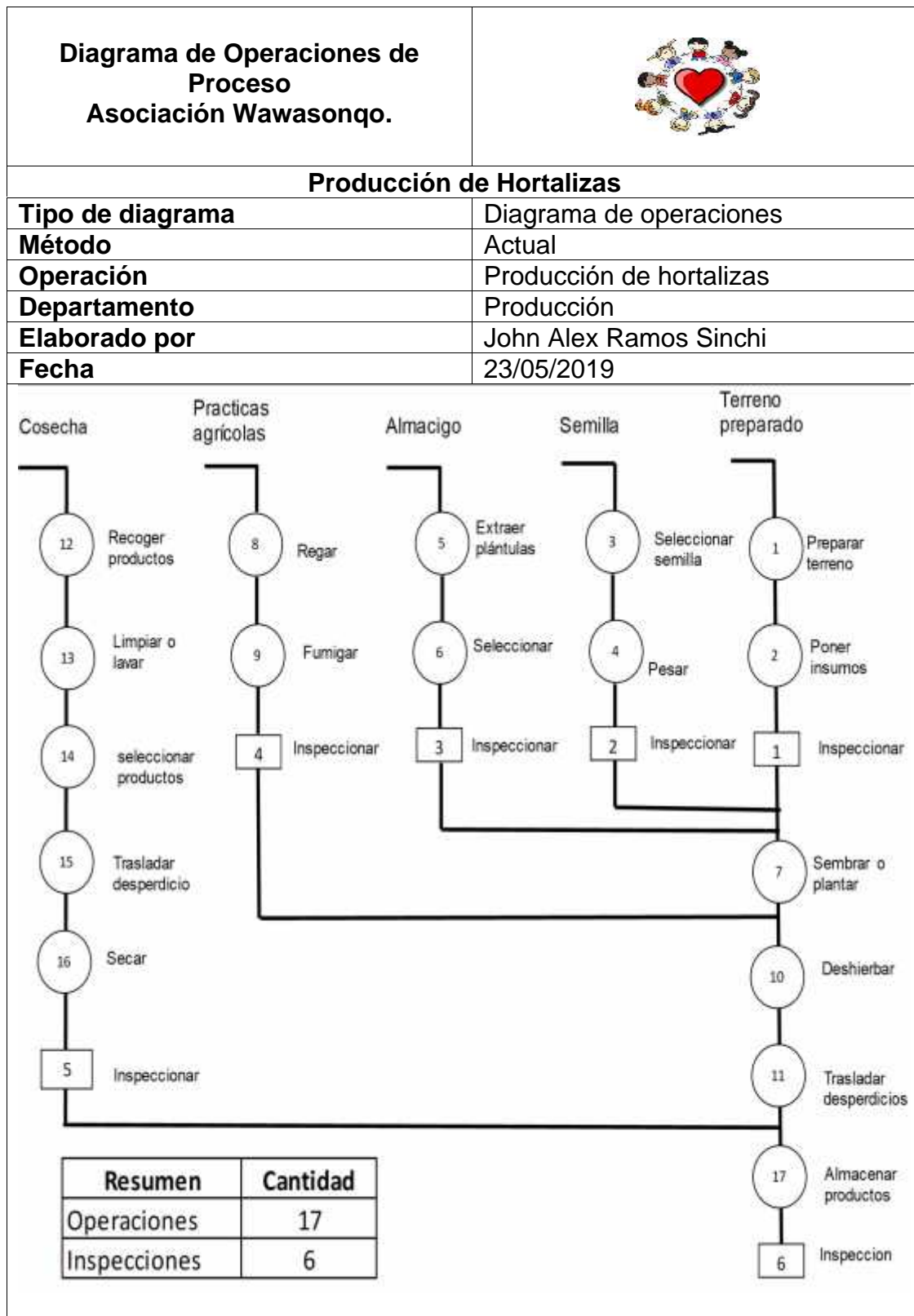
Actividades /personas	Lun.	Mar.	Mié.	Jue.	Vie.	Sáb.
Preparación de terreno	15	15	15	15	15	10
Traslado de insumos	15	15	15	15	15	8
Preparación de terreno para almacigo	15	15	15	15	15	6
siembra en terreno para almacigo	15	15	15	15	15	
Extracción de plántulas	15	15	15	15	15	
Deshierbe en terreno y almacigo		15	15	15		6
Siembra en terreno	10	10	10	10	10	
Riego		4	4		4	
Cosecha	16	16	16	16	16	20
Fumigación	4			4		

Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver que en la tabla 9, se cuenta con la misma cantidad de personal, se sigue los mismos trabajos, solo hay rotación de trabajadores.

En la tabla siguiente 10, aplicamos el Diagrama de Operaciones de Procesos (DOP), donde se puede ver como es el proceso de la asociación, como son las actividades que se dan en los procesos productivos actuales.

Tabla 10: Diagrama de Operaciones de Procesos



Fuente: Elaboración Propia

Antes de aplicar el Ciclo de Deming se hizo elabora una tabla donde se puede ver cómo era la productividad dentro de la asociación, su eficiencia y su eficacia, haciendo un análisis de para producción que había antes de usar el Ciclo de Deming, estos datos obtenidos se muestran en lo siguiente:

Tabla 11: Producción de hortalizas

	Producto para cosechar por día						Área cosechar x semana		total de plantas x semana cosechar	Área total x semana a cosechar
	Lun	Mar	Mie	Jue	vie	Sáb	lun-vier	Sab		
Siembra directa										
*Arveja quantum	15	18	17	18	16	7	19.44	1.62	91	21.06
Betarraga	33	30	33	32	32	16	4.80	0.48	176	5.28
*Culantro	29	28	27	28	29	13	50.76	4.68	154	55.44
Nabo	33	28	30	29	32	13	9.12	0.78	165	9.90
Perejil	19	21	18	17	18	9	39.06	3.78	102	42.84
Rabanito	32	31	30	28	31	8	5.70	0.30	160	6.00
Zanahoria	72	65	68	69	69	32	10.29	0.96	375	11.25
*Zapallo italiano	15	14	15	14	16	7	3.70	0.19	81	3.89
Siembra indirecta										
*Acelga	18	19	18	20	19	10	32.90	3.50	104	36.40
*Acelga roja	9	10	9	9	8	5	15.75	1.75	50	17.50
Apio	24	25	24	26	25	12	14.88	1.44	136	16.32
Brócoli	55	56	55	54	55	22	33.00	2.64	297	35.64
Cebolla	52	50	49	51	53	23	11.48	1.04	278	12.51
Coliflor	62	65	61	63	61	32	37.44	3.84	344	41.28
Col china	25	26	24	25	26	16	19.85	2.52	142	22.37
*Espinaca	22	25	24	23	24	11	56.64	5.28	129	61.92
Lechuga morada	60	62	59	59	60	25	36.00	3.00	325	39.00
Lechuga orgánica	60	62	60	61	59	32	36.24	3.84	334	40.08
Lechuga romana	57	53	52	54	54	25	32.40	3.00	295	35.40
Lechuga seda	56	57	57	59	55	28	34.08	3.36	312	37.44
*Pimiento	33	30	34	32	33	16	11.34	1.12	178	12.46
Poro	26	24	25	25	24	13	5.58	0.59	137	6.17
Repollo corazón	58	61	60	59	59	34	46.78	5.36	331	52.13
Repollo crespo	45	45	47	46	45	22	35.91	3.47	250	
Repollo morado	33	35	36	34	34	16	27.09	2.52	188	29.61
Repollo quintalero	58	59	58	58	57	29	45.68	4.57	319	50.24
*Tomate	54	56	55	54	56	24	8.25	0.72	299	8.97
	1055	1055	1045	1047	1050	500			5752	711.09

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 11, se muestra la producción de las hortalizas por cada día, estos datos se tomaron la primera semana, se pudo ver que no alcanza la producción propuesta como esta en la tabla 2, por esto causa mucha pérdida, las áreas a cosechar son menores, se pierde producto y espacio de cultivo.

Tabla 12: Cantidad de pérdidas de producto

	Producción por semana	Plantas dañadas en la cosecha por semana	% de plantas muertas en la cosecha por semana	Plantas antes de cosecha	plantas muertas	% de muerte	cantidad de plantas sembrada	cantidad de semilla sin incluir su porcentaje de germinación	Gramo de semilla
Siembra directa									
*Arveja quantum	91	7.15	7%	454.40	91	14%	545.40	574.10	114.82
Betarraga	176	12	6%	188.00	77	23%	265.00	311.76	4.45
*Culantro	154	22	13%	1408.00	241	13%	1649.00	1940.00	16.17
Nabo	165	15	8%	180.00	85	24%	265.00	311.76	2.60
*Perejil	102	14	12%	812.00	123	12%	935.00	1100.00	1.69
Rabanito	160	13	8%	173.00	63	21%	235.50	277.06	2.77
Zanahoria	375	17	4%	392.00	135	20%	527.00	620.00	0.78
*Zapallo italiano	81	7	8%	7.33	3	20%	9.83	11.57	1.93
Siembra indirecta									
*Acelga	104	15	13%	595.00	77	10%	672.20	790.82	15.82
*Acelga roja	50	7	12%	285.00	38	10%	322.50	379.41	7.59
Apio	136	12	8%	148.00	59	22%	207.00	243.53	0.81
Brócoli	297	18	6%	315.00	84	17%	399.00	469.41	1.68
Cebolla	278	16	5%	294.00	60	14%	354.00	416.47	1.39
Coliflor	344	35	9%	379.00	92	16%	471.00	554.12	1.85
Col china	142	14	9%	156.00	80	25%	236.00	277.65	1.11
*Espinaca	129	14	10%	1144.00	135	10%	1279.00	1504.71	15.05
Lechuga morada	325	12	4%	337.00	123	21%	460.00	541.18	0.60
Lechuga orgánica	334	15	4%	349.00	143	23%	492.00	578.82	0.64
Lechuga romana	295	15	5%	310.00	185	27%	495.00	582.35	0.65
lechuga seda	312	14	4%	326.00	145	24%	471.00	554.12	0.62
*Pimiento	178	6	3%	18.40	5	18%	23.40	27.53	0.17
Porro	137	9	6%	146.00	60	23%	206.00	242.35	0.69
Repollo corazón	331	14	4%	345.00	90	17%	435.00	511.76	1.97
Repollo crespo	250	12	5%	262.00	62	16%	324.00	381.18	1.47
Repollo morado	188	11	6%	199.00	66	20%	265.00	311.76	1.20
Repollo quintalero	319	18	5%	337.00	104	19%	441.00	518.82	2.00
*Tomate	299	13	4%	10.40	5	25%	15.40	18.12	0.05

Fuente: **Elaboración Propia**

En la tabla 12, se puede ver la pérdida de productos durante el proceso, en la cual consideran el 5% de pérdida durante la cosecha y 8 % de pérdida durante el período vegetativo, desde la siembra hasta la cosecha, otro factor que también se pudo ver el desperdicio de semilla, también su poder germinativo.

Tabla 13: Resultados de producción

	Lun.	Mar.	Mie.	Jue.	Vie.	Sab.	TOTALES
	4	5	6	7	8	9	
Producción Programada	1400	1400	1400	1400	1400	700	7700
Producción Obtenida	1050	1055	1045	1047	1050	500	5747
Personal Asignado	0	0	0	0	0	0	
Horas Hombre Disponibles	240	240	240	240	240	120	1320
Horas Hombre Perdidas	30	28	29	30	30	15	162
Horas Hombre Utilizada	210	212	211	210	210	105	1158
Producción/Hora (Real)	5.00	4.98	4.95	4.99	5.00	4.76	4.96

Fuente:

En la tabla 13, se puede ver que la producción obtenida es menor a la producción programada, las horas perdidas diarios son más de un día, esto trae como consecuencia que la productividad, eficiencia y eficacia no sean lo adecuado, se tomó la primera semana.

Eficiencia

$$E = \frac{a}{a} \frac{pr}{r} \times 100\%$$

Actividad programada = Horas Hombre Utilizada

Actividad real = Horas Hombre Disponible

$$E = \frac{1158}{1320} \times 100\%$$

$$E = 87.73\%$$

Eficacia

$$E = \frac{p}{m} \frac{lc}{m} \times 100$$

$$E = \frac{5747}{7700} \times 100\%$$

$$E = 74.64\%$$

Productividad

Productividad = Eficiencia × eficacia

$$P = \frac{87.73\% \times 74.64\%}{100\%} = 65.48\%$$

Tabla 14: Situación antes de la mejora

MESES	SEMANA	EFICIENCIA (%)	EFICACIA (%)	PRODUCTIVIDAD (%)
Mayo 2019	1	87.73	74.64	65.48
	2	87.05	73.04	63.58
	3	87.95	71.95	63.28
	4	88.18	71.95	63.45
Junio 2019	5	88.11	76.23	67.17
	6	87.73	79.09	69.38
	7	87.42	72.86	63.69
	8	86.50	75.71	65.49
	9	88.97	76.98	68.50
Julio 2019	10	87.65	76.75	67.28
	11	87.73	75.84	66.54
	12	87.73	74.16	65.05
	13	87.86	77.35	67.95
Agosto 2019	14	87.65	72.60	63.63
	15	87.50	77.79	68.07
	16	86.42	78.18	67.56
	17	87.73	74.55	65.40
Setiembre 2019	18	87.65	76.23	66.82

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 14, se puede ver que la productividad, la eficiencia y la eficacia

Situación después de la mejora

La Asociación Wawasonqo se dedica a la venta de hortalizas, y tiene una gran cantidad de pedido debido a la calidad del producto, por ello su producción es muy importante ya que tiene que cumplirse con su cliente, dentro del área de

obtención buscamos mejorar la producción obtenida, en cumplir o alcanzar a la producción programada que se tiene. Con la implementación del Ciclo de Deming, se llegó a corregir muchos factores y se incrementó la producción.

Los conceptos que usaron y aplicaron son: el Ciclo de Deming, metodología de 5S, estudio de trabajo, de métodos y de tiempos, que sirvieron para que se llegue a mejorar.

Para Nugroho y otros (2017) menciona: para una empresa la calidad es importante, su calidad de producto lo tiene que enfatizar, también no descuidarse de la calidad de proceso de producción con esto puede lograr algunas ventajas, como calidad de producción, la disminución fallas, reducción de productos defectuosos, reducción de costos de calidad y aumento las ganancias. Con la alta calidad de producto, confiabilidad, durabilidad, características, etc., las empresas pueden obtener ventajas competitivas sobre sus competidores. (p. 39).

Implementación del Ciclo de Deming

En la tesis está basado la implementación del Ciclo Deming, que nos ayudará a mejorar en la obtención de buenos productos, de la cual incrementará la producción y reducirá los costos, con el mejorar del proceso se logra un mejor rendimiento del personal corrigiendo muchos defectos. Con la aplicación del Ciclo de Deming, se consiguió mejorar los procesos productivos, en este caso el control del personal se hizo una mejor distribución, el factor tiempo es lo que más se perdía, durante el movimiento del personal, también se realizó, capacitaciones (control de producción y de asistencia, de productos dañados o malogrados, número de plántulas y semillas pérdidas o muertas), con esto se logró corregir los problemas del proceso. Se tomaron muestras de un día.

Según Nikolaevich, y otros, (2017) menciona: La agricultura y la agroindustria, donde el desempeño tiene un impacto de vida de la población. La calidad de producción del sector agroindustrial establece el recurso de alimentos para la seguridad alimentaria. Las naciones más prósperas y las naciones de economía transitoria lograron superar la dificultad de la falta de alimentos, y existe esta dificultad en naciones en progreso, el artículo sugiere manejar una herramienta para la gestión de la calidad (Ciclo Deming o PDCA). Los principales aciertos del artículo son:

- ✓ La dificultad de la capacidad alimentaria se resuelve: la generalidad de la población de naciones en progreso no cuenta con acceso a alimentos de calidad. Genera un impacto negativo en sus actividades importantes, como el progreso socioeconómico de estas naciones.
- ✓ El usar complejos instrumentos en gestión en la mejora de calidad del sector agroindustrial las naciones en progreso no siempre son factible desde el punto de vista científico y práctico, esto no implica la solución de la dificultad;
- ✓ Un instrumento tradicional de gestión de calidad, conocida como ciclo de Deming o PDCA, su potencial de indicador en estos tiempos. En este artículo suministra una orientación estratégica en usar el ciclo de Deming (PDCA) para solucionar el inconveniente de la deficiencia y la pésima disponibilidad de provisiones alimentarios de calidad en las naciones en progreso (p. 283)

Aplicación del ciclo Deming

Planificar: durante este proceso se realizó un diagnóstico de la asociación, en la cual se tuvo un análisis de la problemática y como se logró mejorar con la aplicación de metodología. Se consideró lo siguiente:

Definir y analizar la magnitud del problema

En la Asociación Wawasonqo se tiene el problema de la productividad, lo que se busca en cómo se incrementaría la producción por medio de aplicación de este método.

Buscar todas las posibles causas

En el cultivo de hortalizas se encontró factores que afectaba el proceso de producción, unas de las causas era la mano de obra, ya que la pérdida de tiempo y el no cumplimiento de las metas, hacía que la asociación perdiera y generando un gasto. Se usó el diagrama de causa-efecto.

Investigar cuál es la causa o el factor más importante

Una vez recopilada toda la información de la asociación del proceso, se encontró que, por la falta de control en el personal, no cumplir con las metas, teniendo pérdidas de tiempo, esto género que la eficiencia se baja como también que la

eficacia de productos es mayor en perdida. Se usó para este caso diagrama de Pareto.

Considerar las medidas remedio para las causas más importantes

Para esto se tuvo que realizar lo siguiente:

- ✓ Recopilación de datos, toda la información se tomó después de hacer un análisis del entorno
- ✓ Ficha de registro, se tomó nota de todas las operaciones que se ejecutan durante las actividades.
- ✓ Elaboración de planes de acción, se tuvo realizar una evaluación de como corregir el problema.
- ✓ Registro de tiempo, cuanto tiempo demora un personal en hacer una actividad.
- ✓ Elaboración de un cronograma de capacitación, para que el personal pueda mejorar las técnicas.
- ✓ Elaboración de Chuck lista, se realiza a los movimientos que diariamente se ejecutan durante el proceso.

Hacer: las actividades planificadas se hacen la ejecución, toda actividad se tiene que poner en práctica luego se hace el registro; el avance que se tiene con el personal se tomó muestras diarias.

Poner en práctica las medidas remedio

En este caso la meta propuesta se realizó con todo el personal, según qué actividad le corresponda, luego se obtuvo:

- ✓ Ficha de registro, los movimientos que se ejecutan en el campo de trabajo.
- ✓ Elaboración de planes de acción, las propuestas de mejora de qué manera están aplicando en el área de trabajo.
- ✓ Registro de tiempo, tomó muestras del personal del tiempo que demoró en realizar y si logro alcanzar la meta diaria.
- ✓ Elaboración de un cronograma de capacitación, la capacitación al personal

En la siguiente figura 13 se puede observar que se está indicando de qué manera tiene que plantar, corregir algunos detalles, esto con el fin de mejorar.



Figura 13: Inspeccionar los trabajos

Fuente: Elaboración Propia

Verificar: se realiza el balance entre lo planificado y lo ejecutado, el resultado que se ha obtenido luego se hace el análisis y comparar lo que se ha planeado con lo realizado durante el proceso. Se ve un antes y después con la implementación del Ciclo de Deming.

Revisar los resultados obtenidos

Realizada una vez el trabajo de campo, se pudo obtener que:

- ✓ La recopilación de datos, la información anterior con lo obtenido se vio mejoro
- ✓ Ficha de registro, las operaciones que realiza el personal se corrigieron, en donde existía movimiento innecesario por parte del personal.
- ✓ Registro de tiempo, en este caso se controló de cuánto tiempo realiza una actividad, asumiendo cada cierta función de cada actividad.
- ✓ Las capacitaciones, se logró que el personal tenga más conocimientos de cómo hacer, evitar las perdidas



Figura 14: Verificar los trabajos

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 14 se logra ver que al realizar los almácigos se debe tener cuidado, sobre todo con el riego, se debe manejar con cuidado y no se puede estar manipulando de cualquier manera.

Actuar: una vez realizada las tres actividades anteriores, las metas o resultados logrados con la implementación del Ciclo de Deming, se consiguió resultados favorables para la asociación, esta última parte indica que se tiene seguir mejorando, las otras posibles causas que pueda ocurrir para seguir mejorando.

Prevenir la recurrencia del problema

Toda la información tomada se registró, en caso de que existiera una dificultad, se recurre a la información en donde se podrá notar cuales fueron las causas más comunes que ocurrieron.

Conclusión:

Se tiene que tomar decisiones, para seguir mejorando como son el control del personal, los factores ambientales, la disponibilidad de los insumos, debido que esto hace se pierda y costo en mucho.

Luego de realizar el ciclo de Deming, como se puede ver el anexos, en donde se realizó la evaluación según la observación colocando la puntuación en cada paso que se tomó, siendo que se logró alcanzar con la meta me manera considerable, siendo de esta manera beneficioso para la asociación.

Con esto se llegó mejorar las actividades, la producción obtenida incremento, se logró reducir el tiempo a 10 minutos por persona, como se ve en la tabla 15, se logró reducir los tiempos y con una buena distribución del personal, en la inspección se tuvo que muchos aspecto que no era adecuados por ello con la utilización de ciclo de Deming se pudo mejorar, durante a la actividad que realizan, sin afectar al grupo, con esto se pudo mejorar el tiempo.

Tabla 15: tiempo de mejora con la aplicación

Movimiento	Tiempo por persona (min)	Motivos
De hora de ingreso hasta el campo	0min	Asistencia y recojo de materiales antes de la hora
Durante actividades de campo	5 min	Se logró respetar su horario de trabajo
Para salida de para el almuerzo y retorno	0 min	Se conversó con los trabajadores, y se les explico de este problema
Durante la salida	1 min	La hora del fin de las actividades es a las 5:00pm
Tiempo de cambio de actividades	2 min	El cambio de una actividad a otra tiene un tiempo perdido
Corrección de alguna actividad diaria	1 min	solo se tomó a 6 personales para corregir y tomo un total de 5 min y se dividió entre 30 personas
Total, de tiempo perdido	10 min.	Promedio que se tomó de un personal

Fuente: Elaboración Propia

Por ellos se tiene puede mostrar en los siguientes cuadrado que el personal al mejorar el tiempo la pérdida de tiempo se redujo considerablemente, con esto la asociación genero más producción.

Tabla 16: Reducción de las horas perdidas

Actividades /horas	Lun.	Mar.	Mié.	Jue.	Vie.	Sáb.
Preparación de terreno	59	29	29	30	60	40
Traslado de insumos	14	12	12	12	12	8
Preparación de terreno para almacigo	19	19	19	20	20	6
Siembra en terreno para almacigo	14	15	14	14	15	
Extracción de plántulas	11	12	12	12	12	
Deshierbe en terreno y almacigo		30	29	30		6
Siembra en terreno	39	39	39	40	40	
Riego		16	16		16	
Cosecha	63	63	63	63	63	59
Fumigación	16			16		
TOTAL HORAS DE TRABAJO	235	234	233	235	236	118
TOTAL HORAS DE TRABAJO PERDIDO	5	6	7	5	4	2

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 16, se tiene los resultados de cuantas horas se logró reducir en comparación a lo que se encontró, por esta razón la utilización del PHVA para la asociación es beneficioso.

Tabla 17: Cantidad de personal se mantiene

Actividades /personas	Lun.	Mar.	Mié.	Jue.	Vie.	Sáb.
Preparación de terreno	15	15	15	15	15	10
Traslado de insumos	15	15	15	15	15	8
Preparación de terreno para almacigo	15	15	15	15	15	6
Siembra en terreno para almacigo	15	15	15	15	15	
Extracción de plántulas	15	15	15	15	15	
Deshierbe en terreno y almacigo		15	15	15		6
Siembra en terreno	10	10	10	10	10	
Riego		4	4		4	
Cosecha	16	16	16	16	16	20
Fumigación	4			4		

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 17, se sigue trabajando con la misma cantidad de personal, esto hace que la asociación tenga el personal que tiene el conocimiento del trabajo.

Tabla 18: Producción de hortalizas

	Área de producto cosechar en un día						Área cosechar x semana		plantas por cosechar por semana	Área por semana a cosechar
	lun	mar	mie	jue	Vie.	Sáb.	lun-vier	Sab		
Siembra directa										
Arveja quantum	20	19	19	19	19	9	22.22	2.08	486	24.31
Betarraga	43	44	44	44	44	21	6.57	0.63	240	7.20
Culantro	35	34	34	34	34	17	0.96	0.10	1504	1.06
Nabo	43	45	44	44	44	21	13.20	1.26	241	14.46
Perejil	23	24	24	25	23	12	1.02	0.10	917	1.12
Rabanito	38	39	39	39	38	20	7.24	0.75	213	7.99
Zanahoria	89	88	89	89	89	44	13.32	1.32	488	14.64
Zapallo italiano	19	20	19	19	19	10	4.80	0.50	9	5.30
Siembra indirecta										
Acelga	25	25	24	24	24	12	1.71	0.17	670	1.88
Acelga roja	11	12	12	10	11	6	0.78	0.08	310	0.87
Apio	34	35	34	33	34	17	20.40	2.04	187	22.44
Brócoli	66	67	68	67	67	33	40.20	3.96	368	44.16
Cebolla	58	59	59	58	59	29	13.19	1.31	322	14.49
Coliflor	78	79	79	78	79	39	47.16	4.68	432	51.84
Col china	38	39	39	39	39	19	30.56	2.99	213	33.55
Espinaca	28	29	29	28	29	14	1.07	0.11	1256	1.18
Lechuga morada	76	77	78	77	75	39	45.96	4.68	422	50.64
Lechuga orgánica	81	81	82	82	82	40	48.96	4.80	448	53.76
Lechuga romana	84	84	84	83	84	41	50.28	4.92	460	55.20
lechuga seda	78	79	79	79	78	40	47.16	4.80	433	51.96
Pimiento	38	39	39	38	37	20	13.37	1.40	21	14.77
Poro	33	34	34	33	32	17	7.47	0.77	183	8.24
Repollo corazón	72	72	73	73	72	36	57.02	5.67	398	62.69
Repollo crespo	53	52	54	53	53	26	41.74	4.10	291	45.83
Repollo morado	44	44	44	44	44	22	34.65	3.47	242	38.12
Repollo quintalero	74	73	74	74	74	37	58.12	5.83	406	63.95
Tomate	79	77	78	79	77	39	11.70	1.17	14	12.87
	1360	1370	1375	1365	1360	680			11174	704.48

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 18, se puede ver que la producción ha mejorado, el incremento ha hecho que se logre mayor cantidad de producto, aunque no se alcanza al tota de la producción estimada, pero se logró incrementar.

Tabla 19: cantidad de semilla usada

	Total a producir por semana	plantas dañadas en la cosecha	% de perdida	Total de plantas antes de cosecha	Planta muertas durante crecimiento	% de muertes	Total de plantas	Total de semilla	gramos de semilla
	Lun-vie.								
Siembra directa									
Arveja quantum	486	10	2%	496.11	49	8%	545.41	574.12	114.82
Betarraga	240	5	2%	245.00	20	7%	265.40	312.24	4.46
Culantro	1504	24	2%	1528.00	121	7%	1649.00	1940.00	16.17
Nabo	241	8	3%	249.00	16	6%	265.00	311.76	2.60
Perejil	917	34	4%	951.00	80	7%	1031.00	1212.94	1.87
Rabanito	213	9	4%	222.00	13	5%	235.00	276.47	2.76
Zanahoria	488	12	2%	499.50	16	3%	515.00	605.88	0.76
Zapallo italiano	9	0.4	4%	9.23	0.6	6%	9.83	11.57	1.93
Siembra indirecta									
Acelga	670	14	2%	684.00	52	7%	736.00	865.88	17.32
Acelga roja	310	12	4%	322.00	31	8%	353.00	415.29	8.31
Apio	187	6	3%	193.00	14	6%	207.00	243.53	0.81
Brócoli	368	9	2%	377.00	16	4%	393.00	462.35	1.65
Cebolla	322	12	4%	334.00	20	5%	354.00	416.47	1.39
Coliflor	432	10	2%	442.00	29	6%	471.00	554.12	1.85
Col china	213	8	4%	221.00	15	6%	236.00	277.65	1.11
Espinaca	1256	45	3%	1301.00	112	7%	1413.00	1662.35	16.62
Lechuga morada	422	9	2%	431.00	27	6%	458.00	538.82	0.60
Lechuga orgánica	448	10	2%	458.00	28	5%	486.00	571.76	0.64
Lechuga romana	460	9	2%	469.00	29	6%	498.00	585.88	0.65
lechuga seda	433	10	2%	443.00	29	6%	472.00	555.29	0.62
Pimiento	21	1	5%	22.10	3	11%	25.10	29.53	0.18
Porro	183	9	5%	192.00	13	6%	205.00	241.18	0.69
Repollo corazón	398	8	2%	406.00	29	6%	435.00	511.76	1.97
Repollo crespo	291	8	3%	299.00	26	7%	325.00	382.35	1.47
Repollo morado	242	7	3%	249.00	17	6%	266.00	312.94	1.20
Repollo quintalero	406	7	2%	413.00	29	6%	442.00	520.00	2.00
Tomate	14	0.4	3%	14.70	1	6%	15.70	18.47	0.05

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 19, se puede notar que la producción hortalizas se inicia desde la adquisición de la semilla, y a la vez también su poder germinativo afecta, luego de ser sembrado hasta el día de la cosecha mueren las plantas que pueden ser por factores ambientales o manejo en esta caso consideramos el 5.5%, en la estaba de la cosecha también se considera pérdidas o daños esto se da cuando realizan cosecha por una mala manipulación se daña el producto se considera un 2.5%.

Tabla 20: resultados de la producción

Fecha	Lun.	Mar.	Mie.	Jue.	Vie.	Sab.	TOTALES
	7	8	9	10	11	12	
Producción Programada	1400	1400	1400	1400	1400	700	7700
Producción Obtenida	1360	1370	1375	1365	1360	680	7510
Personal Asignado	0	0	0	0	0	0	
Horas Hombre Disponibles	240	240	240	240	240	120	1320
Horas Hombre Perdidas	5	6	5	4	4	2	26
Horas Hombre Utilizada	235	234	235	236	236	118	1294
Producción/Hora (Real)	5.79	5.85	5.85	5.78	5.76	5.76	5.80

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 20, los resultados de durante la producción obtenida tomada en la semana 19 donde inicia el proceso de la aplicación del Ciclo de Deming.

Eficiencia

$$E = \frac{a}{a} \frac{pr}{r} \times 100\%$$

Actividad programada = Horas Hombre Utilizada

Actividad real = Horas Hombre Disponible

$$E = \frac{1294}{1320} \times 100\%$$

$$E = 98.03\%$$

Eficacia

$$E = \frac{p}{m} \frac{lc}{l} \times 100$$

$$E = \frac{7510}{7700} \times 100\%$$

$$E = 97.53\%$$

Productividad

Productividad = Eficiencia × eficacia

$$P = \frac{98.03\% \times 97.53\%}{100\%} = 95.61\%$$

Tabla 21: mejora al aplicar el Ciclo de Deming

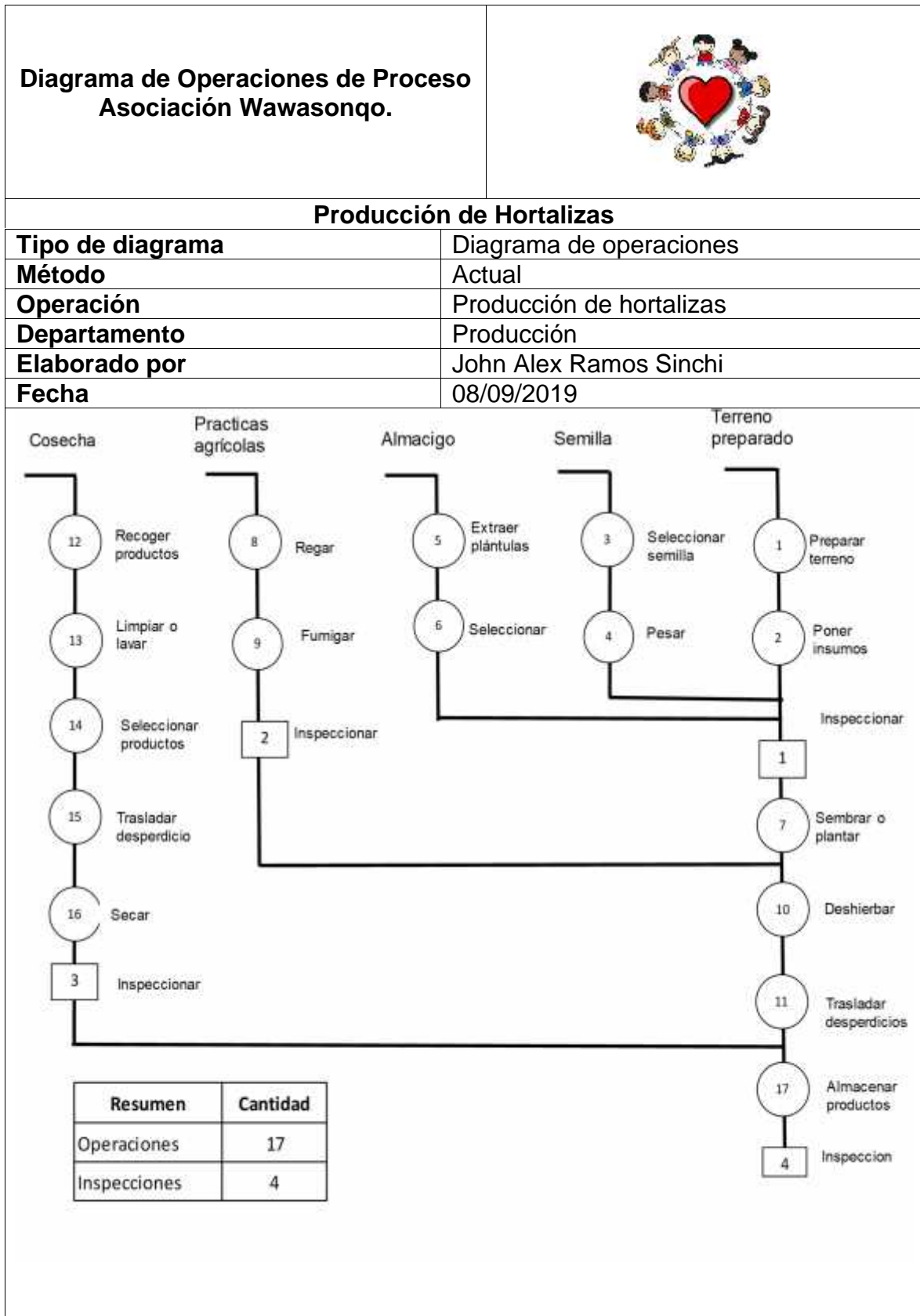
MESES	SEMANA	EFICIENCIA (%)	EFICACIA (%)	PRODUCTIVIDAD (%)
Setiembre 2019	19	98.03	97.53	95.61
	20	98.03	97.40	95.48
	21	98.11	97.79	95.94
Octubre 2019	22	97.77	98.51	96.31
	23	97.88	98.25	96.16
	24	97.80	97.99	95.83
	25	97.80	98.31	96.15
	26	97.95	98.25	96.24
Noviembre 2019	27	97.98	98.05	96.08
	28	97.95	98.51	96.49
	29	97.80	98.25	96.09
	30	97.88	98.57	96.48
Diciembre 2019	31	97.88	98.51	96.42
	32	97.73	98.77	96.52
	33	97.73	98.57	96.33
	34	97.87	98.57	96.47
Enero 2020	35	97.78	98.73	96.54
	36	97.73	98.57	96.33

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 21, se puede ver la productividad obtenida, encontrado una mejora en la eficiencia, eficacia y productividad.

Para realizar el Ciclo de Deming se usos el diagrama de proceso como se puede ver el a tabla 22, ahí se muestra las actividades que se realiza durante la producción en la asociación.

Tabla 22 : Diagrama de proceso de operaciones propuesto



Fuente: Elaboración Propia

En la tabla anterior usando el diagrama, se logró que las actividades de la asociación se ejecute según el plan que tenía establecido la Asociación Wawasonqo, siendo esto mejorado durante el proceso, aplicando el ciclo de Deming como se puede ver en los anexos, se logró tener una mejora; los resultados obtenidos antes de la aplicación, se pudo observar una serie de problemas, esto hacía que no se logre cumplir con las metas propuestas, con una mejora en el proceso las metas se pudo notar que se logró un incremento en la producción, siendo esto favorable, en donde la productividad incremento, como resultado se logró que la eficacia y la eficiencia sea beneficiosos, demostrando que se puede alcanzar la meta y la asociación muestra que es muy productivo.

Según NWAKE y otros (2017) menciona: “mejora la productividad, la eficiencia y la eficacia es el principal objetivo de una organización en el entorno empresarial. Esto tiene una dependencia de calidad de trabajadores que convierten los insumos que disponen a productos útiles para alcanzar objetivos. Para esto, los trabajadores activos compensan con tener habilidades, conocimientos, y competencias necesarias. Con trabajadores competentes, dúctiles y proactivos ayudan a una organización a revolve sus progresivos retos de competitividad, adelanto tecnológico, globalización y mejora de la productividad, la capacitación y el perfeccionamiento de mano de obra es recurso humano vital que no puede ignorar” (pág. 153).

Análisis descriptivo

Índices de Productividad:

A continuación, se puede notar que en la tabla 23 en la comparación de Índices de Productividad obtenida desde el mes de mayo del 2019 o semana 1 hasta la semana 18, se tuvo que hacer el análisis y correcciones del proceso, en el cual tuvo un promedio de 66.02% y posteriormente con la aplicación del Ciclo de Deming mejoró la productividad, realizando una serie de labores para mejora de las metas, corrigiendo los problemas que tiene la asociación, el resultado se puede notar desde septiembre del 2019 o semana 19, hasta el mes de enero del 2020 o semana 36, el Índice de Productividad es de 96,19%, siendo esto un indicador positivo para la asociación.

Tabla 23: Comparativo de los Índices de Productividad

COMPARATIVO DE LA PRODUCTIVIDAD					
TIEMPO		Productividad Antes (%)	TIEMPO		Productividad Después (%)
Mayo 2019	Sem 1	65.48	Setiembre 2019	Sem 19	95.61
	Sem 2	63.58		Sem 20	95.48
	Sem 3	63.28		Sem 21	95.94
	Sem 4	63.45		Sem 22	96.31
Junio 2019	Sem 5	67.17	Octubre 2019	Sem 23	96.16
	Sem 6	69.38		Sem 24	95.83
	Sem 7	63.69		Sem 25	96.15
	Sem 8	65.49		Sem 26	96.24
Julio 2019	Sem 9	68.50	Noviembre 2019	Sem 27	96.08
	Sem 10	67.28		Sem 28	96.49
	Sem 11	66.54		Sem 29	96.09
	Sem 12	65.05		Sem 30	96.48
	Sem 13	67.95		Sem 31	96.42
Agosto 2019	Sem 14	63.63	Diciembre 2019	Sem 32	96.52
	Sem 15	68.07		Sem 33	96.33
	Sem 16	67.56		Sem 34	96.47
	Sem 17	65.40		Sem 35	96.54
Setiembre 2019	Sem 18	66.82	Enero 2020	Sem 36	96.33
Promedio		66.02	Promedio		96.19

Fuente: Elaboración Propia

También se puede mencionar que en la tabla 23, se logra ver la productividad antes de cómo era los resultados, en lo cual existía demasiada pérdida de productos como la mano de obra siendo perjudicial para la asociación. La productividad obtenida durante la aplicación se puede notar de qué manera se logró mejorar, esto siendo beneficiosa para la asociación, con esto puede avalar para demostrar las metas alcanzadas y pueda seguir siendo financiado.

En siguiente la figura 15, mediante una representación de un cuadro grafico se representa la productividad de un antes y un después, de qué manera el proceso con el uso del Ciclo de Deming logro alcanzar las metas propuestas.

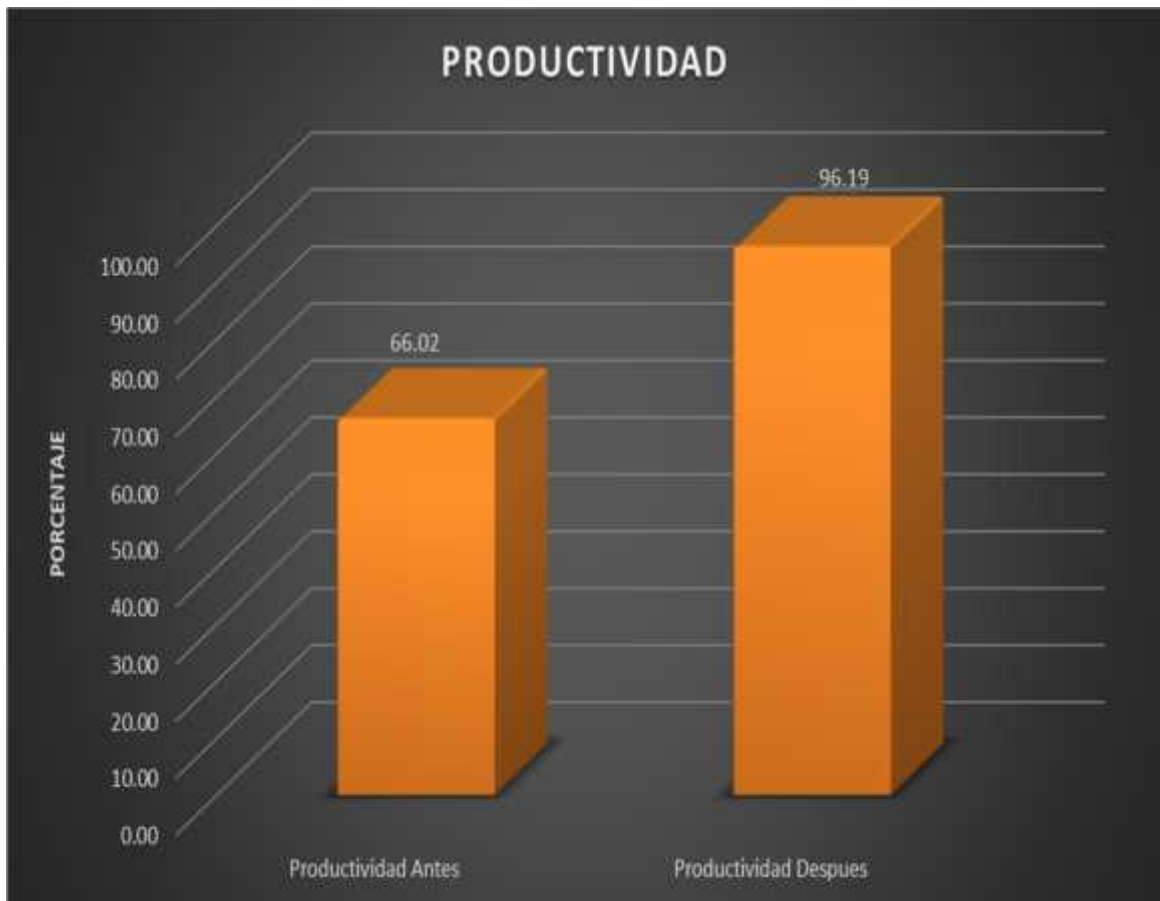


Figura 15: Estadística del Comparativo del Índices de productividad

Fuente: Elaboración Propia

ÍNDICES DE EFICIENCIA:

A continuación, se ve en la tabla 24, la comparación de Índices de eficiencia obtenida desde mes de mayo del 2019 o semana 1 hasta la semana 18, en donde se tuvo que realizar una constante verificación del trabajo que realizan los beneficiarios en el campo, mediante la observación se pudo mostrar de qué manera se está cumpliendo las metas, en este caso no llegaban a cumplir en lo cual se tuvo un promedio de 87.64% de eficiencia y después de la aplicación del Ciclo de Deming logro mejorar la eficiencia en la productividad realizada desde septiembre o semana 19 del 2019 hasta el mes de enero del 2020 o semana 36, el Índices de eficiencia es de 97,87%, con esto de demostró que cumpliendo las metas por medio del ciclo de Deming se puede alcanzar.

Tabla 24: Comparativo del Índice eficiencia

COMPARATIVO DE EFICIENCIA					
TIEMPO		Eficiencia Antes	TIEMPO		Eficiencia Después
Mayo 2019	Sem 1	87.73	Setiembre 2019	Sem 19	98.03
	Sem 2	87.05		Sem 20	98.03
	Sem 3	87.95		Sem 21	98.11
	Sem 4	88.18	Octubre 2019	Sem 22	97.77
Junio 2019	Sem 5	88.11		Sem 23	97.88
	Sem 6	87.73		Sem 24	97.80
	Sem 7	87.42		Sem 25	97.80
	Sem 8	86.50	Sem 26	97.95	
Julio 2019	Sem 9	88.97	Noviembre 2019	Sem 27	97.98
	Sem 10	87.65		Sem 28	97.95
	Sem 11	87.73		Sem 29	97.80
	Sem 12	87.73	Sem 30	97.88	
Agosto 2019	Sem 13	87.86	Diciembre 2019	Sem 31	97.88
	Sem 14	87.65		Sem 32	97.73
	Sem 15	87.50		Sem 33	97.73
	Sem 16	86.42		Sem 34	97.87
Setiembre 2019	Sem 17	87.73	Enero 2020	Sem 35	97.78
	Sem 18	87.65		Sem 36	97.73
	Promedio	87.64		Promedio	97.87

Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente figura 16, mediante un cuadro gráfico, se hizo una representación estadística, en donde se puede ver de cómo se era la eficiencia de un antes, en donde existía muchos inconvenientes durante el proceso y luego la representación de un incremento de eficiencia después de la aplicación del ciclo Deming esto se da por la superación de los problemas, ya que los beneficiarios son capaces de realizar cada actividad sin dificultad, alcanzando a cumplir las metas, pero como siempre se tiene que realizar las inspecciones constante para corregir los posibles deficiencias que podría ocurrir por parte de los beneficiarios.

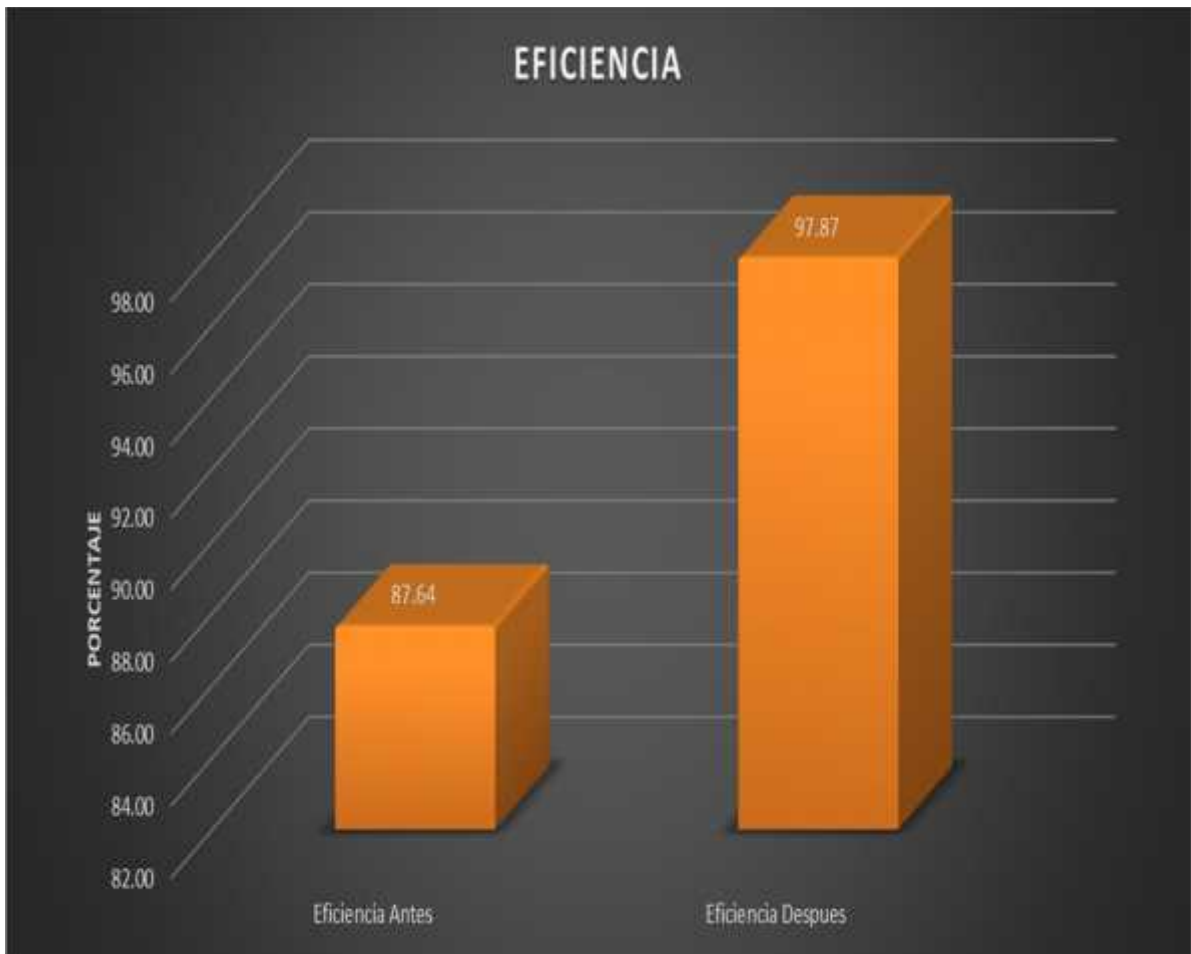


Figura 16: Estadística del Comparativo del Índices de eficiencia

Fuente: Elaboración Propia

ÍNDICES DE EFICACIA

A continuación, se puede observar en la tabla 25, la comparación de Índices de eficacia obtenida del mes de mayo del 2019 o semana 1, hasta la semana 18, en donde se dio muchos inconvenientes que afectaban al proceso productivo, dando como resultados productos deficientes y de pésima presentación, el cual se logró obtener un promedio de 75.33% y después de la aplicación del Ciclo de Deming mejoró la eficacia en la productividad, se pudo demostrar en la presentación de los productos, también poca pérdida de los cultivos, los desperdicios disminuyeron, esto fue muy beneficioso para la asociación, esto se realizó desde septiembre 2019 o semana 19 del 2019 hasta el mes de enero del 2020 o semana 36, el Índices de eficacia es de 98.28%.

Tabla 25: Comparativo del Índice eficacia

COMPARATIVO DE EFICACIA					
TIEMPO		Eficacia Antes	TIEMPO		Eficacia Después
Mayo 2019	Sem 1	74.64	Setiembre 2019	Sem 19	97.53
	Sem 2	73.04		Sem 20	97.40
	Sem 3	71.95		Sem 21	97.79
	Sem 4	71.95	Octubre 2019	Sem 22	98.51
Junio 2019	Sem 5	76.23		Sem 23	98.25
	Sem 6	79.09		Sem 24	97.99
	Sem 7	72.86		Sem 25	98.31
	Sem 8	75.71		Sem 26	98.25
	Sem 9	76.98	Sem 27	98.05	
Julio 2019	Sem 10	76.75	Noviembre 2019	Sem 28	98.51
	Sem 11	75.84		Sem 29	98.25
	Sem 12	74.16		Sem 30	98.57
	Sem 13	77.35	Diciembre 2019	Sem 31	98.51
Agosto 2019	Sem 14	72.60		Sem 32	98.77
	Sem 15	77.79		Sem 33	98.57
	Sem 16	78.18		Sem 34	98.57
	Sem 17	74.55	Enero 2020	Sem 35	98.73
Setiembre 2019	Sem 18	76.23		Sem 36	98.57
	PROMEDIO	75.33		PROMEDIO	98.28

Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente figura 17, mediante una representación gráfica, se demuestra por medio de la estadística que la eficacia de un antes era baja, no se llegaba a cumplir con las metas, esto hacía que el resultado no sea favorable, dando un perjuicio para la asociación, y como se representa eficiencia un después durante el proceso de la aplicación del Ciclo de Deming se logró un incremento, en donde los resultados fueron beneficiosos, logrado corregir todo los errores, esto causo que los beneficiaros se sientan más motivado para continuar.

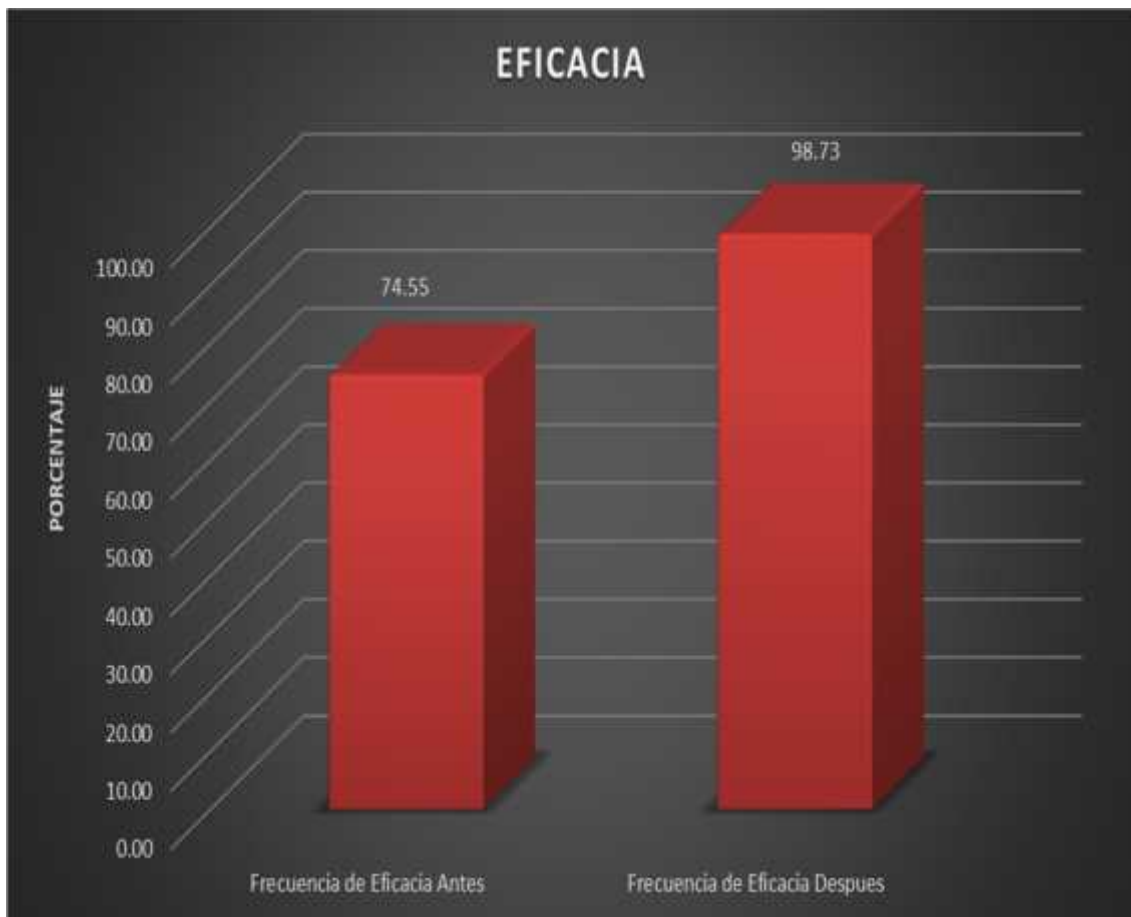


Figura 17: Estadística del Comparativo del Índices eficacia

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de productividad, eficiencia y eficacia, para encontrar estos resultados, se tuvo que hacer la aplicación del Ciclo de Deming, antes de iniciar se tuvo que hacer una evaluación de la situación de la que se encontraba la asociación, desde la semana 1 hasta la semana 18 los que más se realizó fue en mejorar el proceso aplicando los pasos del ciclo de Deming, en donde se dio un puntaje de 1 a 10 se puede ver en el anexos, y desde la semana 19 se puede notar los resultados, el factor externo a veces puede ser favorable o desfavorable, desde el mes de mayo hasta mediados de setiembre el clima es seco en esta zona, y de a mediados de setiembre hasta octubre-noviembre es el clima muy caluroso y noviembre enero es meses lluviosos, aunque algunas semanas fueron muy lluviosos o muy secos en los meses noviembre, diciembre y enero. La ventaja que se cuenta es la abundancia de agua todo el año, en esta zona. La temperatura en

esos meses varía solo en las noches y la mañana, el tipo de clima que cuenta el lugar donde se va a producir es adecuado, con una buena planificación y control se logra alcanzar los resultados esperados.

En la asociación se realiza el preparado de insumo como son para el abonamiento, abonos foliares insecticidas y fungicidas naturales, la adquisición de semilla que es en buen estado, con todo esto se logra controlar factores externos que afecta. Desde mes de mayo a setiembre se hacía capacitaciones, con la finalidad de mejorar.



Figura 18: Preparación del terreno

Fuente: Asociación Wawasonqo

En la figura 18, se puede notar que las labores de campo realizada por los mismos beneficiarios, la preparación del terreno lo realizan con la tecnología tradicional, una vez abonado el suelo es removido y queda listo para realizar la siembra o plantación de la hortaliza que corresponda.

Análisis de costos

Tabla 26 : FLUJO DE EGRESO

	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
Flujo de ingreso	14500.00	9000.00	8500.00	11500.00	9500.00	8000.00	12500.00	9500.00	8500.00
Ingreso	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00
Presupuesto	13000.00	7500.00	7000.00	10000.00	8000.00	6500.00	11000.00	8000.00	7000.00
Flujo de egreso	14016.00	8978.00	8380.00	11476.00	9458.00	7900.00	11956.00	8978.00	8380.00
Personal técnico 1	2800.00	2800.00	2800.00	2800.00	2800.00	2800.00	2800.00	2800.00	2800.00
Personal técnico 2	2300.00	2300.00	2300.00	2300.00	2300.00	2300.00	2300.00	2300.00	2300.00
Semilla	3576.00			3576.00			3576.00		
Riego (agua)	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00
Herramientas	2060.00								
Transporte	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
Insecticidas		444.00			444.00			444.00	
Fungicidas		634.00			634.00			634.00	
Foliares	480.00		480.00		480.00		480.00		480.00
Materia orgánica	2250.00	2250.00	2250.00	2250.00	2250.00	2250.00	2250.00	2250.00	2250.00
Flujo del mes	484.00	22.00	120.00	24.00	42.00	100.00	544.00	522.00	120.00
Flujo acumulado	484.00	506.00	626.00	650.00	692.00	792.00	1336.00	1858.00	1978.00

Fuente: Elaboración Propia

ANÁLISIS INFERENCIAL:

Validación de la hipótesis General- Índices de Productividad

Prueba de Normalidad

Si la P - valor es $>$ a 0.05, los datos de la muestra proceden de una distribución normal, por consiguiente, se acepta la H_0 .

Si la P - valor es $<$ a 0.05, los datos de la muestra no proceden de una distribución normal, por consiguiente, se acepta la H_a .

Tabla 27: Prueba de normalidad de los Índices de productividad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia_produc	,106	18	,200*	,960	18	,596

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: la certeza que observamos de la tabla 27, cuyo valor de significancia de la variable de productividad es .596, mayor a 0.05, por lo tanto, los datos de esta prueba manifiestan que procede de una distribución normal, por ello concluyen que, para la verificación de la hipótesis, mis datos son paramétricos. Para el Análisis Inferencial tenemos:

Utilizamos T- Student por ser mis datos paramétricos:

Sig. $<$ 0.05 son datos no paramétricos – wilcoxon

Sig. $>$ 0.05 son datos paramétricos – T- Student

Validación de la Hipótesis General de la variable Dependiente

H₀: la Aplicación del Ciclo de Deming no influye en la productividad del proceso de

cultivos en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021.

Ha: la Aplicación del Ciclo de Deming influye en la productividad del proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{pa} = \mu_{pd}$$

$$H_a: \mu_{pa} < \mu_{pd}$$

Tabla 28: Estadísticas de muestras emparejadas de productividad

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1 Productividad_despues	96,1928	18	,48325	,11390
Productividad antes	66,0178	18	1,95033	,45970

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 29 se muestra el número de semanas tomadas, un antes y después de la productividad

Tabla 29: Diferencias emparejadas índices de productividad

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Productividad_despues - Productividad_antes	30,17	1,84	,43478	29,257	31,092	69,403	17	,000

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la tabla 29 observamos el resultado obtenido de significancia (Bilateral) resulta 0,000 siendo menor que 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis

nula (Ho) y se acepta la hipótesis alterna (Ha), con una mejora de la media en el índices de productividad de 30.17 %, existiendo una diferencia significativa en los índices de productividad, por lo que se concluye que: Aplicación del Ciclo de Deming influye en la productividad del proceso de cultivos de en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021.

Validación de la hipótesis General- Índices de Eficiencia

Prueba de Normalidad

Si la P-valor es $>$ a 0.05, los datos de la muestra proceden de una distribución normal, por consiguiente, se acepta la Ho.

Si la P- valor es $<$ a 0.05, los datos de la muestra no proceden de una distribución normal, por consiguiente, se acepta la Ha.

Tabla 30: Prueba de normalidad de los Índices de Eficiencia

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia_eficiencia	,207	18	,040	,905	18	,069

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: como se certeza en la tabla 30, el valor de sig. De la variable productividad .069, mayor a 0.05, por consiguiente, los datos de esta prueba muestran que procede de una distribución normal, lo cual se concluye que, para la constatación de la hipótesis, mis datos son paramétricos. Para el Análisis Inferencial tenemos:

Utilizamos T- Student por ser mis datos paramétricos:

Sig. $<$ 0.05 son datos no paramétricos – wilcoxon

Sig. $>$ 0.05 son datos paramétricos – T- Student

Validación de la Hipótesis General de la variable Dependiente

Ho: la Aplicación del Ciclo de Deming no influye en la eficiencia de la productividad del proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021.

Ha: la Aplicación del Ciclo de Deming influye en la eficiencia de la productividad del proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{pa} = \mu_{pd}$$

$$H_a: \mu_{pa} < \mu_{pd}$$

Tabla 31: Estadísticas de muestras emparejadas índices de Eficiencia

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Eficiencia_despues	97,8167	18	,20211	,04764
	Eficiencia_antes	87,6422	18	,57756	,13613

Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 31 se muestra el número de semanas tomadas, un antes y después de la eficiencia.

Tabla 32 : Diferencias emparejadas índices de Eficiencia

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	Eficiencia_d espues - Eficincia_antes	10,17	,639	,15070	9,85	10,492	67,513	17	,000

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la tabla 32 se observa que el resultado obtenido del sig. (Bilateral) resulta 0,000 siendo menor que 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la hipótesis alterna (Ha), con una mejora de la media en el

índices de eficiencia de 10.17 %, existiendo una diferencia significativa en los índices de eficiencia, por lo que se concluye que: la Aplicación del Ciclo de Deming influye en la eficiencia de la productividad del proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo – Cusco 2021.

Validación de la hipótesis General- Índices de Eficacia

Prueba de Normalidad

Si la P-valor es $>$ a 0.05, los datos de la muestra provienen de una distribución normal, se acepta la H_0 .

Si la P- valor es $<$ a 0.05, los datos de la muestra no provienen de una distribución normal, se acepta la H_a .

Tabla 33: Prueba de normalidad de los Índices de Eficacia

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia eficacia	,131	18	,200*	,963	18	,655

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación: como se evidencia en la tabla 33, el valor de sig. De la variable productividad .655, mayor a 0.05, por consiguiente, los datos de esta prueba muestran que proviene de una distribución normal, lo cual se concluye que, para la constatación de la hipótesis, mis datos son paramétricos. Para el Análisis Inferencial tenemos:

Utilizamos T- Student por ser mis datos paramétricos:

Sig. $<$ 0.05 son datos no paramétricos – wilcoxon

Sig. $>$ 0.05 son datos paramétricos – T- Student

Validación de la Hipótesis General de la variable Dependiente

H_0 : la Aplicación del Ciclo de Deming no influye en la eficacia de la productividad en el proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo.

H_a : la Aplicación del Ciclo de Deming influye en la eficacia de la productividad del proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{pa} = \mu_{pd}$$

$$H_a: \mu_{pa} < \mu_{pd}$$

Tabla 34: Estadísticas de muestras emparejadas índices de Eficacia

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Eficacia_despues	98,2850	18	,39518	,09314
	Eficacia antes	75,3278	18	2,21300	,52161

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 34 mostramos el número de semanas tomadas, un antes y después de la eficacia.

Tabla 35: Diferencias emparejadas índices de Eficiencia

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	Eficacia_d espues - Eficacia_antes	22,95	2,184	,5149	21,870	24,043	44,578	17	,000

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la tabla N.º 35 se observa que el resultado obtenido del sig. (Bilateral) resulta 0,000 siendo menor que 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_a), con una mejora de la media en el índices de eficacia de 22.95 %, existiendo una diferencia significativa en los índices de eficacia, por lo que se concluye que: la Aplicación del Ciclo de Deming influye en la eficacia de la productividad del proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021.

V. DISCUSIÓN

En el actual capítulo, la discusión de los resultados se presenta con detalle, obtenidos en esta tesis y se comprobará con el estudio de los trabajos de investigación u otras tesis revisadas; se realizó una recolección de toda información de la problemática que se dan en la Asociación Wawasonqo, utilizando el Ciclo de Deming en gran parte se logró solucionar. Al realizar al trabajo de campo, se pudo prestar atención en el proceso, aún siguen ocurriendo muchos defectos; antes de realizar la aplicación del ciclo se evidencio que los procesos no eran adecuados, la utilización de mano de obra hacía que existiera pérdida de tiempo, como otros problemas que se vinieron, se puede ver en la tabla 1; dando luego de realizar el Ciclo de Deming, el proceso se optimizo, donde la productividad, la eficiencia y eficacia mejoro de manera considerable, logrando que los tiempos muertos o perdidos disminuyeran. Con la utilización del análisis de causa y efecto, y diagrama de Pareto fue más fácil detectar los problemas que se dieron con más frecuencia en la asociación.

Por tal razón se encontró los siguientes resultados de acuerdo con las hipótesis utilizadas:

1.- Resultados obtenidos mediante la utilización del SPSS, con el T- Student, de acuerdo con Hipótesis General de análisis estadístico, se acepta la hipótesis alterna, se puede ver en la Tabla 21, donde se obtuvo la significancia de 0.000 que es menor a 0.05, lo cual indica que la hipótesis alterna influye la aplicación del Ciclo de Deming para mejorar la productividad del proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021. Donde se rechaza la hipótesis nula. La asociación obtuvo un indicador de productividad de 96.19%, incrementando en 30.17%, superior a su productividad anterior.

Son de la misma opinión, los resultados encontrados con la utilización del Ciclo de Deming para el incremento de la productividad, Mauricio, Jesús (2019) en su tesis que es mejorar la productividad de la fabricación de ventiladores, en donde obtuvo un incremento de 25.51% en la productividad, siendo el área producción donde se realizó el estudio, y Diaz, Danilo (2017), en su tesis que tiene la finalidad de incrementar la productividad en el área de soldadura; teniendo una productividad

de un 26% en incremento, encontrando el defecto para el estudio el área de soldadura; donde estos autores mencionados señalan el incremento de la productividad por medio de la aplicación Ciclo de Deming.

De la misma forma menciona Antón, Luis Miguel y Clavijo Oscar (2019), en su tesis de investigación que es la producción de puertas enrollables, con la utilización de otro método que es la kaizen y las 5S se obtuvo un incremento de un 34% en la productividad mayor a lo obtenido, con la aplicación del orden y limpieza logró cumplir.

Otros resultados encontrados no tienen la misma opinión, la aplicación de otras metodologías con junto con este método de investigación (ciclo PHVA) también hace que sea productivas como menciona Chamba Suquillo (2019), Guerron, Erick (2018) y Llamuca Llanga y Moyon (2019), esto autores también aplicaron mismo tiempo otras metodologías que también les dieron resultados favorables.

Como se puede notar, los resultados con otras tesis, valor obtenido tiene aproximado con relación a la productividad, de igual manera ocurre con la aplicación de otras metodologías, se tiene un resultado aproximado al trabajo de investigación. También se toma en cuenta otros factores como se menciona en la tabla 1, como son factores climatológicos o ambientales que también afecta la productividad, esto hace que durante el proceso se tiene que estar una constante verificación y actuación rápido con la finalidad de evitar que sea perjudicado todo el proceso.

2.-Resultados obtenidos mediante la utilización del SPSS, con el T- Student, de acuerdo con Hipótesis Especifico 1 del análisis estadístico, se acepta la hipótesis alterna, como se puede ver en la Tabla 24, donde se obtuvo la significancia de 0.000 que es menor a 0.05, lo cual indica que la hipótesis alterna influye la aplicación del Ciclo PHVA para mejorar la eficiencia del proceso de cultivos de hortalizas en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021. Donde se rechaza la hipótesis nula. La asociación obtuvo un indicador de eficiencia de 97.87 %, incrementando en 10.17%.

Son de la misma opinión los resultados encontrados con la utilización del ciclo PHVA para el incremento de la eficiencia, Borja, Wilber (2018) en su tesis cuya objeto es incrementar la productividad en el taller de máquinas, en donde obtuvo

con un incremento de 11.7% de eficiencia, encontrándose el defecto en el taller de máquinas siendo esto objeto de estudio; y Diaz, Danilo (2017), en su tesis cuya finalidad es incrementar la productividad en el área de soldadura teniendo una eficiencia de un 12.2% de incremento, encontrando el defecto en misma área de soldadura siendo esto el estudio; estos autores ya mencionados señalan el incremento de la eficiencia por medio de la aplicación del PHVA.

De la misma forma menciona Antón, Luis Miguel y Clavijo Oscar (2019), en su tesis de investigación que es la producción de puertas enrollables, con la utilización de otro método que es la kaizen y las 5S se obtuvo un incremento de un 53% en la eficiencia mayor a lo obtenido, con la aplicación del orden y limpieza logró cumplir.

Otros resultados encontrados no tienen la misma opinión, la aplicación de otras metodologías junto con este método de investigación (ciclo PHVA) también hace que sea productivas como menciona Chamba Suquillo (2019), Guerron, Erick (2018) y Llamuca Llanga y Moyon Moyon (2019), esto autores también aplicaron mismo tiempo otras metodologías que les dieron resultados favorables es decir fue más eficiencia, con lo cual lo cual favoreció a la productividad.

Como se puede notar, los resultados con otras tesis, el valor obtenido tiene valor aproximado en relación con la eficiencia, de igual manera ocurre con la aplicación de otras metodologías se tiene un resultado aproximado al trabajo de investigación. También se toma en cuenta otros factores como se menciona en la tabla 1, como son factores climatológicos o ambientales que también afecta la eficiencia durante el proceso de desarrollo en el cultivo, en caso cuando se da una lluvia el personal tiene que refugiarse, o al estar sin ninguna actividad durante el proceso o estar en movimiento innecesario, esto hace no exista eficiencia dentro de la asociación.

3.-Resultados obtenidos mediante la utilización del SPSS, con el T- Student, de acuerdo con la segunda Hipótesis específica del análisis estadístico, se acepta la hipótesis alterna, como se puede ver en la Tabla 25, donde se obtuvo la significancia de 0.000 que es menor a 0.05, lo cual indica que la hipótesis alterna influye la aplicación del Ciclo PHVA para mejorar la eficacia del proceso de cultivos

de hortalizas en la Asociación Wawasonqo, 2021. Donde se rechaza la hipótesis nula. La asociación obtuvo un indicador de eficacia de 98.29%, incrementando en 22.95% de eficacia.

Son de la misma opinión los resultados encontrados con la utilización del ciclo PHVA para el incremento de la productividad, y Diaz, Danilo (2017), en su tesis cuya finalidad es incrementar la productividad en el área de soldadura teniendo una eficacia de un 17.4% de incremento, encontrando el defecto en misma área de soldadura; siendo el área producción donde se da más retrasos donde este autor ya mencionado señala el incremento de la eficacia por medio de la aplicación del PHVA.

De la misma forma menciona Borja, Wilber (2018), en su tesis cuyo objeto es incrementar la productividad en el taller de máquinas, donde obtuvo un incremento de 7.64% de eficacia.

Otros resultados encontrados no tienen la misma opinión, la aplicación de otras metodologías con junto con este método de investigación (ciclo PHVA) también hace que sea productivas como menciona Chamba Suquillo (2019), Guerron, Erick (2018) y Llamuca Llanga y Moyon Moyon (2019), Ñaña, Heldibrando (2018), Martínez, Luis y Restrepo, Mariana (2019), Gonzales, Yenifer (2017), esto autores también aplicaron mismo tiempo otras metodologías en donde obtuvieron los resultados favorables.

Como se puede notar, los resultados con otras tesis, el valor obtenido tiene valor aproximado en relación con la eficacia, de igual manera ocurre con la aplicación de otras metodologías se tiene un resultado aproximado al trabajo de investigación. También se toma en cuenta otros factores como se menciona en la tabla 1, como son factores climatológicos o ambientales que también afecta la eficacia durante el proceso de desarrollo en el cultivo, los daños en los productos cosechados que es causado por la mala manipulación de las persona o factores ambientales excesivo calor o frio, esto generan que la a capacidad productiva sea pésima y la eficacia productiva sea perjudicial en cuanto la producción para la asociación. El descuido por parte de quien este responsable causaría este problema.

VI. CONCLUSIONES

Luego de ejecutar el análisis inferencial y prueba del T Student, se realizó una asimilación de media en el cual se tiene que rechazar la hipótesis nula, alcanzando estas conclusiones siguientes de la tesis:

Primera: Se da cambios y resultados con la aplicar el Ciclo de Deming, donde esta asociación obtuvo un incremento de productividad en 30.17%. Esto hace la importancia de la aplicación, se pudo mejora todos los procedimientos y la asociación con esto logra ser más favorable para poder competir, demostrando que tiene la capacidad de obtener productos de calidad, por medio de la utilización del ciclo de Deming se puede decir que fue beneficioso para la asociación, mediante la hipótesis alterna se puede demostrar que la productividad es favorable.

Segunda: Se da cambios y resultados en la aplicar el Ciclo de Deming donde esta asociación obtuvo un incremento de eficiencia de 10.17 %. Con este resultado la eficiencia en el trabajo de los beneficiarios se demostró que hubo una mejora. La constante observación en el trabajo de los beneficiarios debido que tiene mucha demora con el tiempo, y otro factor también como los ambientales, se pudo encontrar deficiencias, por ello con una consideración, y con una adecuada planificación de las labores en la asociación, se logro afirmar que la eficacia se mejoró, por lo tanto, se puede aseverar que la hipótesis alterna es favorable.

Tercera: Se da cambios y resultados en la aplicar el Ciclo de Deming donde esta asociación obtuvo un indicador de eficacia de 22.95%. Con el resultado que se tiene se pudo ver que la eficacia es aceptable a favor de la asociación, con el trabajo de los beneficiarios por medio de capacitaciones, tuvo como resultado que la reducción de horas de trabajo no usadas. Una disminución de las pérdidas de productos durante todo el proceso de crecimiento de las hortalizas, con una motivación los beneficiarios llegaron a mejorar, por lo tanto, se puede afirmar que la hipótesis alterna para la eficiencia es favorable.

VII. RECOMENDACIONES

De acuerdo con el análisis, los resultados en la utilización en el Ciclo de Deming respecto a la variable productividad en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021 se recomienda:

- Se sugieren establecer la mejora, con aplicar el Ciclo de Deming, respecto al área de producción en la Asociación Wawasonqo 2021, los cambios constantes durante el proceso, se tiene que dar, con la finalidad de hacer un buen uso de los recursos que permita corregir las labores de producción, durante todo el proceso, tomar siempre en cuenta con el control de los beneficiarios. Dentro de la asociación también se tiene que tomar en cuenta toda información recolectada que esté relacionada producción en sus diferentes etapas, se tiene que considerar todos los defectos que ocurren.
- Es importante mejorar la eficiencia orientada al objetivo de mejorar y minimizar los tiempos en la durante la jornada de trabajo, para lo cual se propone establecer un cronograma y distribución al personal o beneficiario en las actividades para reducir los tiempos perdidos, hacer uso diagrama de operaciones con la finalidad de reducir tiempos y que las personas trabaje al ritmo de la asociación tiene según su planificación, evitar que los las personas realicen actividades innecesarias, se tiene tomar y estar evaluando todas las posibles problemas o incidentes que ocurre.
- Es importante mejorar la eficacia orientada al objetivo de mejorar e incrementar la producción y lograr el objetivo programado durante la jornada de trabajo, para lo cual se propone establecer un cronograma y distribución al personal en con la cual se pueda lograr mejorar la productividad, reducir el desperdicio de productos durante la cosecha de hortalizas, tanto como los factores ambientales o por las personas se tiene que realizar una evaluación y capacitación a los beneficiarios, se tiene que estar tomar todo los incidente que se dan encontrar soluciones, esto sería beneficioso para la asociación.

REFERENCIAS

Baena Paz, Guillermina. 2017. *Metodología de la investigación.* tercera edición ebook 2017. Tliluaca, : Grupo Editorial Patria, 2017. pág. 157. ISBN 978-607-744-748-1.

Fallah, Mohammad. 2020. Efficiency, Effectiveness and Productivity of Personnel's Health in Petrochemical Companies. Teherán : R JAIRE, 2020, Vol. 7, págs. 280–286.

Hernández , Juan Carlos y Vizán , Antonio. 2013. *Lean manufacturing Conceptos, técnicas e implantación.* Madrid : Fundación eoi, 2013, 2013. pág. 178. ISBN 978-84-15061-40-3.

Hosseinzadeh, Farhad y Tojari, Farshad. 2018. Efficiency Calculation, Effectiveness and Productivity of Sports Federations Using the Method (DEA). Teherán : Islamic Azad University, 2018, Vol. 5, págs. 328-345.

Rios Roger. 2017. *Metodología para la investigación y redacción.* Primera edición digital. Málaga : Servicios Académicos Intercontinentales S.L., 2017. pág. 152. ISBN-13: 978-84-17211-23-3.

ANTÓN, Luis Miguel y CLAVIJO, Oscar Daniel. 2019. *Mejoramiento de la Productividad mediante la Aplicación e Implementación de herramientas lean Manufacturing en la línea de Producción de Puertas Enrollables en Industrias Metálicas Vilema en el Cantón Guano.* ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO. Ecuador : ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, 2019. pág. 129, Tesis de investigación.

Appleton, Katherine M., y otros. 2017. Consumption of a High Quantity and a Wide Variety of Vegetables Are Predicted by Different Food Choice Motives in Older Adults from France, Italy and the UK. *Nutrients.* Basel : s.n., 2017, págs. 1-17.

BERNAL Cesar. 2010. *Metodología de la investigación.* TERCERA EDICIÓN. Bogotá D.C., : PEARSON EDUCACIÓN,, 2010. pág. 320. ISBN 978-958-699-128-5.

Bonilla , Elsie, y otros. 2020. *Mejora continua de los procesos: Herramientas y técnicas.* Primera edición: marzo, 2010. Lima : Fondo Editorial, 2020. pág. 220. Cuarta reimpresión: febrero, 2020. ISBN 978-9972-45-241-3.

BORJA BARTOLO, Wilber. 2018. *Aplicación de la metodología PHVA para incrementar la productividad en el taller de máquinas de la empresa Ferreyros S.A., Lima 2018.* Universidad de Cesar Vallejo. Lima : Universidad de Cesar Vallejo, 2018. pág. 107, Tesis de investigación.

CHAMBA SUQUILLO, Marlon Gaston. 2019. *Mejoramiento en la Productividad de la línea de Producción de Envasado de una Empresa de Fabricación de Agroquímicos.* GUAYAQUIL : UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, 2019. pág. 51, Tesis de investigación.

Chase, Rrichar B y Jacobs, F. Robert T. 2014. *ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES. PRODUCCIÓN Y CADENA DE SUMINISTROS.* [ed.] Jesús Mares Chacón. [trad.] Pilar Mascaró

Sacristán y Martha Elsa Mauri Hernández Jorge Humberto Romo Muñoz. Decimotercera edición. México, D. F. : McGRAW-HILL, 2014. pág. 810. ISBN 978-607-15-1004-4.

DIAZ GARCIA, Danilo. 2017. *Aplicación del Ciclo PHVA para Incrementar la Productividad del Área de Soldadura de la Empresa Metalmecánica Comeco Sac 2017.* Lima, Universidad Cesar Vallejo. Lima : Universidad Cesar Vallejo, 2017. Tesis de investigación.

DIMITRESCU, Andrei, y otros. 2018. ANALYSIS OF QUALITY PROBLEMS IN PRODUCTION SYSTEM USING THE PDCA INSTRUMENT. Târgu Jiu : Editura "Academica Brâncu i", 2018, págs. 286-292.

FAO, Organización de las Naciones Unidas. 2019. *El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Progresos en la lucha contra la pérdida y el desperdicio de alimentos.* Roma : ©FAO/Heba Khamis, 2019. ISBN 978-92-5-131854-6.

Freivalds, Andris y Niebel, Benjamin W. 2009. *INGENIERÍA INDUSTRIAL MÉTODOS, ESTÁNDARES Y DISEÑO DEL TRABAJO.* [ed.] Ana L. Delgado Rodríguez. [trad.] Carlos Roberto Cordero Pedraza/Jesús Elmer Murrieta Murrieta. Duodécima edición. México, D. F. : McGraw-Hill, 2009. pág. 651. ISBN 978-970-10-6962-2.

GONZALES FERNADEZ, Yenife Medaly. 2017. *Aplicación de la Mejora Continua para Incrementar la Productividad en el Servicio de Mantenimiento de equipos en la Empresa Corporación de Ingeniería Arnao s.a., Cercado de Lima, 2017.* Lima, Universidad de Cesar Vallejo. LIMA : Universidad de Cesar Vallejo, 2017. pág. 165, Tesis de investigación.

González, Ángel. 2017. *Métodos de compensación basados en competencias.* 3ra edición. Barranquilla : Editorial Universidad del Norte, 2017. pág. 392. ISBN 978-958-741-809-5..

GUERRON AVILA, Erik. 2018. *Mejoramiento de la productividad de la línea de producción de snack de quinua de una empresa procesadora de cereales., Ecuador.* Quito, Universidad de las Américas. Quito : Universidad de las Américas, 2018. pág. 171, Tesis de investigación.

Gutiérrez , Humberto . 2014. *CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD.* [ed.] Karen Estrada Arriaga. Cuarta edición. México, D.F : McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2014. pág. 400. ISBN: 978-607-15-1148-5.

Hanafi, Lathif y Nugroho, Rosalendo Eddy. 2020. PDCA - Eight Steps Implementation to Increasing Productivity in the Production of Compound Tread Off Road TBR. Jakarta : International Journal of Research and Review, 2020, Vol. 8, págs. 546-560.

Hernández-Sampieri, Roberto . 2018. *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: LAS RUTAS CUANTITATIVA, CUALITATIVA Y MIXTA.* primera edición. Ciudad de México : McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C. V., 2018. pág. 753. ISBN 978-1-4562-6096-5.

Isniah, Sarah, Purba, Humiras Hardi y Debora, Fransisca. 2020. *Plan do check action (PDCA) method: literature review and research issues.* Jakarta : Jurnal Sistem dan Manajemen Industri, 2020. págs. 72-81. Vol. 4. 2580-2895.

Jagusiak-Kocik, Marta. 2017. PDCA cycle as a part of continuous improvement in the production company - a case study. 2017, págs. 19-22.

Janania, Camilo. 2008. *Manual de tiempos y movimientos.* Mexico D.F. : Editorial Limusa S.A de C.V., 2008. pág. 163. ISBN 978-968-1 8-7079-9.

Kanawaty , George. 1996. *Introduccion al estudio del trabajo.* Cuarta edicion. Ginebra : Oficina Internacional del Trabajo, 1996. pág. 521. ISBN 92-2-307108-9.

LLAMUCA LLANGA, Jenny y MOYÓN MOYON, Laura. 2019. *Implementación de la Metodología Phva (Planear, Hacer, Verificar, Actuar) para Incrementar la Productividad en la Línea de Producción de Cascos De Seguridad de uso Industrial en la Empresa Halley Corporación.* Riobamba, ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO. Riobamba : ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, 2019. pág. 109, Tesis de Investigacion.

Loayza, Norman V. 2016. La productividad como clave del crecimiento y el desarrollo en el Perú y el mundo. [En línea] junio de 2016. <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/revista-estudios-economicos/ree-31-01-la-productividad-como-clave-del-crecimiento-y-el-desarrollo-en-el-peru-y-el-mundo.html>. REE 31-01.

Marcelino , Mariana y Ramirez, Dania. 2014. *Administracion de la Calidad; Nuevas Perspectiva.* Primera Edicion. Mexico. D.F. : Grupo Editorial Patria S.A. C.V., 2014. pág. 180. ISBN 978-607-438-816-9.

MARTINEZ, Luis Gustavo y RESTREPO, Mariana. 2019. *Implementación del ciclo PHVA para obtener la Certificación en Buenas Prácticas Ganaderas en la Finca El Rancho del municipio de Canalete Córdoba.* Caldas : Corporación Universitaria Lasallista, 2019. pág. 98, Tesis de investigacion.

MAURICIO JARAMILLO, Jesus Alejandro. 2019. *Implementación del método PHVA para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa Ecovent S.A.C. Lima, 2019.* Universidad de Cesar Vallejo. CALLAO : Universidad de Cesar Vallejo, 2019. pág. 105, Tesis de investigacion.

Nguyen, Vi, y otros. 2020. Practical Application of Plan–Do–Check–Act Cycle for Quality Improvement of Sustainable Packaging: A Case Study. Hoa Phu Ward : Licensee MDPI, 2020, págs. 1-15.

Nikolaevich, Mihail , y otros. 2017. The Deming Cycle (PDCA) Concept as a Tool for the Transition to the Innovative Path of the Continuous Quality Improvement in Production Processes of the Agro-Industrial Sector . Moscow : European Studies Journal, 2017, Vol. XX, págs. 283-293.

Nugroho, Rosalendo Eddy, Marwanto, Agus y Hasibuan, Sawarni. 2017. Reduce Product Defect in Stainless Steel Production Using Yield Management Method and PDCA. Yakarta : International Journal of New Technology and Research (IJNTR), 2017, Vol. 3, págs. 39-46.

NWAEKE, , LAWRENCE I. Ph.D. y Obiekwe, Onyebuchi. 2017. IMPACT OF MANPOWER TRAINING AND DEVELOPMENT ON ORGANIZATIONAL PRODUCTIVITY AND PERFORMANCE A THEORETICAL REVIEW. Port Harcourt : Rivers State University of Science and Technology, 2017, Vol. 9, págs. 153-159.

ÑAÑA HURTADO, Heldibrando. 2018. *METODOLOGÍA PHVA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA MADERERA.* Junin, UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES. HUANCAYO : UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES, 2018. pág. 110, Tesis de investigacion.

OCDE-FAO. 2019. *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2019-2028,*. [ed.] Sonia García Baena Ing. Laura Milena Valencia Escobar. [trad.] Gilda Moreno Manzur. Roma : Centro de la OCDE en México para América Latina, 2019. pág. 348. ISSN 2218-4376.

Plan Estratégico Sectorial Multianual del Ministerio de Agricultura 2012 - 2016. **MINAG (Agro Rural). 2012.** Lima : s.n., Abril de 2012, Boletín informativo, pág. 123.

Prakash, Chandra , y otros. 2020. Application of time and motion study to increase the productivity and efficiency. *First International Conference on Advances in Physical Sciences and Materials.* Karnataka : Journal of Physics: Conference Series, 2020.

PRODUCCIÓN HORTICOLA: UNA PUERTA A LA TECNOLOGIA. **Redagráfico. 2018.** [ed.] Rodrigo Pizarro. 60, ICA : Redagráfico, Marzo de 2018, Redagráfico, Una conversación técnica sobre agricultura, Vol. Nº45, pág. 60. ISSN 0718- 0802.

Stracuzzi, Santa Palella y Pestana, Feliberto Martins. 2012. Metodología de la Investigación Cuantitativa. 1 ° reimpresión, 2012. Caracas : Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador., 2012, pág. 279.

Tolosa, Lander. 2017. *Técnica de la mejora continua de transporte.* [ed.] Critina Torres Alba Megia. Primera Edición. Sabadell : Marge Books, 2017. pág. 98. ISBN 978-84-16171-74-3.

Umar, Abdullahi Ahmed, Rizeiqi, Rashid Khalfan Al y Badr, Atef. 2020. Major Causes Assessment of Construction Delays. : Journal of Engineering, Project, and Production Management, 2020, Vol. 10, págs. 179-186. Military Technological College.

Zapata Gomez, Amparo. 2015. *Ciclo de la calidad PHVA.* Primera Edición 2015. Bogota : Universidad Nacional de Colombia, 2015. pág. 136. ISBN 978-958-775-305-9.

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia

TITULO:		APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO DE CULTIVOS EN LA ASOCIACION WAWASONQO, CUSCO 2021”								
AUTOR :		JOHN ALEX RAMOS SINCHI					CORREO: alexs_ramos@live.com			TELEFONO: 984 810515
APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO DE CULTIVOS EN LA ASOCIACION WAWASONQO, CUSCO 2021”										
LINEA INVESTIGACIÓN	EMPRESA	PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	INDICES	METODOLOGÍA	
GESTION EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA	ASOCIACION WAWASONQO	<p>Problema General ¿En qué medida la aplicación del Ciclo de Deming mejoro la productividad del proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021? .</p>	<p>Objetivo General Determina la medida de aplicación del Ciclo de Deming para mejorar la productividad del proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021</p>	<p>Hipótesis General Con la aplicación del Ciclo de Deming mejoro positivamente la productividad del proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021.</p>	<p>Variable 1 / Variable independiente: Ciclo de Deming</p>	Planear	Actividades planeadas	$\text{Planificado} = \frac{\text{Meta Ejecutada}}{\text{Meta Programada}} \times 100\%$	<p>Tipo de Investigación: Aplicada, Correlacional, Cuantitativa, Longitudinal.</p> <p>Método: Deductivo.</p> <p>Diseño de Investigación: Pre-Experimental</p> <p>Población y Muestra Población: El área de producción de la Asociación Wawasonqo. Muestra: Se tomara el total de trabajadores de la asociación a 30 personas</p> <p>Técnicas: Observación Directa, documental Análisis</p> <p>Instrumentos: Hoja de registro Excel, Documento de observaciones, Ficha de registro o incidentes, diagramas</p> <p>Técnica de procedimiento de Datos: DOP, la prueba t student , diagrama Pareto, diagrama de causa efecto</p>	
						Hacer	Registro de actividades	$\text{Realizadas} = \frac{\text{Actividades Realizadas}}{\text{Actividades Programadas}} \times 100\%$		
						Verificar	Revisión de la producción	$\text{Revisión} = \frac{\text{Resultado Obtenido}}{\text{Resultado Programado}} \times 100\%$		
			Actuar	Inspección		$\text{Corrección} = \frac{\text{Resultado Actual}}{\text{Resultado Programado}} \times 100\%$				
		<p>Problema Especifico ¿En qué medida la aplicación del Ciclo de Deming mejoro la eficiencia del proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021?</p>	<p>Objetivo Especifico Determinar la medida de aplicación del Ciclo de Deming para mejorar la eficiencia del proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021.</p>	<p>Hipótesis Especifica Con la aplicación del Ciclo de Deming mejoro positivamente la eficiencia del proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021.</p>	<p>Variable 2 / Variable Dependiente: Productividad</p>	Eficiencia	Actividad Realizada (Acti. Realizada)	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Actividad Programada}}{\text{Actividad Real}} \times 100\%$		
		<p>¿En qué medida la aplicación del Ciclo de Deming mejoro la eficacia del proceso de cultivo en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021?</p>	<p>Determinar la medida de aplicación del Ciclo de Deming para mejorar la eficacia del proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021</p>	<p>Con la aplicación del Ciclo de Deming mejoro positivamente la eficacia del proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021.</p>		Eficacia	Cantidad de producto (Cant. Producto)	$\text{Eficacia} = \frac{\text{Producto Logrado}}{\text{Meta}} \times 100\%$		

ANEXO 2: Operalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENCIONES	INDICADORES		ESCALA
VARIABLE INDEPENDIENTE CICLO DE DEMING	En términos generales, el PHVA o de Deming es un ciclo que contribuye a la ejecución de los procesos en forma organizada y a la comprensión de la necesidad de ofrecer altos estándares de calidad de producto o servicio; por lo tanto, puede ser utilizado en las empresas, ya que permite la ejecución eficaz de las actividades (Zapata Gómez, 2015, pág. 12).	El Ciclo de Deming o PHVA es un procedimiento de mejora continua para la resolución de problemas enfocado en sus fases de Planear, Hacer, Verificar y Actuar	Planear	Actividades planeadas	$P = \frac{M}{M} \times 100\%$ P: Planificado. ME: Meta Ejecutadas MP: Meta Programada	Razón
			Hacer	Registro de actividades	$R = \frac{A}{A} \times 100\%$ R: Realizadas. AR: Actividades Realizada. AP: Actividad Programada	
			Verificar	Revisión de la producción	$R = \frac{RO}{RP} \times 100\%$ R: Revisión. RO: Resultado obtenido. RP: Resultado programado	
			Actuar	Inspección	$C = \frac{R}{R} \times 100\%$ C: Corrección. RA: Resultado actual. RP: Resultado programado.	
VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD	La productividad es una medida común para saber si un país, industria o unidad de negocios utiliza bien sus recursos (o factores de producción). Según Chase & Jacobs (2014) pág. 30	Los resultados logrados pueden medirse en unidades producidas. Mientras que los recursos empleados se cuantifican por medio del número de trabajadores, tiempo total empleados.	Eficiencia	Índice de eficiencia	$\frac{\bar{a}}{\alpha} \frac{p}{u} \times 100\%$	
			Eficacia	Índice de eficacia	$\frac{p}{m} \frac{u}{m} \times 100\%$	

ANEXO 3: Juicio de expertos



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Certificado de validez de contenido del instrumento que mide la efectividad del servicio del área de mantenimiento

Variable Independiente: Ciclo de Deming

Nº	DIMENSIONES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
DIMENSIÓN 1: CICLO DE DEMING								
1	$Planificado = \frac{Meta Ejecutada}{Meta Programada} \times 100\%$	X		X		X		
2	$Realizadas = \frac{Actividades Realizadas}{Actividad Programada} \times 100\%$	X		X		X		
3	$Revision = \frac{Resultado Obtenido}{Resultado Programado} \times 100\%$	X		X		X		
4	$Correccion = \frac{Resultado Actual}{Resultado Programado} \times 100\%$	X		X		X		
DIMENSIÓN 2: Productividad								
1	$Eficiencia = \frac{Actividad Programada}{Actividad Utilizado} \times 100\%$	X		X		X		
2	$Eficacia = \frac{Produccion Logrado}{Meta} \times 100\%$	X		X		X		

Observaciones: _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del juez validador Mg. MORALES CHALCO, OSMAR RAÚL DNI: 09900421

Especialidad del validador.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planeados son suficientes para medir la dimensión.

19 de diciembre de 2020

Firma del Experto Informante.
Especialidad



Certificado de validez de contenido del instrumento que mide la efectividad del servicio del área de mantenimiento

Variable Independiente: Ciclo de Deming

Nº	DIMENSIONES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
DIMENSIÓN 1: CICLO DE DEMING								
1	$Planificado = \frac{Meta\ Ejecutada}{Meta\ Programada} \times 100\%$	X		X		X		
2	$Realizadas = \frac{Actividades\ Realizadas}{Actividad\ Programada} \times 100\%$	X		X		X		
3	$Revision = \frac{Resultado\ Obtenido}{Resultado\ Programado} \times 100\%$	X		X		X		
4	$Correccion = \frac{Resultado\ Actual}{Resultado\ Programado} \times 100\%$	X		X		X		
DIMENSIÓN 2: Productividad								
1	$Eficiencia = \frac{Actividad\ Programada}{Actividad\ Utilizado} \times 100\%$	X		X		X		
2	$Eficacia = \frac{Produccion\ Logrado}{Meta} \times 100\%$	X		X		X		

Observaciones: _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador Dr. ROBERT JULIO CONTRERAS RIVERA DNI: 09961475

Especialidad del validador.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

19 de diciembre de 2020



Firma del Experto Informante.
Especialidad



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Certificado de validez de contenido del instrumento que mide la efectividad del servicio del área de mantenimiento

Variable Independiente: Ciclo de Deming

Nº	DIMENSIONES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
DIMENSIÓN 1: CICLO DE DEMING		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	$Planificado = \frac{Meta Ejecutada}{Meta Programada} \times 100\%$	X		X		X		
2	$Realizadas = \frac{Actividades Realizadas}{Actividad Programada} \times 100\%$	X		X		X		
3	$Revisión = \frac{Resultado Obtenido}{Resultado Programado} \times 100\%$	X		X		X		
4	$Corrección = \frac{Resultado Actual}{Resultado Programado} \times 100\%$	X		X		X		
DIMENSIÓN 2: Productividad		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	$Eficiencia = \frac{Actividad Programada}{Actividad Utilizado} \times 100\%$	X		X		X		
2	$Eficacia = \frac{Producción Lograda}{Meta} \times 100\%$	X		X		X		

Observaciones: _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [X] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del juez validador Dr. ROMEL DARIO BAZAN ROBLES DNI: 41091024

Especialidad del validador.

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planeados son suficientes para medir la dimensión

19 de diciembre de 2020

Firma del Experto Informante.
Especialidad

ANEXO 4: Instrumentos

Cuadro de Resumen de producción semanal antes de la mejora																		
	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8	Sem 9	Sem 10	Sem 11	Sem 12	Sem 13	Sem 14	Sem 15	Sem 16	Sem 17	Sem 18
Producción Programada	7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700	6300	7700	7700	7700	4900	7700	7700	7700	7700	7700
Producción Obtenida	5747	5624	5540	5540	5870	6090	5610	5830	4850	5910	5840	5710	3790	5590	5990	6020	5740	5870
Personal Asignado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Horas Hombre Disponibles	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1200	1170	1320	1320	1320	840	1320	1320	1200	1320	1320
Horas Hombre Perdidas	162	171	159	156	157	162	166	162	129	163	162	162	102	163	165	163	162	163
Horas Hombre Utilizada	1158	1149	1161	1164	1163	1158	1154	1038	1041	1157	1158	1158	738	1157	1155	1037	1158	1157
Producción/Hora (Real)	4.96	4.89	4.77	4.76	5.05	5.26	4.86	5.62	4.66	5.11	5.04	4.93	5.14	4.83	5.19	5.81	4.96	5.07
Eficiencia	87.73	87.05	87.95	88.18	88.11	87.73	87.42	86.50	88.97	87.65	87.73	87.73	87.86	87.65	87.50	86.42	87.73	87.65
Eficacia	74.64	73.04	71.95	71.95	76.23	79.09	72.86	75.71	76.98	76.75	75.84	74.16	77.35	72.60	77.79	78.18	74.55	76.23
Productividad	65.48	63.58	63.28	63.45	67.17	69.38	63.69	65.49	68.50	67.28	66.54	65.05	67.95	63.63	68.07	67.56	65.40	66.82


Cuadro de Resumen de producción semanal después de la mejora																		
	Sem 19	Sem 20	Sem 21	Sem 22	Sem 23	Sem 24	Sem 25	Sem 26	Sem 27	Sem 28	Sem 29	Sem 30	Sem 31	Sem 32	Sem 33	Sem 34	Sem 35	Sem 36
Producción Programada	7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700	6300	6300	7700
Producción Obtenida	7510	7500	7530	7585	7565	7545	7570	7565	7550	7585	7565	7590	7585	7605	7590	6210	6220	7590
Personal Asignado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Horas Hombre Disponibles	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1290	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1080	1080	1320
Horas Hombre Perdidas	26	26	25	29.5	28	29	29	27	26	27	29	28	28	30	30	23	24	30
Horas Hombre Utilizada	1294	1294	1295	1290.5	1292	1291	1291	1293	1264	1293	1291	1292	1292	1290	1290	1057	1056	1290
Producción/Hora (Real)	5.80	5.80	5.81	5.88	5.86	5.84	5.86	5.85	5.97	5.87	5.86	5.87	5.87	5.90	5.88	5.88	5.89	5.88
Eficiencia	98.03	98.03	98.11	97.77	97.88	97.80	97.80	97.95	97.98	97.95	97.80	97.88	97.88	97.73	97.73	97.87	97.78	97.73
Eficacia	97.53	97.40	97.79	98.51	98.25	97.99	98.31	98.25	98.05	98.51	98.25	98.57	98.51	98.77	98.57	98.57	98.73	98.57
Productividad	95.61	95.48	95.94	96.31	96.16	95.83	96.15	96.24	96.08	96.49	96.09	96.48	96.42	96.52	96.33	96.47	96.54	96.33

ANEXO 5: fotos figuras evidencias

FORMATO DE CAPACITACION

FORMATO DE CAPACITACION			
			
<p>Se deja muestra y consta que los siguientes trabajadores, realizaron la actividad de Capacitación y expresan haber percibido el contenido y alcance del temario desarrollado, comprometiendo la aplicación de los conocimientos, acciones y cualidades para minimizar los tiempos y prácticas en los manejos de toda la producción.</p>			
ASOCIACION WAWASONQO			
FECHA:			
LUGAR:			
ACTIVIDAD:			
TEMA:			
APELLIDOS Y NOMBRES		DNI	FIRMA
Realizado:			

HOJA DE OBSERVACIONES

HOJA DE OBSERVACIONES	
 ASOCIACION WAWASONQO	
FECHA	
ACTIVIDAD	
DESCRIPCION	

NOMBRE DEL ENCARGADO

Tabla de evaluación

Metas de la asociación	Semanas																		Meta	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
	Calificación																			
Control de beneficiarios	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	180	100.00%
Incrementar la productividad de campo	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	60	100.00%
Capacitación a los beneficiarios	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	90	100.00%
Diagnóstico del tiempo de trabajo	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	60	100.00%
Evaluar de muestra de productos	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	180	100.00%
Mejorar el germinado de semillas	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	180	100.00%
Almacenamiento adecuado de aguas	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	180	100.00%
Mantenimiento de canales de riego	0	0	10	0	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	10	60	100.00%
Mejorar la preparación del suelo	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	180	100.00%
Disminuciones perdidas de plántulas	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	180	100.00%
Mejorar la cosecha evitando daños	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	180	100.00%
Mejorar el transporte de materiales	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	180	100.00%
Motivación a los beneficiarios	0	0	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	10	0	0	0	10	40	100.00%
Rotación para diferentes actividades	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	180	100.00%
Higiene de las áreas de trabajo	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0	40	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Los puntajes de evaluación son de 1 a 10, en este caso se realizó la evaluación con el puntaje que se quiere alcanzar tomado el total de 10,

Tabla de la evaluación antes de la aplicación del ciclo de Deming

Metas de la asociación	Semanas																		Meta	Resultado	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
	Calificación antes de la implementación																				
Control de beneficiarios	6	7	6	7	5	6	6	7	7	6	8	8	7	8	7	8	8	9	180	126	70%
Incrementar la productividad de campo	0	0	5	0	0	6	0	0	5	0	0	7	0	0	7	0	0	8	60	38	63%
Capacitación a los beneficiarios	0	7	0	6	0	6	0	7	0	5	0	7	0	8	0	7	0	9	90	62	69%
Diagnóstico del tiempo de trabajo	0	6	0	0	6	0	0	7	0	0	8	0	0	7	0	0	8	0	60	42	70%
Evaluar de muestra de productos	5	6	7	6	5	5	7	8	6	5	6	7	8	7	7	8	8	8	180	119	66%
Mejorar el germinado de semillas	5	5	4	6	6	5	6	5	5	7	6	7	6	8	7	8	7	8	180	111	62%
Almacenamiento adecuado de aguas	4	3	4	4	5	5	4	5	4	6	7	6	5	5	6	6	7	7	180	93	52%
Mantenimiento de canales de riego	0	0	7	0	0	0	5	0	0	6	0	0	8	0	0	8	0	8	60	42	70%
Mejorar la preparación del suelo	4	3	4	4	3	5	5	4	5	5	6	6	7	6	8	8	7	8	180	98	54%
Disminuciones perdidas de plántulas	4	3	3	4	5	5	6	5	6	6	5	5	6	7	7	8	8	8	180	101	56%
Mejorar la cosecha evitando daños	5	5	6	5	6	7	5	6	7	8	7	8	7	7	8	8	8	8	180	121	67%
Mejorar el transporte de materiales	6	6	5	6	6	7	7	6	7	7	6	8	7	8	8	8	7	8	180	123	68%
Motivación a los beneficiarios	0	0	7	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	8	0	0	0	8	40	30	75%
Rotación para diferentes actividades	3	3	4	5	5	6	5	6	7	6	7	7	6	8	8	8	7	8	180	109	61%
Higiene de las áreas de trabajo	0	0	7	0	0	0	8	0	0	0	8	0	0	0	8	0	0	0	40	31	78%
																					65%

Fuente: Elaboración propia

Se realizó la evaluación antes de implementar el ciclo de Deming, se pudo encontrar que las metas propuestas no alcanzaban a lo esperado, por esta razón se encontró una deficiencia.

Planear

Metas de la asociación	Semanas																Meta Ejecutada	Meta Programada	Planificado $P = \frac{ME}{MP} \times 100\%$		
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34				35	36
	Calificación de planeamiento																				
Control de beneficiarios	8	9	10	9	8	10	9	9	10	10	9	8	9	9	9	10	10	10	180	166	92%
Incrementar la productividad de campo	0	0	7	0	0	10	0	0	8	0	0	8	0	0	7	0	0	8	60	48	80%
Capacitación a los beneficiarios	0	8	0	9	0	8	0	8	0	8	0	9	0	9	0	8	0	9	90	76	84%
Diagnóstico del tiempo de trabajo	0	8	0	0	8	0	0	9	0	0	9	0	0	9	0	0	9	0	60	52	87%
Evaluar de muestra de productos	8	8	9	9	9	10	9	8	10	9	9	10	9	10	9	10	10	10	180	166	92%
Mejorar el germinado de semillas	7	8	8	9	9	8	9	9	9	9	8	9	9	9	9	9	9	9	180	156	87%
Almacenamiento adecuado de aguas	8	9	9	10	10	10	9	10	9	10	9	9	10	9	10	9	10	10	180	170	94%
Mantenimiento de canales de riego	0	0	9	0	0	0	10	0	0	10	0	0	9	0	0	10	0	10	60	58	97%
Mejorar la preparación del suelo	8	9	9	8	8	9	9	9	10	10	9	9	10	9	9	10	10	10	180	165	92%
Disminuciones perdidas de plántulas	8	9	9	8	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	180	158	88%
Mejorar la cosecha evitando daños	8	8	9	9	9	9	9	10	10	10	9	9	10	10	9	9	10	10	180	167	93%
Mejorar el transporte de materiales	8	8	8	8	9	9	8	9	9	9	9	8	8	9	9	10	9	10	180	157	87%
Motivación a los beneficiarios	0	0	9	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	10	0	0	0	10	40	38	95%
Rotación para diferentes actividades	8	9	9	9	9	9	9	10	10	8	10	9	10	9	9	10	10	10	180	167	93%
Higiene de las áreas de trabajo	0	0	8	0	0	0	9	0	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0	40	37	93%
Promedio																					90%

Fuente: Elaboración propia

Se tuvo que hacer en evaluación, en donde realizo la meta ejecutada entre la meta programada, cuyo resultado lo que busca como parte de la planificación.

Hacer

Metas de la asociación	Semanas																Actividad Programada	Actividad Realizada	Realizado		
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34			35	36	$R = \frac{AR}{AP} \times 100\%$
	Calificación de realizado																				
Control de beneficiarios	7	8	9	8	7	9	8	8	9	9	8	7	8	8	8	9	9	9	166	148	89%
Incrementar la productividad de campo	0	0	6	0	0	9	0	0	7	0	0	7	0	0	6	0	0	7	48	42	88%
Capacitación a los beneficiarios	0	7	0	8	0	7	0	7	0	7	0	8	0	8	0	7	0	8	76	67	88%
Diagnóstico del tiempo de trabajo	0	7	0	0	7	0	0	8	0	0	8	0	0	8	0	0	8	0	52	46	88%
Evaluar de muestra de productos	7	7	8	8	8	9	8	7	9	8	9	9	8	9	8	9	9	9	166	149	90%
Mejorar el germinado de semillas	6	7	7	8	8	7	8	8	8	8	7	8	8	8	8	8	8	8	156	138	88%
Almacenamiento adecuado de aguas	7	8	8	9	9	9	8	9	8	9	8	8	9	8	9	8	9	9	170	152	89%
Mantenimiento de canales de riego	0	0	8	0	0	0	9	0	0	9	0	0	9	0	0	9	0	9	58	53	91%
Mejorar la preparación de los suelos	7	8	8	7	7	8	8	8	9	9	8	8	9	8	8	9	9	9	165	147	89%
Disminuciones perdidas de plántulas	7	8	8	7	8	8	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	158	140	89%
Mejorar la cosecha evitando daños	7	7	8	8	8	8	8	9	9	9	8	8	9	9	8	8	9	9	167	149	89%
Mejorar el transporte de materiales	7	7	7	7	8	8	7	8	8	8	8	7	7	8	8	9	8	9	157	139	89%
Motivación a los beneficiarios	0	0	8	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	9	0	0	0	9	38	34	89%
Rotación para diferentes actividades	7	8	8	8	8	8	8	9	9	8	9	8	9	8	8	9	9	9	167	150	90%
Higiene de las áreas de trabajo	0	0	7	0	0	0	7	0	0	0	9	0	0	0	9	0	0	0	37	32	86%
Promedio																			89%		

Fuente: Elaboración propia

De igual manera se hizo una evaluación, en donde se realizó la actividad realizada entre la actividad programada, este resultado se logró al momento que se realizó la evaluación en campo.

Verificar

Metas de la asociación	Semana																		Resultado Programado	Resultado Obtenido	Revisión	
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			$R = \frac{RO}{RP} \times 100\%$	
	Calificación de revisión																					
Control de beneficiarios	7.50	8.50	9.50	8.50	7.50	9.50	8.50	8.50	9.50	9.50	8.50	7.50	8.50	8.50	8.50	9.50	9.50	9.50	166.00	157.00	94.58%	
Incrementar la productividad de campo	0	0	6.50	0	0	9.50	0	0	7.50	0	0	7.50	0	0	6.50	0	0	7.50	48.00	45.00	93.75%	
Capacitación a los beneficiarios	0	7.50	0	8.50	0	7.50	0	7.50	0	7.50	0	8.50	0	8.50	0	7.50	0	8.50	76.00	71.50	94.08%	
Diagnóstico del tiempo de trabajo	0	7.50	0	0	7.50	0	0	8.50	0	0	8.50	0	0	8.50	0	0	8.50	0	52.00	49.00	94.23%	
Evaluar de muestra de productos	7.50	7.50	8.50	8.50	8.50	9.50	8.50	7.50	9.50	8.50	9.00	9.50	8.50	9.50	8.50	9.50	9.50	9.50	166.00	157.50	94.88%	
Mejorar el germinado de semillas	6.50	7.50	7.50	8.50	8.50	7.50	8.50	8.50	8.50	8.50	7.50	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50	156.00	147.00	94.23%	
Almacenamiento adecuado de aguas	7.50	8.50	8.50	9.50	9.50	9.50	8.50	9.50	8.50	9.50	8.50	8.50	9.50	8.50	9.50	8.50	9.50	9.50	170.00	161.00	94.71%	
Mantenimiento de canales de riego	0	0	8.50	0	0	0	9.50	0	0	9.50	0	0	9.00	0	0	9.50	0	9.50	58.00	55.50	95.69%	
Mejorar la preparación de los suelos	7.50	8.50	8.50	7.50	7.50	8.50	8.50	8.50	9.50	9.50	8.50	8.50	9.50	8.50	8.50	9.50	9.50	9.50	165.00	156.00	94.55%	
Disminuciones pérdidas de plántulas	7.50	8.50	8.50	7.50	8.50	8.50	7.50	7.50	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50	158.00	149.00	94.30%	
Mejorar la cosecha evitando daños	7.50	7.50	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50	9.50	9.50	9.50	8.50	8.50	9.50	9.50	8.50	8.50	9.50	9.50	167.00	158.00	94.61%	
Mejorar el transporte de materiales	7.50	7.50	7.50	7.50	8.50	8.50	7.50	8.50	8.50	8.50	8.50	7.50	7.50	8.50	8.50	9.50	8.50	9.50	157.00	148.00	94.27%	
Motivación a los beneficiarios	0	0	8.50	0	0	0	0	8.50	0	0	0	0	0	9.50	0	0	0	9.50	38.00	36.00	94.74%	
Rotación para diferentes actividades	7.50	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50	9.50	9.50	8.00	9.50	8.50	9.50	8.50	8.50	9.50	9.50	9.50	167.00	158.50	94.91%	
Higiene del área de trabajo	0	0	7.50	0	0	0	8.00	0	0	0	9.50	0	0	0	9.50	0	0	0	37.00	34.50	93.24%	
										Promedio												94.45%

Fuente: Elaboración propia

Una vez encontrado los resultados de la evacuación, en donde el resultado obtenido entre el resultado programada, en esta evaluación se obtuvo cuanto fue la meta alcanzada.

Actuar

Metas de la asociación	semanas																		Resultado Programado	Resultado Actual	corrección
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			$C = \frac{RA}{RP} \times 100\%$
	Calificación de corrección																				
Control de beneficiarios	8	9	10	9	8	10	9	9	10	10	9	8	9	9	9	10	10	10	180	166.00	92.22%
Incrementar la productividad de campo	0	0	7	0	0	10	0	0	8	0	0	8	0	0	7	0	0	8	60	48.00	80.00%
Capacitación a los beneficiarios	0	8	0	9	0	8	0	8	0	8	0	9	0	9	0	8	0	9	90	76.00	84.44%
Diagnóstico del tiempo de trabajo	0	8	0	0	8	0	0	9	0	0	9	0	0	9	0	0	9	0	60	52.00	86.67%
Evaluar de muestra de productos	8	8	9	9	9	10	9	8	10	9	9	10	9	10	9	10	10	10	180	166.00	92.22%
Mejorar el germinado de semillas	7	8	8	9	9	8	9	9	9	9	8	9	9	9	9	9	9	9	180	156.00	86.67%
Almacenamiento adecuado de aguas	8	9	9	10	10	10	9	10	9	10	9	9	10	9	10	9	10	10	180	170.00	94.44%
Mantenimiento de canales de riego	0	0	9	0	0	0	10	0	0	10	0	0	9	0	0	10	0	10	60	58.00	96.67%
Mejorar la preparación de los suelos	8	9	9	8	8	9	9	9	10	10	9	9	10	9	9	10	10	10	180	165.00	91.67%
Disminuciones perdidas de plántulas	8	9	9	8	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	180	158.00	87.78%
Mejorar la cosecha evitando daños	8	8	9	9	9	9	9	10	10	10	9	9	10	10	9	9	10	10	180	167.00	92.78%
Mejorar el transporte de materiales	8	8	8	8	9	9	8	9	9	9	9	8	8	9	9	10	9	10	180	157.00	87.22%
Motivación a los beneficiarios	0	0	9	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	10	0	0	0	10	40	38.00	95.00%
Rotación para diferentes actividades	8	9	9	9	9	9	9	10	10	8	10	9	10	9	9	10	10	10	180	167.00	92.78%
Higiene de las áreas de trabajo	0	0	8	0	0	0	9	0	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0	40	37.00	92.50%
											Promedio										90.20%

Fuente: Elaboración propia

La evaluación encontrada, en donde el resultado actual entre el resultado programado se tiene que hacer la evaluación de los resultados, y seguir corrigiendo o tomado como referencia para la mejora.

Datos de la semilla

	N° semillas x 1 gramo	Porcentaje de germinación	semillas germinada x 1 gr	Distancia planta-planta	Distancia surco-planta	Área de cada planta		Observaciones
Siembra directa								
Arveja quantum	5	95%	4.75	0.2	0.25	0.050	0.216	9 gr*24 und
Betarraga	70	85%	59.5	0.12	0.25	0.030		
Culantro	120	85%	102	0.15	0.3	0.045	8	planta= 1atado
Nabo	120	85%	102	0.2	0.3	0.060		
Perejil	650	85%	552.5	0.2	0.3	0.060	7	planta= atado
Rabanito	100	85%	85	0.15	0.25	0.038		
Zanahoria	800	85%	680	0.15	0.2	0.030		
Zapallo italiano	6	85%	5.1	0.6	1	0.600	12	frutos= 1 planta
Siembra indirecta								
Acelga	50	85%	42.5	0.2	0.35	0.070	5	planta=1 atado
Acelga roja	50	85%	42.5	0.2	0.35	0.070	5	planta=1 atado
Apio	300	85%	255	0.3	0.4	0.120		
Brócoli	280	85%	238	0.3	0.4	0.120		
Cebolla	300	85%	255	0.15	0.3	0.045		
Coliflor	300	85%	255	0.3	0.4	0.120		
Col china	250	85%	250	0.35	0.45	0.158		
Espinaca	100	85%	85	0.2	0.3	0.060	8	planta= 1 atado
Lechuga morada	900	85%	765	0.3	0.4	0.120		
Lechuga orgánica	900	85%	765	0.3	0.4	0.120		
Lechuga romana	900	85%	765	0.3	0.4	0.120		
lechuga seda	900	85%	765	0.3	0.4	0.120		
Pimiento	160	85%	136	0.7	1	0.700	10	frutos= 1 planta
Poro	350	85%	297.5	0.15	0.3	0.045		
Repollo corazón	260	85%	221	0.35	0.45	0.158		
Repollo crespo	260	85%	221	0.35	0.45	0.158		
Repollo morado	260	85%	221	0.35	0.45	0.158		
Repollo quintalero	260	85%	221	0.35	0.45	0.158		
Tomate	340	85%	289	0.9	1	0.900	30	frutos= 1 planta

Fuente: Asociación Wawasonqo

Datos de la empresa que considera perdidas

	Producción por semana	Plantas dañadas en la cosecha por semana	Porcentaje de plantas muertas en la cosecha por semana	total de plantas antes de cosecha	Plantas muertas	% de muertes	Cantidad de plantas sembradas	Cantidad de semilla sin incluir su porcentaje de germinación	Total de gramos de semilla
Siembra directa									
Arveja quantum	91	7.15	7%	454.40	91	14%	545.40	574.10	114.82
Betarraga	176	12	6%	188.00	77	23%	265.00	311.76	4.45
Culantro	154	22	13%	1408.00	241	13%	1649.00	1940.00	16.17
Nabo	165	15	8%	180.00	85	24%	265.00	311.76	2.60
Perejil	102	14	12%	812.00	123	12%	935.00	1100.00	1.69
Rabanito	160	13	8%	173.00	63	21%	235.50	277.06	2.77
Zanahoria	375	17	4%	392.00	135	20%	527.00	620.00	0.78
Zapallo italiano	81	7	8%	7.33	3	20%	9.83	11.57	1.93
Siembra indirecta									
Acelga	104	15	13%	595.00	77	10%	672.20	790.82	15.82
Acelga roja	50	7	12%	285.00	38	10%	322.50	379.41	7.59
Apio	136	12	8%	148.00	59	22%	207.00	243.53	0.81
Brócoli	297	18	6%	315.00	84	17%	399.00	469.41	1.68
Cebolla	278	16	5%	294.00	60	14%	354.00	416.47	1.39
Coliflor	344	35	9%	379.00	92	16%	471.00	554.12	1.85
Col china	142	14	9%	156.00	80	25%	236.00	277.65	1.11
Espinaca	129	14	10%	1144.00	135	10%	1279.00	1504.71	15.05
Lechuga morada	325	12	4%	337.00	123	21%	460.00	541.18	0.60
Lechuga orgánica	334	15	4%	349.00	143	23%	492.00	578.82	0.64
Lechuga romana	295	15	5%	310.00	185	27%	495.00	582.35	0.65
lechuga seda	312	14	4%	326.00	145	24%	471.00	554.12	0.62
Pimiento	178	6	3%	18.40	5	18%	23.40	27.53	0.17
Poro	137	9	6%	146.00	60	23%	206.00	242.35	0.69
Repollo corazón	331	14	4%	345.00	90	17%	435.00	511.76	1.97
Repollo crespo	250	12	5%	262.00	62	16%	324.00	381.18	1.47
Repollo morado	188	11	6%	199.00	66	20%	265.00	311.76	1.20
Repollo quintalero	319	18	5%	337.00	104	19%	441.00	518.82	2.00
Tomate	299	13	4%	10.40	5	25%	15.40	18.12	0.05

Fuente: Elaboración propia

Precio de semillas cotizado

productos		Precio por tienda - 2019			precio menor
		Agro veterinaria Ramos	Vetagro	Agrovet Los andes	
		s/	s/	s/	
Siembra directa					
Arveja quantum	1000	20.00	20.00	19.00	19.00
Betarraga x	400	32.00	30.00	29.00	29.00
Culantro	1000	36.00	45.00	40.00	36.00
Nabo	500	35.00	34.00	35.00	34.00
Perejil	500	40.00	40.00	41.00	40.00
Rabanito	500	28.00	30.00	30.00	28.00
Zanahoria	500	90.00	94.00	92.00	90.00
Zapallo italiano	500	65.00	65.00	70.00	65.00
Siembra indirecta					
Acelga	500	70.00	65.00	68.00	65.00
Acelga roja	400	80.00	78.00	82.00	78.00
Apio	500	69.00	70.00	68.00	68.00
Brócoli	500	80.00	84.00	83.00	80.00
Cebolla	500	75.00	72.00	72.00	72.00
Coliflor	500	75.00	74.00	74.00	74.00
Col china	500	90.00	95.00	92.00	90.00
Espinaca	500	55.00	54.00	53.00	53.00
Lechuga morada	100	123.00	125.00	120.00	120.00
Lechuga orgánica	500	80.00	83.00	79.00	79.00
Lechuga romana	100	50.00	45.00	55.00	45.00
lechuga seda	500	65.00	64.00	65.00	64.00
Pimiento	500	78.00	80.00	76.00	76.00
Poro	500	60.00	65.00	63.00	60.00
Repollo corazón	500	54.00	58.00	53.00	53.00
Repollo cresco	400	75.00	78.00	75.00	75.00
Repollo morado	100	45.00	48.00	46.00	45.00
Repollo quintalero	500	45.00	48.00	60.00	45.00
Tomate	100	90.00	86.00	87.00	86.00



cosecha de hortalizas



Preparación del terreno para almácigos, capacitación al personal



semillas germinadas en bandeja prueba sise buena o mala la semilla



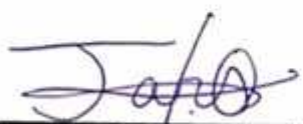
Se realiza el pesado de la semilla

Anexo 6:

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo John Alex Ramos Sinchi con DNI N.º 44162827, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional 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 la presente 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 lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 20 de enero del 2021



John Alex Ramos Sinchi

D.N.I.: 44162827

Anexo 7



ASOCIACION SIN FINES DE LUCRO
WAWASONQO

Cusco, 20 de enero del 2021

CARTA DE AUTORIZACION

Yo PERCY JOEL RODRIGUEZ CAMARRA, identificado con DNI 43147446, en mi calidad de representante legal de la ASOCIACION SIN FINES DE LUCRO WAWASONQO, con N° de RUC 20563953421, autorizo al Sr. JOHN ALEX RAMOS SINCHI, estudiante de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, a utilizar información confidencial de la empresa para el desarrollo de su tesis cuyo título: **“APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO DE CULTIVOS EN LA ASOCIACIÓN WAWASONQO, CUSCO 2021”**.

El material suministrado por la asociación será la base para la construcción de un estudio de caso. La información y resultado que se obtenga del mismo podrían llegar a convertirse en una herramienta didáctica que apoye la formación del estudiante.

Atentamente,

ASOCIACION WAWASONQO
Percy Joel Rodríguez Camarra
DIRECTOR EJECUTIVO
Nombre del Representante legal.
CC



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, RAMOS SINCHI JOHN ALEX estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Aplicación del Ciclo de Deming para mejorar la Productividad del proceso de cultivos en la Asociación Wawasonqo, Cusco 2021", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

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

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

Nombres y Apellidos	Firma
RAMOS SINCHI JOHN ALEX DNI: 44162827 ORCID 0000-0001-9995-7862	Firmado digitalmente por: JORAMOSS el 15-06-2021 16:17:02

Código documento Trilce: INV - 0224237