



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
**Aplicación del Ciclo de Deming para Reducir los Costos de los
Servicios Públicos en el Mercado Talara, Lima 2021**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTORES:

Mostacero Soto Bairo Julinio (ORCID: 0000-0002-8674-0995)

Vilcapoma Huaman Sergio Julián (ORCID: 0000-0002-3131-5721)

ASESORA:

MSc Delgado Montes, Mary Laura (ORCID:0000-0001-9639-657X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA-PERÚ

2021

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación va dedicado a nuestra familia, quienes nos motivaron a conseguir nuestros objetivos y metas para nuestra formación Profesional. Además, agradecemos a nuestros docentes de la Universidad César Vallejo quienes influyeron en nuestro crecimiento académico para confrontar los obstáculos laborales en nuestra carrera como profesional

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a nuestros docentes por las enseñanzas para guiarnos en el desarrollo de nuestra investigación, a los encargados del Mercado Talara por facilitarnos realizar nuestro informe profesional y a la Universidad Cesar Vallejo por darnos la oportunidad para culminar nuestros estudios, de nuestra carrera profesional.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras y gráficos.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I.INTRODUCCIÓN.....	11
II. MARCO TEÓRICO.....	20
III. METODOLOGÍA.....	29
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	29
3.2 Variables y Operacionalización.....	29
3.3. Población, Muestra y Muestreo.....	33
3.4 Técnica e Instrumentos de Recolección de Datos.....	34
3.5 Procedimientos.....	36
3.6 Método de Análisis de Datos.....	109
3.7 Aspectos Éticos.....	111
IV.RESULTADOS.....	112
V.DISCUSIONES.....	120
VI.CONCLUSIONES.....	124
VII. RECOMENDACIONES.....	125
REFERENCIAS.....	126
ANEXOS.....	130

Índice de tablas

Tabla 1. <i>Tabla de Leyenda</i>	12
Tabla 2. <i>Problemas Identificados</i>	13
Tabla 3. <i>Diagrama de Correlación</i>	13
Tabla 4. <i>Causas de los Sobre Costos de los Servicios Mantenimiento</i>	14
Tabla 5. <i>Causas de Estratificación</i>	16
Tabla 6. <i>Estratificación de Porcentaje</i>	16
Tabla 7. <i>Tabla de Alternativas de Solución</i>	17
Tabla N° 8. <i>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</i>	34
Tabla N°9. <i>Información General de la Organización</i>	36
Tabla N°10. <i>Rango de calificación</i>	44
Tabla N°11. <i>Check List de las Actividades Planificadas</i>	45
Tabla 12. <i>Calificación según porcentaje</i>	45
Tabla 13. <i>Check List de las actividades realizadas</i>	46
Tabla 14. <i>Calificación según porcentaje</i>	47
Tabla 15. <i>Check List del Cumplimiento de las actividades</i>	48
Tabla 16. <i>Calificación segun porcentaje</i>	48
Tabla 17. <i>Check List Actuar</i>	49
Tabla 18. <i>Calificación según porcentaje</i>	50
Tabla 19. <i>Registro consume de agua</i>	51
Tabla 20. <i>Registro consumo eléctrico</i>	52
Tabla 21. <i>Registro de residuos sólidos generados</i>	54
Tabla 22. <i>Matriz Foda</i>	60
Tabla 23. <i>Cronograma de actividades</i>	62
Tabla 24. <i>Causas y solución de los problemas</i>	63
Tabla 25. <i>Cálculo de ahorro kw mensual</i>	66
Tabla 26. <i>Cálculo de ahorro anual kw</i>	67
Tabla 27. <i>Norma Técnica Peruana</i>	76
Tabla 28. <i>Funciones y Responsabilidades</i>	80
Tabla 29. <i>Rango de calificación</i>	81
Tabla 30. <i>Check List Actividades Planeadas</i>	82
Tabla 31 <i>Calificación porcentual</i>	82
Tabla 32. <i>Actividades realizadas</i>	83
Tabla 33. <i>Calificación porcentual</i>	84
Tabla 34. <i>Actividades verificadas</i>	85
Tabla 35. <i>Calificación porcentual</i>	85
Tabla 36. <i>Check List</i>	86
Tabla 37. <i>Calificación según porcentaje</i>	87

Tabla 38.	<i>Registro del consumo de agua potable.</i>	88
Tabla 39.	<i>Registro consumo eléctrico.</i>	90
Tabla 40.	<i>Registro de generación de residuos sólidos Post Test</i>	92
Tabla 41.	<i>Cronograma de arbitrios municipales.</i>	94
Tabla 42.	<i>Cronograma mensual de pagos.</i>	94
Tabla 43.	<i>Registro comparativo del consumo de agua potable.</i>	99
Tabla 44.	<i>Registro Comparativo del consumo de energía eléctrica</i>	101
Tabla 45.	<i>Registro Comparativo de la generación de residuos sólidos</i>	104
Tabla 46.	<i>Costos de la implementación.</i>	106
Tabla 47.	<i>Costos de materiales.</i>	107
Tabla 48.	<i>Egresos</i>	107
Tabla 49.	<i>Flujo de caja Ingresos-egresos-inversión.</i>	108
Tabla 50.	<i>Estadística Descriptiva e Inferencial.</i>	110
Tabla 51.	<i>Estadística Descriptiva e Inferencial.</i>	110
Tabla 52.	<i>Análisis descriptivo N°1</i>	112
Tabla 53.	<i>Analisis descriptivo N°2</i>	113
Tabla 54.	<i>Analisis descriptivo N°3.</i>	114
Tabla 55.	<i>Prueba de normalidad hipótesis N° 1.</i>	115
Tabla 56.	<i>Análisis de significancia de los resultados de T-Student.</i>	116
Tabla 57.	<i>Prueba normalidad hipótesis N°2</i>	116
Tabla 58.	<i>Analisis significancia de resultados Wilcoxon.</i>	117
Tabla 59.	<i>Prueba normalidad hipótesis N°3.</i>	118
Tabla 60.	<i>Análisis de los resultados de T-Student.</i>	119

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de Ishikawa	12
Figura 2. Diagrama de Pareto.....	15
Figura 3. Diagrama de Estratificación.....	17
Figura 4. Ubicación del Mercado Talara	37
Figura 5. Organigrama de la Organización	38
Figura 6. Entrada del Mercado Talara	39
Figura 7. Comerciante de especería.....	40
Figura 8. Comerciante de abarrotes.....	40
Figura 9. Conexiones en mal estado.....	40
Figura 10. Fluorecente espiral 40w	41
Figura 11. Contenedores inadecuados	41
Figura 12. Contenedores sin rotulación.....	41
Figura 13. Luminarias empolvadas	42
Figura 14. Luminarias deterioradas.....	42
Figura 15. Falta de separación de los residuos.....	42
Figura 16. Gráfico del consumo de Agua potable	51
Figura 17. Gráfico del consumo de energía eléctrica.....	53
Figura 18. Gráfico de los residuos sólidos generados	55
Figura 19. Ciclo de Deming.....	58
Figura 20. Reunión con los comerciantes del mercado	59
Figura 21. Comerciantes del Mercado Talara.....	59
Figura 22. Identificación de las causas	61
Figura 23. Capacitaciones a los comerciantes 1/2.....	64
Figura 24. Capacitaciones a los comerciantes 2/2.....	64
Figura 25. Señalización en el área de trabajo.....	65
Figura 26. Cambio de las lámparas.....	65
Figura 27. Gráfico del ahorro entre las lampras convencionales y los focos Led .	66
Figura 28. Comparación ahorro anual (kw) entre lamparas convencionales y tecnología Led.....	67
Figura 29. Etiqueta de la eficiencia energética de las lámparas Led	68
Figura 30. Plano eléctrico antes de la mejora.....	69
Figura 31. Plano eléctrico después de la mejora.....	69
Figura 32. Correcciones de las conexiones de agua defectuosas	70
Figura 33. Contenedores rotulados	71
Figura 34. Proceso de segregación residuos sólidos.....	74
Figura 35. Tachos clasificados por colores.....	79
Figura 36. Gráfico del consumo de agua potable Pos Test.....	89

Figura 37. Gráfico del consumo eléctrico Post Test.....	91
Figura 38. Gráfico de los residuos sólidos Post Test.	93
Figura 39. Gráfico comparativo etapa planear.....	95
Figura 40. Gráfico comparativo etapa hacer.....	96
Figura 41. Gráfico comparativo etapa verificar	97
Figura 42. Gráfico comparativo etapa actuar.....	97
Figura 43. Gráfico comparativo del consumo agua potable.....	100
Figura 44. Gráfico comparativo del consumo eléctrico	102
Figura 45. Gráfico comparativo de la generación de residuos sólidos.....	105

RESUMEN

En esta investigación su objetivo fue determinar de que manera la aplicación del Ciclo Deming reducirá los costos de los servicios públicos que afectaba la parte financiera en el Mercado Talara que se encuentra en el distrito de Villa el Salvador, Lima Perú.

Éste estudio fue de tipo aplicada, de nivel explicativo, su enfoque fue cuantitativo, él tipo de diseño de la investigación fue experimental (pre experimental), la población fue constituido por el consumo de agua en m³, el consumo de energía eléctrica KW y los residuos sólidos en Kg en un período de 10 semanas antes y después de la aplicación de la metodología. Se usó como técnica la observación directa, el análisis documentario, los instrumentos que usaron para la recolección de datos fueron él check List y la tablas de registros. Los resultados indicaron una reducción en el consumo de agua, electricidad, y generación de residuos las cuales fueron de 2.1%, 10.6% y 8.8% respectivamente, concluyendo que la aplicación de la metodología minimizó los costos y generó un ahorro económico favoreciendo al Mercado Talara, lo cual este trabajo también servirá como información para futuros estudios que quieran optar por esta metodología siguiendo cada etapa del Ciclo Deming apropiadamente.

Palabras clave: Ciclo Deming, servicios mantenimiento, reducción costos.

ABSTRACT

In this research, its objective was to determine how the application of the Deming Cycle will reduce the costs of public services that affected the financial part in the Talara Market that is located in the district of Villa el Salvador, Lima Peru.

This study was of applied type, of explanatory level, its approach was quantitative, the type of design of the research was experimental (pre experimental), the population was constituted by the consumption of water in m³, the consumption of electrical energy KW and solid waste in Kg in a period of 10 weeks before and after the application of the methodology. Direct observation, documentary analysis, the instruments used for data collection were the check List and the log tables. The results indicated a reduction in the consumption of water, electricity, and waste generation which were 2.1%, 10.6% and 8.8% respectively, concluding that the application of the methodology minimized costs and generated economic savings favouring the Talara Market, which this work will also serve as information for future studies that want to opt for this methodology following each stage of the Deming Cycle appropriately.

Keywords: Deming cycle, maintenance services, cost reduction

I.INTRODUCCIÓN

A nivel internacional uno de los mercados ubicados en las calles de Buenos Aires y Venezuela caracterizada por la comercialización de mariscos siendo uno de los más importantes centros de abastecimiento, sin embargo presentaba deterioro en sus instalaciones evidenciando filtraciones de agua, y fallas en las instalaciones eléctricas, por lo que pasó un plan de mejoramiento para corregir estas fallencias y optimizar sus recursos. Carrión, C. (2016).

A nivel nacional, el 66% de los mercados de abastos dieron a conocer que no cuentan con contenedores de residuos sólidos en cuanto a los que disponen de estos elementos lo usan para depositar residuos de verduras, comidas, etc. Sobre el servicio de agua potable el 92.6% de los mercados dispone del servicio de manera permanente, y que solo 1 de cada 10 lo usa de manera parcial, en el caso del servicio eléctrico el 95,0% de los mercados cuenta con el servicio eléctrico sin embargo es usado de manera continua y no de manera parcial. (INEI, 2016).

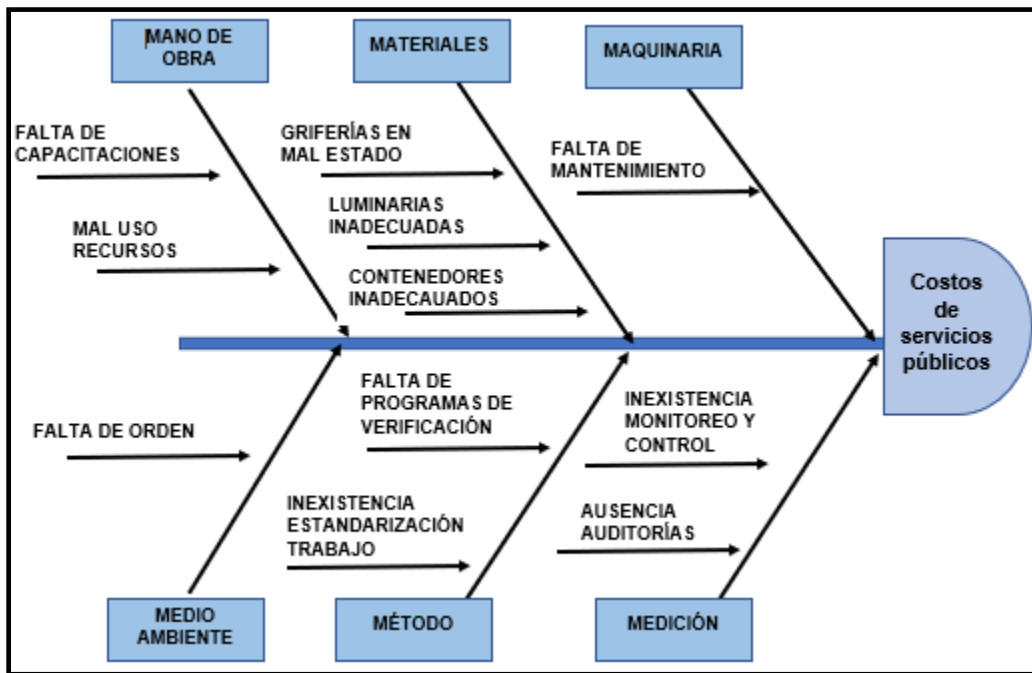
Actualmente el Mercado Talara se dedica a la comercialización de productos de consumo de primera necesidad en un área de 136 M² sin embargo esta organización presenta algunas dificultades en los elevados costos en las instalaciones de los servicios públicos tales como el consumo de agua, electricidad, además de la generación de residuos sólidos. Las personas que laboran en este mercado no cuentan con capacitaciones para darle un uso adecuado a estos recursos.

Los contenedores de basura que se encuentran en el mercado no se encuentran señalizados para poder separar los plásticos, cartones, latas, para que estos puedan ser reaprovechados y/o vendidos generando así un ingreso económico adicional a la organización.

Según el Ministerio del Ambiente en el Perú tan solo el 1.9% de los residuos sólidos reaprovechables son reciclados, en este contexto se debe a los malos hábitos de las empresas y de los consumidores que no toman conciencia en sus conductas para el cuidado del medio ambiente. (MINAM, 2018).

Figura N°1.

Diagrama de Ishikawa



Fuente:Elaboración propia.

En el grafico N° 1 se analiza las causas y los efectos de los problemas de la organización representandolo en este diagrama de Ishikawa.

Diagrama de Correlación

Después de haber identificado las causas en el diagrama de Ishikawa se hará la matriz de correlación para saber si hay relación entre las causas y la problemática en los costos de los servicios públicos.

Tabla 1.

Tabla de Leyenda.

Numeración	Calificación
0	Ninguna relación
2	Poca relación
4	Mediana relación
6	Alta relación

Tabla 2.*Problemas Identificados*

Ítem	Detalles del problema
P1	Falta de capacitaciones
P2	Mal uso de los recursos
P3	Luminarias inadecuadas
P4	Contenedores inadecuados
P5	Griferías en mal estado
P6	Falta de mantenimiento
P7	Falta de orden
P8	Equipos deficientes
P9	Inexistencia de estandarización de trabajo
P10	Inexistencia monitoreo y control
P11	Ausencia auditorias

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3.*Diagrama de Correlación.*

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	PUNTAJE	%
P1		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60	26.32%
P2	4		4	4	4	6	6	4	4	4	4	44	19.30%
P3	0	2		2	2	2	0	2	0	2	0	12	5.26%
P4	0	2	0		0	2	0	0	2	2	2	10	4.39%
P5	0	2	0	0		2	0	2	2	2	2	12	5.26%
P6	4	6	6	6	6		6	6	6	6	6	58	25.44%
P7	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	2	0.88%
P8	0	0	0	2	2	2	0		2	2	0	10	4.39%
P9	0	2	2	0	0	0	0	0		2	2	8	3.51%
P10	0	2	0	0	0	0	0	0	0		2	4	1.75%
P11	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2		8	3.51%
TOTAL												228	100.00%

Fuente:Elaboración propia.

En la tabla N° 3 se asignó valores de 0 a 6, a los problemas que están representados en la tabla, para priorizar los problemas que afectan al Mercado Talara.

Análisis Diagrama de Pareto

Tabla 4.

Causas de los Sobre Costos de los Servicios Mantenimiento

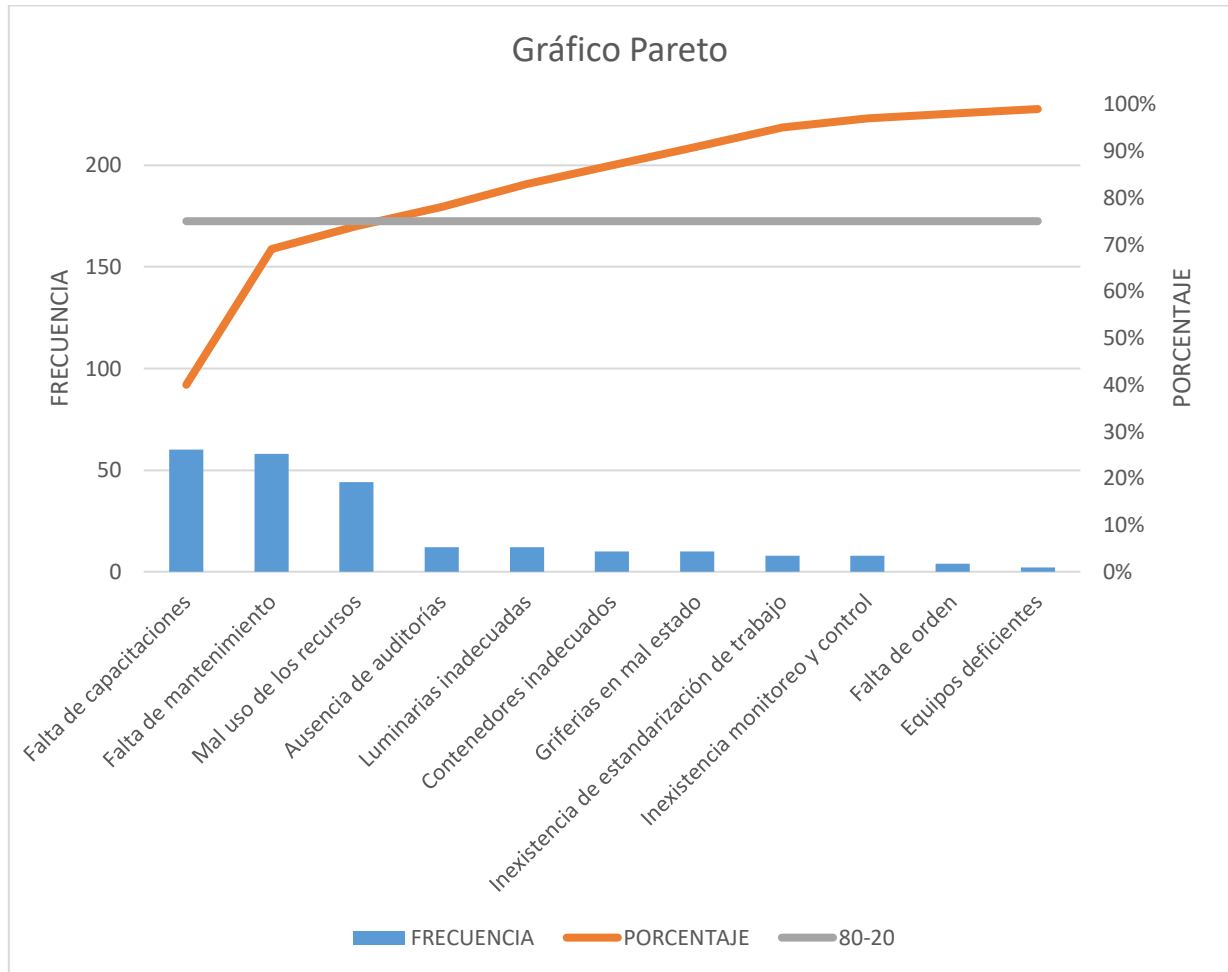
Ítem	Detalles del problema	Frecuencia	%	Frecuencia Acumulada	% Acumulado
P1	Falta de capacitaciones	60	26%	60	26%
P6	Falta de mantenimiento	58	25%	56	52%
P2	Mal uso de los recursos	44	19%	73	71%
P11	Ausencia de auditorías	12	5%	87	76%
P3	Luminarias inadecuadas	12	5%	100	82%
P4	Contenedores inadecuados	10	4%	113	86%
P5	Griferías en mal estado	10	4%	126	90%
P9	Inexistencia de estandarización de trabajo	8	4%	139	94%
P10	Inexistencia monitoreo y control	8	4%	152	97%
P7	Falta de orden	4	2%	164	99%
P8	Equipos deficientes	2	1%	174	100%
	TOTAL	228	100%		

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla se muestra con mayor relevancia los problemas siendo los que tienen mayor frecuencia la falta de capacitaciones y la falta de mantenimiento.

Figura 2.

Diagrama de Pareto.



Fuente:Elaboración propia.

En el gráfico de Pareto se muestran las causas con mayor frecuencia, que originan la problemática en el Mercado, el cual nos ayudará para poder realizar las medidas correctivas aplicando la metodología del Ciclo de Deming.

Estratificación

Tabla 5.

Causas de Estratificación.

Ítem	Detalles del problema	Estrato
P1	Falta de capacitaciones	Calidad
P2	Mal uso de los recursos	Calidad
P3	Luminarias inadecuadas	Mantenimiento
P4	Contenedores inadecuados	Mantenimiento
P5	Griferías en mal estado	Mantenimiento
P6	Falta de mantenimiento	Mantenimiento
P7	Falta de orden	Calidad
P8	Equipos deficientes	Mantenimiento
P9	Inexistencia de estandarización de trabajo	Gestión
P10	Inexistencia monitoreo y control	Gestión
P11	Ausencia auditorias	Gestión

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 5 se muestra las causas del problema en Calidad, Mantenimiento, y Gestión agrupados de manera que se pueda distinguir con la finalidad de usar la herramienta adecuada para su análisis.

Tabla 6.

Estratificación de Porcentaje.

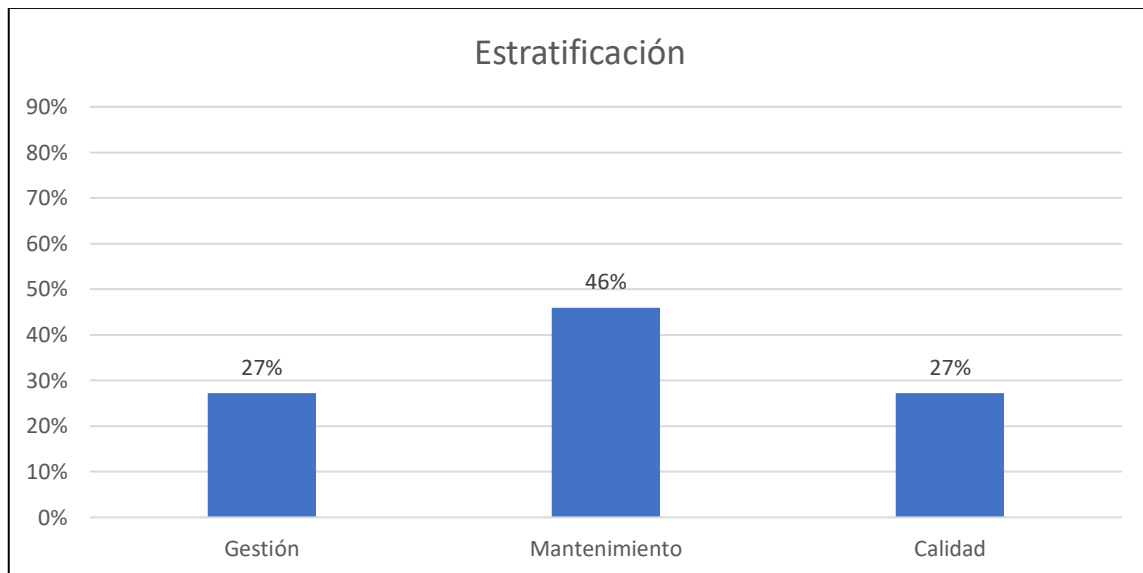
ESTRATO	%
Gestión	27%
Mantenimiento	46%
Calidad	27%
Total	100%

Fuente:Elaboración propia.

En la tabla se muestra porcentualmente las herramientas que se usaron para corregir las causas que fueron identificados.

Figura 3.

Diagrama de Estratificación.



Fuente: Elaboración propia.

En la imagen se muestra los porcentajes de la estratificación siendo el principal el Mantenimiento con un 46% que vendría a ser nuestros principales problemas en relación a los sobrecostos de la organización.

Alternativa de Solución

Tabla 7.

Tabla de Alternativas de Solución.

Alternativas Solución	Criterios			
	Tiempo	Costo	Factibilidad	total
Metodología Ágiles	1	1	2	4
Ciclo Deming	2	2	2	6
Mantenimiento preventivo	1	1	1	3

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla se muestra las opciones y criterios de solución , con una escala de No bueno (0), Bueno (1), Muy Bueno(2) en el cual la mayor ponderación es la más

adecuada, seleccionando el ciclo de Deming como la mas propicia para erradicar las causas de los problemas.

Despues de haber definido las variables se formuló la siguiente pregunta como problema general:

¿Cómo la aplicación del ciclo Deming reducirá los costos de los servicios públicos en el Mercado Talara?

También se formularon las siguientes preguntas para los problemas específicos las cuales son:

¿Cómo la aplicación del ciclo Deming reducirá el costo del servicio del agua potable en el Mercado Talara?

¿Cómo la aplicación del ciclo Deming reducirá el costo del servicio de la energía eléctrica en el Mercado Talara?

¿Cómo la aplicación del ciclo Deming reducirá el costo del servicio del recojo de los residuos sólidos generados por el Mercado Talara?

La justificación económica de esta investigación es porque mediante la aplicación del Ciclo de Deming se podra reducir los elevados costos en los servicios públicos, generando un ahorro económico a la organización.

Como justificación metodológica esta investigación podrá ser utilizado como fuente de información o como base datos para que posteriormente otros investigadores puedan consultar sobre el tema de interés para evaluar y aplicar un plan de mejora continua en los mercados.(Baena G. 2017)

Para responder la pregunta del problema general, se trazó el objetivo de esta investigación, el cual es:

Determinar como la aplicación del ciclo Deming reducirá los costos de los servicios públicos en el Mercado Talara.

Para poder responder las preguntas formuladas se trazó los objetivos específicos de esta investigación las cuales son:

Determinar como la aplicación del ciclo Deming reducirá el costo del servicio del agua potable en el Mercado Talara.

Determinar como la aplicación del ciclo Deming reducirá el costo del servicio de la energía eléctrica en el Mercado Talara.

Determinar como la aplicación del ciclo Deming reducirá el costo del servicio del recojo de los residuos sólidos generados por el Mercado Talara?

La hipótesis general se planteó de la siguiente manera para poder ser analizada:

La aplicación del ciclo Deming reducirá significativamente los costos de los servicios públicos en el Mercado Talara.

Las hipótesis específicas se plantearon de la siguiente manera:

La aplicación del ciclo Deming reducirá significativamente el costo del servicio del agua potable en el Mercado Talara

La aplicación del ciclo Deming reducirá significativamente el costo del servicio de la energía eléctrica en el Mercado Talara.

La aplicación del ciclo Deming reducirá significativamente el costo del servicio del recojo de los residuos sólidos generados por el Mercado Talara.

II. MARCO TEÓRICO

Para este trabajo de investigación se recopilaron las siguientes referencias nacionales:

Romero, C.(2019),en su investigación tuvo como objetivo describir la aplicación y relevancia del método kaizen a las micro y pequeñas empresas para mejorar sus deficiencias en la calidad.y la insatisfacción por parte de sus clientes. Esta investigación es es de tipo aplicada con enfoque cuantitativo con nivel descriptivo, de diseño no experimental, este estudio trabajó con 5 MyPES, su población albergaron a 33 operarios, a quienes se les aplicó un cuestionario. Al finalizar este estudio sus resultados indicaron que el 84,8% de los operarios acostumbran clasificar los recursos, el 69,7% es responsable a la hora de limpiar su lugar de trabajo, concluyendo que los trabajadores si aplican la metodología pero que no son disciplinados en los hábitos laborales. La aportación del autor es de detectar algunas formas de cuellos de botellas en el proceso de producción utilizando el método Kaizen, además a ello no enseña como aplicarlo.

Santisteban, M.(2020), tuvo como fin mejorar la etapa de segregación de residuos sólidos en un centro hospitalario, este estudio fue no experimental, descriptiva, su población serán los casos y la población que está compuesto por los colaboradores, la investigación tuvo la inclusión de programas de capacitación y sensibilización obteniendo como resultado un mayor grado de cumplimiento de cada paso del ciclo Deming. Su técnica fue la observación y sus instrumentos fueron las guías de análisis documental para registrar la información. Los resultados arrojaron que los desechos biocontaminantes y especiales se redujeron en 10% y 3% y los desechos comunes aumentaron 13% de forma gradual según lo esperado, reduciendo así los costos que se genera por la eliminación de desechos hospitalarios. Santisteban, en su investigación nos hace ver desde otro punto de vista como los residuos biocontaminantes son inversamente proporcional con los desechos y todo esto se da utilizando el ciclo Deming.

Luna y Villalobos(2020), en su proyecto de estudio tuvo como objetivo mejorar la rentabilidad de la productora de carnes ya que no cuenta con controles en la producción afectando los costos de la empresa. Este estudio es de nivel explicativo, de enfoque cuantitativo, de diseño cuasi experimental, su población esta formada por 150 porcinos.Usaron como técnica la observación directa para recolectar la información en un tiempo de 18 meses.Los resultados arrojaron que hubo una reducción de los costos de la empresa donde inicialmente era S/.183,564.72 pasó a S/.142,817.20 siendo la variación de 22%,ademas de la reducción de horas muertas, concluyendo que es un proyecto viable. Luna y Villalobos en su proyecto de investigación, dan a conocer la reducción de costos de la productora de carnes utilizando la técnica de la observación directa para la recolección de datos.

Plasencia,E.(2020),este estudio tiene como finalidad aplicar el ciclo PHVA para aumentar la productividad de la organización, ya que actualmente presenta problemas de planificación debido a la falta de mantenimiento y seguimiento de las maquinas afectando la producción.Este estudio es de tipo aplicada, de diseño experimental, su población estuvo conformada por los procesos e información de 4 meses. Usaron como técnica la observación y para la recopilación d einformación aplicaron las entrevistas a los inspectores.Los resultados indicaron que hubo un incremento de la productividad en un 13.22% y a través de sus herramientas se identificaron las causas de los problemas que afectaba a la organización. Plasencia, nos hace ver de otra forma como incrementar la productividad, utilizando el ciclo de PHVA y a identificar las causas de sus problemas utilizando sus herramioientas.

Campomanes, I.(2018), en su estudio tuvo como finalidad minimizar los costos logísticos de una organización haciendo uso del Ciclo Deming,esta investigación fue aplicada, nivel descriptivo, de enfoque cuantitavio, diseño experimental,el universo estuvo conformado por los meses antes y después de la aplicación de la metodología Deming, las técnicas que usaron fue las observaciones y las encuestas, y las herramientas para recopilar datos fueron los diagramas y la información ubicada en

el sistema de la empresa, los resultados mostraron que la aplicación de la metodología minimizó los costos logísticos generando un ahorro del 34% , así como anteriormente tenían devoluciones de 6%, después de la mejora se redujo a un 3%, con estas cifras se pudo concluir que el Ciclo Deming sí benefició a la empresa cumpliendo con sus objetivos.

Flores, R.(2018), en su estudio tuvo como propósito minimizar los costos de las actividades de distribución en una empresa de alimentos a través del Ciclo Deming , este estudio fue de tipo aplicada, explicativa, cuasi experimental, enfoque cuantitativa, su universo está constituido por el tiempo usado en 12 semanas, las técnicas que usaron fue la observación y el análisis documental, las herramientas que usó fue los registros de datos. Los resultados después de la implementación indicaron una reducción en los costos de procesos y mano de obra en un 19.5% y 14.27% beneficiando económicamente a la empresa. Por lo tanto la metodología Deming si reduce los costos al aplicarse adecuadamente sus 4 etapas.

Peláez y Zafra (2018), en su investigación tuvo como objetivo un plan de gestión para reducir los costos de facturación de la energía eléctrica de un hospital de salud. El diseño de investigación fue no experimental de tipo aplicada, su población estuvo conformada por las instalaciones eléctricas del hospital. Las técnicas que usaron fue la observación directa, entrevistas y los análisis documentarios, los instrumentos de recolección de datos fueron las encuestas y las entrevistas. Los resultados arrojaron un ahorro energético de 55123.20 kwh además de un ahorro al desconectar un transformador ya que estos solo operan al 25%. En este estudio Pelaez y Zafra nos demuestra que mediante las mejoras realizadas se puede generar ahorros económicos a la organización.

Portilla, C.(2017) en su estudio de investigación tuvo como objetivo mejorar la calidad del servicio de ventas, este estudio es cuasi experimental, enfoque cuantitativa, su población estuvo conformada por las pólizas de compra en un

período de 10 meses, las técnicas que usó fue el análisis documental y los instrumentos fueron tablas de registro. Los resultados indicaron que la aplicación del ciclo PHVA mejoró la calidad de las ventas en un 7.05%, así como la conformidad de la información en 8.64%, y una reducción en pérdidas de cliente de 48.54%. Esta investigación Portilla demuestra que la aplicación de esta metodología ayuda a mejorar la calidad beneficiando a la empresa con el uso de la herramienta PHVA.

Malasquez, F. (2019), esta investigación tuvo como objetivo aumentar la productividad en la empresa UNIQUE S.A, ya que uno de sus falencias son la culminación de los documentos de las evaluaciones de las auditorías. Este estudio fue de tipo aplicada, de nivel descriptivo y explicativo, con enfoque cuantitativa, de diseño experimental de tipo cuasi experimental, su población fueron 10 evaluaciones por día durante 4 meses, Utilizaron como técnica la observación como instrumento los registros para recopilar la información. Los resultados evidenciaron un aumento en la productividad en un 79%, mejorando los procesos en la documentación. La eficiencia mejoró en un 97% y la eficacia en un 81%. Malasquez, en su investigación, nos aporta una técnica como la observación para recolectar información en sus registros con la finalidad de aumentar la productividad en la empresa INIQUE S.A, teniendo éxito en su propuesta.

También se recopiló las siguientes referencias internacionales:

Martínez, D. (2018), en esta investigación se presentó una propuesta de mejora continua mediante el método kaizen y las 5s hacia la Fundación Desayunitos con la finalidad de implementar mecanismos para atraer y conservar a los donantes. Este proyecto es descriptivo con enfoque cualitativo, usaron la observación para detectar las posibles causas o debilidades. Al finalizar el proyecto se evidenció que la fundación logró cumplir con cada una de las etapas del las 5s. Al identificar el origen del problema (poco manejo informático) mediante las 5p y diagrama causa

de Ishikawa. En ésta investigación de de Martinez, nos aporta con una forma de implementar el método de Kaizen y las 5s para fidelizar y atraer a sus donates, utilizando como herramientas el diagrama de Ishikawa y las 5p.

Álvarez y Carrera.(2017), este estudio tiene como objetivo optimizar la productividad de los operarios en el rubro automotriz, ya que presentaban dificultades en el servicio, este proyecto es de diseño no experimental de corte transeccional o transversal, porque no se manipulará las variables, se usará como técnica la observación y como herramientas aplicaron la entrevista y los cuestionarios para recopilar la información. Su población estuvo compuesta por los operarios y los clientes, Al finalizar los resultados mostraron que hubo una mejora en las utilidades de un 27% beneficiando a la organización. Álvarez y Carrera, en su estudio para mejorar la producción de los operarios en el rubro automotriz, nos dan a conocer la utilización de las herramientas de cuestionarios y entrevistas para obtener una mejora en las utilidades con beneficio de la empresa.

Alvarado y Pumisacho.(2017), en su estudio de investigación tiene como propósito evaluar las debilidades y beneficios en las medianas y grandes empresas con la aplicación de una mejora continua. Este estudio utilizó una metodología cualitativa, su población de estudio fueron las organizaciones manufactureras, usaron métodos como la observación y las entrevistas. Los resultados indicaron que el trabajo en equipo ayuda a solucionar las dificultades contribuyendo con las metas de la empresa, obteniendo un incremento de ventas en 30%, una disminución de costos en un 27% y una mejora en los índices de productividad de 21% así como la preferencia de la metodología por las técnicas sencilla para resolver problemas. En esta investigación de Alvarado y Pumisacho, también utilizan las mismas herramientas que Álvarez y Carrera, pero de una forma más sencilla de ver las cosas, contribuyendo con alcanzar las metas de la empresa.

Lagunes,A.(2018).este proyecto tiene como objetivo mejorar las inspecciones para llegar a los resultados en el aumento de su producción.Esta investigación es explicativa de diseño no experimental, su población estaba conformada por todos los empleados de la empresa. Las técnicas que usaron fueron la encuesta, entrevista y la observación, los resultados evidenciaron las deficiencias de la planta, como los espacios reducidos, la falta de capacitaciones, las cuales fueron informadas a los encargados para realizar las mejoras.La eficiencia mejoró en un 83.3% así como la efectividad aumentó en 104.1% Lagunes, en esta investigación nos aporta una forma distinta de evidenciar las deficiencias de la planta, dando nuevas propuestas de mejoras a los encargados, utilizando como herramientas la encuesta, entrevista y la observación.

Vargas,W.(2016), tiene como objetivo identificar las áreas donde se aplicará la mejora, para reducir los desperdicios de mermas..Este estudio es de tipo documental descriptiva, y su población fueron las áreas de distribución y los trabajadores. Realizaron una evaluación de la situación inicial de la organización usando como herramienta el check list.La propuesta fue disminuir el nivel de merma del 0.07% al 0.05% en un período de 6 meses.Los resultados indicaron que la implementación fue satisfactorio, logrando que el personal se comprometa en las actividades a través de reuniones y capacitaciones. Vargas en su investigación, nos da a conocer una herramienta como el check list, para poder mejorar en la reducción de las mermas y logrando el compromiso del personal a través de capacitaciones.

Cortez, Diaz y Ramos.(2020), el objetivo de este estudio tubo como propuesta aumentar la productividad de la organización y mejorar la calidad de sus productos, este estudio es explicativo tipo no experimental, usaron como técnica la observación y las encuestas y cuestionarios como instrumentos realizados a los colaboradores para conocer con detalles las deficiencias,su población estuvo conformada por los trabajadores de la empresa.Los resultados arrojaron que no hay capacitaciones hacia los trabajadores y se recomendó contar con una estructura adecuada para aprovechar el espacio, así como la reducción de sus costos de producción para

minimizar el precio de venta. En este estudio de investigación de Cortez, Diaz y Ramos, utilizaron las encuestas, cuestionarios y y la observación como herramientas para aumentar la productividad y la mejora de la calidad de sus productos.

A continuación también se realizaron las teorías relacionadas de las variables

Variable Independiente: Ciclo de Deming

El ciclo Deming muy aparte de ser solamente una herramienta, también, es una filosofía de mejora constante que se emplea en la instrucción de la empresa u organización. Este procedimiento incita al cambio de jornada, ayudando así a la mejora de la organización. (Silva, Medeiros y Vieira, 2017)

La mejora continua es una estrategia para todas las organizaciones que deseen mejorar sus procesos, les permitirá competir en el mercado, su utilización es sencilla para cualquier tipo de empresa enfocandose en los puntos a mejorar y obtener el resultado deseado.(Proaño, Gisbert y Pérez. 2017)

Algunas empresas reconocidas como Toyota usaron esta estrategia del Ciclo de Deming mejorando la tecnología en sus productos, en su producción, y en la atención a sus clientes. La empresa que producía 1.5 automóviles por trabajador en un año, aumentó a 23, y después a 39.(Berrío, Rendon y Arroyave. 2020)

La metodología del Ciclo Deming es un instrumento que se basa en la solución de problemas y en la mejora continua, por medio de un análisis al inicio, indentificar las anomalías para la mejora, después se analiza los resultados, se vuelve a plantear un nuevo diseño de medidas para eliminar el problema para que no se vuelva a repetir y conseguir un buen resultado. Esto permite una mejora continua y la innovación (Maldonado. 2015).

A continuación se explicarán las etapas de la metodología Deming

Etapas del Ciclo de Deming

Planear es cuando establecen los objetivos, realizando un diagnóstico de la situación actual de la empresa enfocando sus falencias en las áreas que haya que

mejorar, mediante un plan de actividades.(Universidad Militar Nueva Granada, 2019).

Esta dimensión son reconocidas y preferenciadas como mejoras, analizando a través del procedimiento con datos, los enigmas se pueden disminuir indagando hechos de mejora. (Silva, Medeiros y Vieira. 2017).

Hacer se realiza el plan de actividades establecidos en la fase “Planear” junto con los controles para que se cumpla lo que se había propuesto.(UMNG, 2019).

Esta etapa tiene como objetivo acoplar un plan de acción; documentados y seleccionados los datos y tener en cuenta sucesos fortuitos, la sabiduría obtenida y las enseñanzas aprendidas. (Silva, Medeiros y Vieira. 2017).

Verificar se hará una comparación con los resultados obtenidos mediante los indicadores de medición.(UMNG, 2019).

En esta dimensión estudia los resultados validando las mejoras o si se ejecutaron los objetivos para eso se emplean herramientas de apoyo. (Silva, Medeiros y Vieira. 2017).

Actuar se concluirá el ciclo si se verificó que se obtuvo los resultados esperados, de lo contrario se deberá corregir y repetir el ciclo.(UMNG, 2019).

Variable Dependiente: Costos de los servicios Públicos

Los servicios públicos son aquellas actividades que satisfacen las actividades de la población, el cual estas prestaciones se adquieren por un costo monetario según la tarifa solicitada. (Matias, S.2015)

Se denomina costo cuando se sacrifica un recurso para obtener un objetivo, este costo se mide monetariamente y debe de pagarse para poder obtener bienes y servicios que ayudará a obtener ingresos a la organización.(Gomez,M.2018).

El consumo de agua tiene un valor económico y ambiental por el cual su uso debe ser de manera responsable para su conservación por partes de las industrias y las actividades diarias.(Ochoa,L. 2018).

El consumo eléctrico es un servicio público que impulsa el funcionamiento de las actividades diarias, sin este servicio la actividad económica no sería viable (Osinermin. 2016)

La generación de residuos sólidos deberá contar con un plan de manejo desde su inicio hasta su disposición final, con el objetivo de controlar los riesgos por un inadecuado manejo de los residuos, teniendo en cuenta las medidas de seguridad.(MINSAL,2016)

El reciclaje según la RAE es reutilizar un material que ya fue usado anteriormente mediante un proceso de transformación, de esta manera se obtendrá un nuevo producto para darle un nuevo uso.(RAE).

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de Investigación

Es una investigación aplicada porque se encarga de dar a conocer la forma de actuar, modificar datos y se aplica de manera inmediata. (Valderrama,2014).

Enfoque Cuantitativo

Esta investigación es de enfoque cuantitativo por que se analizarán las variables para ser medidas mediante herramientas estadísticas (cantidades) extrayendo así los resultados.Hernandez R.(2018). Además califica como una investigación aplicada porque se enfoca en la solución de los problemas.

Nivel de Investigación

Esta investigación es de nivel explicativo porque explora la relación causal , es decir abarca mucho mas que una descripción de conceptos, ya que se enfoca en explicar el por qué ocurren los fenómenos y encontrar las causas. Hernandez R. (2018,)

Diseño de Investigación

Su diseño es experimental (pre experimental) ya que se va someter a un grupo de estudio a determinadas condiciones(variable independiente) para apreciar los resultados que se producen (variable dependiente) Gallardo E. (2017)

3.2 Variables y Operacionalización

3.2.1 Variable independiente: Ciclo de Deming

Definición conceptual: El ciclo Deming muy aparte de ser solamente una herramienta, también, es una filosofía de mejora constante que se emplea en la instrucción de la empresa u organización. Éste procedimiento incita al cambio de jornada, ayudando así a la mejora de la organización. (Silva, Medeiros y Vieira, 2017)

Definición Operacional: El ciclo Deming busca la optimización de los recursos y actividades empresariales a través del uso correcto de sus 4 etapas planear, hacer, verificar, actuar.

a) Dimensión 1: Planear

ES cuando el proyecto desarrollado surge para realizar cambios en el desarrollo de la implementación en una empresa con el objetivo de aumentar la productividad y calidad como también suprimir las causas de los problemas. (Jagusiak-Kocik.2017)

Indicador 1: % Actividades programadas

$$P = \frac{AG}{AP} \times 100\%$$

P: Planificación

AG : Actividades Programadas

AP: Actividades Propuestas

Escala de medición del indicador 1: Razón

b) Dimensión 2 : Hacer

Es cuando el proyecto desarrollado comienza a realizar cambios en los procesos de la implementación de una corporación o empresa con la finalidad de aumentar la productividad y calidad como también suprimir las causas de los problemas. (Jagusiak-Kocik. 2017)

Indicador 2: % Actividades ejecutadas

$$H = \frac{AE}{AP} \times 100\%$$

H: Hacer

AE : Actividades Ejecutadas

AP: Actividades Programadas

Escala de medición del indicador 2 : Razón

c) Dimensión 3: Verificar

Es validar si las soluciones que se implementaron en la empresa concluyeron como producto apropiado para tomar las medidas correspondientes con la finalidad de comparar con los datos que se colocaron en el plan. (Jagusiak-Kocik.2017)

Indicador 3: % Alcanzado

$$V = \frac{RA}{RE} \times 100\%$$

V : Verificar

RA : Resultado Alcanzado

RE: Resultado Esperado

Escala de medición del indicador 3 : Razón

c) Dimensión 4:-Actuar

Jagusiak-Kocik (2017) señaló, tiene una conexión con la aplicación de los productos complementados. Una vez que las soluciones están admitidas, se considera la norma y se procede a la estandarización de los procesos.

Indicador 4: % de acciones correctivas realizadas

$$A = \frac{ACR}{ACP} \times 100\%$$

A: Actuar

ACR: Acciones Correctivas Realizadas

ACP Acciones Correctivas Propuestas

Escala de medición del indicador 4: Razón

3.2.2 Variable dependiente: Costos de los servicios Públicos

Definición conceptual: Los servicios públicos son aquellas actividades que satisfacen las actividades de la población, el cual estas prestaciones se adquieren por un costo monetario según la tarifa solicitada. (Matías, S.2015).

Definición Operacional: El uso adecuado de estos recursos básicos como al agua, energía eléctrica, y el reciclaje ayudará a reducir los costos de los servicios y generar ingresos económicos adicionales

Dimensión 1: consumo de agua

Según el Instituto Peruano de Economía (2017), en el Perú, la Sunass es el organismo que regulariza y define el criterio que debe seguir cada EPS para establecer las tarifas. En el caso de Lima, en promedio, el costo del agua es de S/2,81 por metro cúbico.

Indicador 1 : $V= C_1 - C_2$

V: Volumen (m³)

C: Consumo

Donde: 1 lectura anterior y 2 lectura actual

Escala de medición : Razón

Dimensión 2: Consumo de energía eléctrica

El consumo de energía eléctrica deriva de los requerimientos de los artefactos eléctricos los cuales proporcionan iluminación, refrigeración, calefacción. Haciéndola un servicio vital para desarrollar con normalidad las actividades, es por eso que el consumo de electricidad variará en función del uso de los equipos.(Osinergmin,2016)

Indicador 2: $E= P \times T$

E: Energía (kwh)

P: Potencia (w)

T: Tiempo (h)

Escala de medición: razón

Dimensión 3: Recojo y clasificación de residuos

La generación de residuos sólidos deberá contar con un plan de manejo desde su inicio hasta su disposición final, con el objetivo de controlar los riesgos por un inadecuado manejo de los residuos, teniendo en cuenta las medidas de seguridad.(MINSA,2016)

$$\text{Indicador 3: } R = \frac{RR}{RT} \times 100\%$$

R: Porcentaje Residuos Recuperados (%)

RR: Residuos Reciclados (Kg)

RT: Residuos Totales(Kg)

Escala de medición : Razón

3.3. Población, Muestra y Muestreo

En esta investigación se aplicó la metodología del ciclo de Deming en el Mercado Talara que se encuentra ubicado entre el cruce de la Av. Maria Elena Moyano con la Av. Talara en el distrito de Villa el Salvador en el departamento de Lima,Perú.

3.3.1 Población

Cabezas,Andrade y Torres(2018),menciona que el término población es la representación que abarca todos los objetos de estudio y no solamente personas, y que está constituido por un cúmulo de elementos para ser estudiados.

En esta investigación la población para la primera dimensión de la variable dependiente esta conformada por el consumo de agua en m³.

Para la segunda dimensión de la variable dependiente, la población está conformada por el consumo de enrgía eléctrica en Kwh.

Para la tercera dimensión de la variable dependiente, la población está conformada por los residuos sólidos generados (kg).

3.3.2. Muestra

Muñoz C. (2015), menciona que una muestra es representativa cuando la población que lo integra contiene peculiaridades y características que lo identifican, porque de ahí depende el valor de las conclusiones.

Para la primera dimensión de la variable dependiente la muestra fue el 100% del consumo de agua en m³ en un período de 10 semanas antes y después de la aplicación de la metodología en el mercado Talara 2021.

Para la segunda dimensión de la variable dependiente el tamaño de muestra fue, el 100% del consumo eléctrico en kwh en un período de 10 semanas antes y después de la aplicación de la metodología en el mercado Talara 2021.

Para la tercera dimensión de la variable dependiente el tamaño de la muestra fue el 100% de los residuos sólidos (kg) en un período de 10 semanas antes y después de la aplicación de la metodología en el mercado Talara 2021.

3.3.3. Muestreo

Gallardo E.(2017), nos menciona que para un muestreo aleatorio simple, los elementos que integran un universo tienen la misma igualdad de ser escogidos, siempre y cuando sus peculiaridades sean similares.

3.4 Técnica e Instrumentos de Recolección de Datos

Baena G (2017), menciona que las técnicas son fundamentales para la realización de la investigación porque a través de ella se podrán recolectar toda la información para luego poder cuantificar, medir, etc, para posteriormente aplicar métodos y procesamiento de datos.

Tabla N° 8.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas	Instrumentos
✓ Observación directa	✓ Check List
✓ Análisis documentario	✓ Tablas de datos

Fuente: Elaboración propia.

Para la primera dimensión de la variable independiente “ Planear” con el indicador % del cumplimiento de actividades, se utilizará como técnica la observación directa y como instrumento se usará un check List para evaluar la planificación de los objetivos trazados antes y después de la aplicación de la metodología.

Para la segunda dimensión de la variable independiente “Hacer” con el indicador % del cumplimiento de la implementación, se utilizará como técnica la observación directa y como instrumento un Check List para evaluar la implementación dentro de la organización antes y después de aplicar la metodología.

Para la tercera dimensión de la variable independiente “Verificar ”, que tiene como indicador % cumplimiento actividades se utilizará como técnica la observación y como instrumento, se usará de igual manera un check list para evaluar antes y después de aplicar la metodología.

Para la cuarta dimensión de la variable independiente “Actuar ”, se utilizará como técnica la observación y como instrumento, se usará el check list para realizar las medidas necesarias antes y después de aplicar la metodología del Ciclo Deming.

En la primera dimensión de la variable dependiente “consumo de agua” se utilizará como técnica el análisis documental y como herramienta se usará una tabla de datos para registrar el consumo de agua m³ .

En la segunda dimensión de la variable dependiente “Energía Eléctrica”, también se utilizará como técnica el análisis documental y como instrumento se usará una tabla de datos donde se anotará el consumo eléctrico en kw-h.

En la tercera dimensión de la variable dependiente “ Reciclaje” se utilizará como técnica el análisis documental y como instrumento se usará una tabla de datos.

Validez y confiabilidad

La validez es el grado en que el instrumento mide en verdad lo que busca medir.(Sampieri R. 2016)

Los instrumentos se evaluaron por una terna de expertos.

3.5 Procedimientos

Descripción del sector

El Mercado Talara se encuentra ubicado en el sector terciario, ofrece una variedad de productos y servicios de diferentes marcas, precios y presentaciones para satisfacer las necesidades de sus clientes, realiza una comercialización de sus productos al por mayor y menor.

Breve Descripción de la Empresa

En la actualidad el mercado Talara se encuentra ubicado entre el cruce de la av. María Elena Moyano cruce con la av. Talara en el distrito de Villa el Salvador Lima Perú.

El mercado se caracteriza por enfocarse al cliente y brindarle un buen servicio ya que busca que su clientela realice sus compras de la forma más cómoda y eficaz .

Entre los productos y servicios que ofrece el mercado Talara están las ventas de comestibles tales como desayunos, bebidas, limpieza para el hogar, librería, Bazar, ferretería, etc.

Tabla N°9.

Información General de la Organización.

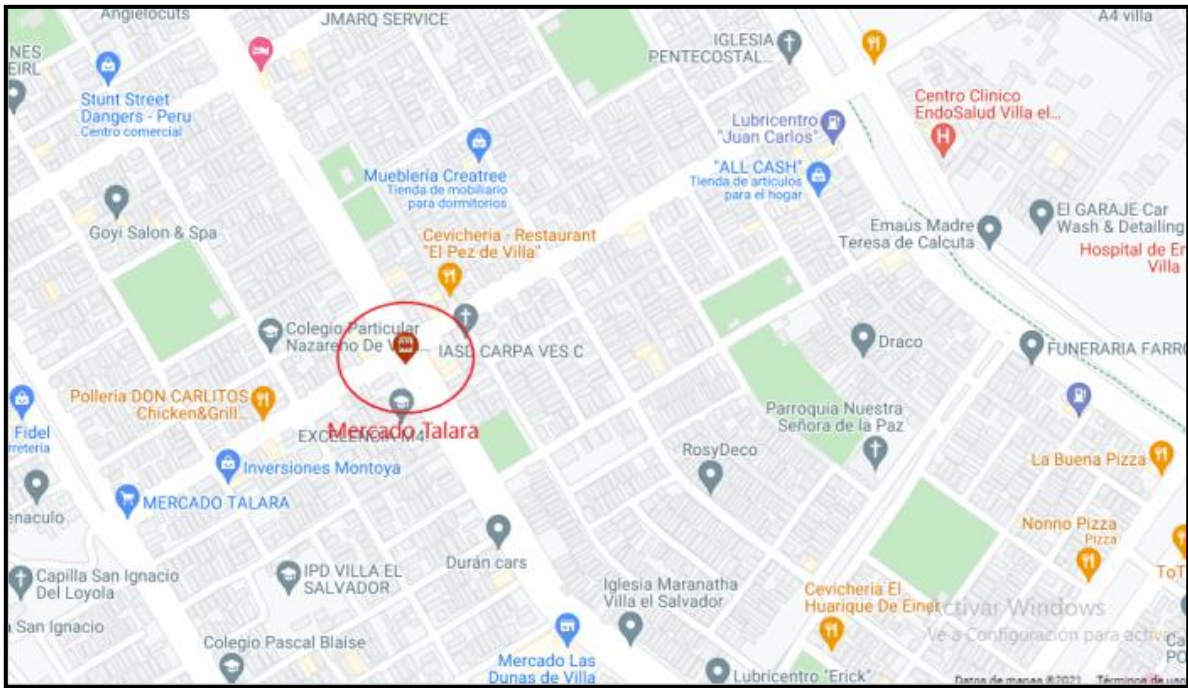
Mercado Talara	
RUC	10803031091
Tipo Contribuyente	Persona Natural
Nombre Comercial	Mercado Talara
Condición	Activo/Habido
Dirección	Av. Talara cruce con Av. María Elena M.
Distrito /Ciudad	Villa el Salvador
Departamento	Lima

Fuente: Mercado Talara

En la tabla se muestra la información que fue proporcionada por la organización donde se observa los datos legales del Mercado Talara, el cual son fundamentales para poder iniciar con los trabajos de investigación.

Figura 4.

Ubicación del Mercado Talara.



Fuente: INEI

En la imagen se muestra la ubicación geográfica del Mercado Talara donde se realizará el estudio de investigación.

Misión

Satisfacer las necesidades básicas de nuestros clientes con nuestra variedad de productos.

Visión

Ser una organización líder, eficiente y moderna cumpliendo las expectativas de los clientes brindándoles productos de calidad y excelente servicio.

Valores de la Empresa

El respeto entre los trabajadores de la organización y hacia sus clientes demostrando cortesía y disposición.

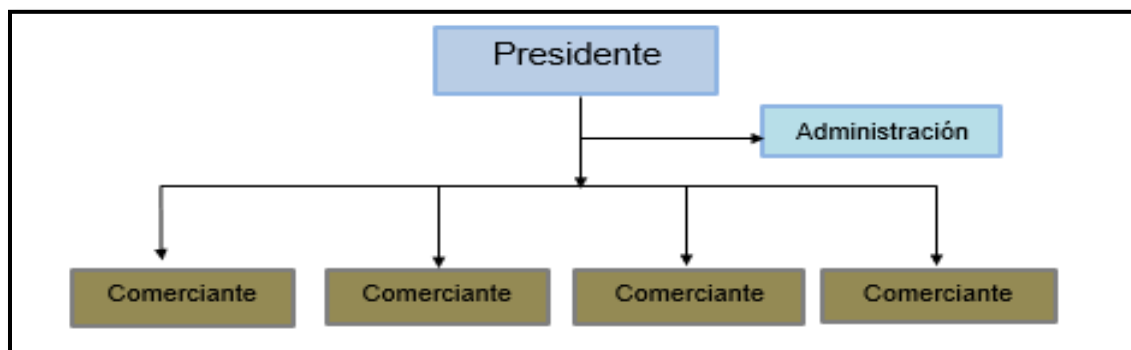
Honradez en los compromisos, cumpliendo las normas legales y las políticas del Mercado.

Integridad y transparencia en todas las actividades que realiza la organización

Disciplina, la organización trabaja de forma ordenada, cumpliendo las metas trazadas.

Figura 5.

Organigrama de la Organización.



Fuente: Elaboración propia

La organización cuenta con una administración que se encarga por controlar y administrar el correcto funcionamiento del mercado, además de un presidente como representante legal de la organización.

Clientes

Está dirigido al público en general.

REALIDAD PROBLEMÁTICA

La organización presentaba las siguientes causas que fueron identificadas en el diagrama de Ishikawa.

Causa 1: Falta de capacitaciones

Los comerciantes del mercado de Talara inicialmente no contaban con un asesoramiento ni capacitaciones para poder culturizarse con respecto al buen manejo de los recursos que cuenta este mercado.

Figura 6.

Entrada del Mercado Talara



Fuente: Fotografía propia

Causa 2: Mal uso de los recursos

Los comerciantes y los encargados del Mercado Talara no tenían el uso adecuado de los recursos debido a la falta del cuidado e interés , generando de esta manera pérdidas económicas.

Figura 7.

Comerciante de especería



Fuente: Fotografía propia.

Figura 8.

Comerciante de Abarrotes



Fuente: Fotografía propia.

Causa 3: Griferías en mal estado

Ésta organización tenía las tuberías y griferías en muy mal estado, tales como goteras y conexiones deficientes por el tiempo de uso, la falta de mantenimiento y el interés para subsanar estas falencias.

Figura 9.

Conexiones en mal estado



Fuente: Fotografía propia.

Causa 4: Luminarias inadecuadas

Este mercado inicialmente se encontró con focos fluorescentes de forma espiral y de diferentes capacidades (watts) generando un mayor consumo, ya que no contaban con conocimiento técnico para adquirir unas lámparas mas eficientes y económicas.

Figura 10.

Fluorescente espiral 40 w



Fuente: Fotografía propia.

Causa 5: Contenedores inadecuados

Esta organización inicialmente contaba con contenedores muy comunes e inadecuados para este lugar, ya que no tienen ningún saber previo sobre un centro de acopio y la importancia de los colores para cada contenedor.

Figura 12.

Contenedores inadecuados



Fuente: Fotografía propia.

Figura 11.

Contenedores sin rotulación



Fuente: Fotografía propia.

Causa 6: Falta de mantenimiento

El mercado de Talara contaba con focos en mal estado y no aptos para su uso ya que son muy peligrosos tanto como para los comerciantes de este mercado como también para los clientes.

Figura 14.

Luminarias empolvadas



Fuente: Fotografía propia.

Figura 13.

Luminarias deterioradas



Fuente: Fotografía propia.

Causa 7: Falta de orden

Estas organizaciones inicialmente no clasificaban sus residuos por falta de orden y conocimientos, además a ello no había un compromiso de la directiva para poder capacitar a los comerciantes del lugar.

Figura 15

Falta de separación de los residuos.



Fuente: Fotografía propia.

Causa 8: Equipos deficientes

Los comerciantes del mercado de Talara solo se dedican a sus labores y no realizaban una verificación de los equipos existentes que contaba el mercado para poder ser reemplazado por uno de mayor eficiencia.

Causa 9: Inexistencia de estandarización de trabajo

Los comerciantes no tenían responsabilidades establecidas para que se ejecuten diariamente con beneficio al mercado y beneficio propio.

Causa 10: Inexistencia de monitoreo y control

El mercado no contaba con un personal o encargado que esté a cargo en la supervisión y ejecución para obtener un mejor control.

Causa 11: Ausencia de auditorías

El mercado no contaba con programas de auditorías para evaluar el desempeño de cada comerciante y la mejoría de la organización.

Pre Test

Para la realización del proyecto del Mercado Talara se analizó la situación en la que se encontró inicialmente la organización, los problemas y sus causas, entre las más críticas son los excesivos costos de los servicios básicos debido a un mal uso de estos y por la falta de información para que puedan ser usados de manera adecuada.

Recolección de datos antes de la mejora

Los datos obtenidos de la organización estarán divididos en tres grupos que serán los servicios básicos del mercado (agua, luz, residuos sólidos), ya que para poder cuantificar, se registrará el consumo de los últimos meses y el costo que se paga por cada uno de estos, el cual estará representado en gráficos para visualizar las variaciones del consumo después de aplicar la mejora.

1° Etapa Planificar Pre Test

Se realizó un check list en base al ciclo PHVA para visualizar el estado actual del mercado, en esta etapa el cuadro diseñado se planificaron las actividades respecto a la problemática de la organización y las medidas de corrección.

Tabla N°10.

Rango de calificación.

Rango de puntaje	
1	Muy malo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Excelente

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°11.*Check List de las Actividades Propuestas.*

Mercado Talara Check List (Pre test)						
N°	Actividades Propuestas	Puntaje				
		1	2	3	4	5
1	Reuniones con los encargados de la organización	X				
2	Implementación de ciclo Deming	X				
3	Identificar causas más importantes	X				
4	Capacitaciones y charlas	X				
5	Elaboración de un manual de Gestión de residuos	X				
6	Propuesta de cambio de luminarias tradicionales	X				
7	Propuesta de instalación de interruptores	X				
8	Propuesta de instalación dispositivos de ahorro de agua	X				
9	Propuesta de cambio de cañerías defectuosas	X				
10	Propuesta de Implementación de contenedores	X				
11	Propuesta rotulación de contenedores por colores	X				
Total		11				

Fuente: Elaboración propia.

En la primera etapa de la Pre Test se analizó el estado inicial de la organización mediante el check List, el cual fueron identificados y se propusieron las actividades para cumplir con los objetivos trazados.

Tabla 12.*Calificación según porcentaje.*

Calificación	Puntaje	% Planificación
Muy malo	0% - 21%	$P = \left(\frac{AG}{AP}\right) \times 100\%$ $P = \left(\frac{11}{55}\right) \times 100\%$ $P = 20\%$
Malo	22% - 40%	
Regular	41% - 60%	
Bueno	61% - 80%	
Excelente	81% - 100%	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 11 se muestra el diagnóstico inicial de la organización, y las actividades que fueron propuestas para resolver la problemática del mercado, antes de la aplicación del Ciclo Deming, obteniendo así una puntuación de 11 mediante el uso del check List. Antes de aplicar la mejora, en la tabla N° 12 se obtuvo una calificación de “Muy malo” con un porcentaje de 20%.

2° Etapa Hacer Pre Test

En esta etapa del mismo modo se realizó una evaluación de las actividades ejecutadas antes de realizar las mejoras, haciendo uso del check List para determinar el cumplimiento de todas las actividades que fueron propuestas.

Tabla 13.

Check List de las actividades realizadas.

Mercado Talara Check list (Pre-test)						
N°	Actividades para reducir el costo servicio de agua	Puntaje				
		1	2	3	4	5
1	Reemplazo de las cañerías defectuosas	X				
2	Uso de rompe chorro para graduar el tipo de chorro	X				
3	Uso correcto de los servicios de agua	X				
Actividades para reducir el costo servicio eléctrico						
4	Cambio de focos tradicionales por focos led	X				
5	Instalación de interruptores en los puestos faltantes	X				
6	Uso correcto de la energía eléctrica	X				
Actividades para reducir el costo de arbitrios						
7	Implementación de contenedores adecuados	X				
8	Separación de los residuos sólidos	X				
9	Rotulación de los tachos	X				
10	Implementación de manual de gestión de residuos	X				
11	Capacitaciones a los trabajadores	x				
Total						11

Fuente: Elaboración propia.

En esta tabla se muestra las actividades que serán ejecutadas posteriormente en la implementación con el objetivo de erradicar las deficiencias encontradas dentro de la organización.

Tabla 14.

Calificación según porcentaje.

Calificación	Puntaje	% Hacer
Muy malo	0% - 21%	$H = \left(\frac{AE}{AP}\right) \times 100\%$
Malo	22% - 40%	
Regular	41% - 60%	
Bueno	61% - 80%	
Excelente	81% - 100%	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 13 se muestra la puntuación de las actividades que todavía no fueron ejecutadas debido a la falta de planeación por parte de los integrantes de la organización, el cual se evidenció en la etapa anterior, dando una puntuación de 11 en esta segunda etapa.

Antes de aplicar la mejora, en la tabla N° 14 se obtuvo una calificación de “Muy malo” con un porcentaje de 20%.

3° Etapa Verificar Pre Test

En esta etapa se realizó la verificación del cumplimiento y la evaluación de todas las actividades propuestas que se aplicaron en las etapas anteriores, antes de haber realizado la implementación de la metodología del Ciclo de Deming. El cual se usó de la misma forma el check List para evaluar esta etapa.

Tabla 15.*Check List del Cumplimiento de las actividades.*

Mercado Talara Check List (Pre-test)						
N°	Verificación de Actividades	Puntaje				
		1	2	3	4	5
1	Cumplimiento del cronograma	X				
2	Inspección de las instalaciones eléctricas	X				
3	Inspección de las instalaciones de agua	X				
4	Inspección de la gestión de residuos sólidos	X				
5	Inspección del Código colores para cada contenedor	X				
6	Inspección del uso correcto de la energía eléctrica	X				
7	Inspección del uso correcto del agua	X				
8	Inspección del uso correcto de los contenedores	X				
9	Inspección mantenimiento preventivo	X				
10	Inspección cumplimiento del ciclo PHVA	X				
11	Inspección de charlas	X				
Total						11

Fuente: Elaboración propia.

En este check List se muestra que no existe un control y monitoreo por parte de los encargados, y de los comerciantes tales como las inspecciones del estado en que se encuentran las áreas del mercado.

Tabla 16.*Calificación según porcentaje.*

Calificación	Puntaje	% Verificación
Muy malo	0% - 21%	$V = \left(\frac{RA}{RE}\right) \times 100\%$ $V = \left(\frac{11}{55}\right) \times 100\%$ $V = 20\%$
Malo	22% - 40%	
Regular	41% - 60%	
Bueno	61% - 80%	
excelente	81% - 100%	

Fuente: Elaboración propia.

En esta tabla N° 15 se muestra las verificaciones de las actividades que se realizarán antes de la aplicación del Ciclo Deming, en esta etapa de la Pre-Test al no realizarse ninguna actividad en las etapas anteriores nos da por consecuencia una puntuación de 11. En la tabla N°16 se muestra la calificación de “Muy malo” siendo su porcentaje 20% antes de aplicar la metodología.

4°Etapa Actuar Pre Test

En la etapa actuar de la Pre-Test después de la evaluación de las actividades que aún no fueron ejecutadas se realizarán las acciones para poder corregir estos defectos con la finalidad de lograr los objetivos planeados.

Tabla 17.

Check List Actuar

Check List						
N°	Actuar	Puntaje				
		1	2	3	4	5
1	Documentación de los procedimientos	X				
2	Estandarización de los procesos	X				
3	Control de costos	X				
4	Mantenimiento preventivo	X				
5	Uso de material eficiente	X				
6	Uso adecuado de los recursos	X				
7	Entrenamiento a los responsables	X				
8	Continuidad con las capacitaciones	X				
9	Garantizar los avances logrados	X				
10	Seguimiento	X				
11	Difusión	X				
Total		11				

Fuente: Elaboración propia.

En esta tabla se muestra el puntaje obtenido en el check List que fue de 11 en la pre test, el cual se tomará medidas para garantizar los resultados obtenidos después de la aplicación de la metodología.

Tabla 18.

Calificación según porcentaje.

Calificación	Puntaje	% ACTUAR
Muy malo	0% - 21%	$V = \left(\frac{ACR}{ACP}\right) \times 100\%$ $V = \left(\frac{11}{55}\right) \times 100\%$ $V = 20\%$
Malo	22% - 40%	
Regular	41% - 60%	
Bueno	61% - 80%	
excelente	81% - 100%	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla se muestra el porcentaje obtenido en la etapa actuar antes de la aplicación de la metodología en un 20% con calificación de Muy malo ya que no se realizaron ninguna propuesta de solución.

Pre-Test (Dimensiones de la variable dependiente)

En esta etapa se realizará el análisis de la Pre-Test para la variable dependiente, para la recopilación de datos de los servicios de mantenimiento se utilizó una tablas de registro como instrumento para cada área, el cual se detallarán los costos y el consumo de cada servicio (agua, luz, residuos sólidos) utilizado por la organización, en un periodo de 10 semanas.

Costo del Servicio de agua potable Pre Test

La organización no contaba con un plan para reducir el consumo de agua, además de las deficiencias en las conexiones sanitarias, y el mal uso de este servicio, provocando de esta forma un desperdicio de este recurso y generando costos a la organización.

Tabla 19.

Registro consumo de agua

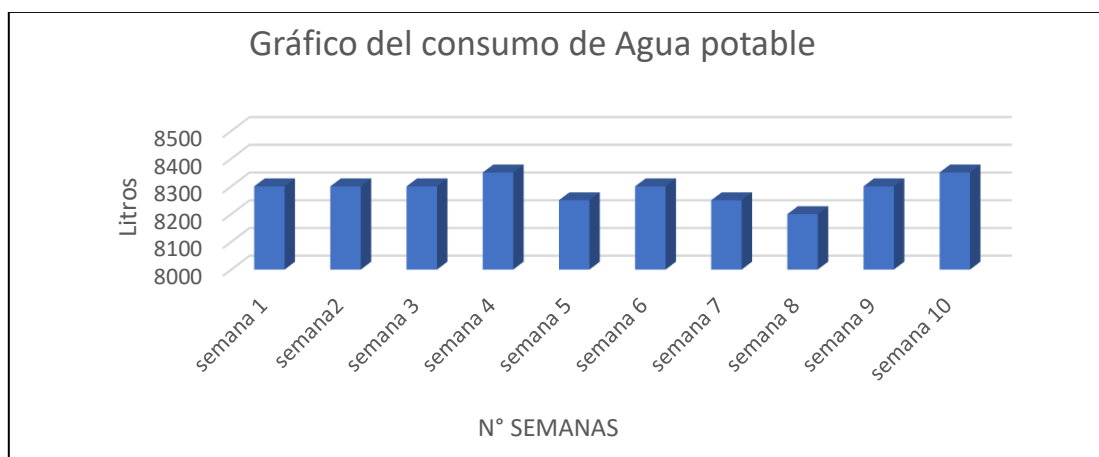
MERCADO TALARA					
Registro de datos del consumo de agua potable					
Numero de suministro: 6295864-0					
Mes:	N° Semanas	Volumen de agua m3	Volumen en Litros	Importe S/.	Total m³ y S/.
Junio Julio Agosto	Semana 1	8.3	8.300	47.99	S/95.98 16.6m3
	Semana 2	8.3	8.300	47.99	
	Semana 3	8.3	8.300	47.99	
	Semana 4	8.35	8.350	48.28	S/.191.96 33.2m3
	Semana 5	8.25	8.250	47.7	
	Semana 6	8.3	8.300	47.99	
	Semana 7	8.25	8.250	47.7	S/.191.36 33.1m3
	Semana 8	8.2	8.200	47.42	
	Semana 9	8.3	8.300	47.99	
	Semana 10	8.35	8.350	48.28	
Total		82.9	82.900	479.33	
Observaciones:					

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 19 se muestra el consumo del agua antes de la aplicación de la mejora, el cual fue registrado en un período de 10 semanas, donde el consumo de agua es de 82.9 m3 y el total es de S/.479.33.

Figura 16.

Gráfico del consumo de Agua potable.



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico muestra que la organización inicialmente antes de la aplicación del Ciclo Deming el consumo del servicio de agua en un período de 10 semanas, el cual superan los 8m³ por semana, esto debido al mal uso que hacen los comerciantes del mercado además de las conexiones defectuosas que se encontraban en las tuberías de agua.

Costo Del Servicio De Energía Eléctrica Pre Test

El mercado no contaba con un plan energético eléctrico para reducir el consumo de la electricidad, teniendo como consecuencia un desperdicio de energía, y el costo a pagar por este servicio afectando económicamente a la organización.

Tabla 20.

Registro consumo eléctrico

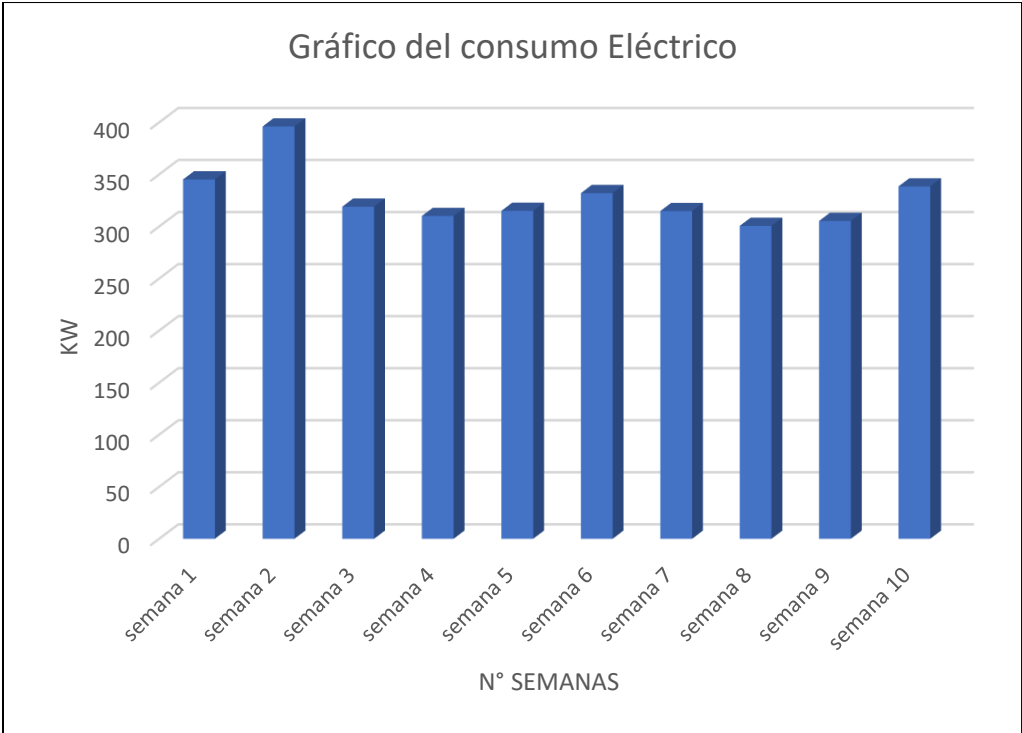
MERCADO TALARA				
Registro de datos del Consumo Eléctrico				
Numero de suministro: 1470545				
Numero de medidor: 6750278				
Medidor: Trifásico				
Mes	N° Semanas	Energía consumida (kwh)	Importe (S/.)	Total
Junio Julio Agosto	Semana 1	345.20 kwh	196.31	741.25 kwh
	Semana 2	396.05 kwh	225.23	S/.421.54
	Semana 3	319.00 kwh	183.48	1276.00 kwh S/.733.96
	Semana 4	310.00 kwh	178.31	
	Semana 5	315.00 kwh	181.18	
	Semana 6	332.00 kwh	190.96	1259.00 kwh S/. 740.80
	Semana 7	314.75 kwh	185.19	
	Semana 8	300.50 kwh	176.81	
	Semana 9	305.30 kwh	179.63	
		Semana 10	338.45 kwh	199.14
Total		3276.25 Kwh	1896.24	
Observaciones:				

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla se registra que el consumo eléctrico del Mercado de Talara antes de la aplicación del Ciclo Deming en un período de 10 semanas el cual es de un promedio de 327.62 KWh por semana y un total de 3276.25 KWh llegando a la suma de S/.1896.24.

Figura 17.

Gráfico del consumo de energía eléctrica.



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico se muestra el historial del consumo eléctrico antes de la aplicación del Ciclo Deming en un período de 10 semanas en el mercado Talara , el cual sobrepasa los 300kw por semana, ya que inicialmente no había un control, además de las deficiencias que tenía el mercado.

Costo servicio arbitrios (Recojo y clasificación de residuos) Pre Test

El mercado no contaba con un plan de segregación de residuos sólidos ni procedimientos o manual de recojo debido a la falta de capacitaciones e interés de la administración, por lo cual sus procesos fueron de manera empírica teniendo como consecuencia el desperdicio de los residuos inorgánicos.

Tabla de registros del recojo y clasificación de residuos

Para poder calcular la generación de los residuos sólidos en el período de 10 semanas, se elaboró una tabla de registro para poder recopilar la información en kg y el costo en S/. antes de aplicar la metodología del Ciclo de Deming.

Tabla 21.

Registro de residuos sólidos generados.

MERCADO TALARA					
Registro de Generación de Residuos Sólidos					
Mes	Nº Semanas	Kg Residuos Orgánicos	Kg Residuos Reciclados	Importe S/.	Total
Junio Julio Agosto	Semana 1	90 kg	-	-	185kg de residuos.
	Semana 2	95 kg	-	-	
	Semana 3	93 kg	-	-	360 kg de residuos orgánicos
	Semana 4	89 kg	-	-	
	Semana 5	90 kg	-	-	
	Semana 6	88 kg	-	-	353 kg de residuos orgánicos.
	Semana 7	90 kg	-	-	
	Semana 8	85 kg	-	-	
	Semana 9	90 kg	-	-	
	Semana 10	88 kg	-	-	
Total		898kg	-	-	
Observaciones:					

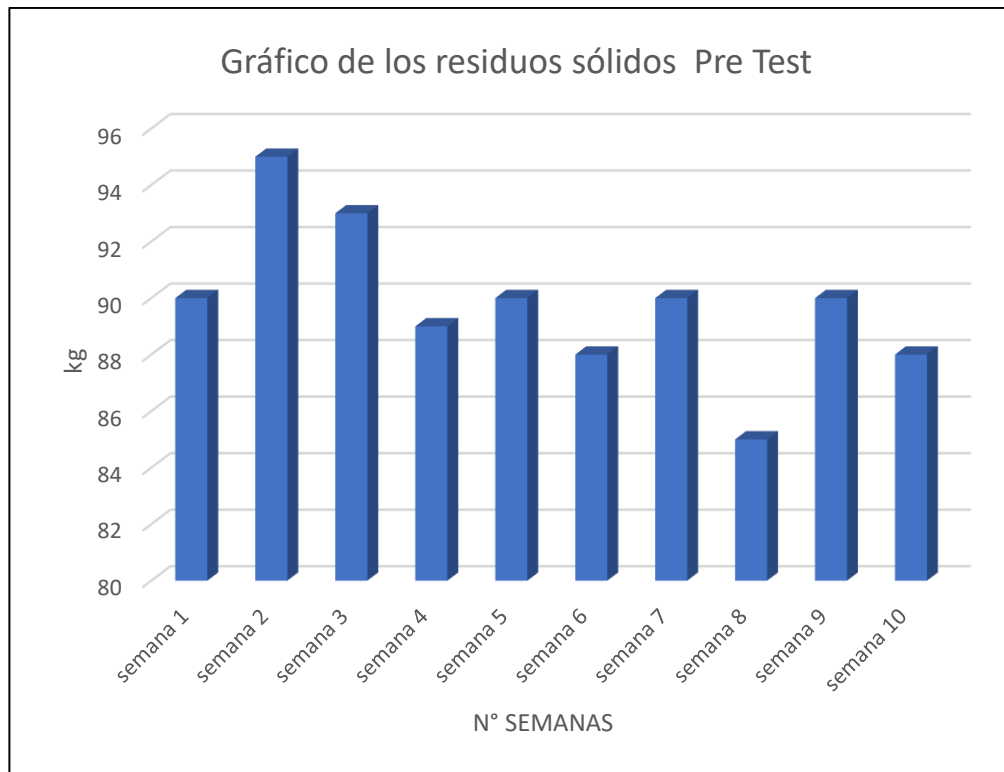
Fuente: Elaboración propia.

En el registro de la tabla se muestra la información recolectada de los residuos sólidos antes de la aplicación del Ciclo Deming en un período de 10 semanas, se observa una cantidad de 898kg de residuos orgánicos, en el cual todo estos

desperdicios son directamente entregados a los camiones recolectores municipales, sin haberse realizado ninguna separación de estos para su recuperación y/o venta mediante el reciclaje.

Figura 18.

Gráfico de los residuos sólidos generados.



Fuente: Elaboración propia.

En la imagen se muestra (antes de la aplicación del Ciclo Deming) que los residuos generados por la organización en un período de 10 semanas están en un promedio de 88.9 kg por semana y que todos estos residuos son directamente depositados en los camiones recolectores municipales.

Para realizar esta investigación se realizó el siguiente procedimiento:

1. Se solicitó la autorización de manera escrita mediante un documento dirigido a la administración del Mercado de Talara para la obtención de información, y posteriormente validar las hipótesis formuladas.

2. Se Diseñó unos cuadros como base de datos para poder recolectar toda la información de la organización que será sometido por una terna de expertos para la confiabilidad de los instrumentos.

3. Planificar las fechas de visita con los encargados del Mercado Talara, para la obtención de la información.

4. Aplicación de los check list , para la dimensiones de la variable independiente “Ciclo de Deming” mediante la recopilación de los datos obtenidos.

5. Se evaluará el consumo agua , consumo eléctrico, y el volumen de reciclaje, además de otros factores que forman también parte del problema.

7. Se aplicará el ciclo de Deming el cual implica las siguientes actividades:

a) Planear

- ✓ Reunión con los encargados de la organización.
- ✓ Objetivos a corto y largo plazo.
- ✓ Identificar los problemas.
- ✓ Identificar la causa raíz de los problemas
- ✓ Evaluación con indicadores.

b) Hacer

- ✓ Definir los procesos y procedimientos.
- ✓ Capacitaciones al personal.
- ✓ Aplicación del Check List.
- ✓ Análisis Foda.
- ✓ Reemplazos de lámparas.
- ✓ Correcciones de fugas en las cañerías.

c) Verificar

- ✓ Inspecciones rutinarias.
- ✓ Auditorías Internas.
- ✓ Evaluación de los resultados.

d) Actuar

- ✓ Monitoreo y control.
- ✓ Seguimiento.
- ✓ Reportes mensuales.
- ✓ Difusión.

9. Aplicar el check list nuevamente para evaluar que tanto la empresa está alineado a los objetivos de la mejora continua.

10. Utilizar los registros de datos obtenidos y volver a evaluar (consumo de agua , consumo eléctrico y volumen de reciclaje) después de la aplicación y mejora del ciclo de Deming.

11.. Realizar el proceso de los datos mediante el programa del SPSS, y hacer la prueba paramétrica que le corresponde (T de Student y/o Wilcoxon).

12. Utilizar tablas, diagramas (barras, pastel) y/o figuras para representar los resultados de las buenas prácticas, energía eléctrica y reciclaje (antes y después de la aplicación de la mejora continua)

13. Se analizarán los resultados.

14. Describir las conclusiones y recomendaciones.

Propuesta e Implementación de la Mejora

En esta investigación primero realizará una reunión con los encargados del mercado para informarle de los problemas y causas que afecta los costos elevados de los servicios de mantenimiento y proponerle las acciones de mejora que se realizarán a corto plazo, mediante la aplicación del ciclo de Deming y mitigar de esa forma las falencias más importantes.

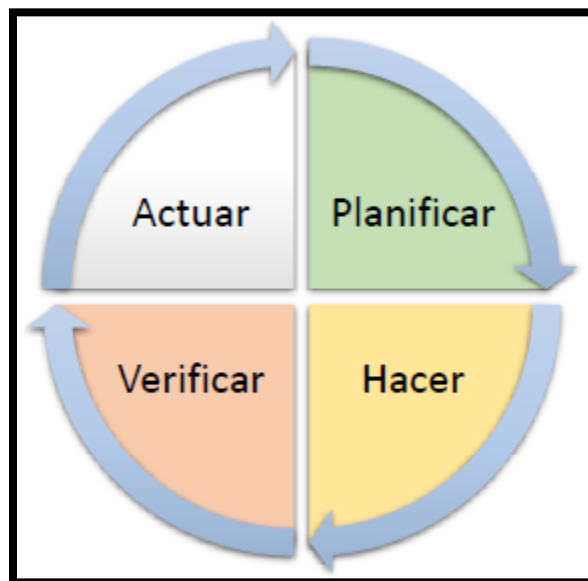
Se definirá los objetivos propuestos junto con el plan de acciones, contando con la participación de los encargados y los comerciantes del mercado, de esa manera se planificó las actividades con los objetivos propuestos.

Aplicación del método PHVA

Se aplicará el ciclo PHVA y las 4 etapas para corregir el problema, tomando como referencia el libro titulado Calidad Total y Productividad de Humberto Gutiérrez P.

Figura 19.

Ciclo de Deming.



Fuente: Portilla, C.

Reunión con los comerciantes del mercado Talara

Para poder analizar y definir la magnitud del problema, se realizará una reunión con los encargados para evaluar los defectos y las causas que generan estos problemas.

En esta etapa inicial se comenzará con una reunión desde la administración del mercado y todos los comerciantes para explicarles los problemas que afecta a la organización, y la finalidad de corregir estos defectos a corto plazo, estableciendo los objetivos al aplicar la mejora.

Figura 20.

Reunión con los comerciantes del mercado



Figura 21.

Comerciantes del Mercado Talara



Fuente: Fotografía propia

Fuente: Fotografía propia.

Estas fotografías fueron tomadas en el interior del Mercado Talara, en esa ocasión estuvieron presentes los encargados y los mismos comerciantes, dándoles a conocer las actividades que se proponían para solucionar los defectos encontrados.

Identificación de la situación actual de la Organización

Se analizará la situación actual del mercado, por lo cual se usará como herramienta la Matriz Foda ya que es sencilla de realizarlo, de esta manera se podrá evaluar y reconocer sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la organización.

Tabla 22.

Matriz Foda

<p>FORTALEZA</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ COMERCIANTES UNIDOS ➤ FIDELIDAD DE LOS CLIENTES ➤ LIDERAZGO EN EL MERCADO 	<p>OPORTUNIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ MAYOR PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO ➤ CRECIMIENTO DEL MERCADO ➤ DEMANDA DE LOS PRODUCTOS
<p>DEBILIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ USO INCORRECTO DE LA LUZ ➤ FALTA DE CAPACITACIONES ➤ MAL CABLEADO ELÉCTRICO ➤ CONTENEDORES INADECUADOS ➤ MAL USO DEL AGUA EN LOS BAÑOS 	<p>AMENAZA</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ CIERRE DEL MERCADO A CAUSA DE LA MUNICIPALIDAD ➤ PÉRDIDA DE CLIENTES ➤ MULTAS POR INCUMPLIMIENTOS

FO
DA

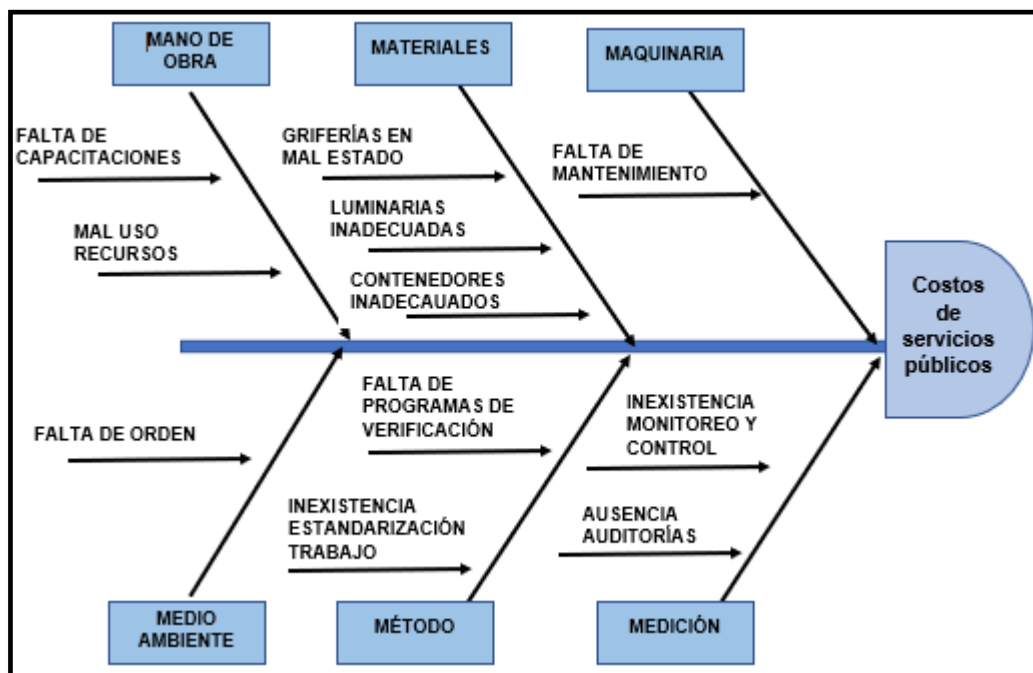
Fuente: Elaboración propia.

En esta tabla muestra los puntos débiles y las amenazas, de igual forma las fortalezas y oportunidades para poder desarrollar un plan de mejora en beneficio de la organización.

En este punto se contó con la aportación de los trabajadores del mercado para determinar las causas que más afectan al mercado, se utilizó el diagrama de Ishikawa como herramienta para la identificación de las causas y posteriormente corregir las causas más frecuentes y críticas.

Figura 22.

Identificación de las causas



Fuente: Elaboración propia.

En este diagrama se muestra de manera estructurada las causas que fueron identificadas las cuales pueden afectar en los costos de los servicios de mantenimiento de la organización.

Cronograma de Actividades

En este punto se elaboró un cronograma para realizar las actividades propuestas mediante la aplicación del ciclo de Deming en sus 4 etapas, esto ayudará a establecer la duración de la investigación, además de tener las tareas organizadas.

Tabla 23.

Cronograma de actividades.

CICLO PHVA	ACTIVIDADES	SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PLANEAR	Reunión con los encargados del mercado												
	Evaluación actual de la organización												
	Establecer los Objetivos												
	Identificación de los Problemas												
	Identificación causa raíz												
	Acciones correctivas												
HACER	Cronograma de actividades												
	Capacitaciones												
	Reemplazo de luminarias												
	Instalación de Interruptores												
	Reemplazo de conexiones de agua defecto.												
	Implementación de contenedores rotulados												
	Mantenimiento correctivo												
	Implementación de procedimientos												
VERIFICAR	Revisión de los resultados obtenidos												
	Auditorías internas												
	Inspecciones												
	Reportes												
ACTUAR	Medidas de control												
	Registro de control												
	Prevenir los problemas recurrentes												
	Toma de decisiones												
	Difusión												

Fuente: Elaboración propia

Considerar las medidas de corrección

Para poder conseguir corregir los defectos con la finalidad de tener efectos positivos parcial o total de las condiciones existentes.

Tabla 24.

Causas y solución de los problemas

N°	causas	Soluciones
1	Falta de capacitaciones	Capacitaciones
2	Mal uso de los recursos	Concientización
3	Luminarias inadecuadas	Reemplazo de luminarias
4	Contenedores inadecuados	Implementación de contenedores
5	Griferías en mal estado	Correcciones de las griferías
6	Falta de mantenimiento	Mantenimiento preventivo
7	Falta de orden	Asignación de responsable
8	Equipos deficientes	Programas de verificaciones
9	Inexistencia de estandarización de trabajo	Procedimientos e instructivos
10	Inexistencia monitoreo y control	Inspecciones mensuales
11	Ausencia auditorias	Auditorías internas

Fuente: Elaboración propia.

En esta tabla se muestra las 11 causas que fueron identificadas en el diagrama de Ishikawa las cuales afecta a la organización y las actividades que se realizarán para poder solucionarlas.

Plan de Capacitación

Mediante las reuniones programadas se desarrollará las capacitaciones y sensibilización de los comerciantes y la administración del Mercado Talara. Se informará de los cambios para mitigar los problemas detectados en la organización, buscando la participación y el compromiso de todos los trabajadores para lograr los objetivos propuestos.

Figura 23.

Capacitaciones a los comerciantes 1/2



Fuente: Fotografía propia.

Figura 24.

Capacitaciones a los comerciantes 2/2



Fuente: Fotografía propia

Reemplazo de las luminarias del Mercado Talara

En este punto se tomó como referencia la **Norma Técnica EM.010** “Instalaciones Eléctricas Interiores Del Reglamento Nacional De Edificaciones” aprobado por el Decreto Supremo N°011-2006-Vivienda. Con la finalidad de asegurar la continuidad de la energía eléctrica en el mercado.

Se reemplazará las luminarias tradicionales de los puesto del mercado por luminarias led (ahorrativos) y se instalará interruptores a los puesto que no cuenten con este dispositivo con el objetivo de reducir la facturación mensual en el consumo eléctrico.

Figura 25.

Señalización en el área de trabajo



Fuente: Fotografía propia.

Figura 26.

Cambio de las lámparas



Fuente: Fotografía propia.

En estas imágenes se muestra las actividades ejecutadas durante el proceso de la implementación (cambio de las lámparas e instalación de interruptores) el cual se contó con la participación de un técnico electricista para la realización de estos trabajos.

Comparación de lámparas (ahorrativas) por focos led

Las lámparas led en comparación de los focos fluorescentes espirales cuenta con una alta eficacia lumínica, la potencia demandada (watts) en comparación de los focos convencionales es menor, y el flujo luminoso es parecido a las lámparas ahorrativas, además de la cantidad de horas de vida útil que estos ofrecen es mayor en comparación de los focos tradicionales.

Tabla 25.

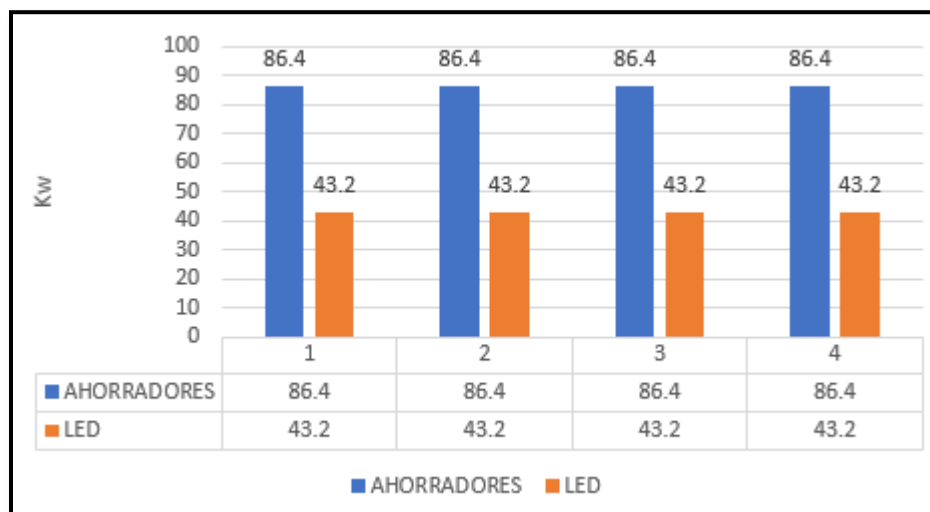
Cálculo de ahorro kW mensual

Iluminación Puesto	Cantidad	Watts	kW	Horas de uso	Consumo diario	Consumo mensual	Consumo bimestral	
Focos Ahorrador	9	40w	0.04	8	2.88kw	86.4kw	172.8kw	
Focos led	9	20w	0.02	8	1.44kw	43.2kw	86.4kw	
Ahorro							43.2kw	86.4kw

Fuente: Elaboración propia

Figura 27.

Gráfico del ahorro entre las lámparas convencionales y los focos Led.



Fuente: Elaboración propia.

En la figura N° 27 se muestra la comparación de ahorro entre las lámparas convencionales y las lámparas led proyectados en un mes y en dos meses, donde se visualiza un ahorro generado del 50% en kW y en costo.

Tabla 26.

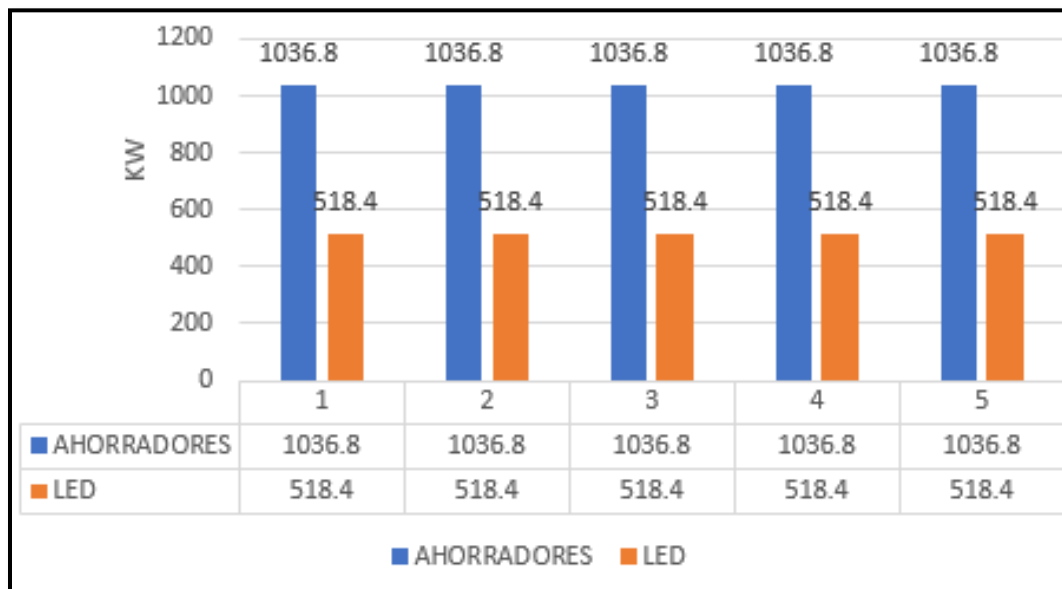
Cálculo de ahorro anual kW

Iluminación	cantidad	Precio kW	Consumo mensual kW	Consumo anual kW	Importe Anual S/.
Focos ahorradores	9	0.58	86.4kw	1036.8kw	600.88
Focos led	9	0.58	43.2kw	518.4kw	300.44
Ahorro			43.2kw	518.4kw	300.44

Fuente: Elaboración propia

Figura 28.

Comparación ahorro anual (kW) entre lámparas convencionales y tecnología Led

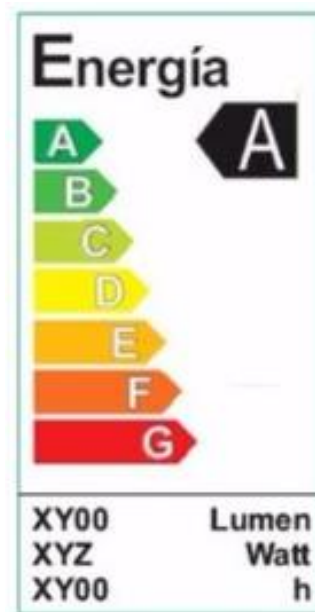


Fuente: Elaboración propia.

En la figura N° 28 se muestra la diferencia de ahorro entre las lámparas convencionales y las lámparas led proyectados en un mes y en un año, donde se visualiza el ahorro del 50% en kW y en costo por el uso de esta tecnología.

Figura 29.

Etiqueta de la eficiencia energética de las lámparas Led.



Fuente: MINEM

XY00 : Flujo luminoso, potencia luminosa emitida por la lámpara (lúmenes).

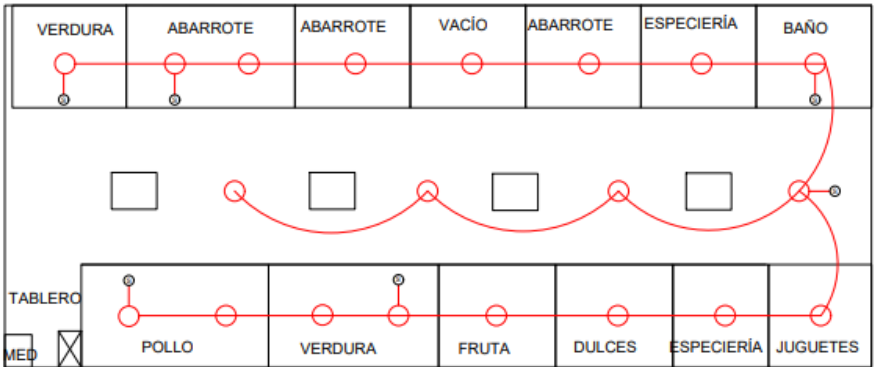
XYZ : Potencia eléctrica utilizada por las lámparas(watts).

XY00: Tiempo de Vida en horas según el uso.

En el gráfico se muestra algunas especificaciones técnicas y características de la tecnología led tales como su vida útil, potencia, flujo luminoso y la eficiencia de este sistema de iluminación que vendrían a ser el ahorro económico, menor consumo y la reducción del impacto ambiental.

Figura 30.

Plano eléctrico antes de la mejora.

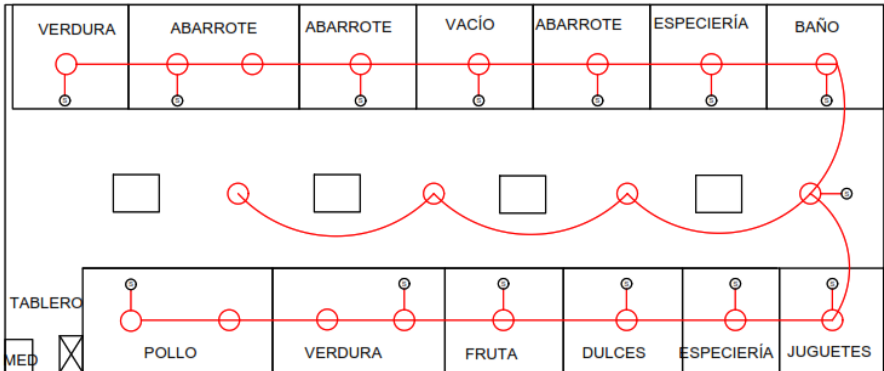


Fuente: Elaboración propia

Este plano nos muestra que antes de la mejora el 53% de los puestos no contaba con interruptores independientes, por lo cual estaban prendidos de manera continua.

Figura 31.

Plano eléctrico después de la mejora.



Fuente: Elaboración propia

Este plano nos muestra que después de la mejora el 100% de los puestos ya dispone con interruptores independientes, por lo cual su consumo eléctrico es de manera parcial o por horas.

Correcciones de las fugas y goteos de las conexiones del servicio de agua potable.

En este punto se tomó como referencia la **Norma Técnica I.S.010** “Instalaciones Sanitarias”. Con la finalidad de asegurar la continuidad de este recurso en el mercado.

Se realizará los cambios en las conexiones defectuosas que presentaron goteos, ya que afecta en el costo mensual del consumo de agua, se realizará también el reemplazo de las cañerías tradicionales por las que cuentan con dispositivo de ahorro, además de unas inspecciones para evitar fugas y fugas en las conexiones de agua.

Figura 32.

Correcciones de las conexiones de agua defectuosas.



Fuente: Fotografía propia.

En la imagen se muestra las cañerías que presentaron deterioro por el tiempo de uso las cuales se procedió a realizar el cambio para evitar goteos y desperdicios de agua.

Implementación de contenedores rotulados

Para la implementación de los contenedores nos basamos en las Normas Técnicas Peruanas; **NTP 900.058-2019** que nos indica sobre el código de los colores en los contenedores de los residuos, ya que se aplica en los ámbitos de Gestión municipal y no municipal. Se realizará un manual de procedimientos sobre la Gestión del almacenamiento de los residuos sólidos que quedará como parte de los reglamentos internos de la organización para que puedan ser cumplidos rigurosamente y cumplir con los objetivos propuestos.

De esta manera se podrá separar los residuos orgánicos de los inorgánicos, para posteriormente clasificar los residuos aprovechables (cartones, papeles, plásticos, latas, vidrios, etc.). De este modo se planea generar un ingreso económico mediante la venta de estos insumos.

Figura 33.

Contenedores Rotulados.



Fuente: Fotografía propia.

En la imagen se puede observar la implementación de contenedores de mayor capacidad debidamente rotulados para que se más fácil identificar el tipo de desecho que se depositará.



PROCEDIMIENTO DE SEGREGACIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS



Pag 1

1. Objetivo

El objetivo es describir los procesos de las actividades de manejo sobre los residuos sólidos generados desde segregar, depositar, y tener disposición de estos de manera segura y que permita a los comerciantes puedan organizarse y gestionar estos procesos desde su inicio clasificando los residuos y cumpliendo con la normativa.

2. Alcance

Este instructivo se aplica a toda la organización “Mercado Talara” , encargados, comerciantes, y todas las partes que la conforman. De este modo se podrá minimizar la contaminación haciendo uso del reciclaje para generar un ingreso económico a la organización.

3. Referencias

Se usará como referencia la Norma Técnica Peruana NTP 900.058.2019, para el almacenamiento de los residuos sólidos a través del código de colores.

4. Actividades

El mercado realiza los procesos de intercambio de bienes o servicios llegando a un acuerdo en el precio, entre estas actividades diarias la gran variedad de los productos que generan la acumulación de desperdicios que en su mayoría pueden ser reaprovecharles mediante una clasificación de estos.

5. Conceptos Básicos



Almacenamiento

Es la actividad de depositar por un período temporal los residuos en condiciones sanitarias, hasta su disposición final.

No Aprovechables

Los residuos no aprovechables son los que no tienen posibilidad de volver a ser usados y no cuenta con una valorización, entre estos tenemos los pañales, papeles mojados, medicamentos vencidos, etc.

Residuos solidos

Es cualquier material o elemento desechados después de haber cumplido su vida útil y que carece de valor económico.

Segregación

Es la acción de agrupar los elementos (residuos) para que pueda ser manipulados de manera diferente.

Reciclables

Aquellos elementos (residuos sólidos) que pueden ser valorizados por reuso o a través del reciclaje siempre y cuando no hayan sido deteriorados o contaminados por sustancias peligrosas.

6. Gestión Integral de Residuos Sólidos

Se refiere a las actividades como el barrido, la separación, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de los residuos de acuerdo con sus características.



Figura 34.

Proceso de segregación residuos sólidos



Fuente: Elaboración propia.

Recomendaciones a los puestos de venta

Los puestos de cada comerciante deberán estar limpios y de manera ordenada, en estos casos se tendrá que aplicar las buenas prácticas de higiene al manipular sus productos.

Separación desde el Inicio

Los residuos generados en el mercado serán separados de acuerdo a su clasificación, por lo tanto, cada comerciante de cada puesto tendrá que contar con un contenedor de acuerdo a la actividad que realiza para depositar sus desperdicios.

Recolección

La recolección interna se refiere al traslado de los residuos sólidos de los puestos de venta y de los tachos adicionales en cada esquina hacia el centro de acopio, este proceso se establecerá el tiempo y la hora acordada para el recojo y transporte de estos elementos.

Recolección por medio de carritos

El encargado de limpieza hará la recolección de residuos separados por los vendedores mediante un recipiente con ruedas o en una cesta para que su traslado sea más sencillo.



Almacenamiento Temporal

Se refiere almacenamiento o acumulación provisional de los residuos separados en un lugar preparado hasta su disposición a la entidad correspondiente.

Punto de acopio

Es el punto donde estará ubicado los contenedores, el cual deberá estar ordenado señalizado y que no puedan acceder los terceros y que sea fácil acceso para el personal encargado para que pueda entregar de manera rápida y sencilla.

Entrega del material /residuos

Los residuos que no se puedan recuperar, deberán ser entregados a los camiones colectores de la municipalidad, en cuanto a los residuos como los plásticos, cartones, papeles, latas serán llevados a los puntos de venta (recicladoras) para su venta y generar un ingreso monetario a la organización.

7.Aspectos Normativos

Los aspectos normativos legales relacionados al tema son:

- ✓ Nueva Ley De Gestión Integral De Residuos Sólidos, D.L. N°1278
- ✓ Norma Técnica Peruana de Colores NTP 900.058.2019
- ✓ Norma Técnica Peruana de colores NTP 900.058.2005
- ✓ Ley marco del sistema nacional de gestión ambiental LEY N° 28245

8.Aplicación del código de colores

La Norma Técnica Peruana 900.058.2019 deberá ser utilizado en los contenedores para el depósito de los residuos con su respectiva rotulación que identifique su almacenamiento.



Tabla 27.

Norma Técnica Peruana

Residuos del ámbito Municipal		
Tipo de Residuo	Color	Ejemplos
Aprovechables		Papel y cartón Vidrio Plástico Textiles Madera Cuero Metales (latas)
No aprovechables		Cerámicos Colillas de cigarro Residuos sanitarios (pañales, papel higiénico, paños húmedos, etc.)
Orgánicos		Restos de alimentos (cascaras de frutas, verduras, restos de comida, huesos, etc.) Restos de poda Hojarasca
Peligrosos		Pilas Lámparas y luminarias Medicinas vencidas Empaques plaguicidas

En la tabla se muestra los colores de los contenedores según el código de colores establecidos por la norma técnica Peruana.

Fuente: Elaboración propia.



Sostenimiento de la Propuesta

Fecha: /09/2021

Pag 1

Objetivo

El objetivo de este instructivo es que los comerciantes, encargados que forman parte de la organización puedan cumplir y respetar rigurosamente las mejoras de la implementación dentro del mercado.

Alcance

Este instructivo se aplica a toda la organización “Mercado Talara” administrativos, vendedores, personal de limpieza, y todas las partes que lo conforman.

Estos son los pasos a seguir para mantener el cumplimiento de la propuesta implementada.

Inspecciones mensuales

Check List

Es un documento que se llevará a cabo por lo menos una vez al mes, para verificar las condiciones de los equipos instalados en la organización.

Hoja de control

En este formato se realizaran las auditorías internas para la verificación del cumplimiento de las actividades planificadas .

Tabla de registros

En estas tablas se registraran los costos que se pagan mensualmente por los servicios utilizados en la organización.

Verificar la operatividad de las luminarias instaladas (led)



En este paso se inspeccionará que los equipos de iluminación estén funcionando correctamente y que se le esté dando el uso correcto dentro del mercado.

Verificar que los interruptores estén correctamente instalados

Se inspeccionará que los interruptores instalados se encuentren operativos y que no se encuentren dañados, en caso contrario se informará a los encargados para poder cambiarlos y puedan seguir cumpliendo su función.

Verificar el tablero eléctrico

Con un especialista o un personal con conocimientos en electricidad se realizará las inspecciones programadas para verificar que los dispositivos que se encuentren en el tablero se encuentren funcionando correctamente, teniendo las medidas preventivas (epps). Y realizar un informe del estado en que se encuentran.

Consideraciones de Seguridad

El personal que realice estas inspecciones deberá contar con guantes, casco, y un protector facial para protegerse en caso de alguna electrocución y/o quemaduras.

Tener en cuenta las normas de seguridad en estas áreas de trabajo.

Verificar que estén operativos los caños instalados

Inspeccionar que los caños estén funcionando correctamente y que estos no se encuentren dañados, además de que se le esté dando el uso adecuado.

Verificar que las conexiones de las instalaciones de agua estén correctamente instaladas

Inspeccionar que las conexiones estén funcionando adecuadamente sin que exista alguna fuga o goteras, en caso contrario se reportará a la administración para que



puedan ser reparadas inmediatamente, evitando así desperdiciar este recurso y costos innecesarios.

Verificar que los contenedores estén en buen estado

Inspeccionar que los contenedores estén óptimas condiciones y que estén siendo usados correctamente, de no ser así, se informará para que puedan ser reemplazados.

Verificar que los contenedores estén debidamente rotulados

Inspeccionar que los contenedores se encuentren rotulados debidamente y que estos estén visibles para que los vendedores puedan identificar la función de cada contendor y depositar los residuos según indique la rotulación de cada uno de estos.

Verificar que los contenedores estén identificados por colores

Inspeccionar que los contenedores estén diferenciados por colores según la Norma Técnica Peruana para que puedan identificarse de manera sencilla.

Figura 35.

Tachos clasificados por colores.



Fuente: MINAM



La imagen muestra los contenedores clasificados por el Código de colores de la Norma Técnica Peruana 900.058.2019.

Tabla 28.

Funciones y Responsabilidades.

MANUAL DE RESPONSABILIDADES		
Funciones	Frecuencia	Observaciones
Programar Reuniones Con La Participación De Todos Los Vendedores	Mensual /bimensual	
Coordinar con la administración	Diario	
Coordinar para la adquisición de materiales para el mercado	variado	
Evaluación de los reportes e informes	Mensual	
Inspecciones periódicas y/o programadas	Mensual	

Fuente: Elaboración propia.

En esta tabla se realizará las actividades con el objetivo de que se sigan cumpliendo en beneficio del Mercado Talara.

Fuente: Elaboración propia.

Post Test

Para continuar con la investigación sobre el Mercado Talara, se analizará la situación después de haber realizado la aplicación del Ciclo Deming, en las áreas de los servicios de mantenimiento (servicio de agua, luz y arbitrios) ya que eran los problemas más críticos por resolver.

Recolección de Datos después de la mejora.

Los datos recopilados de la organización esta agrupado en los 3 servicios de mantenimiento, las cuales fueron registrados en un período de 10 semanas (consumo y costo) para posteriormente ser representado mediante gráficos.

1°Etapa Planificar

Tabla 29.

Rango de calificación.

Rango de puntaje	
1	Muy malo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Excelente

Fuente: Elaboración propia

Etapa Planear Post Test

Luego de haber ejecutado las actividades programadas en esta etapa, se volvió a utilizar el Check List para realizar la evaluación y determinar el resultado después de haber aplicado la metodología del Ciclo Deming con todas las medidas de corrección.

Tabla 30.*Check List Actividades Planeadas.*

Mercado Talara Check List (Post test)						
N°	Actividades Propuestas	Puntaje				
		1	2	3	4	5
1	Reuniones con los encargados de la organización				X	
2	Implementación de ciclo Deming					X
3	Identificar causas más importantes					X
4	Capacitaciones y charlas				X	
5	Elaboración de un manual de Gestión de residuos					X
6	Propuesta de cambio de luminarias tradicionales				X	
7	Propuesta de instalación de interruptores				X	
8	Propuesta de instalación dispositivos de ahorro de agua				X	
9	Propuesta de cambio de cañerías defectuosas				X	
10	Propuesta de Implementación de contenedores				X	
11	Propuesta rotulación de contenedores por colores				X	
Total						47

Fuente: Elaboración propia.

El puntaje que se dio en el check list de las actividades propuestas del Post Test fue mediante el rango de calificación según la tabla N°29

Tabla 31*Calificación porcentual.*

Calificación	Puntaje	% Planificación
Muy malo	0% - 21%	$P = \left(\frac{AG}{AP}\right) \times 100\%$ $P = \left(\frac{47}{55}\right) \times 100\%$ $P = 85.5 \%$
Malo	22% - 40%	
Regular	41% - 60%	
Bueno	61% - 80%	
Excelente	81% - 100%	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 30 se muestra las actividades que fueron propuestas que se llegaron a programar después de la aplicación del Ciclo Deming, obteniendo una puntuación

de 47. Luego de haber realizado la aplicación de la metodología, se puede observar que en la tabla N° 31 se observa una mejora con una calificación de “excelente” y con un porcentaje de 85.5% en esta etapa.

2° Etapa Hacer Post Test

En esta etapa del mismo modo se realizó un Post-Test para la evaluación de las actividades ejecutadas después de realizar las mejoras, haciendo uso del check List para determinar la evaluación de todas las actividades que fueron ejecutadas después de aplicar la metodología.

Tabla 32.

Actividades realizadas

Mercado Talara Check list (Post test)		Puntaje				
N°	Actividades para reducir el costo servicio de agua	1	2	3	4	5
1	Reemplazo de las cañerías defectuosas				X	
2	Uso de rompe chorro para graduar el tipo de chorro			X		
3	Uso correcto de los servicios de agua			X		
Actividades para reducir el costo servicio eléctrico						
4	Cambio de focos tradicionales por focos led					X
5	Instalación de interruptores en los puestos faltantes					X
6	Uso correcto de la energía eléctrica			X		
Actividades para reducir el costo de arbitrios						
7	Implementación de contenedores adecuados					X
8	Separación de los residuos sólidos			X		
9	Rotulación de los tachos					X
10	Implementación de manual de gestión de residuos					X
11	Capacitaciones a los trabajadores				X	
Total		45				

Fuente: Elaboración propia

El puntaje que se dio en el check list de las actividades realizadas del Post Test fue mediante el rango de calificación según la tabla N°29.

Tabla 33.

Calificación porcentual.

Calificación	Puntaje	% Hacer
Muy malo	0% - 21%	$H = \left(\frac{AE}{AP}\right) \times 100\%$
Malo	22% - 40%	
Regular	41% - 60%	
Bueno	61% - 80%	
Excelente	81% - 100%	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°32 se muestra las actividades que fueron ejecutadas y que se llegaron a realizar después de la aplicación del Ciclo Deming, haciendo uso del check List obteniendo una puntuación de 45.

Luego de haber realizado la implementación de la metodología, se puede observar que en la tabla N° 33 se observa una mejora con una calificación de “excelente” y con un porcentaje de 81.8% en esta etapa.

3°Etapa Verificar Post Test

En esta etapa se realizó un Post-Test para la verificación de todas las actividades planificadas que se aplicaron en las etapas anteriores, después de haber realizado la implementación de la metodología del Ciclo de Deming. El cual se usó de la misma forma el check List para evaluar esta etapa.

En esta tabla se muestra las verificaciones de todas las actividades que han sido ejecutadas y la evaluación los resultados mediante la calificación correspondiente.

Tabla 34.*Actividades verificadas*

Mercado Talara Check List (Post test)						
N°	Verificación de Actividades	Puntaje				
		1	2	3	4	5
1	Cumplimiento del cronograma				X	
2	Inspección de las instalaciones eléctricas					X
3	Inspección de las instalaciones de agua					X
4	Inspección de la gestión de residuos sólidos				X	
5	Inspección del Código colores para cada contenedor				X	
6	Inspección del uso correcto de la energía eléctrica				X	
7	Inspección del uso correcto del agua					
8	Inspección del uso correcto de los contenedores					X
9	Inspección mantenimiento preventivo					X
10	Inspección cumplimiento del ciclo PHVA					X
11	Inspección de charlas					X
Total		46				

Fuente: Elaboración propia.

El puntaje que se dio en el check list de las actividades verificadas del Post Test fué mediante el rango de calificación según la tabla N°29.

Tabla 35.*Calificación porcentual.*

Calificación	Puntaje	% Verificación
Muy malo	0% - 21%	$V = \left(\frac{RA}{RE}\right) \times 100\%$ $V = \left(\frac{46}{55}\right) \times 100\%$ $V = 83.6 \%$
Malo	22% - 40%	
Regular	41% - 60%	
Bueno	61% - 80%	
excelente	81% - 100%	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 34 se muestra las verificaciones de las actividades que fueron ejecutadas y que se llegaron a realizar después de la aplicación del Ciclo Deming, haciendo uso del check List obteniendo una puntuación de 46.

Luego de haber realizado la implementación de la metodología, se puede observar que en la tabla N°35 se observa una mejora con una calificación de “excelente” y con un porcentaje de 83.6% en esta etapa.

4°Etapa Actuar Post Test

En la etapa actuar del Post-Test después de la evaluación de las actividades ejecutadas se muestra una mejora, por lo cual se propone seguir aplicando la metodología del Ciclo Deming, continuar con las capacitaciones, supervisiones y concientización para mantener los resultados deseados y con los objetivos de seguir reduciendo los costos en los servicios públicos.

Tabla 36.

Check List Actuar

Check List		Puntaje				
N°	Actuar	1	2	3	4	5
1	Documentación de los procedimientos				X	
2	Estandarización de los procesos				X	
3	Control de costos				X	
4	Mantenimiento preventivo					X
5	Uso de material eficiente					X
6	Uso adecuado de los recursos				X	
7	Entrenamiento a los responsables				X	
8	Continuidad con las capacitaciones				X	
9	Garantizar los avances logrados					X
10	Seguimiento					X
11	Difusión					X
Total					49	

Fuente: Elaboración propia.

Este registro se aplicará según el resultado de las actividades implementadas con la finalidad de corregir aquellas actividades que no fueron bien ejecutadas o para mantener la continuidad de las actividades por los buenos resultados.

Tabla 37.

Calificación según porcentaje

Calificación	Puntaje	% ACTUAR
Muy malo	0% - 21%	$V = \left(\frac{ACR}{ACP} \right) \times 100\%$ $V = \left(\frac{49}{55} \right) \times 100\%$ $V = 89\%$
Malo	22% - 40%	
Regular	41% - 60%	
Bueno	61% - 80%	
excelente	81% - 100%	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla se muestra la calificación de la etapa actuar después de haber realizado las evaluaciones en la etapa anterior, el cual se tomaron medidas para mantener esos resultados, se obtuvo un porcentaje de 89%.

Post Tes Variable Dependiente

En la Post Test se procedió a recopilar nuevamente los datos haciendo uso de las tablas de registros después de aplicar la metodología del Ciclo Deming para la obtención de los nuevos resultados en los costos y consumo de los servicios de mantenimiento del mercado Talara, en un período de 10 semanas.

Costos del Servicio de Agua Potable Post Test

Después de la aplicación del Ciclo Deming, la organización corrigió las deficiencias en las conexiones de las cañerías, además de dispositivos de ahorro, y con las capacitaciones que se realizaron para el correcto uso de este servicio en un período de 10 semanas que fueron registrados en las tablas personalizadas para llevar un control.

Tabla 38.*Registro del consumo de agua potable.*

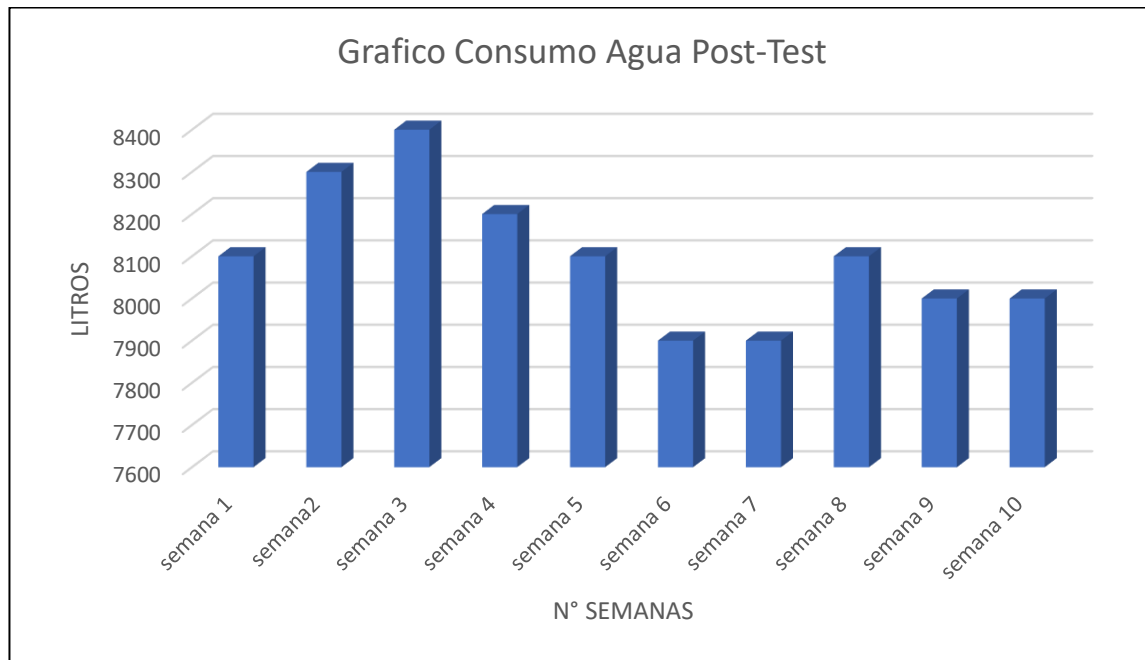
MERCADO TALARA					
Registro de datos del consumo de agua potable					
Numero de suministro: 6295864-0					
Mes:	N° Semanas	Volumen de agua m3	Volumen en Litros	Importe S/.	Total
Setiembre Octubre Noviembre	Semana 1	8.1	8.100	46.84	33m3 S/.190.82
	Semana 2	8.3	8.300	47.99	
	Semana 3	8.4	8.400	48.57	
	Semana 4	8.2	8.200	47.42	
	Semana 5	8.1	8.100	46.84	32.1m3 S/.185.62
	Semana 6	8	8.000	46.26	
	Semana 7	7.95	7.950	45.68	
	Semana 8	8.1	8.100	46.84	
	Semana 9	8	8.000	46.26	16.m3
	Semana 10	8	8.000	46.26	S/.92.52
Total		81.15	81.150	468.96	
Observaciones:					

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla se muestra la información obtenida del consumo del servicio de agua después de la aplicación del Ciclo Deming, en el cual el costo de este servicio es de S/.468.96 y el consumo alcanzó 81150 litros, que fueron registrados durante 10 semanas.

Figura 36.

Gráfico del consumo de agua potable Post Test



Fuente: Elaboración propia.

En la imagen se muestra el registro del consumo de agua potable después de la mejora en un período de 10 semanas, donde se aprecia una variación en la disminución del consumo de este servicio, beneficiando de esta manera a la organización en los costos por este servicio.

Costos de Energía Eléctrica Post Test

Después de la aplicación del Ciclo Deming, la organización corrigió las deficiencias en las conexiones eléctricas, además de la instalación de los interruptores en los puestos que no contaban con estos dispositivos, y junto con las capacitaciones que se realizaron para el correcto uso de este servicio en un período de 10 semanas, que fueron registrados en las tablas personalizadas para llevar un control de los costos y el consumo eléctrico.

Tabla 39.*Registro consumo eléctrico.*

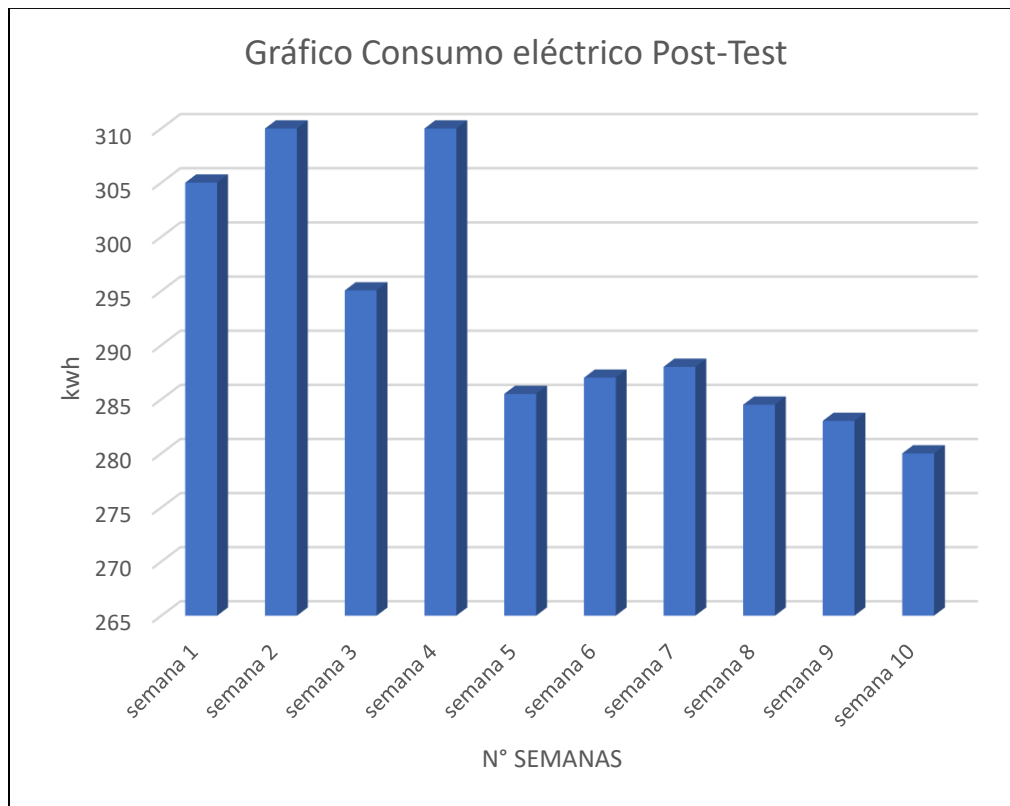
MERCADO TALARA				
Registro de datos del Consumo Eléctrico				
Numero de suministro: 1470545				
Numero de medidor: 6750278				
Medidor: Trifásico				
Mes	N° Semanas	Energía consumida (kwh)	Importe (S/.)	Total
Setiembre Octubre Noviembre	Semana 1	305.00 kwh	179.43	1220.00 kwh S/.717.74
	Semana 2	310.00 kwh	182.37	
	Semana 3	295.05 kwh	173.57	
	Semana 4	310.00 kwh	182.37	
	Semana 5	285.50 kwh	177.29	1145.00 kwh S/.711.05
	Semana 6	287.00 Kwh	178.22	
	Semana 7	288.00 kwh	178.84	
	Semana 8	284.50 kwh	176.67	
	Semana 9	283.00 kwh	175.74	563.00 kwh S/.349.62
	Semana 10	280.00 kwh	173.88	
Total		2928.05 kwh	1778.38	
Observaciones:				

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla se muestra el registro de la energía eléctrica después de aplicar el Ciclo de Deming durante un período de 10 semanas con un costo de S/.1778.38 y un consumo eléctrico de 2928.05 kwh.

Figura 37.

Gráfico del consumo eléctrico Post Test



Fuente: Elaboración propia

En la imagen se muestra el consumo eléctrico de la organización durante 10 semanas después de aplicar la mejora (reemplazo de luminarias), el cual se aprecia una disminución en el consumo de este servicio donde semanalmente registra menos de 300 kWh, generando un ahorro al mercado en los costos por este recurso utilizado.

Las acciones correctivas dieron un resultado positivo, por lo tanto es necesario que el proceso aplicado funcione en un determinado tiempo para que se pueda ver reflejado en los ahorros económicos

Costos Servicio de Arbitrios (Recojo y clasificación de residuos) Post Test

Después de la aplicación del Ciclo Deming, la organización corrigió las deficiencias en este área, empezando con la implementación de contenedores adecuados y rotulados para la clasificación de los residuos al momento de ser depositados.

Tabla de registros del recojo y clasificación de Residuos

Para poder calcular la generación de los residuos sólidos después de la aplicación de la mejora en el período de 10 semanas, se elaboró unas tablas de registro para poder recopilar la información en kg y el costo en S/. después de aplicar la metodología del Ciclo de Deming.

Tabla 40.

Registro de los residuos sólidos Post Test

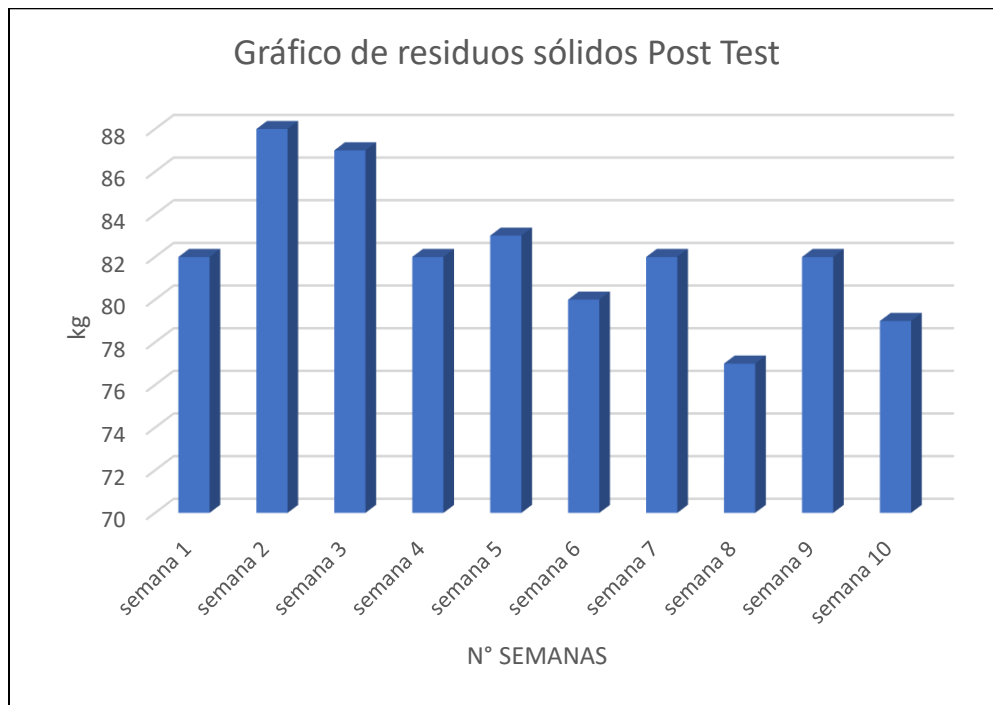
MERCADO TALARA					
Registro de Generación de Residuos Sólidos					
Mes	N° Semanas	Kg Residuos orgánicos	kg Residuos reciclados	Importe S/.	Total
Setiembre Octubre Noviembre	Semana 1	82	-	-	11.5kg Reciclado S/.2.4
	Semana 2	88	-	-	
	Semana 3	87	5	1.2	
	Semana 4	82	6.5	1.2	39.5kg Reciclado S/.16.4
	Semana 5	83	7.5	3.05	
	Semana 6	80	8.5	3.45	
	Semana 7	82	11.5	4.65	
	Semana 8	77	12.0	5.25	22kg Reciclado S/.8.25
	Semana 9	82	11.0	3.90	
	Semana 10	79	11.0	4.35	
Total		822	73	27.05	
Observaciones: En las dos primeras semanas no se realizó la actividad de separación y clasificación para reciclaje.					

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla se muestra el registro de los residuos sólidos después de aplicar el Ciclo de Deming durante un período de 10 semanas en el cual hay una recuperación de los residuos inorgánicos de 73 kg, de los cuales fueron directamente vendidos en las empresas recicladoras generando un ahorro económico de S/.27.05 a la organización.

Figura 38.

Gráfico de los residuos sólidos Post Test.



Fuente: Elaboración propia.

En la imagen se muestra la generación de residuos después de aplicar la mejora, el cual han sido registrados durante un período de 10 semanas.

Las acciones correctivas dieron un resultado positivo, por lo tanto es necesario que el proceso aplicado funcione en un determinado tiempo para que se pueda ver reflejado en los ahorros económicos.

Cronograma de Pago Arbitrios Municipales.

El costo del servicio municipal es un pago mensual por la realización de limpieza pública que incluye el recojo de los residuos sólidos generados y su traslado final a los rellenos sanitarios.

Tabla 41.

Cronograma de arbitrios municipales

Cronograma de Pago de los Arbitrios Municipales		
Dirección: Sector 09 Grupo 03 Mz A Lt 14		
Concepto	Cuota Mensual S/.	Monto Total S/.
Limpieza Publica	26.93	323.16
Áreas Verdes	4.01	48.12
Serenazgo	1.98	23.76

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 42.

Cronograma mensual de pagos

Cuota Mensual	Fecha Vencimiento	Arbitrios			Total S/.
		Limp. Publica	Áreas Verdes	Serenazgo	
Enero	26/02/2021	26.93	4.01	1.98	32.92
Febrero	26/02/2021	26.93	4.01	1.98	32.92
Marzo	31/03/2021	26.93	4.01	1.98	32.92
Abril	30/04/2021	26.93	4.01	1.98	32.92
Mayo	31/05/2021	26.93	4.01	1.98	32.92
Junio	30/06/2021	26.93	4.01	1.98	32.92
Julio	31/07/2021	26.93	4.01	1.98	32.92
Agosto	31/08/2021	26.93	4.01	1.98	32.92
Setiembre	30/09/2021	26.93	4.01	1.98	32.92
Octubre	30/10/2021	26.93	4.01	1.98	32.92
Noviembre	30/11/2021	26.93	4.01	1.98	32.92
Diciembre	31/12/2021	26.93	4.01	1.98	32.92
Total		323.16	48.12	23.76	395.04

Fuente: Elaboración propia.

En estas tablas se muestra el pago mensual que le corresponde a la organización por el servicio de limpieza pública (recojo de residuos sólidos) que asciende a un total de S/.26.93 mensual.

Análisis Comparativo

Esta etapa tiene como finalidad la recolección y análisis de la información que consiste en la comparación de dos conjuntos de datos antes y después de la aplicación de la metodología Deming.

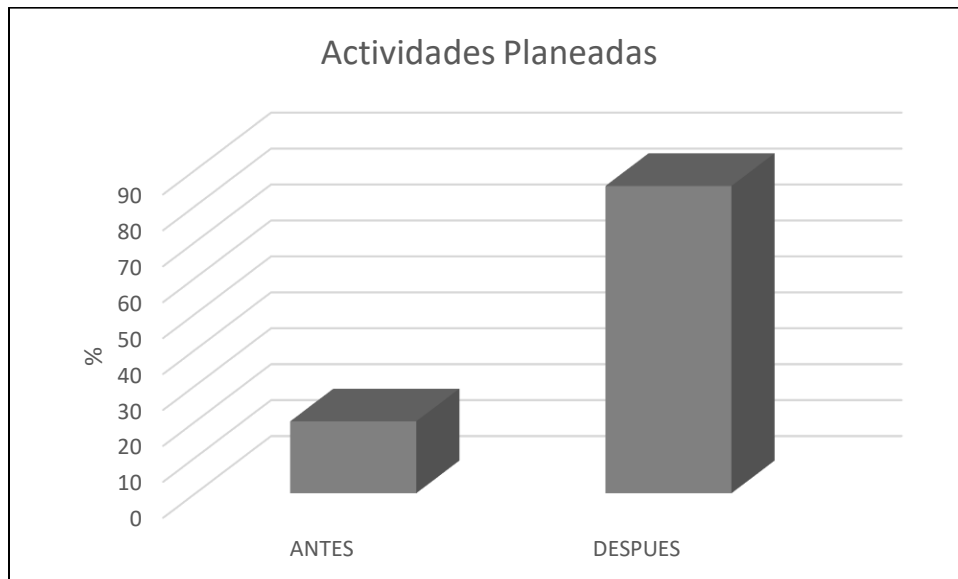
En este análisis se realizará la comparación directa de los resultados que fueron extraídos de la recopilación de datos cuantitativos, además se codifican los datos cualitativos asignándoles números a los códigos. (Sampiere, R. 2018)

Etapa planeación Pre Tes y Post Test

En la etapa de planeación se realizó la comparación de los datos cuantitativos que fueron recopilados antes y después de aplicar la metodología del Ciclo Deming

Figura 39.

Gráfico comparativo etapa planear



Fuente: Elaboración propia.

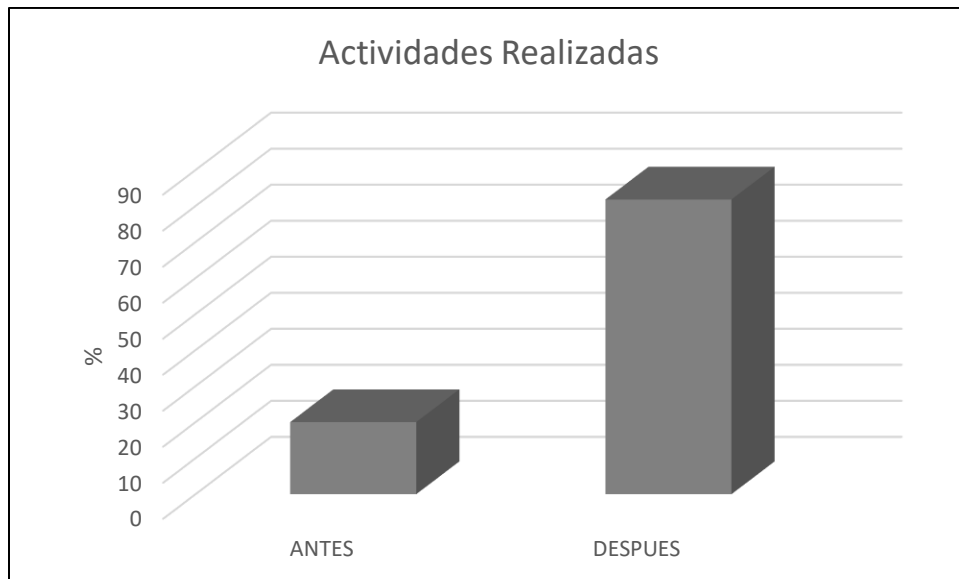
En este gráfico se muestra el cambio que hubo en las actividades planificadas donde inicialmente tenía como porcentaje un 20% y después de la mejora se llegó a un 85.5%.

Etapa hacer Pre Test y Post Test

En la etapa “hacer” se realizó la comparación de los datos cuantitativos que fueron extraídos antes y después de aplicar la metodología del Ciclo Deming, para evaluar la mejora que hubo dentro de la organización.

Figura 40.

Gráfico comparativo etapa hacer.



Fuente: Elaboración propia.

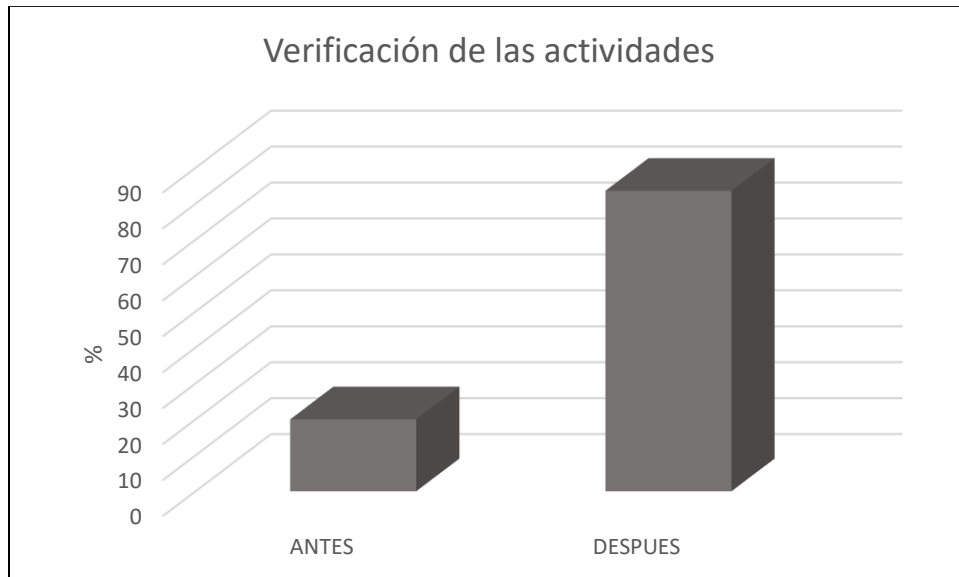
En este gráfico se muestra que la aplicación de la metodología Deming, hubo una mejora en la ejecución de las actividades planeadas donde inicialmente tenía como porcentaje un 20% y después de la mejora se llegó a un 81.8% de las actividades realizadas.

Etapa verificar Pre Test y Post Test

En la etapa “ Verificar” se realizó la comparación de los datos cuantitativos que fueron extraídos antes y después de aplicar la metodología del Ciclo Deming, para evaluar los resultados que hubo dentro de la organización.

Figura 41.

Análisis Comparativo etapa verificar- Actuar



Fuente: Elaboración propia.

En este gráfico se muestra la verificación en el cumplimiento y evaluación de las actividades al aplicar la metodología Deming, el cual se observa que hubo una mejora en las actividades ejecutadas donde inicialmente tenía como porcentaje un 20% y después de la mejora se llegó a un 83.6%.

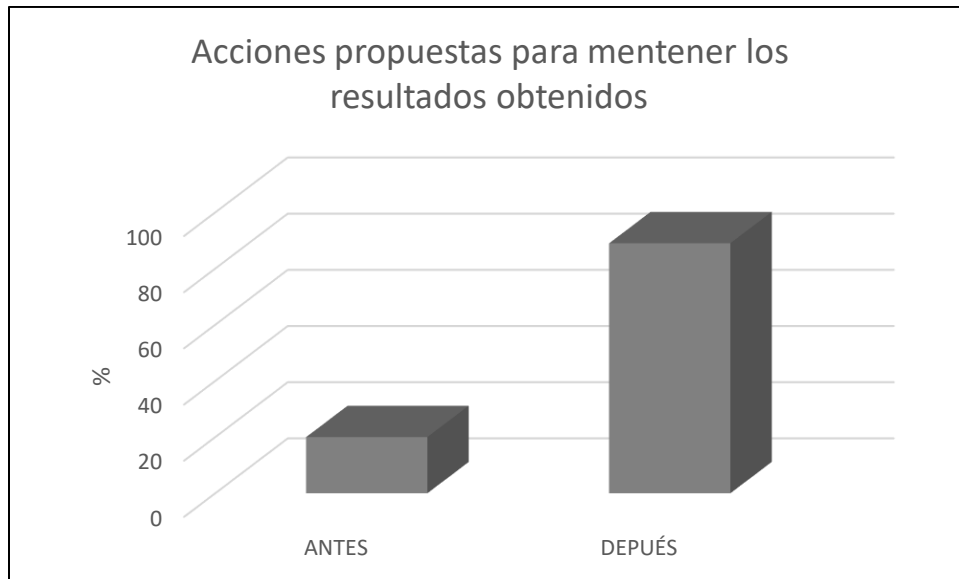
Por lo tanto la implementación del Ciclo Deming fue favorable por lo que es factible el uso de esta herramienta.

Etapa Actuar Pre Test y Post Test

La etapa actuar se realizará las acciones para mantener los resultados esperados para continuar con la mejora continua, tales como las capacitaciones, auditorías, y su difusión.

Figura 42.

Acciones realizadas en la etapa actuar



Fuente: Elaboración propia.

En este gráfico se muestra las acciones en el cumplimiento de las actividades después de aplicar la metodología Deming, el cual se observa que hubo una mejora en las actividades propuestas donde inicialmente tenía como porcentaje un 20% y después de la mejora se llegó a un 89%.

Por lo tanto la aplicación del Ciclo Deming fue efectiva, por lo que se mantendrán las capacitaciones, supervisiones y auditorías para mantener los objetivos logrados.

Análisis del Consumo del Servicio de agua Pre Test y Post Test

En esta etapa se realizó el análisis que hubo en el consumo de agua potable, el cual mediante la aplicación de la metodología se propuso reducir el consumo de este recurso generando ahorro en la parte financiera del mercado.

Los datos fueron recopilados antes y después de la mejora en un período de 10 semanas y fueron registrados en la siguiente tabla.

Tabla 43.

Registro comparativo del consumo de agua potable.

PERÍODO	Consumo Agua en los meses de jun/jul/agosto Pre test			Consumo Agua en los meses de set/ oct/ nov Post Test		
	m3	Litros	S/.	m3	Litros	S/.
semana 1	8.3	8.300	47.99	8.1	8.100	46.84
semana 2	8.3	8.300	47.99	8.3	8.300	47.99
semana 3	8.3	8.300	47.99	8.4	8.400	48.57
semana 4	8.35	8.350	48.28	8.2	8.200	47.42
semana 5	8.25	8.250	47.7	8.1	8.100	46.84
semana 6	8.3	8.300	47.99	8	8.000	46.26
semana 7	8.25	8.250	47.7	7.95	7.950	45.68
semana 8	8.2	8.200	47.42	8.1	8.100	46.84
semana 9	8.3	8.300	47.99	8	8.000	46.26
semana 10	8.35	8.350	48.28	8	8.000	46.26
Total	82.9	82.900	479.33	81.15	81.150	468.96

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla se muestra los datos recopilados antes y después de la mejora el cual se observa en los resultados una reducción del consumo de agua y una variación del costo que fue de S/.479.33 a S/468.96.

Los datos extraídos fueron en un período de 10 semanas, el consumo de este servicio se redujo en un 2.1% después de corregir las deficiencias encontradas.

$$V = C_1 - C_2$$

$$V = 1521 - 1529$$

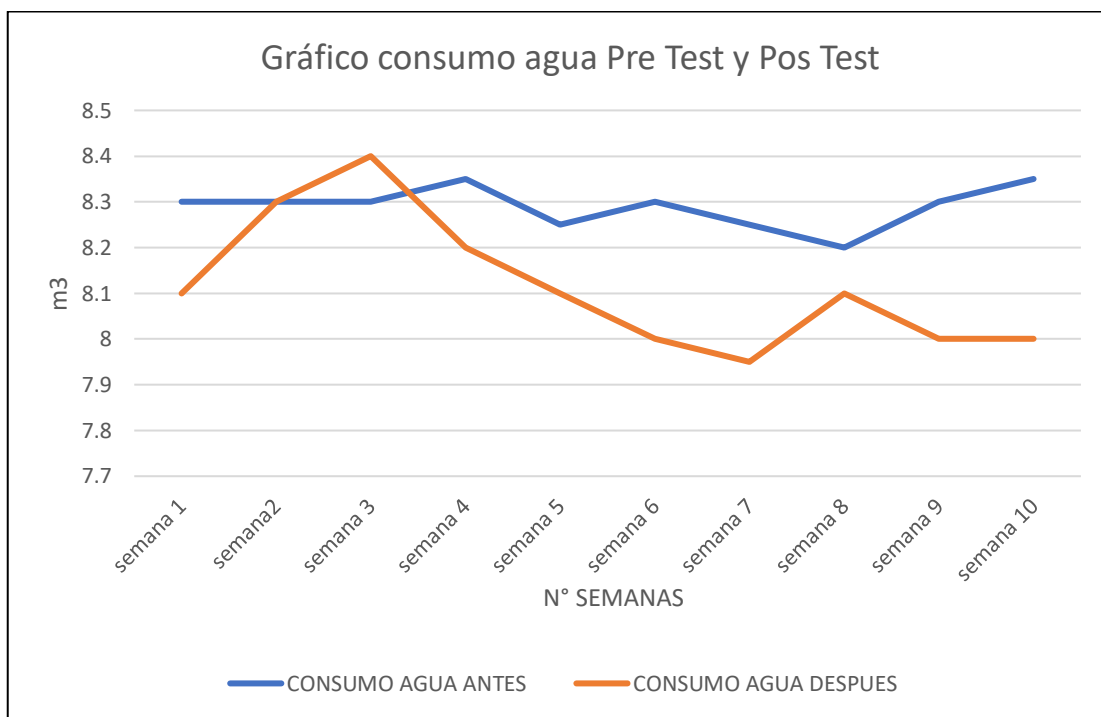
Donde: 1 Lectura y 2 lectura actual

$$V = 8 \text{ (m}^3\text{)}$$

En el indicador mostrado se observa la diferencia de lecturas, la lectura actual menos la lectura anterior que fueron tomadas por semana teniendo un promedio de 8m³.

Figura 43.

Gráfico comparativo del consumo de agua potable.



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico comparativo se aprecia el consumo inicial del agua potable en el cual inicialmente superaba los 8m³ por semana y después de aplicar el ciclo de Deming hubo una reducción de este servicio de aproximadamente 200 litros por semana, beneficiando en la reducción de los costos a la organización.

Servicio de energía eléctrica Pre Test y Post Test

En esta etapa se realizó el análisis que hubo en el consumo de electricidad, el cual mediante la aplicación de la metodología se propuso reducir el consumo de este recurso generando ahorro económico a la organización.

Los datos fueron recopilados antes y después de la mejora en un período de 10 semanas y fueron registrados en la siguiente tabla.

Tabla 44.

Registro Comparativo del consumo de energía eléctrica

PERIÓDO	Consumo de energía eléctrica en los meses jun/ Jul/Agosto Pre test		Consumo de energía eléctrica en los meses set/oct/nov Post test	
	kwh	S/.	Kwh	S/.
semana 1	345.20	196.310	305.00	179.430
semana 2	396.05	225.230	310.00	182.370
semana 3	319.00	183.480	295.05	173.570
semana 4	310.00	178.310	310.00	182.370
semana 5	315.00	181.180	285.50	177.290
semana 6	332.00	190.960	287.00	178.220
semana 7	314.75	185.190	288.00	178.840
semana 8	300.50	176.810	284.50	176.670
semana 9	305.30	179.630	283.00	175.740
semana 10	338.45	199.140	280.00	173.880
Total	3276.25	1,896.240	2928.05	1778.380

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla se muestra los datos recopilados antes y después de la mejora el cual se observa en los resultados una reducción del consumo de electricidad y una variación del costo que fue de S/.1,896.240 a S/.1778.380.

$$E = P \times T$$

$$E = 40W \times 8 \text{ h}$$

$$E = 320 \text{ W}$$

$$E = 320 \text{ W} / 1000 = 0.32 \text{ KWh}$$

$$E = P \times T$$

$$E = 20W \times 8 \text{ h}$$

$$E = 160 \text{ W}$$

$$E = 1600 \text{ W} / 1000 = 0.16 \text{ KWh}$$

Cálculo del consumo eléctrico mensual de los equipos eléctricos

$$E = P \times T$$

$$E = P \times T$$

1) Convertir la potencia de los equipos de Watts (W) a Kilowatts (KW), dividiéndolo entre mil.

$$60 \text{ W} / 1000 = 0.06$$

$$25 \text{ W} / 1000 = 0.025$$

2) Calcular la cantidad de utilización en horas en un mes (30 días)

$$8 \text{ horas al día} \times 30 \text{ días} = 240 \text{ horas}$$

3) Calcular la energía consumida en un mes multiplicando los resultados anteriores.

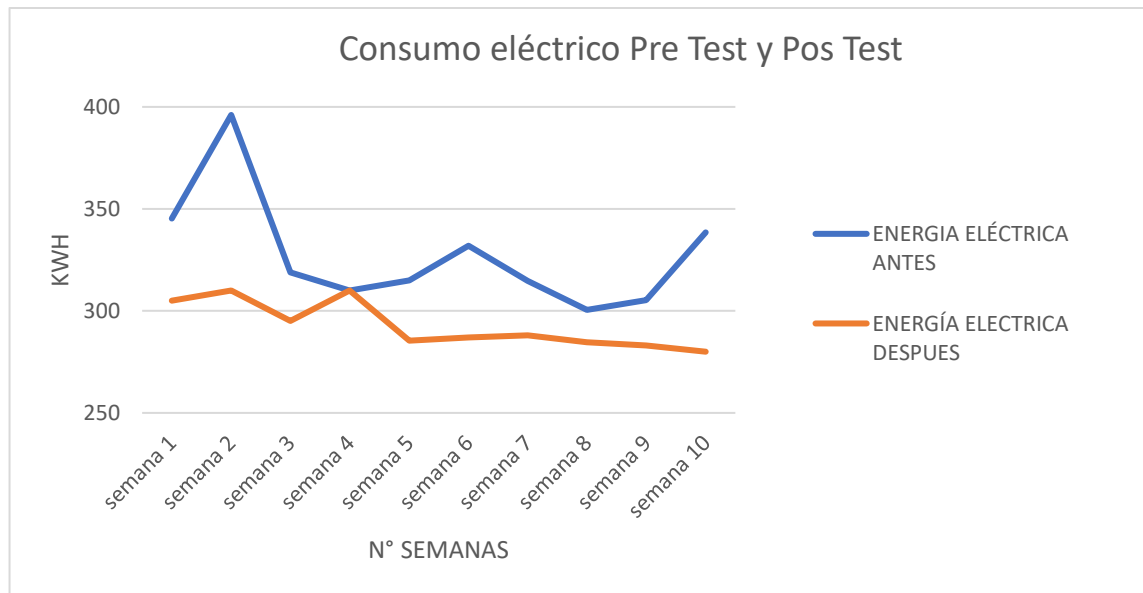
$$0.06 \text{ KW} \times 240 \text{ horas} = 14.4 \text{ KWh}$$

$$0.025 \text{ KW} \times 240 \text{ horas} = 6 \text{ KW}$$

En los indicadores mostrados para calcular la energía consumida, se muestra la cantidad de horas usadas antes de la aplicación del método Deming con la potencia de cada equipo, dándonos como resultados una diferencia de 50% por la potencia utilizada de cada lámpara en el consumo de energía eléctrica.

Figura 44.

Gráfico Comparativo del consumo eléctrico



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico comparativo se muestra en la parte superior el consumo eléctrico que superaba los 300kwh inicialmente y que después de aplicar la mejora descendió este consumo, reduciendo de esta manera el costo por este servicio, beneficiando a la organización.

Los datos extraídos fueron en un período de 10 semanas, el consumo eléctrico se redujo en un 10.6% después de corregir las deficiencias encontradas.

Servicio de Residuos sólidos generados Pre Test y Post Test

En esta etapa se realizó el análisis que hubo en la generación de residuos, el cual mediante la aplicación de la metodología se propuso reducir la cantidad generada de este recurso a través del reciclaje generando un ingreso económico a la organización.

Los datos fueron recopilados antes y después de la mejora en un período de 10 semanas y fueron registrados en la siguiente tabla.

Tabla 45.*Registro Comparativo de los residuos sólidos reciclados*

PERIÓDO	Residuos Sólidos Pre test			Residuos Sólidos Post Test		
	kg Residuos Generados	kg Reciclados	S/.	kg Residuos Generados	kg Reciclados	S/.
semana 1	90 kg	0	0	82	-	-
semana 2	95 kg	0	0	88	-	-
semana 3	93 kg	0	0	87	5	1.2
semana 4	89 kg	0	0	82	6.5	1.2
semana 5	90 kg	0	0	83	7.5	3.05
semana 6	88 kg	0	0	80	8.5	3.45
semana 7	90 kg	0	0	82	11.5	4.65
semana 8	85 kg	0	0	77	12.0	5.25
semana 9	90 kg	0	0	82	11.0	3.90
semana 10	88 kg	0	0	79	11.0	4.35
Total	898kg	0	0	822	73	27.05

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla se muestra los datos recopilados antes y después de la mejora el cual se observa en los resultados una reducción de los residuos sólidos generados y un ingreso monetario que fue de S/.27.05 en un período de 10 semanas, beneficiando a la organización.

Los datos extraídos fueron en un período de 10 semanas, la generación de residuos se redujo en un 8.8% a través del reciclaje, clasificando los residuos sólidos.

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

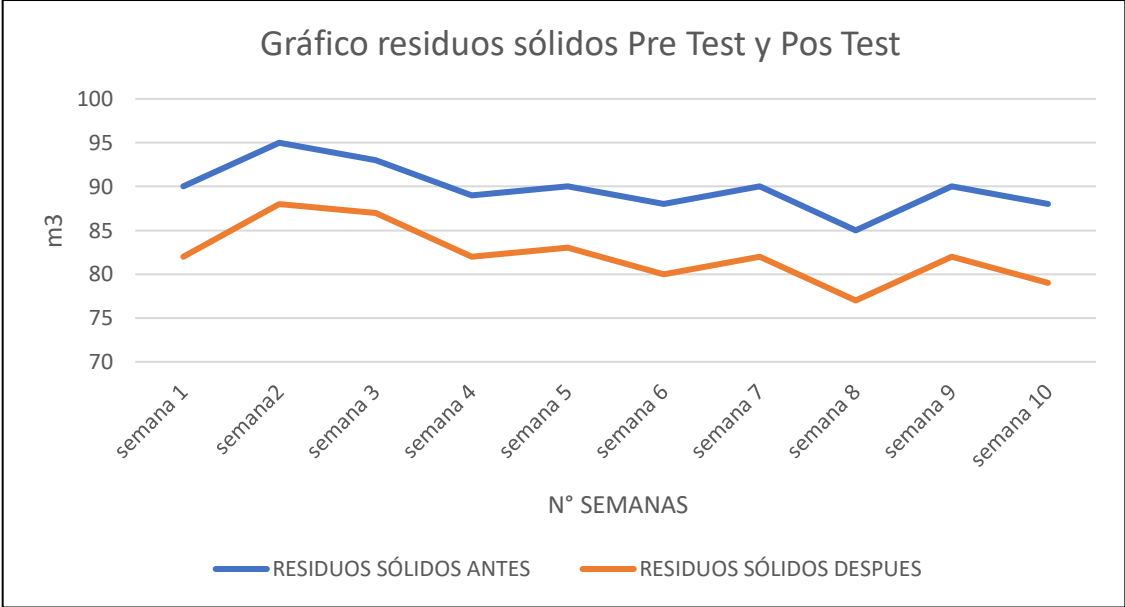
$$R = \frac{73}{822} \times 100\%$$

$$R = 8.8\%$$

Para poder hallar el porcentaje recuperado se usó este indicador que muestra la reducción de los residuos sólidos en un 8.8% a través del uso de la clasificación y separación de los residuos sólidos generados, los cuales fueron vendidos para generar un ingreso monetario beneficiando de esa manera a la organización.

Figura 45.

Gráfico comparativo de los Residuos Sólidos reciclados



Fuente: Elaboración propia.

En el grafico visualizado en la parte superior se observa la cantidad de residuos que se generaba y que luego estos terminaban en los camiones recolectores, pero después de la mejora hubo una disminución porque se logró clasificar estos residuos para poder ser vendidos como reciclaje generando un ingreso económico a la organización.

Análisis Económico

Para realizar esta investigación es necesario realizar una inversión, por el cual se analizará el costo a través del VAN y el TIR para calcular la rentabilidad de la investigación.

Costo de los recursos para la implementación

Tabla 46.

Costos de la implementación

Clasificación	Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Importe S/.
Recursos de instalación para el servicio de energía eléctrica	26	m. Cable INDECO #14		S/ 55.00
	5	Canaletas 10x 15		S/ 19.00
	1	Cinta aislante 3m	S/ 5.00	S/ 5.00
	8	Foco led 20 w	S/ 17.00	S/ 136.00
	1	Foco led 15 w	S/ 13.00	S/ 13.00
	6	Interruptores simple	S/ 4.00	S/ 24.00
Recursos de instalación para el servicio de agua	2	dispersor de agua	S/ 10.00	S/ 20.00
	1	Cinta teflón	S/ 3.00	S/ 3.00
Recursos para el servicio de residuos	3	Tacho	S/ 60.00	S/ 180.00
	3	Impresiones/lamina		S/ 5.00
	50	Bolsas de basura		S/ 15.00
Equipos de	2	Casco blanco	S/ 30.00	S/ 60.00
	2	Lentes protección	S/ 10.00	S/ 20.00
	2	Guantes	S/ 30.00	S/ 60.00
	10	mascarilla kn95	S/ 5.00	S/ 50.00
	2	barbiquejo	S/ 3.00	S/ 6.00
Mano de Obra	1	Técnico electricista	S/ 150.00	S/ 150.00
	1	Instalador de grifos	S/ 120.00	S/ 120.00
Capacitación	2	capacitaciones		S/ 91.00
Total invertido				S/ 1,032.00

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 46 se muestra todos los recursos que se utilizaron para poder realizar la implementación de la metodología Deming ,ascendiendo a una suma de S/1032.00.

Costo de las capacitaciones

Tabla 47.

Capacitaciones

CAPACITACIÓN EN UNA HORA	
N° TRABAJADORES	12
COSTO DE CAPACITACION/H	S/ 4.55
TOTAL	S/ 54.60

Tabla 48.

Egresos.

EGRESO	
SUELDO	S/ 1,200.00
DIA LABORAL	S/ 22.00
G. DIA	S/ 54.55
G.HORAS	S/ 4.55

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 47 se muestra los costos de las capacitaciones que se realizó en el Mercado Talara, el cual el costo es de un monto de S/.54.60.

Flujo de caja Económico

Tabla 49.

Flujo de caja egresos-inversión

PERÍODO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
EGRESOS													
SERVICIO ELÉCTRICO		S/ 740.00	S/ 740.00	S/ 740.00	S/ 740.00	S/ 740.00	S/ 740.00	S/ 740.00	S/ 740.00	S/ 740.00	S/ 740.00	S/ 740.00	S/ 740.00
SERVICIO AGUA		S/ 199.00	S/ 199.00	S/ 199.00	S/ 199.00	S/ 199.00	S/ 199.00	S/ 199.00	S/ 199.00	S/ 199.00	S/ 199.00	S/ 199.00	S/ 199.00
SERVICIO ARBITRIOS		S/ 26.93	S/ 26.93	S/ 26.93	S/ 26.93	S/ 26.93	S/ 26.93	S/ 26.93	S/ 26.93	S/ 26.93	S/ 26.93	S/ 26.93	S/ 26.93
TOTAL DE EGRESOS		S/ 965.93	S/ 965.93	S/ 965.93	S/ 965.93	S/ 965.93	S/ 965.93	S/ 965.93	S/ 965.93	S/ 965.93	S/ 965.93	S/ 965.93	S/ 965.93
INVERSIÓN													
INVERSIÓN	-S/ 1,032.00	S/ 150.00	S/ 150.00	S/ 150.00	S/ 150.00	S/ 150.00	S/ 150.00	S/ 150.00	S/ 150.00	S/ 150.00	S/ 150.00	S/ 150.00	S/ 150.00
EFFECTIVO	-S/ 1,032.00	S/ 147.78	S/ 145.60	S/ 143.45	S/ 141.33	S/ 139.24	S/ 137.18	S/ 135.15	S/ 133.16	S/ 131.19	S/ 129.25	S/ 127.34	S/ 125.46
EFFECTIVO ACUMULADO	-S/ 1,032.00	-S/ 884.22	-S/ 738.62	-S/ 595.17	-S/ 453.84	-S/ 314.60	-S/ 177.42	-S/ 42.27	S/ 90.89	S/ 222.08	S/ 351.33	S/ 478.67	S/ 604.13

Fuente: Elaboración propia.

TASA INTERES	1.5%
VNA	S/.1,636.13

VAN	\$604.13
TIR	10%
B/C	S/.1.59

En la tabla se muestra el flujo de caja en 12 meses, los egresos y en la parte inferior de la tabla N° 49 se encuentra el costo de inversión para realizar el estudio de investigación.

VAN Y TIR

Luego de haber realizado el flujo de económico, se realiza el cálculo del VAN teniendo en cuenta la tasa de interés mensual del 5%, con el cual se obtuvo un VAN de S/.240.71 y un TIR DE 10%.

Tabla 50.

Cálculo del VAN.

Valor actual Neto (VAN)	S/. 604.13
Tasa Interés de Retorno (TIR)	10%
B/C	1.59

De acuerdo a la tabla se puede concluir que la investigación es viable ya que el VAN es positivo y el TIR es de 10%.

3.6 Método de Análisis de Datos

Al realizar un análisis estadístico de datos se debe seguir una serie de procesos, el cual se elegirá el software (SPSS) para analizar los elementos, el análisis puede ser descriptivo e inferencial.(Sampiere, R. 2018).

Estadística Descriptiva

En este paso se describen los valores o puntuaciones para cada variable después de haber usado los instrumentos en la recolección de datos.

Este análisis requiere el conteo de los casos que se hallaron en las variables con el objetivo de conocer las tendencias. Se debe recalcar que no se muestran resultados de columnas de la matriz de datos, a menos que representen variables unidimensionales y de interés para la investigación.(Sampiere,R. 2018).

Estadística Inferencial

En este paso se realiza la prueba de hipótesis de los resultados que fueron obtenidos de la población, los datos en la mayoría son recopilados de una muestra y los resultados estadísticos son denominados estadígrafos; entonces la estadística inferencial se usa para probar hipótesis y estimar parámetros.(Sampieri,R. 2018).

Tabla 51.

Estadística Descriptiva e Inferencial

Variable		Dimensiones	Escala de Medición	Estadística Descriptiva		Estadística Inferencial
Tipo de Variable	Enunciar Variable			Parámetros Estadísticos	Gráficos	Prueba Estadística
Independiente	Aplicación del Ciclo de Deming	Planear	Razón	Medias	Barras	
		Hacer	Razón	Medias	Barras	
		Verificar	Razón	Medias	Barras	
		Actuar	Razón	Medias	Barras	
Dependiente	Costos de mantenimiento	Consumo de agua	Razón	Medias	Líneas	T Student
		Energía Eléctrica	Razón	Medias	Líneas	Wilcoxon
		Residuos recuperados	Razón	Medias	Líneas	T Student

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se muestra de manera detallada las variables, dimensiones, escala, parámetros y las pruebas estadísticas que se aplicaron en el estudio de investigación..

3.7 Aspectos Éticos

Este trabajo de investigación se realizó con la finalidad de aplicar el ciclo de Deming en el Mercado Talara, en la cual mediante una carta de autorización se coordinó con los encargados para la recolección y el uso de sus datos.(Ver anexo N°4).

Para realizar este trabajo de investigación, se respetó la autoría de los derechos de autor, evitando el plagio o copia de las fuentes recopiladas, que se usaron en este proyecto.

No se alteró , ni falseó la información proporcionada por el mercado,ya que este trabajo será publicado para que los interesados puedan ver la originalidad de la investigación.Este proyecto además beneficiará a la organización y a la comunidad ayudándola a reducir los costos de los servicios mediante el uso correcto de estos recursos.

IV.RESULTADOS

Análisis Descriptivo Hipótesis Específico N° 1

Tabla 52.

Análisis descriptivo N°1

Descriptivos			Estadístico	Desv. Error
ANTES_AGUA	Media		8290.0000	14.52966
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	8257.1316	
		Límite superior	8322.8684	
	Media recortada al 5%		8291.6667	
	Mediana		8300.0000	
	Varianza		2111.111	
	Desv. Desviación		45.94683	
	Mínimo		8200.00	
	Máximo		8350.00	
	Rango		150.00	
	Rango intercuartil		62.50	
	Asimetría		-.601	.687
	Curtosis		.396	1.334
DESPUES_AGUA	Media		8115.0000	45.97705
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	8010.9927	
		Límite superior	8219.0073	
	Media recortada al 5%		8108.3333	
	Mediana		8100.0000	
	Varianza		21138.889	
	Desv. Desviación		145.39219	
	Mínimo		7950.00	
	Máximo		8400.00	
	Rango		450.00	
	Rango intercuartil		225.00	
	Asimetría		.950	.687
	Curtosis		.099	1.334

Fuente: Elaboración propia (SPSS).

En la tabla se muestra la media con respecto al servicio de agua potable antes de la mejora (8290,00) y la media después de la implementación (8115,00,) donde se evidencia una reducción del consumo de agua potable con la aplicación del ciclo de Deming, minimizando así el costo de este servicio.

Análisis Descriptivo Hipótesis Especifico N° 2

Tabla 53.

Análisis descriptivo N°2

Descriptivos			Estadístico	Desv. Error
ANTES_ELECTRICIDAD	Media		327.6250	8.86412
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	307.5730	
		Límite superior	347.6770	
	Media recortada al 5%		325.3306	
	Mediana		317.0000	
	Varianza		785.727	
	Desv. Desviación		28.03082	
	Mínimo		300.50	
	Máximo		396.05	
	Rango		95.55	
	Rango intercuartil		31.31	
	Asimetría		1.802	.687
	Curtosis		3.783	1.334
	DESPUES_ELECTRICIDAD AD	Media		292.8050
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	284.5989	
		Límite superior	301.0111	
Media recortada al 5%			292.5611	
Mediana			287.5000	
Varianza			131.591	
Desv. Desviación			11.47133	
Mínimo			280.00	
Máximo			310.00	
Rango			30.00	
Rango intercuartil			22.13	
Asimetría			.707	.687
Curtosis			-1.284	1.334

Fuente: Elaboración propia (SPSS).

En la tabla N°53 se muestra la media con respecto del servicio de energía eléctrica antes de la mejora (327,6250) y la media después de la implementación (292,8050), es decir que hubo una reducción en los costos de este servicio beneficiando a la organización, mediante la aplicación del ciclo de Deming.

Análisis Descriptivo Hipótesis Específica N° 3

Tabla 54.

Análisis descriptivo N°3

Descriptivos			Estadístico	Desv. Error
ANTES_RESIDUOS	Media		89.8000	.86667
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	87.8395	
		Límite superior	91.7605	
	Media recortada al 5%		89.7778	
	Mediana		90.0000	
	Varianza		7.511	
	Desv. Desviación		2.74064	
	Mínimo		85.00	
	Máximo		95.00	
	Rango		10.00	
	Rango intercuartil		2.75	
	Asimetría		.342	.687
	Curtosis		1.031	1.334
	DESPUES_RESIDUOS	Media		82.2000
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	79.8203	
		Límite superior	84.5797	
Media recortada al 5%			82.1667	
Mediana			82.0000	
Varianza			11.067	
Desv. Desviación			3.32666	
Mínimo			77.00	
Máximo			88.00	
Rango			11.00	
Rango intercuartil			4.25	
Asimetría			.461	.687
Curtosis			.156	1.334

Fuente: Elaboración propia (SPSS).

En la tabla N° 54 se muestra la media con respecto del servicio de los residuos sólidos antes de la mejora (89,8000) y la media después de la implementación (82,20000), es decir que hubo una reducción en los costos de este servicio beneficiando a la organización, mediante la aplicación del ciclo de Deming.

Análisis Inferencial
Análisis Inferencial Hipótesis Específica N° 1

Tabla 55.

Prueba de normalidad hipótesis N° 1

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ANTES_AGUA	.286	10	.020	.885	10	.149
DESPUES_AGUA	.241	10	.103	.892	10	.180

Fuente: Elaboración propia (SPSS).

En esta tabla se muestra la prueba de normalidad, donde se observa que el p valor tienen un comportamiento paramétrico, y por ser una muestra < a 30 se utilizará la prueba de Shapiro-Wilk.

Prueba de Hipótesis

Para calcular la comparación de la hipótesis específica N° 1 se usará la prueba “T de Student” de muestras relacionadas con el SPSS.

Contrastación de la Hipótesis Específica N° 1

H0= La aplicación del Ciclo de Deming no reducirá el costo del servicio de agua potable del mercado talara Lima 2021.

H1= La aplicación del Ciclo de Deming reducirá los costos del servicio de agua potable del mercado talara Lima 2021.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula.

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula.

Tabla 56.*Análisis de significancia de los resultados de T-Student*

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas			95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación n	Desv. Error promedio	Inferior	Superior			
Par	ANTES_AGUA - 1 DESPUES_AGU A	175.00 000	145.7738 0	46.09772	70.71971	279.2802 9	3.796	9	.004

Fuente: Elaboración propia (SPSS).

La tabla N° 56 nos muestra el resultado alcanzado (Sig. Bilateral), $p=0.000 < 0.05$ por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna de la investigación.

Decisión

Por los resultados se concluye que la aplicación del ciclo de deming si reducirá el costo del servicio de agua potable en el Mercado de Talara, Lima 2021.

Análisis Inferencial de la Hipótesis Específica N°2**Tabla 57.***Prueba normalidad hipótesis N°2*

		Pruebas de normalidad					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
	ANTES_ELECTRICIDAD	.221	10	.183	.824	10	.028
	DESPUES_ELECTRICIDAD	.262	10	.050	.849	10	.056

Fuente: Elaboración propia (SPSS).

En esta tabla se muestra la prueba de normalidad, donde se observa que el p valor tienen un comportamiento NO paramétrico, y por ser una muestra < a 30 se utilizará la prueba de Shapiro-Wilk.

Prueba de Hipótesis

Para calcular la comparación de la hipótesis específica N° 2 se usará la prueba “Wilcoxon” de muestras relacionadas con el SPSS.

Contrastación de la Hipótesis Específica N° 2

H0= La aplicación del Ciclo de Deming no reducirá el costo del servicio de energía eléctrica del Mercado Talara Lima 2021.

H1= La aplicación del Ciclo de Deming reducirá los costos del servicio de energía eléctrica en el Mercado Talara Lima 2021.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula.

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula.

Tabla 58.

Análisis significancia de resultados Wilcoxon

Estadísticos de prueba ^a	
	DESPUES_ELECTRICIDA D - ANTES_ELECTRICIDAD
Z	-2.666 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	.008

Fuente: Elaboración propia (SPSS).

La tabla N° 58 nos muestra el resultado alcanzado (Sig. Bilateral), $p=0.000 < 0.05$ por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Desición

Por los resultados se concluye que la aplicación del ciclo de deming reducirá el costo del servicio de energía eléctrica en el Mercado de Talara, Lima 2021.

Análisis Inferencial de la Hipótesis Específica N°3

Tabla 59.

Prueba normalidad hipótesis N°3

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ANTES_RESIDUOS	.271	10	.036	.931	10	.458
DESPUES_RESIDUOS	.224	10	.168	.923	10	.379

Fuente: Elaboración propia (SPSS).

En esta tabla se muestra la prueba de normalidad, donde se observa que el p valor tienen un comportamiento paramétrico, y por ser una muestra $< a 30$ se utilizará la prueba de Shapiro-Wilk.

Prueba de Hipótesis

Para calcular la comparación de la hipótesis específica N° 3 se usará la prueba "T de Student" de muestras relacionadas con el SPSS.

Contrastación de la Hipótesis Específica N° 3

H0= La aplicación del Ciclo de Deming no reducirá el costo del servicio arbitrios de los residuos sólidos del mercado talara Lima 2021.

H1= La aplicación del Ciclo de Deming reducirá los costos del servicios del servicio de arbitrios de los residuos sólidos del Mercado Talara Lima 2021.

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula.

Si $p\text{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula.

Tabla 60.

Análisis de los resultados de T-Student

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación n	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par	ANTES_RESIDU	7.600	.84327	.26667	6.99676	8.20324	28.50	9	.000
1	OS - DESPUES_RESI DUOS	00					0		

Fuente: Elaboración propia (SPSS).

La tabla nos muestra el resultado alcanzado (Sig. Bilateral), $p=0.000 < 0.05$ por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Decisión

Por los resultados se concluye que la aplicación del ciclo de deming si reducirá el costo del servicio de residuos sólidos en el Mercado de Talara, Lima 2021.

V.DISCUSIÓN

Luego de la realización de la implementación de la metodología Ciclo de Deming se determinó que la falta de mantenimiento y capacitaciones están relacionado con los costos de los servicios públicos al evidenciarse que estas instalaciones presentaban fallas en las cañerías, luminarias, contenedores inadecuados y al aplicar el ciclo Deming para su corrección, como resultado se redujo en un 2.1%, 10.6% y 8.8% generando un ahorro monetario a la organización. Del mismo modo para Luna y Villalobos (2020) en su trabajo de investigación para reducir los costos variables de una empresa agropecuaria que tenían problemas en los costos, identificaron las causas entre ellas la falta de mantenimiento preventivo, inexistencia de controles, desechos de residuos afectando los ingresos económicos de la organización. Al implantar el ciclo Deming se logró conseguir un efecto muy bueno sobre la reducción de costos en un 2.2% mensual beneficiando a la organización, el cual se tuvo que planificar previamente todas estas mejoras mediante capacitaciones, implementaciones, para lograr estos resultados.

Una de las causas que afectaba en los costos de la energía eléctrica del mercado Talara se debía al uso de una iluminación tradicional tales como los fluorescentes espirales de 50w y 40w, así como la inexistencia de interruptores para el 40% de los puestos por el cual permanecían encendidos constantemente, además de eso se pudo observar la falta de compromiso e interés por parte de los encargados del mercado así como de los mismos comerciantes que no apagaban sus focos al cerrar sus puesto de venta ya que su interés era más la venta de sus productos que el cuidado en el consumo de la energía eléctrica. De la misma forma Peláez y Zafra (2018) en su estudio de investigación menciona que el uso de una tecnología inadecuada de iluminación presenta pérdidas de 12,76kw debido a las lámparas con las que cuenta la institución .Las mejoras que realizó en su investigación fue el cambio de la tecnología de iluminación el cual reemplazó los fluorescentes TLD18w y TLD36w a lámparas LED T8 y T16 generando así un ahorro del consumo eléctrico de 2.55% mensual.

El mercado de Talara no contaba con contenedores adecuados para depositar los residuos que se generaban de tal manera estos desperdicios terminaban directamente en los camiones recolectores, también se pudo observar que la organización no contaba con un instructivo para el recojo y separación de los residuos inorgánicos además de la falta de interés y compromiso de los comerciantes y encargados. Al aplicar el ciclo de Deming se pudo recuperar estos desperdicios (plásticos, latas, cartones) en un 8.8% el cual fueron vendidos en los puntos de reciclaje generando un ingreso económico a la organización, previamente para la obtención de estos resultados se tuvo que planificar a través de reuniones, capacitaciones, implementación de instructivos, contenedores rotulados y un seguimiento mediante inspecciones y auditorías. De esta misma forma para Santisteban (2020) en su investigación de residuos generados en una institución afecta los costos de la organización debió a múltiples causas entre ellas la ausencia de una estandarización de trabajo, la falta de compromiso, contenedores inadecuados, espacios delimitados, falta de señalización y el inadecuado control. Es por eso que propusieron la aplicación del ciclo de Deming para mejorar los procesos de los residuos sólidos el cual obtuvieron una disminución de sus residuos comunes de 7%, bio contaminados 5% y especiales 2% mediante una estandarización de procesos de segregación, programas de sensibilización y capacitaciones al personal, procedimientos diseñados y el seguimiento de la mejora.

En el estudio de Flores, R. (2018), presentó costos elevados en la empresa en sus procesos y mano de obra y para poder solucionarlo, adoptaron la metodología del Ciclo Deming para realizar un diagnóstico inicial y ejecutar los 4 pasos con la finalidad de una mejora continua obteniendo una reducción del 19% en valores económicos, esta investigación se asemeja al estudio realizado ya que se siguió el diseño estructural de las 4 etapas del Ciclo Deming, evaluando el estado inicial del mercado para corregir las falencias y lograr el objetivo de la reducción de costos públicos obteniendo resultados favorables en los servicios de agua, luz, recojo de residuos de 2.1%, 10.6% y 8.8% favoreciendo al Mercado Talara.

Al realizar el estudio de investigación se realizó una evaluación inicial identificando las causas principales que afectaba en los elevados costos de los servicios públicos del Mercado Talara fueron la falta de mantenimiento y la falta de capacitaciones debido a estos factores las instalaciones de los servicios presentaban muchas deficiencias ocasionando pérdidas económicas por lo que se planificó usar la metodología del Ciclo Deming para solucionar todos estos problemas, se recolectó la información de los documentos del mercado, y se realizó las 4 etapas de la metodología obteniendo un resultado favorable al Mercado de Talara de un 10.6% de reducción de los costos en el servicio eléctrico, de igual forma en el estudio de Plasencia, E. (2020), aplicó el Ciclo PHVA para mejorar su producción debido a la falta de mantenimiento afectaba la parte económica de la empresa, usaron la observación y la revisión de documentos para la recopilación de información, en los resultados obtuvieron una mejora del 13.2% demostrando que el Ciclo Deming mejora a la empresa cuando se cumple las 4 etapas correctamente.

Se realizó un diagnóstico inicial para identificar las conexiones deficientes del agua potable porque se observaba la presencia de goteras, caños en mal estado debido a la antigüedad, y el uso inadecuado de este recurso, no contaban con dispositivos de ahorro (rompe chorro, caños con temporizador) se observaba también la falta de compromiso e interés por el cuidado de ese insumo. Al aplicar la metodología del ciclo Deming se pudo generar un ahorro en el consumo de agua de un 2.1% reduciendo el costo monetario por este servicio, de la misma forma en su investigación Granados, Hugo y Janeth (2015) indican que realizaron un diagnóstico en una institución para identificar como hacían uso inadecuado del agua al momento de usar los baños y bebederos, además de las fugas en las tuberías, falta de concientización por el cuidado de este recurso, la falta de compromiso por parte de los encargados Mediante la aplicación y evaluación de la metodología PHVA se ejecutó las actividades de mejora, a través de un análisis inicial de cómo se encontraba la institución y posteriormente se diseñó un cronograma de actividades, para reconocer lo relevante del cuidado de este recurso.

Uno de los métodos que se aplicó en el mercado fue el mantenimiento correctivo durante la implementación para solucionar las deficiencias en las instalaciones de servicio público, de esta manera se evitaría desperdicios de agua, luz que fueron los costos que más afectaba al mercado, sin embargo después de aplicar el Ciclo Deming con sus soluciones se pudo obtener un ahorro de 2.1% y 10.6%. En similar caso para Reyna y Zumaran (2020) en su investigación optaron por un plan de mantenimiento con el objetivo de minimizar los costos del área porque ocasionaba pérdidas económicas a la empresa, ya que su principal problema era la falta de mantenimiento, por tal motivo mejoraron la eficiencia de los vehículos, obteniendo como resultado un aumento de 6% pudiendo cumplir con más órdenes de trabajo, beneficiando así a la empresa.

En la investigación se adoptó por usar la observación como técnica y el análisis documentario para la evaluación inicial del Mercado, posteriormente se dieron las capacitaciones con la finalidad de que los comerciantes pudieran darle un uso adecuado a los recursos básicos para generar un ahorro monetario al Mercado Talara los cuales el resultado fue la reducción de costos en un 2.1%, 10.6% y 8.8% de cada servicio utilizado. De esta manera para Campones, I. (2018) en su estudio realizado para minimizar los costos de la empresa Grupo Vega, adoptó también como técnica la observación para poder evaluar el estado en el que se encontraba la organización y como instrumento diagramas y la información que se hallaba en el sistema, después de aplicación del método Deming, en sus resultados tuvo una disminución de 34% en sus costos operativos y una devolución de 3% a diferencia del 6% en la etapa inicial ,generando así un ahorro a la empresa, , concluyendo que la optimización de los recursos genera un ingreso monetario, favoreciendo a la organización.

VI.CONCLUSIONES

1. En esta investigación se determinó que la aplicación del Ciclo Deming redució los costos de los servicios públicos en el Mercado Talara porque se implementaron actividades tales como las capacitaciones, mantenimientos correctivos, auditorías, etc minimizando los costos un 2.1%, 10.6% y 8.8% (agua, electricidad, arbitrios) respectivamente mediante el uso correcto de las 4 etapas de la metodología.
2. En el objetivo específico 1, se determinó que la aplicación del Ciclo Deming redujo el costo del servicio de agua potable en el Mercado Talara en un 2.1% porque se implantó dispositivos de ahorro y corrigió las goteras de las cañerías, generando un ahorro económico de S/.479.33 a S/.468.96.
3. En el objetivo específico 2 , se determinó que la aplicación del Ciclo Deming redujo el costo del servicio de energía eléctrico del Mercado Talara en un 10.6%, porque se implantó una tecnología más eficiente en el cambio de las lámparas convencionales por lámparas led, además de las instalaciones de interruptores en los puestos que carecían de estos dispositivos, minimizando el costo de S/.1896.24 a S/. 1778.38, beneficiando al Mercado Talara.
4. En el objetivo específico 3 se determinó que la aplicación del Ciclo Deming redujo el costo del servicio de recojo de residuos sólidos generados por el Mercado Talara en un 8.8%, porque se implantó un plan de segregación recuperando cartones, plásticos, latas para ser vendidos como reciclaje, junto con la implementación de contenedores rotulados.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los encargados Mercado Talara continuar con los programas de capacitación, auditorías, plan de mantenimiento con la finalidad de que la metodología forme parte de la cultura organizacional, de este modo los resultados obtenidos se mantendrán vigentes.
2. Se recomienda a los encargados y responsables del Mercado Talara continuar con la metodología Deming y hacer un seguimiento continuo a la organización para que el costo del servicio de agua no se eleve y que posteriormente se cuente con expertos sobre el tema para que puedan brindar información y concientización a los comerciantes sobre el ahorro y cuidado de este recurso.
3. Se recomienda a los encargados y comerciantes del Mercado Talara seguir con la aplicación del Ciclo Deming para continuar con la reducción del costo del servicio eléctrico mediante el mantenimiento preventivo, capacitaciones, etc. además de contar con la participación de profesionales en el tema para informar a los comerciantes de la importancia que tiene el ahorro y los beneficios de la electricidad.
4. Se recomienda a los encargados y comerciantes del Mercado Talara continuar con la aplicación de la metodología Deming, el plan de segregación de residuos sólidos, realizar seguimientos y auditorías internas con la finalidad de mejorar el compromiso, concientización de una correcta segregación de los desechos sólidos.

REFERENCIAS

- Aguilar Merma, M. 2018. "Aplicación del método Kaizen para mejorar los ingresos recaudados del terminal terrestre de espinar". Perú : s.n., 2018.
- Álvarez Choez, S. 2017. "Análisis del método Kaizen como optimización de la productividad del personal en un taller automotriz". Ecuador : s.n., 2017.
- Aynayanque Rodriguez, A. 2018. "Propuesta de mejora del proceso control de calidad en la producción de spools para reducción de costos de ensayos no destructivos en la empresa Fima Industrial. Perú : s.n., 2018.
- Alfi Nurzaki, Arga Santoso, Chano Benawan, Didin Wahyudin, Sugeng Santoso.2021."Improvement of DEET level of product X using Deming cycle"Indonesia.file:///D:/TESIS_X%20CICLO%20ejemplos%20de%20tesis/Nurzaki_2021_IOP_Conf_Ser_Mater_Sci_Eng_1034_012110.pdf.Indonesia.2021.
- Baena Paz, G. 2017. "Metodología de la Investigación". s.l. : ©2014, 2016, 2017, Grupo Editorial Patria, S.A. de C.V., 2017. Vol. Tercera Edición. ISBN ebook: 978-607-744-748-1.
- Cóndor Párraga, L. 2020. "Aplicación del Ciclo Deming en el proceso de cocción para reducir los costos de producción en una empresa de fabricación de ladrillos". Perú : s.n., 2020.
- Cortez López, I. 2020. Diseño de un sistema de mejora continua para aumentar la productividad basado en el ciclo phva (planear, hacer, verificar, actuar), en la empresa "grupo electromecánica, s.a". Perú : s.n., 2020.
- Cortez Vidal, S. 2016. "El Kaizrn como base para el progreso de las micro y pequeñas empresas de Trujillo". Perú : s.n., 2016.

- Campomanes, L.(2018), APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA LA REDUCCIÓN DE COSTOS LOGÍSTICOS DE LA EMPRESA GRUPO VEGA DISTRIBUCIÓN SAC, AÑO 2017. Perú.
- Espinoza Mariños, T. 2018. "Propuesta de Implementación del Ciclo Deming para mejorar la gestión de compras en el área de mantenimiento y servicios generales de una universidad en el distrito de los Olivos". Perú : s.n., 2018.
- Flores, R.2018 "Aplicación del ciclo Deming para reducir los costos de operación en el área de Distribución de Productos Terminados de la empresa San Fernando S.A.Perú
- Gallardo Echenique, E. 2017. "Metodología de la Investigación". Primera Edición. Huancayo : Universidad Continental, 2017. ISBN: 978-612-4196.
- Granados Ramirez, L. 2015. "Diseño De Un Ahorro Y Uso Eficiente Del Agua, Como Estrategia Que Sensibiliza En El Cuidado Del Recurso Hirdrico, A los Estudiantes De La Institución Educativa Juan Pablo II Del Municipio De Plamira Valle". Colombia : s.n., 2015.
- Hernandez Sampiere, R. 2014. "Metodología de la Investigación". s.l. : McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2014. ISBN: 978-1-4562-2396-0.
- Informática, Instituto Nacional de Estadística e. 2016. "Censo nacional de mercados de abastos". Perú : s.n., 2016.
- Lady, Castillo Pineda. 2019. "El modelo Deming (PHVA) como estrategia competitiva para realzar el potenciala dministrativo". Colombia : s.n., 2019.
- Malasquez Pumayauli, F. 2019. "Aplicación del Ciclo Deming PHVA para mejorar la productividad en el área de validaciones de la empresa UNIQUE S.A. Lurín, Perú : s.n., 2019.
- Marta Jagusiak-Kocik1.2017."PDCA cycle as a part of continuous improvement in the production company - a case study". pea.Vol. 14, No 1 - 05.pdf.Polonia.2017.ISSN2353-5156.

- Martinez Morales, D. 2018. "Propuesta de mejoramiento continuo mediante la metodología Kaizen, a la actividad de recepción de reciclaje parte del programa de auto sostenimiento de la fundación desayunito creando huella". Colombia : s.n., 2018.
- Minas, Ministerio de Energía y. 2017. " Guía de Orientación del Uso Eficiente de la Energía y del Diagnóstico Energético". Perú : s.n., 2017.
- Muñoz Rocha, C. 2015. "Metodología de la Investigación". [ed.] Lilia Guadalupe Aguilar Iriarte. s.l. : Editorial Progreso S.A de C.V, 2015. Vol. 1. ISBN 9786074265422.
- Mihail Nikolaevich Dudin1.2015" The Deming Cycle (PDCA) Concept as an Efficient Tool for". Rusia.Issn 1911-2017. <http://dx.doi.org/10.5539/ass.v11n1p239>
- Ochoa Trucios, A. 2018. "El valor del agua y el sistema tarifario peruano". Perú : s.n., 2018.
- Osinermin. 2016. La Industria de la electricidad en el Perú. Magdalena del Mar : Impreso en: GRÁFICA BIBLOS S.A., 2016. ISBN: 978-612-47350-0-4.
- Palomino., Romero. 2019. "Propuesta de aplicación del Kaizen en las micro y pequeñas empresas del rubro panaderías y pastelerías, distrito Ayacucho". Ayacucho,Perú : s.n., 2019.
- Plasencia Moncada, E. 2020. "Implementación De La Metodología PHVA y Su Efecto En La Productividad En La Empresa RANTON S.A.C". Perú : s.n., 2020.
- Proaño Villavicencio, D. 2017. "Metodología para elaborar un plan de mejora continua". España : s.n., 2017.
- Pacheco Arias, L.M. Y Alvarado Rodríguez, L.F., 2017. Herramienta para mejorar la interfaz diseño – construcción aplicando el método Kaizen en la ciudad de Loja. , vol. 1, no. 1, pp. 1-20.

- Pumisacho, Alvarado y. 2017. "Prácticas de mejora continua, con enfoque Kaizen, en empresas del distrito Metropolitano de Quito: Un estudio Exploratorio". Colombia : s.n., 2017.
- Reyna y Zumarán. 2020. Diseño de un plan de mantenimiento preventivo para reducir Costos en el área de transporte de personal en la empresa Continental S.A., Lima, 2018-2019. Perú
- Republica, Congreso de la. 2004. "Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental LEY N° 28245". Perú : s.n., 2004.
- Rodriguez Zambrano, M. 2018. "Implementación de la metodología Kaizen para incrementar la producción en el área de operaciones de la empresa taller de confecciones San Luis S.A.". Perú : s.n., 2018.
- Rojas Rivera, R. 2018. "Propuesta de implementación del Ciclo Deming para la reducción de costos en el negocio de empaque de la empresa Sun Chemical Perú S.A". Perú : s.n., 2018.
- Santiesteban Salazar, M. 2020. "Ciclo Deming para mejora de la etapa de segregación de residuos sólidos hospitalarios, EsSalud-Bagua Grande". Perú : s.n., 2020.
- Ticona Escobar, V. 2017. "Análisis del sistema Kaizen como herramienta para el mejoramiento continuo en la empresa Distribuciones Bookshop E.I.R.L. AREQUIPA". Perú : s.n., 2017.
- Vargas Ramirez, W. 2016. "Implementación de buenas prácticas en el desarrollo de actividades en el centro de distribución de una empresa del sector retail". Colombia : s.n., 2016.
- Zafra, Pélaez y. 2018. "Plan De Gestión Eléctrica Para Reducir Costos De Facturación En El Hospital De Alta Complejidad Virgen De La Puerta Red-Asistencial La Libertad Essalud". Perú : s.n., 2018.

ANEXOS

Anexo N°1

Matriz de Consistencia

Aplicación Del Ciclo Deming Para Reducir Los Costos De Los Públicos en el Mercado Talara, Lima, 2021				
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	Variables	Metodología
¿Cómo la aplicación del ciclo Deming reducirá los costos de los servicios público en el Mercado Talara?	Determinar como la aplicación del ciclo Deming reducirá los costos de los servicios públicos en el Mercado Talara.	La aplicación del ciclo Deming reducirá significativamente los costos de los servicios públicos en el Mercado Talara.	Variable Independiente Ciclo Deming.	Tipo de investigación Es una investigación de tipo aplicada. Nivel de investigación Es de nivel explicativo.
PROBLEMA ESPECIFICO	OBJETIVO ESPECÍFICO	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS		
¿Cómo la aplicación del ciclo Deming reducirá el costo del servicio de agua potable en el Mercado Talara?	Determinar como la aplicación del ciclo Deming reducirá el costo del servicio de agua potable en el Mercado Talara.	La aplicación del ciclo Deming reducirá significativamente el costo del servicio de agua potable en el Mercado Talara.	Variable dependiente Costos de servicios públicos.	Enfoque de Investigación Cuantitativa Diseño investigación Es de diseño experimental (pre experimental)
¿Cómo la aplicación del ciclo Deming reducirá el costo del servicio de la energía eléctrica en el Mercado Talara?	Determinar como la aplicación del ciclo Deming reducirá el costo del servicio de la energía eléctrica en el Mercado Talara.	La aplicación del ciclo Deming reducirá significativamente el costo del servicio de la energía eléctrica en el Mercado Talara.		
¿Cómo la aplicación del ciclo Deming reducirá el costo del servicio del recojo de los residuos sólidos generados por el Mercado Talara?	Determinar como la aplicación del ciclo Deming reducirá el costo del servicio del recojo de los residuos sólidos generados por el Mercado Talara?	La aplicación del ciclo Deming reducirá significativamente el costo del servicio del recojo de los residuos sólidos generados por el Mercado Talara.		

Anexo N°2

Matriz de Operacionalización

VARIABLE		DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	NOMBRE Y FORMULACION MATEMATICA DEL INDICADOR	ESCALA DE MEDICION	UNIDAD DE MEDIDA
INDEPENDIENTE	CICLO DE DEMING	El ciclo Deming muy aparte de ser solamente una herramienta, también, es una filosofía de mejora constante que se emplea en la instrucción de la empresa u organización. Este procedimiento incita al cambio de jornada, ayudando así a la mejora de la organización. (Silva, Medeiros y Vieira, 2017)	El ciclo Deming busca la optimización de los recursos y actividades empresariales a través del uso correcto de sus 4 etapas: planear, hacer, verificar, actuar.	PLANIFICAR	$P = \frac{AG}{AP} \times 100\%$ <p>P: Planificación AG: Actividades Programadas AP: Actividades Propuestas</p>	RAZON	PORCENTUAL
				HACER	$H = \frac{AE}{AP} \times 100\%$ <p>H: Hacer. AE: Actividades Ejecutadas AP: Actividades Programadas</p>	RAZON	PORCENTUAL
				VERIFICAR	$V = \frac{RA}{RE} \times 100\%$ <p>V: Verificar RA: Resultado Alcanzado RE: Resultado Esperado</p>	RAZON	PORCENTUAL
				ACTUAR	$A = \frac{ACR}{ACP} \times 100\%$ <p>A: Actuar AEM: Acciones Correctivas Realizadas AMP: Acciones Correctivas Propuestas</p>	RAZON	PORCENTUAL
DEPENDIENTE	COSTOS DE SERVICIOS PÚBLICOS	Los servicios públicos son aquellas actividades que satisfacen las actividades de la población, el cual estas prestaciones se adquieren por un costo monetario según la tarifa solicitada. (Matias, S.2015)	El uso adecuado de estos recursos básicos como al agua, energía eléctrica, y el reciclaje ayudará a reducir los costos de los servicios y generar ingresos económicos adicionales.	CONSUMO DE AGUA	$V = C1 - C2$ <p>V: Volumen (m3) C: Consumo agua Donde: 1 lectura anterior y 2 lectura actual</p>	RAZON	PORCENTUAL
				CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	$E = P \times T$ <p>E: Energía (KWh) P: Potencia (W) T: Tiempo (h)</p>	RAZON	PORCENTUAL
				RECOJO Y CLASIFICACIÓN	$RE = \frac{RR}{RT} \times 100\%$ <p>R: Porcentaje Residuos Recuperados (%) RR: Residuos Reciclados (Kg) RT: Residuos Totales (Kg)</p>	RAZON	PROCENTUAL

Anexo N°3

Asistencia de las reuniones realizadas

Mercado Talara		ACTA DE REUNIÓN			
Fecha:		20 - 09 - 2021		N° Reunión:	
Hora Inicio:		16:00		1	
Hora Finalización:		17:00			
Dirección: Av Talara, Corte Av María Elena Morúa, Villa de Salvador					
N°	Apellidos y Nombres	DNI	Celular	Firma	
1	José Santos Espinoza Palomino	08707015	920388126	<i>José Santos</i>	
2	Mela Quintanilla Paada	10017096	992399093	<i>Mela</i>	
3	Federico Barrios Palomino	09274409	-	<i>Federico</i>	
4	Paulo Morán Elguera	07002366	-	<i>Paulo</i>	
5	José Mor Quevedo	47903712	918 451709	<i>José</i>	
6	Regala Barrios Lozano	10444153	95426604	<i>Regala</i>	
7	Ariel Meléndez Urbina	-	931 292 773	<i>Ariel</i>	
8	Vicente Flores Sison Franco	47198809	-	<i>Vicente</i>	
9	Quirósma Campos Batay	-	-	<i>Quirósma</i>	
10	Yacovs Barrios Rosa	42835688	92429033	<i>Yacovs</i>	
11	Alvares De la Cruz Cardona	-	94282593	<i>Alvares</i>	

MERCADO MINORISTA
 TALARA
 RUC 10803031091

Anexo N° 4

Autorización de la empresa

AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

A quien corresponde:

Bairo Julinio Mostacero Soto-DNI: 72545921

Sergio Julián Vilcapoma Huamán-DNI: 70935273

Autorizo a los estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo-Sede Lima Este para realizar la recolección de información con la finalidad de poder desarrollar su trabajo de investigación que lleva por nombre "Aplicación del Ciclo de Deming para Reducir los Costos de los Servicios de Mantenimiento del Mercado Talara, Lima 2021"

Se expide la presente autorización para los fines pertinentes.

Atentamente:



80303109

MERCADO MINORISTA
TALARA
RUC 10803031091

ANEXO N°5

Procedimiento de segregación de residuos

	PROCEDIMIENTO DE SEGREGACIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS				
	CÓDIGO	REVISIÓN	VERSIÓN		PÁGINA
		12/09/2021	00		1 DE 6

MANUAL N° 1 : Norma Técnica Peruana NTP 900.058.2019
Mercado Talara
Título: Segregación de Residuos Sólidos


Fecha: 12/09/2021 Elaborado por: Mostacero Soto Julinio Vilcapoma Huamán Sergio	Fecha: 12/09/2021 Revisado por: 	Fecha: 12/09/2021 Revisado por:
Firma:  	Firma:  80303109 WERCADO MINORISTA TALARA RUC 10805031091	Firma:  Julinio Mostacero Soto D.N. 070024866 WERCADO MINORISTA TALARA RUC 10805031091

ANEXO N°6

Procedimiento de la propuesta

	PROCEDIMIENTO DEL SOSTENIMIENTO DE LA PROPUESTA			
	CÓDIGO	REVISIÓN	VERSIÓN	PÁGINA
		13/09/2021	00	1 DE 5

PROCEDIMIENTO: REVISIÓN E INSPECCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE SERVICIO PÚBLICO

Fecha: 12/09/2021 Elaborado por: Mostacero Soto Julinio Vilcapoma Huamán Sergio	Fecha: 12/09/2021 Revisado por: 	Fecha: 12/09/2021 Revisado por:
Firma:  	Firma:  80303109 MERCADO MINORISTA TALARA RUC 10803031091	Firma:  D.N. 07002366 MERCADO MINORISTA TALARA RUC 10803031091

ANEXO N°7
Implementación y mejora



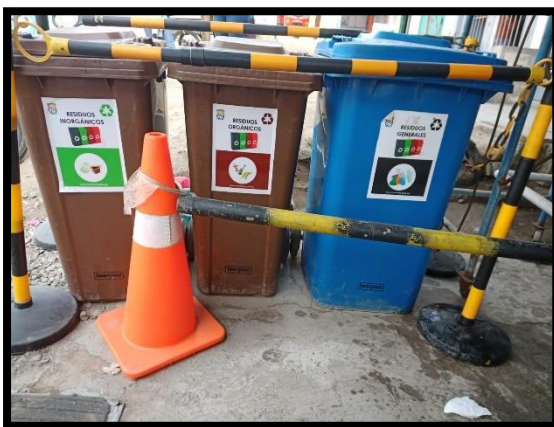
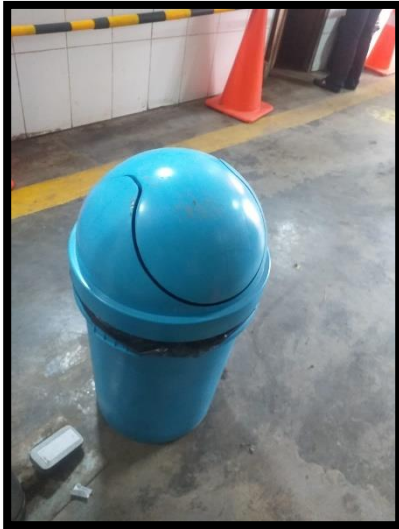
Implementación y mejora (Lámparas de diferentes capacidades de potencia)



Implementación y mejora (Lámparas Led)



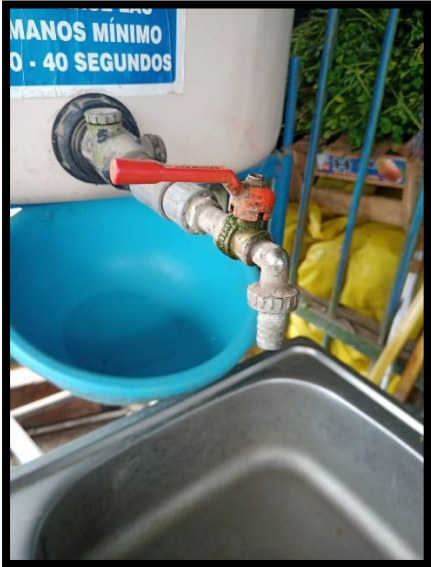
Implementación y mejora (Contenedores rotulados y adecuados)



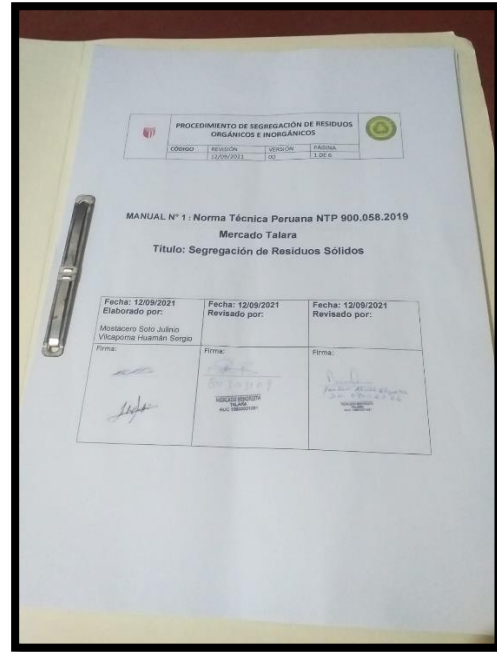
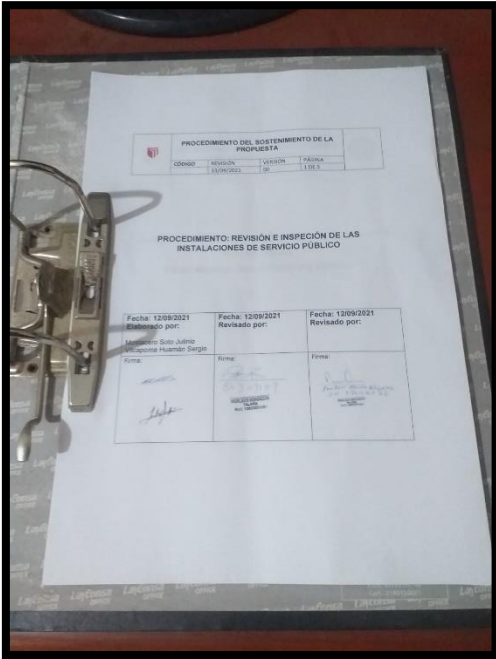
Implementación de dispositivos de ahorro 1/2



Implementación de dispositivos de ahorro 2/2



Implementación de procedimientos y manuales



Compra de Materiales para la implementación

INVERSIONES ESDA J&M S.A.C. R.U.C. 20607020851
 VENTA DE ARTICULOS DE FERRETERIA EN GENERAL PARA CARPINTERIA, EBANISTERIA, MUEBLERIA, ELECTRICOS Y OTROS.
VENTAS AL POR MAYOR Y MENOR
 Parcela II Mz. N. Lot. 2 Parq. Industrial Tda. 9
 Cel.: 994882872 / 946323023 Telf.: 3476124
 Villa El Salvador
 E_mail: ferreteriaesda@yahoo.es

PROFORMA
Nº 000221

DIA MES AÑO
20 09 21

Señor(es): _____

Dirección: _____

CANT.	DESCRIPCION	P. UNITARIO	IMPORTE
14	Intemperos Simple Largo	2.50	35.00
14	Intemperos Simple Largo	2.50	35.00
12	Canaletas 10x10	2.50	30.00
TOTAL			

NOTA: UNA VEZ SALIDA LA MERCADERIA NO HAY LUGAR A RECLAMO

INVERSIONES ESDA J&M S.A.C. R.U.C. 20607020851
 VENTA DE ARTICULOS DE FERRETERIA EN GENERAL PARA CARPINTERIA, EBANISTERIA, MUEBLERIA, ELECTRICOS Y OTROS.
VENTAS AL POR MAYOR Y MENOR
 Parcela II Mz. N. Lot. 2 Parq. Industrial Tda. 9
 Cel.: 994882872 / 946323023 Telf.: 3476124
 Villa El Salvador
 E_mail: ferreteriaesda@yahoo.es

PROFORMA
Nº 000297

DIA MES AÑO
27 09 21

Señor(es): _____

Dirección: _____

CANT.	DESCRIPCION	P. UNITARIO	IMPORTE
06	Mis. Cables Inerco #14		32.00
01	Ufo 125w		26.00
05	Canaletas 10x15		17.50
01	Cable aislante 3/16" 200m		3.00
TOTAL			78.50

NOTA: UNA VEZ SALIDA LA MERCADERIA NO HAY LUGAR A RECLAMO

INVERSIONES ESDA J&M S.A.C. R.U.C. 20607020851
 VENTA DE ARTICULOS DE FERRETERIA EN GENERAL PARA CARPINTERIA, EBANISTERIA, MUEBLERIA, ELECTRICOS Y OTROS.
VENTAS AL POR MAYOR Y MENOR
 Parcela II Mz. N. Lot. 2 Parq. Industrial Tda. 9
 Cel.: 994882872 / 946323023 Telf.: 3476124
 Villa El Salvador
 E_mail: ferreteriaesda@yahoo.es

PROFORMA
Nº 000217

DIA MES AÑO
20 09 21

Señor(es): _____

Dirección: _____

CANT.	DESCRIPCION	P. UNITARIO	IMPORTE
01	1/2" low led sw		6.00
01	1/2" low led sw		6.00
01	1/2" low led sw		6.00
01	1/2" low led sw		6.00
01	1/2" low led sw		6.00
TOTAL			30.00

NOTA: UNA VEZ SALIDA LA MERCADERIA NO HAY LUGAR A RECLAMO

INVERSIONES ESDA J&M S.A.C. R.U.C. 20607020851
 VENTA DE ARTICULOS DE FERRETERIA EN GENERAL PARA CARPINTERIA, EBANISTERIA, MUEBLERIA, ELECTRICOS Y OTROS.
VENTAS AL POR MAYOR Y MENOR
 Parcela II Mz. N. Lot. 2 Parq. Industrial Tda. 9
 Cel.: 994882872 / 946323023 Telf.: 3476124
 Villa El Salvador
 E_mail: ferreteriaesda@yahoo.es

PROFORMA
Nº 000220

DIA MES AÑO
20 09 21

Señor(es): _____

Dirección: _____

CANT.	DESCRIPCION	P. UNITARIO	IMPORTE
12	1/2" low led sw		96.00
63	1/2" low led sw		48.00
TOTAL			144.00

NOTA: UNA VEZ SALIDA LA MERCADERIA NO HAY LUGAR A RECLAMO

Implementación y mejora Capacitaciones y charlas




Implementación y mejora Reciclaje de los Residuos Inorgánicos



ANEXO N° 8

Boletín Informativo Energía Eléctrica

LUZ LED VS LUZ HALÓGENA



LEDs o Halógenas

LUZ LED	LUZ HALÓGENA																				
<p>PUEDE LLEGAR A ESTAR ENTRE LAS 30.000 Y 50.000 HORAS DE VIDA (6 AÑOS APROX.)</p>	<p>LA VIDA ÚTIL DE LA BOMBILLA HALÓGENA ES DE HASTA 2000 - 4000 HORAS</p>																				
<p>BRILLO EN LUMENES</p> <table border="1"><tr><td>220+</td><td>400+</td><td>700+</td><td>900+</td><td>1300+</td></tr><tr><td>6W</td><td>6W</td><td>10W</td><td>13W</td><td>18W</td></tr></table>	220+	400+	700+	900+	1300+	6W	6W	10W	13W	18W	<p>BRILLO EN LUMENES</p> <table border="1"><tr><td>220+</td><td>400+</td><td>700+</td><td>900+</td><td>1300+</td></tr><tr><td>18W</td><td>28W</td><td>42W</td><td>53W</td><td>70W</td></tr></table>	220+	400+	700+	900+	1300+	18W	28W	42W	53W	70W
220+	400+	700+	900+	1300+																	
6W	6W	10W	13W	18W																	
220+	400+	700+	900+	1300+																	
18W	28W	42W	53W	70W																	
<p>TEMPERATURAS</p> <p>ALCANZAN, DESDE 2000K COMO BLANCO CÁLIDO SUAVE, 4000K COMO LUZ BLANCA PURA NEUTRA Y HASTA 6000K COMO BLANCO AZULADO FRÍO.</p>	<p>TEMPERATURAS</p> <p>CUANDO SE TRATA DE LA TEMPERATURA DE COLOR, LOS HALÓGENOS SE FIJAN EN ALREDEDOR DE 3000 GRADOS KELVIN, UN TONO CÁLIDO AMARILLENTO SIMILAR AL DE UNA BOMBILLA INCANDESCENTE DE 2700K.</p>																				
<p>VENTAJAS DE LUZ LED</p> <ul style="list-style-type: none">• IMPORTANTE AHORRO FACTURA DE LA LUZ. EL AHORRO PUEDE SUPONER HASTA UN 80%.• SON ECOLÓGICAS. NO CONTIENEN MERCURIO POR TANTO NO DAÑAN EL MEDIO AMBIENTE.• EL BAJO CONSUMO DE LA LUMINARIA PERMITE UN IMPORTANTE AHORRO ENERGÉTICO. LA EFICIENCIA DE LA LUMINARIA ESTA BASADA EN SU AMPLIA VIDA ÚTIL FRENTE A LA TRADICIONAL, SU BAJO CONSUMO ENERGÉTICO.• PRODUCE LUZ NÍTIDA Y BRILLANTE CON UN ENCENDIDO INMEDIATO EVITANDO PARPADEOS.																					

ANEXO N° 9

Boletín informativo de Residuos Sólidos

NUEVOS COLORES PARA EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

A través de la Resolución Directoral N° 003-2019-INACAL/DG del Instituto Nacional de Calidad (Inacal), en coordinación con el Ministerio del Ambiente (Minsa), se aprueba la nueva técnica peruana (NTP) 900.008.2019 Gestión de Residuos, referida al Código de Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos.

APROVECHABLES



- papel y cartón
- plásticos
- textiles
- madera
- cuero
- vidrio

NO APROVECHABLES



- cáscaras
- colillas de cigarro
- residuos sanitarios (pañales, papel higiénico, etc)

ORGÁNICOS



- hojas secas
- partes de plantas (ramas, flores, etc)

PELIGROSOS



- pilas
- líquidos
- líquidos
- etc.

ANEXO N°10

Tríptico Informativo 1/2

CICLO DEMING

El ciclo de Deming es un sistema que busca la optimización constante de las actividades empresariales a través de cuatro etapas. Una vez que se llega a la última etapa, la empresa debe volver a comenzar, promoviendo así una autoevaluación continua que le permita identificar oportunidades de mejora en cada proceso.

VENTAJAS:

Mejora continua

Incremento de productividad

- Aplicación ilimitada
- Incremento de productividad
- Aplicación ilimitada



RECICLAJE

El reciclaje es un proceso cuyo objetivo es convertir residuos en nuevos productos o en materia prima para su posterior utilización.



Con esta identificación de colores se busca optimizar y facilitar el trabajo que realizan los municipios, así como brindar una orientación más sencilla a la ciudadanía para que pueda efectuar una mejor segregación de los desechos que se generan.



Es importante que comencemos a tomar conciencia y cuidar el planeta, ya que sin duda las pequeñas acciones contribuyen a grandes cambios.

LUZ

Ventajas de la luz led

- Importante ahorro factura de la luz. El ahorro puede suponer hasta un 80%
- Son ecológicas. No contienen mercurio por tanto no dañan el medio ambiente.



- El bajo consumo de la luminaria permite un importante ahorro energético. La eficiencia de la luminaria está basada en su amplia vida útil frente a la tradicional, su bajo consumo energético.]

ANEXO


Tríptico Informativo 2/2

AGUA


➤ Produce luz nítida y brillante con un encendido inmediato evitando parpadeos.

En conclusión, podemos decir que los focos led son mucho mejor que los focos halógenos ya que el adquirir este producto puede ser una mayor inversión al inicio, pero a la larga se convertirá en un gran ahorro en tus consumos mensuales.

Como todos sabemos, cada vez es más preocupante el tema del ahorro del agua, con un mundo lleno de habitantes y una pésima cultura de cuidado del agua, en muy poco tiempo podríamos agotar este valiosísimo recurso.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO



Etiquetado	Consumo energético
A++	-30%
A+	30% - 42%
A	42% - 55%
B	55% - 75%
C	75% - 90%
D	90% - 100%
E	100% - 110%
F	110% - 125%
G	+ 125%

(*) Consumo energético respecto a un consumo medio (etiquetas D y E)
(**) A+ y A++ solo existen para frigoríficos, congeladores y combos.

Para un buen cuidado y aprovechamiento del agua se recomienda lo siguiente:

- Cerrar los caños cuando no se están utilizando.
- Reutilizar el agua
- Revisar fugas en los caños y tuberías
- No tirar papeles al inodoro

Facultad de Ingeniería Industrial

"Aplicación del Ciclo de Deming para Reducir los Costos de los Servicios de Mantenimiento del Mercado, Talara, Lima, 2021"

Alumnos:
Mostacero Soto Julinio
Vilcapoma Huamán Sergio

Lima-Perú
2021

Anexo N°11

Check List de verificación Etapa Planeación

Check List (Post test)						
N°	Actividades Planificadas	Puntaje				
		1	2	3	4	5
1	Reuniones con los encargados de la organización				X	
2	Implementación de ciclo Deming					X
3	Identificar causas más importantes					X
4	Capacitaciones y charlas				X	
5	Elaboración de un manual de Gestión de residuos					X
6	Propuesta de cambio de luminarias tradicionales				X	
7	Propuesta de instalación de interruptores				X	
8	Propuesta de instalación dispositivos de ahorro de agua				X	
9	Propuesta de cambio de cañerías defectuosas				X	
10	Propuesta de Implementación de contenedores				X	
11	Propuesta rotulación de contenedores por colores				X	
Total						47

Calificación	Puntaje	% Planificación
Muy malo	0% - 21%	$P = \left(\frac{AG}{AP}\right) \times 100\%$ $P = \left(\frac{47}{55}\right) \times 100\%$ $P = 85.5\%$
Malo	22% - 40%	
Regular	41% - 60%	
Bueno	61% - 80%	
Excelente	81% - 100%	

Rango de puntaje	
1	Muy malo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Excelente

Check List de verificación Etapa Hacer

Check list (Post test)						
		Puntaje				
N°	Actividades para reducir el costo servicio de agua	1	2	3	4	5
1	Reemplazo de las cañerías defectuosas				X	
2	Uso de rompe chorro para graduar el tipo de chorro			X		
3	Uso correcto de los servicios de agua			X		
Actividades para reducir el costo servicio eléctrico						
4	Cambio de focos tradicionales por focos led					X
5	Instalación de interruptores en los puestos faltantes					X
6	Uso correcto de la energía eléctrica			X		
Actividades para reducir el costo de arbitrios						
7	Implementación de contenedores adecuados					X
8	Separación de los residuos sólidos			X		
9	Rotulación de los tachos					X
10	Implementación de manual de gestión de residuos					X
11	Capacitaciones a los trabajadores				X	
Total		45				

Calificación	Puntaje	% Hacer
Muy malo	0% - 21%	$H = \left(\frac{AE}{AP}\right) \times 100\%$ $H = \left(\frac{45}{55}\right) \times 100\%$ $H = 81.8\%$
Malo	22% - 40%	
Regular	41% - 60%	
Bueno	61% - 80%	
Excelente	81% - 100%	

Rango de puntaje	
1	Muy malo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Excelente

Check List Etapa Verificación-

Check List (Post test)						
N°	Verificación de Actividades	Puntaje				
		1	2	3	4	5
1	Cumplimiento del cronograma				X	
2	Inspección de las instalaciones eléctricas					X
3	Inspección de las instalaciones de agua					x
4	Inspección de la gestión de residuos sólidos			X		
5	Inspección del Código colores para cada contenedor				X	
6	Inspección del uso correcto de la energía eléctrica			X		
7	Inspección del uso correcto del agua			X		
8	Inspección del uso correcto de los contenedores				X	
9	Inspección mantenimiento preventivo			X		
10	Inspección cumplimiento del ciclo PHVA			X		
11	Inspección de charlas			X		
Total						40

Calificación	Puntaje	% Verificación
Muy malo	0% - 21%	$V = \left(\frac{RA}{RE}\right) \times 100\%$ $V = \left(\frac{40}{55}\right) \times 100\%$ $V = 72.7 \%$
Malo	22% - 40%	
Regular	41% - 60%	
Bueno	61% - 80%	
excelente	81% - 100%	

Rango de puntaje	
1	Muy malo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Excelente

Check List Etapa Actuar

Check List						
N°	Actuar	Puntaje				
		1	2	3	4	5
1	Documentación de los procedimientos	X				
2	Estandarización de los procesos	X				
3	Control de costos	X				
4	Mantenimiento preventivo	X				
5	Uso de material eficiente	X				
6	Uso adecuado de los recursos	X				
7	Entrenamiento a los responsables	X				
8	Continuidad con las capacitaciones	X				
9	Garantizar los avances logrados	X				
10	Seguimiento	X				
11	Difusión	X				
Total		11				

Calificación	Puntaje	% ACTUAR
Muy malo	0% - 21%	$V = \left(\frac{ACR}{ACP} \right) \times 100\%$ $V = \left(\frac{11}{55} \right) \times 100\%$ $V = 20\%$
Malo	22% - 40%	
Regular	41% - 60%	
Bueno	61% - 80%	
excelente	81% - 100%	

Rango de puntaje	
1	Muy malo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Excelente

Tabla de Registro del Servicio de Agua Potable

MERCADO TALARA					
Registro de datos del volumen de consumo de agua					
Numero de suministro:					
Mes:	N° Semanas	Volumen de agua m3	Volumen en Litros	Importe S/.	Total
Setiembre Octubre Noviembre	Semana 1	8.1	8.100	46.84	33m3 S/.190.82
	Semana 2	8.3	8.300	47.99	
	Semana 3	8.4	8.400	48.57	
	Semana 4	8.2	8.200	47.42	
	Semana 5	8.1	8.100	46.84	32.1m3 S/.185.62
	Semana 6	8	8.000	46.26	
	Semana 7	7.95	7.950	45.68	
	Semana 8	8.1	8.100	46.84	
	Semana 9	8	8.000	46.26	16.m3
	Semana 10	8	8.000	46.26	S/.92.52
Total		81.15	81.150	468.96	
Observaciones:					

Tabla de Registro del Servicio de Energía Eléctrica

MERCADO TALARA				
Registro de datos del Consumo Eléctrico				
Numero de suministro: 1470545				
Numero de medidor: 6750278				
Medidor: Trifásico				
Mes	N° Semanas	Energía consumida (kwh)	Importe (S/.)	Total
Setiembre Octubre Noviembre	Semana 1	305.00 kwh	179.43	1220.00 kwh S/.717.74
	Semana 2	310.00 kwh	182.37	
	Semana 3	295.05 kwh	173.57	
	Semana 4	310.00 kwh	182.37	
	Semana 5	285.50 kwh	177.29	1145.00 kwh S/.711.05
	Semana 6	287.00 Kwh	178.22	
	Semana 7	288.00 kwh	178.84	
	Semana 8	284.50 kwh	176.67	
	Semana 9	283.00 kwh	175.74	
	Semana 10	280.00 kwh	173.88	563.00 kwh S/.349.62
Total		2928.05 kwh	1778.38	
Observaciones:				

Tabla de Registro del Servicio de Arbitrios

MERCADO TALARA					
Registro de Generación de Residuos Sólidos					
Mes	N° Semanas	Kg Residuos orgánicos	kg Residuos reciclados	Importe S/.	Total
Setiembre Octubre Noviembre	Semana 1	82	-	-	20kg Reciclado S/.8.25
	Semana 2	88	-	-	
	Semana 3	87	9.5	3.95	
	Semana 4	82	10.5	4.3	
	Semana 5	83	10.5	4.25	58.5 kg Reciclado S/.23.1
	Semana 6	80	12.5	4.95	
	Semana 7	82	17	6.7	
	Semana 8	77	18.5	7.2	
	Semana 9	82	21.5	8.45	41.5kg Reciclado S/.16.3
	Semana 10	79	20	7.85	
Total		822	120	47.65	
Observaciones:					

ANEXO N°12

Validación Juicio Expertos 1/3

VARIABLE / DIMENSIÓN		Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DEMING		Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1: Planear $P = \frac{AG}{AP} \times 100\%$	Leyenda: P: Planificación AG: Actividades Programadas AP: Actividades Propuestas	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Hacer $H = \frac{AE}{AP} \times 100\%$	Leyenda: H: Hacer. AE: Actividades Ejecutadas AP: Actividades Programadas	✓		✓		✓		
Dimensión 3: Verificar $V = \frac{RA}{RE} \times 100\%$	Leyenda: V: Verificar RA: Resultado Alcanzado RE: Resultado Esperado	✓		✓		✓		
Dimensión 4: Actuar: $A = \frac{ACR}{ACP} \times 100\%$	Leyenda: A: Actuar ACR: Acciones correctivas realizadas ACP: Acciones correctivas propuestas	✓		✓		✓		
VARIABLE DEPENDIENTE: COSTOS DE SERVICIOS PÚBLICOS		Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1: Consumo de Agua $V = C_1 - C_2$	Leyenda: V: Volumen (m3) C: consumo Donde: 1 lectura anterior y 2 lectura actual	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Consumo eléctrico $E = P \times T$	Leyenda: E: Energía (KWh) P: Potencia (W) T: Tiempo (h)	✓		✓		✓		
Dimensión 3: Recojo y clasificación de residuos $R = \frac{RR}{RT} \times 100\%$	Leyenda: R: Porcentaje de Residuos Recuperados (%) RR: Residuos Reciclados (Kg) RT: Residuos Totales (Kg)	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Javier Francisco Panta Salazar DNI: 02636381

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial


2 de diciembre del 2021

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

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

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

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



Firma del Experto Informante.

Validación Juicio Expertos 2/3

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: EL CICLO DEMING Y LOS COSTOS DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

VARIABLE / DIMENSIÓN		Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias	
		Si	No	Si	No	Si	No		
VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DEMING									
Dimensión 1: Planear	Leyenda: P: Planificación AG: Actividades Programadas AP: Actividades Propuestas	✓		✓		✓			
$P = \frac{AG}{AP} \times 100\%$									
Dimensión 2: Hacer	Leyenda: H: Hacer AE: Actividades Ejecutadas AP: Actividades Programadas	✓		✓		✓			
$H = \frac{AE}{AP} \times 100\%$									
Dimensión 3: Verificar	Leyenda: V: Verificar RA: Resultado Alcanzado RE: Resultado Esperado	✓		✓		✓			
$V = \frac{RA}{RE} \times 100\%$									
Dimensión 4: Actuar	Leyenda: A: Actuar ACR: Acciones correctivas realizadas ACP: Acciones correctivas propuestas	✓		✓		✓			
$A = \frac{ACR}{ACP} \times 100\%$									
VARIABLE DEPENDIENTE: COSTOS DE SERVICIOS PÚBLICOS									
Dimensión 1: Consumo de Agua	Leyenda: V: Volumen (m ³) C: consumo Donde: 1 lectura anterior y 2 lecturas actual	✓		✓		✓			
$V = C_1 + C_2$									
Dimensión 2: Consumo eléctrico	Leyenda: E: Energía (KWh) P: Potencia (W) T: Tiempo (h)	✓		✓		✓			
$E = P \times T$									
Dimensión 3: Recajo y clasificación de residuos	Leyenda: R: Porcentaje de Residuos Recuperados (%) RR: Residuos Reciclados (Kg) RT: Residuos Totales (Kg)	✓		✓		✓			
$R = \frac{RR}{RT} \times 100\%$									

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Delgado Montes, Mary Laura

Especialidad del validador: Ing. Industrial/ Mg. En ingeniería de la producción

2 de diciembre del 2021

¹Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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



 Firma del Experto Informante.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

Siendo las 20:20 horas del 16/12/2021, el jurado evaluador se reunió para presenciar el acto de sustentación de Tesis titulada: "Aplicación del Ciclo de Deming para Reducir los Costos de los Servicios Públicos en el Mercado Talara, Lima 2021", presentado por los autores VILCAPOMA HUAMAN SERGIO JULIAN, MOSTACERO SOTO BAIRO JULINIO estudiantes de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL.

Concluido el acto de exposición y defensa de Tesis, el jurado luego de la deliberación sobre la sustentación, dictaminó:

Autor	Dictamen
BAIRO JULINIO MOSTACERO SOTO	Mayoría

Firmado digitalmente por: JPANTASA
el 16 Dic 2021 22:53:30

Firmado digitalmente por: PPACHERREZA
el 16 Dic 2021 22:49:56

JAVIER FRANCISCO PANTA
SALAZAR
PRESIDENTE

PEDRO PACHERREZ ACARO
SECRETARIO

Firmado digitalmente por: MLDELGADOM el 19
Dic 2021 20:56:50

MARY LAURA DELGADO MONTES
VOCAL



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

Siendo las 20:20 horas del 16/12/2021, el jurado evaluador se reunió para presenciar el acto de sustentación de Tesis titulada: "Aplicación del Ciclo de Deming para Reducir los Costos de los Servicios Públicos en el Mercado Talara, Lima 2021", presentado por los autores VILCAPOMA HUAMAN SERGIO JULIAN, MOSTACERO SOTO BAIRO JULINIO estudiantes de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL.

Concluido el acto de exposición y defensa de Tesis, el jurado luego de la deliberación sobre la sustentación, dictaminó:

Autor	Dictamen
SERGIO JULIAN VILCAPOMA HUAMAN	Mayoría

Firmado digitalmente por: JPANTASA
el 16 Dic 2021 22:53:30

**JAVIER FRANCISCO PANTA
SALAZAR
PRESIDENTE**

Firmado digitalmente por: PPACHERREZA
el 16 Dic 2021 22:49:56

**PEDRO PACHERREZ ACARO
SECRETARIO**

Firmado digitalmente por: MLDELGADOM el 19
Dic 2021 20:56:50

**MARY LAURA DELGADO MONTES
VOCAL**



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Autorización de Publicación en Repositorio Institucional

Nosotros, VILCAPOMA HUAMAN SERGIO JULIAN, MOSTACERO SOTO BAIRO JULINIO identificados con DNIs N° 70935273, 72545921, (respectivamente) estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, autorizamos (X), no autorizamos () la divulgación y comunicación pública de nuestra Tesis: "Aplicación del Ciclo de Deming para Reducir los Costos de los Servicios Públicos en el Mercado Talara, Lima 2021".

En el Repositorio Institucional de la Universidad César Vallejo, según esta estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33.

Fundamentación en caso de NO autorización:

--

LIMA, 05 de Diciembre del 2021

Apellidos y Nombres del Autor	Firma
MOSTACERO SOTO BAIRO JULINIO DNI: 72545921 ORCID 0000-0002-8674-0995	Firmado digitalmente por: BMOSTACEROS el 05-12-2021 21:49:26
VILCAPOMA HUAMAN SERGIO JULIAN DNI: 70935273 ORCID 0000-0002-3131-5721	Firmado digitalmente por: SJVILCAPOMAV el 05-12-2021 21:46:34

Código documento Trilce: TRI - 0207348



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, DELGADO MONTES MARY LAURA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "Aplicación del Ciclo de Deming para Reducir los Costos de los Servicios Públicos en el Mercado Talara, Lima 2021", cuyos autores son VILCAPOMA HUAMAN SERGIO JULIAN, MOSTACERO SOTO BAIRO JULINIO, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

En tal sentido, 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 vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 05 de Diciembre del 2021

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
DELGADO MONTES MARY LAURA DNI: 42917804 ORCID 0000-0001-9639-657X	Firmado digitalmente por: MLDELGADOM el 19-02- 2022 09:27:13

Código documento Trilce: TRI - 0207347



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, MOSTACERO SOTO BAIRO JULINIO, VILCAPOMA HUAMAN SERGIO JULIAN estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Aplicación del Ciclo de Deming para Reducir los Costos de los Servicios Públicos en el Mercado Talara, Lima 2021", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos 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 asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
MOSTACERO SOTO BAIRO JULINIO DNI: 72545921 ORCID 0000-0002-8674-0995	Firmado digitalmente por: BMOSTACEROS el 16-02-2022 21:49:28
VILCAPOMA HUAMAN SERGIO JULIAN DNI: 70935273 ORCID 0000-0002-3131-5721	Firmado digitalmente por: SVILCAPOMAV el 16-02-2022 21:46:39

Código documento Trilce: INV - 0582234