



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5'S PARA MEJORAR  
LA PRODUCTIVIDAD EN EL MONTAJE DE LUMINARIAS,  
REALIZADA POR LA EMPRESA FQ INGENIEROS SAC - LIMA,  
2018**

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

**AUTOR:**

**YUPAN QUIÑONES, JHOEL VICENTE**

**ASESOR**

**MGTR. EGÚSQUIZA RODRÍGUEZ, MARGARITA JESÚS**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

**SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA**

**LIMA – PERÚ**

**2018**

## DEDICATORIA

La presente tesis la dedico a mis padres, hermanos y prometida, por el apoyo brindado desde que ingresé a la universidad y en todo el transcurso de ella; de la misma forma, a mis profesores, asesores y compañeros de trabajo, gracias a sus consejos y el apoyo que me brindaron.

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres Vicente y Clelia por haber inculcado en mí el deseo de superación; a mi jefe y amigo Rolando Guimack, por haberme apoyado en el trabajo, a la Universidad César Vallejo por todo lo aprendido durante el desarrollo académico de mi carrera; a los docentes, quienes con su experiencia me apoyaron y contribuyeron mi desarrollo como ingeniero; y de forma muy especial, a mi estimada asesora, la Mgtr. Egùsquiza Rodríguez, Margarita Jesús y al Doctor Victor Pastor Talledo, por la ayuda durante todo el desarrollo de la tesis desarrollada a continuación.

## PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, presento ante ustedes la Tesis titulada “Implementación de la metodología 5´s para mejorar la productividad en el montaje de luminarias, realizada por la empresa FQ Ingenieros SAC - Lima, 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial.

El autor



## INDICE DE CONTENIDO

PÁGINA DEL JURADO	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	V
PRESENTACIÓN	VI
<b>INDICE DE CONTENIDO</b>	<b>VII</b>
ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE FIGURAS	XV
ÍNDICE DE ANEXOS	XIX
RESUMEN	XX
ABSTRACT	XXI
<b>I.- INTRODUCCIÓN</b>	<b>22</b>
1.1.- Realidad problemática	23
1.1.1.- Realidad problemática mundial	23
1.1.2.- Realidad problemática nacional	24
1.1.2.- Realidad problemática local	26
1.2.- Trabajos previos	36
1.2.1.- Tesis previas nacionales	36
1.2.2.- Tesis previas internacionales	39
1.3.- Teorías relacionadas al tema	42
1.3.1.- Variable independiente: Metodología de las 5'S.	42
1.3.2.- Variable dependiente: Productividad.	53
1.3.3.- Conceptos Relacionados	57
1.4.- Formulación del Problema	73
1.4.1.- Problema General	73
1.4.2.- Problemas Específicos	73
1.5.- Justificación del Estudio	73
1.5.1.- Justificación Económica	73
1.5.2.- Justificación Técnica	74
1.5.3.- Justificación Social	74

1.6.- Hipótesis	74
1.6.1 Hipótesis General	74
1.6.2 Hipótesis Específicas	75
1.7.- Objetivos	75
1.7.1 Objetivo general	75
1.7.2 Objetivos específicos	75
<b>II.- MÉTODO</b>	76
2.1.- Diseño de la Investigación	77
2.1.1 Por su Finalidad	77
2.1.2. Diseño.	78
2.1.3. Por su enfoque	79
2.1.4. Por su alcance temporal	79
2.1.5. Por su nivel	79
2.2.- Variables, Operacionalización	80
2.2.1.- Matriz de Operacionalización de Variables	81
2.2.2.- Matriz de Coherencia de Variables	82
2.3.- Población y muestra	83
2.3.1.- Unidad de análisis	83
2.3.2.- Población	83
2.3.3.- Muestra	83
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	84
2.4.1.- Técnica	84
2.4.2.- Instrumento de recolección de datos	84
2.4.3.- Validez	85
2.4.4.- Confiabilidad	85
2.5 Métodos de análisis de datos	86
2.6 Aspectos éticos	86
2.7.- Desarrollo de la Propuesta	87
2.7.1.- Situación Actual	87
2.7.2.- Propuesta de mejora	164
2.7.3.- Implementación de la Propuesta	167
2.7.4.- Resultados	198
2.7.5.- Análisis económico financiero	237

<b>III.- RESULTADOS</b>	249
3.1.- Análisis descriptivo	250
3.1.1.- Variable dependiente: Productividad	250
3.1.2.- Variable Independiente: Metodología 5'S	259
3.2.- Análisis Inferencial	274
3.2.1.- Análisis de la hipótesis general	274
3.2.2.- Análisis de la primera hipótesis específica	277
3.2.3.- Análisis de la segunda hipótesis específica	280
<b>IV.- DISCUSIÓN</b>	283
<b>V.- CONCLUSIONES</b>	285
<b>VI.- RECOMENDACIONES</b>	287
<b>VII.- BIBLIOGRAFÍA</b>	289
<b>VIII.- ANEXOS</b>	296

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Empresas asociadas a los proyectos eléctricos a nivel nacional	27
Tabla 2. Situación actual de la empresa en los últimos 9 meses	29
Tabla 3. 6M, para Ishikawa	30
Tabla 4. Matriz Correlacional	32
Tabla 5. Promedio ponderado de las causas del problema	33
Tabla 6. Modelo típico preexperimental	78
Tabla 7. Matriz de operacionalización de variables	81
Tabla 8. Matriz de coherencia de variables	82
Tabla 9. Validez de variables	85
Tabla 10. Clientes de la empresa FQ Ingenieros S.A.C	94
Tabla 11. Tabla indicando las partidas que realiza la empresa	95
Tabla 12. Proyectos de la empresa	98
Tabla 13. Partidas complementarias en Proyecto	99
Tabla 14. Diagrama inicial de actividad del proceso	105
Tabla 15. Proceso de montaje de equipos observado en minutos y segundos	120
Tabla 16. Proceso de montaje de equipos observado en minutos	120
Tabla 17. Cálculo del número de muestras	121
Tabla 18. Cálculo del promedio del tiempo observado total en el mes de diciembre (1)	122
Tabla 19. Cálculo del promedio del tiempo observado total en el mes de diciembre (2)	122
Tabla 20. Cálculo del tiempo estándar del proceso de productos básicos (Pre-test)	123
Tabla 21. Cálculo de la capacidad instalada	124
Tabla 22. Cálculo de las unidades planificadas	124
Tabla 23. Productividad julio 2017 (Pre-test)	126
Tabla 24. Productividad agosto 2017 (Pre-test)	127
Tabla 25. Productividad setiembre 2017 (Pre-test)	128
Tabla 26. Productividad octubre 2017 (Pre-test)	129
Tabla 27. Productividad noviembre 2017 (Pre-test)	130
Tabla 28. Productividad diciembre 2017 (Pre-test)	131
Tabla 29. Productividad enero 2018 (Pre-test)	132
Tabla 30. Productividad febrero 2018 (Pre-test)	133
Tabla 31. Productividad marzo 2018 (Pre-test)	134

Tabla 32. Tabla de Datos Registrados Pre-test	135
Tabla 33. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5'S (1)	136
Tabla 34. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5'S (2)	137
Tabla 35. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5'S (3)	138
Tabla 36. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5'S (4)	139
Tabla 37. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5'S (5)	140
Tabla 38. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5'S (6)	141
Tabla 39. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5'S (7)	142
Tabla 40. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5'S (8)	143
Tabla 41. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5'S (9)	144
Tabla 42. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5'S (10)	145
Tabla 43. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5'S (11)	146
Tabla 44. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5'S (12)	147
Tabla 45. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5'S (13)	148
Tabla 46. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5'S (14)	149
Tabla 47. Costo de Materia Prima	150
Tabla 48. Costo mano de Obra	151
Tabla 49. Costo de Mano de Obra	151
Tabla 50. Costos Indirectos de Fabricación	152
Tabla 51. Costo Total Variable	152
Tabla 52. Costo del Unitario Variable	153
Tabla 53. Principales Causas que ocasionan la Baja Productividad	154
Tabla 54. No existen Procedimientos Adecuados en Producción	155
Tabla 55. Tabla de Clasificación	156
Tabla 56. Datos Obtenidos - Procedimientos	156
Tabla 57. Inventario Desordenado	158
Tabla 58. Datos Obtenidos - Orden	159
Tabla 59. Herramientas en mal estado	160
Tabla 60. Datos Obtenidos - Selección	161
Tabla 61. Suciedad en el lugar de trabajo	162
Tabla 62. Datos obtenidos - limpieza	162
Tabla 63. Resumen de causas a mejorar	163
Tabla 64. Presupuesto de Implementación	165

Tabla 65. Registro de auditoria Pre 5´S	173
Tabla 66. Clasificación de 5´S	174
Tabla 67. Data obtenida de la auditoría inicial de 5´S	174
Tabla 68. Registro de elementos	177
Tabla 69. Cronograma de Limpieza	182
Tabla 70. Registro de auditoria post 5´S	187
Tabla 71. Clasificación de post 5´S	188
Tabla 72. Data obtenida de la Auditoría Final de 5´S	188
Tabla 73. Implementación de procedimientos adecuados en producción	190
Tabla 74. Tabla de clasificación	190
Tabla 75. Datos obtenidos – Procedimientos - Post	191
Tabla 76. Inventario desordenado	192
Tabla 77. Datos obtenidos - Orden	193
Tabla 78. Herramientas - Seleccionadas	194
Tabla 79. Datos Obtenidos - Selección	195
Tabla 80. Suciedad en el lugar de trabajo	196
Tabla 81. Datos finales obtenidos - Limpieza	196
Tabla 82. Resumen nivel actual	197
Tabla 83. Resultado de optimización de los problemas	199
Tabla 84. Resultado de Implementación de 5´S	200
Tabla 85. Diagrama final de actividad del proceso	202
Tabla 86. Registro de toma de tiempos abril 2018	216
Tabla 87. Cálculo del número de muestras - abril	217
Tabla 88. Cálculo del promedio del tiempo observado total en el mes de abril	217
Tabla 89. Cálculo del tiempo estándar del proceso de productos básicos (Post-Test)	218
Tabla 90. Resultados Estudio de Tiempos Pre-test Vs. Post-test	218
Tabla 91. Cálculo de la capacidad instalada (Post-Test)	219
Tabla 92. Cálculo de las unidades Instaladas	220
Tabla 93. Productividad abril 2018 (Post-test)	221
Tabla 94. Productividad mayo 2018 (Post-test)	222
Tabla 95. Productividad junio 2018 (Post-test)	223
Tabla 96. Resultados Eficiencia, Eficacia y Productividad Pre-test Vs. Post-Test	224
Tabla 97. Tabla de Datos Registrados Post-test	225

Tabla 98. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5'S (15)	226
Tabla 99. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5'S (16)	227
Tabla 100. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5'S (17)	228
Tabla 101. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5'S (18)	229
Tabla 102. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5'S (19)	230
Tabla 103. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5'S (20)	231
Tabla 104. Costo de materia prima	233
Tabla 105. Beneficios sociales	234
Tabla 106. Costo de mano de obra	234
Tabla 107. Costos indirectos de fabricación	235
Tabla 108. Costo total variable	235
Tabla 109. Costo del unitario variable	236
Tabla 110. Diferencia de costo unitario variable	236
Tabla 111. Horas-hombre utilizados para mejora	237
Tabla 112. Presupuesto inicial de la implementación	238
Tabla 113. Recursos externo y materiales para sostener la implementación	239
Tabla 114. Recursos humanos para sostener la implementación	240
Tabla 115. Gastos por recursos humanos	241
Tabla 116. Gastos por recursos varios	241
Tabla 117. Gasto total por sostenimiento de metodología	242
Tabla 118. Costo del unitario	243
Tabla 119. Proyección de la producción	244
Tabla 120. Promedio de producción anterior	245
Tabla 121. Producción mensual proyectada	245
Tabla 122. Flujo de caja	246
Tabla 123. Resumen de flujo de caja	247
Tabla 124. Viabilidad de la implementación	247
Tabla 125. Productividad antes y después	250
Tabla 126. Eficiencia antes y después	253
Tabla 127. Eficacia antes y después	256
Tabla 128. Seiri antes y después (1)	259
Tabla 129. Seiri antes y después (2)	260
Tabla 130. Seiri antes y después (3)	261

Tabla 131. Seiton antes y después (1)	262
Tabla 132. Seiton antes y después (2)	263
Tabla 133. Seiton antes y después (3)	264
Tabla 134. Seiso antes y después (1)	265
Tabla 135. Seiso antes y después (2)	266
Tabla 136. Seiso antes y después (3)	267
Tabla 137. Seiketsu antes y después (1)	268
Tabla 138. Seiketsu antes y después (2)	269
Tabla 139. Seiketsu antes y después (3)	270
Tabla 140. Shitsuke antes y después (1)	271
Tabla 141. Shitsuke antes y después (2)	272
Tabla 142. Shitsuke antes y después (3)	273
Tabla 143. Tipos de muestras	274
Tabla 144. Pruebas de normalidad	275
Tabla 145. Criterio de Selección del Estadígrafo	275
Tabla 146. Resultados del análisis de Wilcoxon	276
Tabla 147. Análisis de la significancia de los resultados de Wilcoxon	276
Tabla 148. Pruebas de normalidad	277
Tabla 149. Criterio de Selección del Estadígrafo	278
Tabla 150. Resultados del análisis de Wilcoxon	278
Tabla 151. Análisis de la significancia de los resultados de Wilcoxon	279
Tabla 152. Pruebas de normalidad	280
Tabla 153. Criterio de Selección del Estadígrafo	280
Tabla 154. Resultados del análisis de Wilcoxon	281
Tabla 155. Análisis de la significancia de los resultados de Wilcoxon	282



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Crecimiento respecto al aumento de inversión mundial.	24
Figura 2. Crecimiento de PBI por sectores.	25
Figura 3. Proceso de montaje de equipos	28
Figura 4: Situación actual de la empresa en los últimos 8 meses	29
Figura 5. Diagrama de Ishikawa (causa-efecto)	31
Figura 6. Diagrama de Pareto	34
Figura 7. Barras de Estratificación	35
Figura 8. Matriz de priorización en base a datos proporcionados por la estratificación	35
Figura 9. Definición de 5'S.	44
Figura 10. Proceso de selección de objetos.	46
Figura 11. Implantación correcta de Seiton	48
Figura 12. Eficacia y Eficiencia	57
Figura 13. Fases de la Mejora Continua	58
Figura 14. Relación con la mejora tecnológica	59
Figura 15. Reacción en cadena de la mejora de procesos	60
Figura 16. Metodologías de la Mejora Continua	61
Figura 17. Herramientas de la Mejora Continua	62
Figura 18. Representación del Shitsuke	63
Figura 19. Diagrama de pescado de las quejas de los operadores	65
Figura 20. Ejemplo Diagrama de Pareto	66
Figura 21. Simbología de Diagrama de Operaciones del Proceso	67
Figura 22. Simbología Diagrama de proceso de flujo	68
Figura 23. Diagrama de proceso de flujo	68
Figura 24. Fórmula: Cálculo del número de muestras	70
Figura 25. Ubicación geográfica de la empresa FQ Ingenieros S.A.C	89
Figura 26. Organigrama de la Empresa (Personal de Oficina)	90
Figura 27, Organigrama de la Empresa (Personal en Proyecto)	91
Figura 28. Tableros Eléctricos	100
Figura 29. Instalación de Luminarias	100
Figura 30. Instalación de Ducto Barra	101
Figura 31, DOP del montaje de equipos en el proyecto plaza San Miguel	103

Figura 32. Flujograma del montaje de equipos en el proyecto plaza San Miguel	104
Figura 33. Actividad Operación	114
Figura 34. Actividad Inspección	114
Figura 35. Actividad Transporte	115
Figura 36. Actividad Demora	115
Figura 37. Actividad Demora	116
Figura 38. Distribución inicial - ambiente general	117
Figura 39. Distribución inicial - ambientes de almacén y taller	118
Figura 40. Indicador de Datos Registrados Pre-test	135
Figura 41. Nivel de Oportunidad-Procedimiento	157
Figura 42. Nivel de Oportunidad-Orden	159
Figura 43. Nivel de Oportunidad-Selección	161
Figura 44. Nivel de oportunidad-limpieza	163
Figura 45. Nivel Actual VS Oportunidad de Mejora	164
Figura 46. Causas que ocasionan baja productividad	164
Figura 47. Cronograma de actividades del proyecto	166
Figura 48. Filosofía 5´S	167
Figura 49. cronograma de implementación	168
Figura 50. Capacitación del personal en oficina de la empresa	170
Figura 51. Alcances finales de la capacitación en obra	170
Figura 52. Estructura de Comité	171
Figura 53. Afiche de implementación	172
Figura 54. Datos obtenidos de la auditoría inicial de 5´S	175
Figura 55. Nivel de oportunidad	175
Figura 56. Tarjeta roja a Implementarse	176
Figura 57. Oficina- Almacén, antes de Seiton	178
Figura 58. Oficina- Almacén, después de Seiton	179
Figura 59. Círculo de Frecuencia de Uso	179
Figura 60. Falta de limpieza	180
Figura 61. Campaña de limpieza	181
Figura 62. Limpieza de área de trabajo	181
Figura 63. Limpieza de vestuario del personal de proyecto	183
Figura 64. Procedimientos implementados	184

Figura 65. Señalización en zona de excavación	184
Figura 66. Rotulado de insumos	185
Figura 67. Señalización de taller de soldadura	185
Figura 68. Señalización en el comedor	186
Figura 69. Datos obtenidos de la auditoría final de 5´S	189
Figura 70. Nivel de oportunidad alcanzado	189
Figura 71. Nivel de oportunidad alcanzado-procedimiento	191
Figura 72. Nivel de oportunidad alcanzado -Orden	193
Figura 73. Nivel de oportunidad alcanzado-Selección	195
Figura 74. Nivel de oportunidad-limpieza	197
Figura 75. Nivel Actual Alcanzado VS Oportunidad de Mejora	198
Figura 76. Resultado de Optimización de los Problemas	199
Figura 77. Resultado de implementación 5´S	201
Figura 78. Actividad anterior Vs actual	209
Figura 79. Actividad operación (Antes Vs Actual)	209
Figura 80. Actividad inspección (Antes Vs Actual)	210
Figura 81. Actividad transporte (Antes Vs Actual)	210
Figura 82. Actividad demora (Antes Vs Actual)	211
Figura 83. Actividad almacén (Antes Vs Actual)	211
Figura 84. Caseta típica en obra	212
Figura 85, Distribución inicial - ambiente general	213
Figura 86. Distribución inicial - ambientes de almacén y taller	214
Figura 87. Distancia anterior Vs actual	215
Figura 88. Resultados estudio de tiempos Pre-test Vs. Post-test	218
Figura 89. Resultados Eficiencia, Eficacia y Productividad Pre-Test Vs. Post-Test	224
Figura 90. Tendencia Eficiencia, Eficacia y Productividad	225
Figura 91. Comparación de Metodología 5´S	232
Figura 92. Pre-test vs Post-test	232
Figura 93. Costo unitario inicial y actual	236
Figura 94. Productividad antes y después (1)	251
Figura 95. Productividad antes y después (2)	252
Figura 96. Eficiencia antes y después (1)	254
Figura 97. Eficiencia antes y después (2)	255

Figura 98. Eficacia antes y después (1)	257
Figura 99. Eficacia antes y después (2)	258
Figura 100. Seiri antes y después (1)	259
Figura 101. Seiri antes y después (2)	260
Figura 102. Seiri antes y después (3)	261
Figura 103. Seiton antes y después (1)	262
Figura 104. Seiton antes y después (2)	263
Figura 105. Seiton antes y después (3)	264
Figura 106. Seiso antes y después (1)	265
Figura 107. Seiso antes y después (2)	266
Figura 108. Seiso antes y después (3)	267
Figura 109. Seiketsu antes y después (1)	268
Figura 110. Seiketsu antes y después (2)	269
Figura 111. Seiketsu antes y después (3)	270
Figura 112. Shitsuke antes y después (1)	271
Figura 113. Shitsuke antes y después (2)	272
Figura 114. Shitsuke antes y después (3)	273

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Diagrama Ichikawa	297
Anexo 2. Diagrama Pareto	298
Anexo 3. Sistema Westinghouse	299
Anexo 4. Sistema de Suplementos por Descanso	300
Anexo 5. Ficha técnica del cronómetro CASIO HS-70W	301
Anexo 6. Ficha técnica de Calibración del cronómetro CASIO HS-70W	302
Anexo 7. Matriz de Consistencia	307
Anexo 8. Matriz de Operacionalización de Variables	308
Anexo 9. Formato de Diagrama de Actividades del Proceso	309
Anexo 10. Formato de Toma de Tiempos	310
Anexo 11. Formato Cálculo del Número de Muestras	311
Anexo 12. Formato de Medición de Tiempo Estándar	312
Anexo 13. Formato de Medición de la Productividad	313
Anexo 14. Ficha de Seguimiento	314
Anexo 15. Manual 5'S	315
Anexo 16. Procedimiento Plataforma Elevadora	331
Anexo 17. Procedimiento de Instalación Luminarias	338
Anexo 18. Procedimiento de Montaje Luminarias	346
Anexo 19. Procedimiento de Conexión y Cableado Eléctrico	352
Anexo 20. Instructivo de Pruebas de Equipos	358
Anexo 21. Protocolo de Entrega al Cliente	364
Anexo 22. Validación de Instrumentos	365
Anexo 23. Charla de Capacitación de SEIRI	371
Anexo 24. Charla de Capacitación de SEITON	372
Anexo 25. Charla de Capacitación de SEISO	373
Anexo 26. Charla de Capacitación de SEITEKSU	374
Anexo 27. Charla de Capacitación de SHITSUKE	375
Anexo 28. Juicio de Expertos	376
Anexo 29. Resultados Turnitin	380
Anexo 30. Lista de Observaciones	382

## RESUMEN

La presente investigación titulada “Implementación de la metodología 5´S para mejorar la productividad en el montaje de luminarias, realizada por la empresa FQ Ingenieros S.A.C. - lima, 2018”, tiene como objetivo general el determinar cómo la metodología 5´S incrementa la productividad en la instalación de luminarias en el proyecto plaza San Miguel, realizada por la empresa FQ Ingenieros S.A.C - Lima, 2018.

El diseño de la investigación es preexperimental de tipo aplicada, debido a que busca confrontar la parte teórica con la realidad. La población de estudio estuvo conformada por los meses de octubre, noviembre y diciembre del 2017 (pre-test) y abril, mayo y junio del 2018 (post-test), teniendo 75 días laborables en ambos casos; Entre los meses de enero, febrero y marzo de 2018, se realizó la implementación de la propuesta, sin embargo, se obtuvo datos del área de producción (montaje de luminarias) de los meses de julio del 2017 hasta junio del 2018, analizados antes y después de la implementación de la metodología 5´S. La muestra es seleccionada por conveniencia igual a la población. La técnica empleada para la recolección de datos fue la observación, y los instrumentos utilizados fueron los siguientes formatos: hojas de verificación de toma de tiempos, formato de cálculo del número de muestras, medición del tiempo estándar, ficha de registro del diagrama de actividades del proceso, ficha de control de producción y la ficha de estimación de eficiencia, eficacia y productividad, así como el cronómetro.

En los análisis de datos se utilizó programas como el Microsoft Excel y el SPSS V. 24, de manera descriptiva e inferencial.

Según los datos ingresados al SPSS V. 24, se obtuvo como resultado que la significancia es igual a 0.00 en los análisis realizados a los indicadores de productividad, eficiencia y eficacia antes y después de la implementación, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador al ser menor a 0.05. Además, gracias al análisis descriptivo realizado en el Microsoft Excel la productividad incremento de 55.37% a 69.34%, con respecto a lo que es la eficiencia de 67.09% a 74.95% y en la eficacia de 82.40% a 92.40%.

Palabras Claves: Metodología 5´S, Productividad, Eficiencia, Eficacia.

## ABSTRACT

The present research entitled "Implementation of the 5'S methodology to improve the luminaire assembly productivity, carried out by the company FQ Ingenieros SAC - Lima, 2018", has as its general objective, to determine how the methodology 5 'Increase productivity in the installation of the luminaires in the San Miguel Plaza project, carried out by the company FQ Ingenieros SAC - Lima, 2018.

The design of the research is preexperimental of applied type, because it seeks to confront the part with reality. The study population consisted of the months of october, november and december 2017 (pre-test) and april, may and june 2018 (post-test), with 75 working days in both cases; between the months of january, february and march of 2018, the implementation of the proposal was made, the embargo was obtained data from the production area from july 2017 to june 2018, analyzed before and after the implementation of the 5'S methodology. The sample is selected for convenience equal to the population. The technique used for data collection for observation, and the instruments used were the following formats: timestamp verification sheets, format for calculating the number of samples, standard time measurement, registration form of the diagram of activities of the process, production control sheet and the estimate sheet of effectiveness, efficiency and productivity, as well as the chronometer.

In data analysis, programs such as Microsoft Excel and SPSS V. 24 are used in a descriptive and inferential manner.

According to the data entered into the SPSS V. 24, it was obtained that the significance is equal to 0.00 in the analysis made to the indicators of productivity, efficiency and effectiveness before and after the implementation, therefore, the null hypothesis and the hypothesis of the researcher is accepted to be less than 0.05. In addition, thanks to the descriptive analysis conducted in the Microsoft Excel productivity increased from 55.37% to 69.34%, with respect to what is the efficiency of 67.09% to 74.95% and with effectiveness from 82.40% to 92.40%.

Key Words: 5'S Methodology, Productivity, Efficiency, Effectiveness.

Yo, LEONIDAS MANUEL BRAVO ROJAS, Coordinador de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: **"IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5'S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL MONTAJE DE LUMINARIAS, REALIZADA POR LA EMPRESA FQ INGENIEROS SAC - LIMA, 2018"**, del estudiante YUPAN QUIÑONES, JHOEL VICENTE; tiene un índice de similitud de 23 % 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, 20 noviembre del 2018



**Dr. LEONIDAS M. BRAVO ROJAS**  
 Coordinador de Investigación de la EP de  
 Ingeniería Industrial

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