



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“Aplicación del ciclo Deming para incrementar la productividad en el área de soplado,
empresa San Miguel Industrias Pet S.A., Lima, 2018”

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

DEYBIT VINCENT VIZCARRA PEÑALOZA

ASESOR:

MG. RONALD FERNANDO DÁVILA LAGUNA

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA**

LIMA – PERÚ

2018

DEDICATORIA

A Dios:

Por ser mi luz y haberme permitido llegar a este momento tan importante en mi vida.

A mis padres: Juana Carmen Peñaloza Barreda y Alberto Mario Vizcarra Mamani:

Por vencer los obstáculos que se le presentaron en la vida con fuerza y entusiasmo cada día, así como enseñarme con firmeza todos los valores y enseñándome que la constancia hace al ser, pero la perseverancia hace al hombre, los amo a cada uno de Ustedes porque sin Ustedes nada de esto hubiese podido lograr.

A mi hermano:

Quien ha sido todo este tiempo el impulso de aliento y superación, quien me ha dado a entender que en esta vida se pierde y se gana, pero nunca se deja de luchar para salir adelante.

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a la Universidad César Vallejo por formarme integralmente a lo largo del desarrollo académico de mi carrera, a los docentes que con su experiencia contribuyeron al fortalecimiento de mis competencias como ingeniero; y de manera muy especial a los asesores Ronald Dávila, Lino Rodríguez y la profesora Rosario Look por su apoyo en el desarrollo del presente trabajo de investigación. Por otro lado a los representantes de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A. por haberme permitido obtener la información pertinente para el desarrollo del presente estudio de investigación.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado: En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “APLICACIÓN DEL CICLO DEMING PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE SOPLADO, EMPRESA SAN MIGUEL INDUSTRIAS PET S.A., LIMA, 2018”, la misma que someto a vuestra consideración esperando cumplir con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial.

El Autor

INDICE

RESUMEN	16
ABSTRACT	17
I. INTRODUCCIÓN	18
1.1. Realidad Problemática	19
1.1.1. A nivel global	19
1.1.2. A nivel internacional	20
1.1.3. A nivel nacional	21
1.1.4. A nivel regional	22
1.1.5. A nivel local	23
1.2 Trabajos previos	32
1.2.1. Variable independiente: Ciclo de Deming	32
1.2.2. Variable dependiente: Productividad	36
1.3. Teorías relacionadas al tema	39
1.3.1 Ciclo PHVA	39
1.3.1.1. Planificar	40
1.3.1.2. Hacer	41
1.3.1.3. Verificar	41
1.3.1.4. Actuar	42
1.3.2.- Productividad	42
1.3.2.1. Eficiencia	44
1.3.2.2 Eficacia	44
1.3.2.3 Clase de Productividad	44
1.3.2.3.1. Productividad parcial	44
1.3.2.3.2. Productividad de factor total	44
1.3.2.3.3. Productividad total	45
1.3.2.4. Tipos de productividad	45
1.3.2.4.1. Productividad laboral	45
1.3.2.4.2. Productividad Marginal	45
1.3.2.4.3. Productividad total de los factores (PTF)	45
1.4. Formulación de problema:	45
1.4.1. Problema general	45
1.4.2. Problema específico	45
1.5.- justificación del estudio:	46
1.5.1.-Justificación teórica:	46
1.5.2.-Justificación practica:	46
1.5.3.- Justificación metodológica:	46
1.5.4. Justificación Social:	47
1.5.5. Justificación Económica:	47

1.6. Hipótesis	48
1.6.1. Hipótesis general:	48
1.6.2. Hipótesis específicas:	48
1.7. Objetivos	48
1.7.1. Objetivo general:	48
1.7.2. Objetivo específico:	48
II MÉTODO	49
2.1. Tipo y diseño de investigación:	50
2.1.1. Tipo de investigación:	50
2.1.2. Diseño de investigación:	50
2.2. Operacionalización de las Variables:	50
2.2.1. Definición conceptual de las variables:	50
2.2.1.1. Variable independiente: Ciclo PHVA:	50
2.2.1.2. Variable dependiente: Productividad:	51
2.2.2. Definición conceptual de las dimensiones:	51
2.2.2.1. Planificar	51
2.2.2.2. Hacer	51
2.2.2.3. Verificar	52
2.2.2.4. Actuar	52
2.2.2.5. Eficiencia	52
2.2.2.6. Eficacia	52
2.2.3. Matriz de Operacionalización de variables	53
2.3. Población, muestra	54
2.3.1. Población	54
2.3.2. Muestra	54
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	54
2.4.1. Técnicas	55
2.4.2. Instrumentos de recolección de datos	55
2.4.3. Validez	55
2.4.4. Confiabilidad	55
2.5. Métodos de análisis de datos	56
2.5.1. Análisis descriptivos:	56
2.5.2. Análisis inferencial:	56
2.5.3. Prueba de normalidad de kolmogorov-smirnov	56
2.5.4. Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk:	56
2.5.5.- Prueba de contratación de hipótesis	57
2.5.5.1. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon	57
2.5.5.2. Prueba t de Student	57
2.6 Aspectos éticos	58

2.7. Desarrollo de la propuesta	58
2.7.1. Situación actual	58
2.7.1.1. La empresa: Actividades	58
2.7.1.2 Volumen del negocio	60
2.7.1.3. Clientes y mercado objetivo	61
2.7.1.4. Organigrama de la empresa	62
2.7.1.5. Aspectos estratégicos	63
2.7.1.5.1. Misión:	63
2.7.1.5.2. Visión:	63
2.7.1.5.3. Valores corporativos:	63
2.7.1.6. Operaciones del proceso de soplado.	64
2.7.1.7. Flujograma del proceso de soplado	65
2.7.1.8. Base de datos (pre test) de la agregación de valor	66
2.7.1.9 Datos Iniciales	68
2.7.1.9.1 Variable Independiente	68
2.7.1.9.1.1. Dimensión Planificar	68
2.7.1.9.1.2. Dimensión Hacer	70
2.7.1.9.1.3 Dimensión Verificar	72
2.7.1.9.1.4 Dimensión Actuar	74
2.7.1.9.2. Variable Dependiente	76
2.7.1.9.2.1 Dimensión Eficiencia	76
2.7.1.9.2.2 Dimensión Eficacia	79
2.7.2. Propuesta de mejora	84
2.7.2.1. Presupuesto de propuesta de mejora	86
2.7.2.1.1. Bienes	86
2.7.2.1.2. Servicio	87
2.7.2.1.3. Mano de Obra	87
2.7.2.1.4. Presupuesto	88
2.7.2.1.5. Financiamiento	88
2.7.2.2. Elección de la herramienta	88
2.7.2.3. Alternativas de solución	89
2.7.2.4. Matriz de priorización	89
2.7.2.4.1. Identificación del objetivo	89
2.7.2.4.2. Análisis de factores	89
2.7.2.4.3. Ponderación porcentual de factores	89
2.7.3. Implementación de la propuesta	96
2.7.3.1. Aplicación del ciclo de Deming	97
2.7.3.2. Conversación con el Gerente General	97
2.7.3.3. Autorización del Gerente General	97
2.7.3.4. Recolección de información antes de la mejora (pre test)	97
2.7.3.5. Implementación del estándar de calidad (foto patrón)	98
2.7.3.5.1. Selección de los materiales para su difusión	98
2.7.3.5.2. Actividades de la implantación de la foto patrón	98
2.7.3.5.3. Presupuesto	99
2.7.3.6. Implementación del taller trabajo en equipo	101
2.7.3.6.1. Selección de los materiales para su difusión:	101
2.7.3.6.2. Presupuesto:	102

2.7.3.7. Implementación del sistema de aire frio en el horno de distribución	104
2.7.3.7.1. Presupuesto de la implementación	104
2.7.4. Resultados.	109
2.7.4.1. Datos Finales	109
2.7.4.1.1. Variable Independiente	110
2.7.4.1.1.1. Dimensión Planificar	110
2.7.4.1.1.2. Dimensión Hacer	112
2.7.4.1.1.3. Dimensión Verificar	114
2.7.4.1.1.4 Dimensión Actuar	116
2.7.4.1.2. Variable Dependiente	118
2.7.4.1.2.1 Dimensión Eficiencia	118
2.7.4.1.2.2 Dimensión Eficacia	121
2.7.5 Análisis Económico Financiero	126
2.7.5.1 Análisis Costo – Beneficio, VAN y TIR	127
III RESULTADOS	131
3.1. Análisis descriptivo	132
3.1.1. Variable Independiente	133
3.1.2. Variable Dependiente	134
3.2. Análisis inferencial	135
3.2.1. Análisis de la hipótesis general	135
3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica	138
3.2.3 Análisis de la segunda hipótesis específica	141
4.1 Discusiones	145
4.1.1 Discusión 1	145
4.1.2 Discusión 2	145
4.1.3 Discusión 3	146
V CONCLUSIONES	147
5.1 Conclusiones	148
5.1.1 Conclusión 1	148
5.1.2 Conclusión 2	148
5.1.3 Conclusión 3	148
VI RECOMENDACIONES	149
6.1 Recomendaciones	150
6.1.1 Recomendación 1	150
6.1.2 Recomendación 2	150
6.1.3 Recomendación 3	150
VII REFERENCIAS	151

VIII ANEXOS	156
8.1. Actividades Del Ciclo Del PHVA	157
8.1.1. ANEXO 1. Actividades Generales Del Ciclo Del PHVA	157
8.2. Partes De producción Diaria en el PRE-TEST	158
8.2.1. ANEXO 2. Partes De producción del 01/01/2018	158
8.2.2. ANEXO 3. Partes De producción del 02/01/2018	159
8.2.3. ANEXO 4. Partes De producción del 03/01/2018	160
8.2.4. ANEXO 5. Partes De producción del 04/01/2018	161
8.2.5. ANEXO 6. Partes De producción del 05/01/2018	162
8.2.6. ANEXO 7. Partes De producción del 06/01/2018	163
8.2.7. ANEXO 8. Partes De producción del 07/01/2018	164
8.2.8. ANEXO 9. Partes De producción del 08/01/2018	165
8.2.9. ANEXO 10. Partes De producción del 09/01/2018	166
8.2.10. ANEXO 11. Partes De producción del 10/01/2018	167
8.2.11. ANEXO 12. Partes De producción del 11/01/2018	168
8.2.12. ANEXO 13. Partes De producción del 12/01/2018	169
8.2.13. ANEXO 14. Partes De producción del 13/01/2018	170
8.2.14. ANEXO 15. Partes De producción del 14/01/2018	171
8.2.15. ANEXO 16. Partes De producción del 15/01/2018	172
8.2.16. ANEXO 17. Partes De producción del 16/01/2018	173
8.2.17. ANEXO 18. Partes De producción del 17/01/2018	174
8.2.18. ANEXO 19. Partes De producción del 18/01/2018	175
8.2.19. ANEXO 20. Partes De producción del 19/01/2018	176
8.2.20. ANEXO 21. Partes De producción del 20/01/2018	177
8.2.21. ANEXO 22. Partes De producción del 21/01/2018	178
8.2.22. ANEXO 23. Partes De producción del 22/01/2018	179
8.2.23. ANEXO 24. Partes De producción del 23/01/2018	180
8.2.24. ANEXO 25. Partes De producción del 24/01/2018	181
8.2.25. ANEXO 26. Partes De producción del 25/01/2018	182
8.2.26. ANEXO 27. Partes De producción del 26/01/2018	183
8.2.27. ANEXO 28. Partes De producción del 27/01/2018	184
8.2.28. ANEXO 29. Partes De producción del 28/01/2018	185
8.2.29. ANEXO 30. Partes De producción del 29/01/2018	186
8.2.30. ANEXO 31. Partes De producción del 30/01/2018	187
8.3. Resumen de Variables en el PRE-TEST	188
8.3.1. ANEXO 32 Resumen de la Variable Independiente	188
8.3.2. ANEXO 33. Resumen de la Variable Dependiente	189
8.4. Partes De producción Diaria en el POST-TEST	190
8.4.1. ANEXO 34. Partes De producción del 01/11/2018	190
8.4.2. ANEXO 35. Partes De producción del 02/11/2018	191
8.4.3. ANEXO 36. Partes De producción del 03/11/2018	192
8.4.4. ANEXO 37. Partes De producción del 04/11/2018	193
8.4.5. ANEXO 38. Partes De producción del 05/11/2018	194
8.4.6. ANEXO 39. Partes De producción del 06/11/2018	195

8.4.7. ANEXO 40. Partes De producción del 07/11/2018	196
8.4.8. ANEXO 41. Partes De producción del 08/11/2018	197
8.4.9. ANEXO 42. Partes De producción del 09/11/2018	198
8.4.10. ANEXO 43. Partes De producción del 10/11/2018	199
8.4.11. ANEXO 44. Partes De producción del 11/11/2018	200
8.4.12. ANEXO 45. Partes De producción del 12/11/2018	201
8.4.13. ANEXO 46. Partes De producción del 13/11/2018	202
8.4.14. ANEXO 47. Partes De producción del 14/11/2018	203
8.4.15. ANEXO 48. Partes De producción del 15/11/2018	204
8.4.16. ANEXO 49. Partes De producción del 16/11/2018	205
8.4.17. ANEXO 50. Partes De producción del 17/11/2018	206
8.4.18. ANEXO 51. Partes De producción del 18/11/2018	207
8.4.19. ANEXO 52. Partes De producción del 19/11/2018	208
8.4.20. ANEXO 53. Partes De producción del 20/11/2018	209
8.4.21. ANEXO 54. Partes De producción del 21/11/2018	210
8.4.22. ANEXO 55. Partes De producción del 22/11/2018	211
8.4.23. ANEXO 56. Partes De producción del 23/11/2018	212
8.4.24. ANEXO 57. Partes De producción del 24/11/2018	213
8.4.25. ANEXO 58. Partes De producción del 25/11/2018	214
8.4.26. ANEXO 59. Partes De producción del 26/11/2018	215
8.4.27. ANEXO 60. Partes De producción del 27/11/2018	216
8.4.28. ANEXO 61. Partes De producción del 28/11/2018	217
8.4.29. ANEXO 62. Partes De producción del 29/11/2018	218
8.4.30. ANEXO 63 Partes De producción del 30/11/2018	219
8.5. Resumen de Variables en el POST-TEST	220
8.5.1. ANEXO 64 Resumen de la Variable Independiente	220
8.5.2. ANEXO 65 Resumen de la Variable Dependiente	221
8.6. Ficha de Validación	222
8.6.1. ANEXO 66. Ficha de Validación 01	222
8.6.2. ANEXO 67. Ficha de Validación 02	223
8.6.3. ANEXO 68. Ficha de Validación 03	224
8.7. Documentos de la tesis	225
8.7.1. ANEXO 69 Acta de aprobación de originalidad de tesis	225
8.7.2. ANEXO 70. Resultados de Coincidencias	226
8.7.3. ANEXO 71. Autorización de la versión final del trabajo de investigación	227
8.7.4. ANEXO 72. Formulario de Autorización para la publicación electrónica de la tesis	228

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Causas de la problemática, para realizar el diagrama de Ishikawa. En la línea de producción 02, Área de soplado (Período Julio – Diciembre 2017)</i>	24
Tabla 2. <i>Simplificación de las causas para realizar las ponderaciones en la línea de producción 01, Área de soplado (Período Enero del 2018)</i>	26
Tabla 3. <i>Muestra de causas, frecuencias, % y % acumulado de producción en la línea 02, Área de soplado Período Julio – Diciembre 2017</i>	28
Tabla 4. <i>Operacionalización de variables</i>	53
Tabla 5. <i>Productos de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A.</i>	59
Tabla 6. <i>Resumen del (DAP) método actual</i>	67
Tabla 7. <i>Dimensión Planificar Mes de Enero del Año 2018</i>	68
Tabla 8. <i>Dimensión Planificar Mes de Enero del Año 2018</i>	69
Tabla 9. <i>Dimensión Hacer Mes de enero del Año 2018</i>	70
Tabla 10. <i>Dimensión Hacer Diaria Mes de Enero del Año 2018</i>	71
Tabla 11. <i>Dimensión Verificar Mes de Enero del Año 2018</i>	72
Tabla 12. <i>Dimensión Verificar Diaria Mes de Enero del Año 2018</i>	73
Tabla 13. <i>Dimensión Actuar Mes Enero del Año 2018</i>	74
Tabla 14. <i>Dimensión Actuar Diaria Mes de Enero del Año 2018</i>	75
Tabla 15. <i>Dimensión Eficiencia Mes de Enero del Año 2018</i>	76
Tabla 16. <i>Eficiencia Mensual Mes de Enero del Año 2018</i>	77
Tabla 17. <i>Dimensión Eficacia Mes de Enero del Año 2018</i>	79
Tabla 18. <i>Eficacia Mensual Mes Enero del Año 2018</i>	80
Tabla 19. <i>Productividad Mensual Mes Enero del Año 2018</i>	82
Tabla 20. <i>Diagrama de Gant (cronograma de actividades)</i>	85
Tabla 21. <i>Tabla respecto a los bienes.</i>	86
Tabla 22. <i>Tabla respecto a los servicios.</i>	87
Tabla 23. <i>Tabla respecto a la mano de obra.</i>	87
Tabla 24. <i>Tabla respecto al presupuesto</i>	88
Tabla 25. <i>Tabla respecto al financiamiento</i>	88
Tabla 26. <i>Matriz de Priorización</i>	90
Tabla 27. <i>Análisis de factores de la matriz de priorización.</i>	91
Tabla 28. <i>Complejidad de la herramienta en escala.</i>	92
Tabla 29. <i>Análisis factor complejidad de la herramienta.</i>	92
Tabla 30. <i>Análisis factor tiempo de implementación</i>	93
Tabla 31. <i>Análisis factor rentabilidad</i>	93
Tabla 32. <i>Relación con el Factor Complejidad de la Herramienta</i>	94
Tabla 33. <i>Relación con el factor tiempo de ejecución</i>	94
Tabla 34. <i>Relación con el factor rentabilidad</i>	95
Tabla 35. <i>Cuadro de ponderación porcentual de los factores</i>	95
Tabla 36. <i>Matriz de priorización</i>	96
Tabla 37. <i>Diagrama de Gant implementación del estándar de calidad</i>	98
Tabla 38. <i>Presupuesto de implementación del estándar de calidad</i>	99
Tabla 39. <i>Actividades para la implementación de trabajo en equipo</i>	101
Tabla 40. <i>Presupuesto de implementación taller trabajo en equipo</i>	102
Tabla 41. <i>Tabla respecto al presupuesto</i>	104
Tabla 42. <i>Diagrama de Gant implementación de celebración de cumpleaños colaboradores</i>	107
Tabla 43. <i>Presupuesto de implementación de celebración de cumpleaños</i>	108
Tabla 44. <i>Lista de verificación del Mes de Noviembre del Año 2018</i>	109
Tabla 45. <i>Dimensión Planificar Mes de Noviembre del Año 2018</i>	110
Tabla 46. <i>Dimensión Planificar Mes de Noviembre del Año 2018</i>	111
Tabla 47. <i>Dimensión Hacer Mes de Noviembre del Año 2018</i>	112
Tabla 48. <i>Dimensión Hacer Diaria Mes de Noviembre del Año 2018</i>	113

Tabla 49. <i>Dimensión Verificar Mes de Noviembre del Año 2018</i>	114
Tabla 50. <i>Dimensión Verificar Diaria Mes de Noviembre del Año 2018</i>	115
Tabla 51. <i>Dimensión Actuar Mes Noviembre del Año 2018</i>	116
Tabla 52. <i>Dimensión Actuar Diaria Mes de Noviembre del Año 2018</i>	117
Tabla 53. <i>Dimensión Eficiencia Mes de Noviembre del Año 2018</i>	118
Tabla 54. <i>Eficiencia Mensual Mes de Noviembre del Año 2018</i>	119
Tabla 55. <i>Dimensión Eficacia Mes de Noviembre del Año 20</i>	121
Tabla 56. <i>Eficacia Mensual Mes Noviembre del Año 2018</i>	122
Tabla 57. <i>Productividad Mensual Mes Noviembre del Año 2018</i>	124
Tabla 58. <i>Requerimiento para la implementación</i>	126
Tabla 59. <i>Sobre los costos de cada formato</i>	127
Tabla 60. <i>El costo de la pérdida en soles en el PRE-TEST</i>	128
Tabla 61. <i>El costo de la pérdida en soles en el POST-TEST</i>	129
Tabla 62. <i>Perdidas en el antes y el después</i>	130
Tabla 63. <i>Beneficio – Costo</i>	130
Tabla 64. <i>El ciclo del PHVA en el antes y el después</i>	132
Tabla 65. <i>El ciclo del PHVA en el antes y el después</i>	133
Tabla 66. <i>Productividad en el antes y el después</i>	134
Tabla 67. <i>Análisis de normalidad de productividad antes y después (Shapiro-Wilk)</i>	135
Tabla 68. <i>Comparación de medias de productividad antes y después con Wilcoxon</i>	136
Tabla 69. <i>Estadísticos de prueba – Wilcoxon</i>	137
Tabla 70. <i>Análisis de normalidad de la eficiencia antes y después (Shapiro-Wilk)</i>	138
Tabla 71. <i>Comparación de medias de eficiencia antes y después con Wilcoxon</i>	139
Tabla 72. <i>Estadísticos de prueba – Wilcoxon</i>	140
Tabla 73. <i>Análisis de normalidad de la eficacia antes y después (Shapiro-Wilk)</i>	141
Tabla 74. <i>Comparación de medias de eficacia antes y después con Wilcoxon</i>	142
Tabla 75. <i>Estadísticos de prueba – Wilcoxon</i>	143

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Grafico estadístico sobre el consumo del Pet, a nivel global desde el año 1980 al 2015.	19
Figura 2. Grafico estadístico sobre los diferentes tipos de reciclaje entre ellos el del Pet, a nivel internacional desde 1976.	20
Figura 3. Grafico estadístico sobre el crecimiento del consumo de gaseosas en envases Pet a nivel nacional desde 1997 hasta el 2001.	21
Figura 4. Grafico estadístico sobre los diferentes tipos de residuos a nivel de lima metropolitana, en el distrito de Santa Anita, en una ponderación de 0 a 80.	22
Figura 5. Diagrama de Ishikawa	25
Figura 6. Matriz de correlación	27
Figura 7. Diagrama de Pareto	29
Figura 8. Matriz de priorización	30
Figura 9. Diagrama de estratificación	31
Figura 10. Círculo PDCA	42
Figura 11. Embotelladora Socosani S.A. “produciendo productos gasificados”	60
Figura 12. Principales clientes de San Miguel Industrias PET S.A.	61
Figura 13. Organigrama de San Miguel Industrias PET S.A.	62
Figura 14. Organigrama del área de Soplado	64
Figura 15. Flujo grama del proceso de Soplado.	65
Figura 16. Desarrollo del Análisis del Proceso DAP	66
Figura 17. Cuadro estadístico sobre sobre eficiencia que es tiempo utilizado entre tiempo planificado * 100 en 30 días pre-test.	78
Figura 18. Cuadro estadístico sobre sobre eficacia que es la producción obtenida entre la producción planificada * 100 en 30 días pre-test	81
Figura 19. Cuadro estadístico sobre la productividad que viene a ser la eficiencia * la eficacia en 30 días pre-test.	83
Figura 20. Imagen de capacitación del personal y lugar de publicación del documento (foto patrón)	100
Figura 21. Imagen del taller trabajo en equipo	103
Figura 22. Imagen de la implementación	105
Figura 23. Imagen de la máquina Sidel Ser	106
Figura 24. Imagen de celebración de cumpleaños colaboradores.	108
Figura 25. Cuadro estadístico sobre sobre eficiencia que es tiempo utilizado entre tiempo planificado * 100 en 30 días post-test.	120
Figura 26. Cuadro estadístico sobre sobre eficacia que es la producción obtenida entre la producción planificada * 100 en 30 días del post-test.	123
Figura 27. Cuadro estadístico sobre sobre la productividad que es la eficiencia * la eficacia en 30 días del post-test.	125
Figura 28. Gráfico de columnas del antes y el después de la variable independiente.	133
Figura 29. Gráfico de columnas del antes y el después de la variable dependiente.	134

RESUMEN

La presente investigación buscó incrementar la productividad en el área de soplado de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A., en la ciudad de Lima en el año 2018 a través de la implementación del ciclo Deming que consta con 4 etapas (Planear, Hacer, Verificar y actuar), el tipo de investigación fue aplicada, el tipo y nivel de conocimiento es descriptiva – explicativa y como diseño metodológico es experimental, en el cual se consideró una población de 30 días antes y después de la implementación de la mejora, después de la aplicación del ciclo Deming, entre ellas la capacitación al personal sobre el estándar de calidad, capacitación para el personal sobre un taller de trabajo en equipo, la celebración de cumpleaños y la implementación de la propuesta de mejora, se logró un incremento en la productividad del 18.38%, a su vez el adiestramiento y motivación del personal. Estos datos se corroboraron con el análisis estadístico al comparar los indicadores antes y después de las mejoras realizadas a través de la prueba del SPSS.

Palabras Claves: Ciclo Deming, productividad, eficiencia y eficacia.

ABSTRACT

This research sought to increase productivity in the area of blowing of the company San Miguel Industrias Pet SA, in the city of Lima in 2018 through the implementation of the Deming cycle that consists of 4 stages (Plan, Do, Verify and act), the type of research was applied, the type and level of knowledge is descriptive - explanatory and how the methodological design is experimental, in which a population of 30 days was considered before and after the implementation of the improvement, after the application of the Deming cycle, among them the training to the personnel on the quality standard, training for the personnel on a workshop of teamwork, the celebration of birthdays and the implementation of the proposal of improvement, an increase in the productivity was achieved 18.38%, in turn the training and motivation of the staff. These data were corroborated with the statistical analysis when comparing the indicators before and after the improvements made through the SPSS test.

Key words: Deming cycle, productivity, efficiency and effectiveness

8.7. Documentos de la tesis

8.7.1. ANEXO 69 Acta de aprobación de originalidad de tesis

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, Ronald Dávila Laguna, Asesor de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: "Aplicación del ciclo Deming para incrementar la productividad en el área de soplado, empresa San Miguel Industrias Pet S.A., Lima, 2018", del estudiante Deybit Vincent Vizcarra Peñaloza; tiene un índice de similitud de 25% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó 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.

Los Olivos, 22 julio del 2019



Mgtr Ronald Dávila Laguna
Asesor de Investigación
EP de Ingeniería Industrial

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