

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C., EN LOS OLIVOS 2020”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:

Ingeniera industrial

Autora:

Carla Luissiana del Milagro Lucano Cachay

Asesor:

Ing. Carlos Pedro Saavedra López

Lima - Perú

2021



DEDICATORIA

A mis adorados padres porque ustedes hacen que todo mi esfuerzo valga la pena, por ser mis grandes guías durante toda mi vida y porque estoy segura que estarán orgullosos por este gran logro.

AGRADECIMIENTO

Es difícil expresar todo lo que siento al momento de haber concluido una etapa más en mi vida profesional, donde he obtenido un aprendizaje valioso para mi futuro. Doy las gracias por el aporte y colaboración a las personas que estuvieron conmigo durante todo este proceso y es por ello que quiero expresar mi reconocimiento especial:

A Dios por guiarme y protegerme en cada momento de mi vida.

A mi madre, quien me disciplinó y fortaleció constantemente para impulsarme a continuar ante distintas adversidades de este nuevo entorno en el que vivimos.

A mi padre, quien me heredó su habilidad, dio la oportunidad de estudiar y promovió en mi un crecimiento profesional exponencial día a día.

A mi abuela, quien me brindó todo su apoyo, cariño, aliento y comprensión.

A mis hermanas, quienes me inspiraron a ser un ejemplo a seguir para ellas día a día al ser la hermana mayor.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	9
RESUMEN EJECUTIVO.....	13
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	14
1.1. Antecedentes de la empresa	14
1.1.1. Descripción de la empresa.....	14
1.1.2. Datos generales.....	15
1.1.3. Organización de la empresa	16
1.1.4. Hitos de la empresa.....	17
1.1.5. Productos y/o servicios (Agregar fotos)	20
1.2. Realidad problemática.....	27
1.3. Formulación del problema	30
1.3.1. Problema general:	30
1.3.2. Problemas específicos:	30
1.4. Justificación.....	31
1.5. Objetivos	34
1.5.1. Objetivo General.....	34
1.5.2. Objetivos Específicos	34
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	35
2.1. Antecedentes de la investigación	35
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	35
2.1.2. Antecedentes nacionales	37
2.2. Bases Teóricas.....	40
2.2.1. Metodologías de gestión	40
2.2.2. Productividad.....	56
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	59
3.1. Métodos y técnicas	59
3.1.1. Observación directa.....	59

3.1.2.	<i>Entrevista no estructurada.....</i>	59
3.1.3.	<i>Red de internet, bibliotecas y otras fuentes</i>	60
3.1.4.	<i>Paquetes computarizados</i>	60
3.1.5.	<i>Hoja de recogida de datos</i>	60
3.1.6.	<i>Diagrama de flujo</i>	60
3.1.7.	<i>Gráficos de control</i>	60
3.1.8.	<i>Histogramas</i>	61
3.1.9.	<i>Diagrama Causa-Efecto</i>	61
3.1.10.	<i>Diagrama de Pareto.....</i>	62
3.2.	Procedimientos	62
3.3.	Desarrollo de la experiencia.....	63
3.3.1.	<i>Diagnóstico</i>	63
3.3.2.	<i>Plan de Gestión del proyecto</i>	71
3.3.3.	<i>Desarrollo del proyecto</i>	78
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....		106
4.1.	Resultados de los experimentos	106
4.1.1.	<i>Primer experimento.....</i>	106
4.1.2.	<i>Segundo experimento</i>	125
4.1.3.	<i>Tercer experimento</i>	144
4.1.4.	<i>Cuarto experimento.....</i>	163
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMEDADIONES		189
5.1.	Conclusiones	189
5.2.	Recomendaciones.....	190
REFERENCIAS.....		191
ANEXOS.....		199

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Datos Generales de la empresa LUANVI S.A.C.</i>	15
Tabla 2 <i>Análisis porcentual vertical y horizontal del estado de situación financiera de la empresa LUANVI S.A.C.</i>	64
Tabla 3 <i>Análisis porcentual vertical y horizontal del estado de resultados de LUANVI S.A.C.</i>	64
Tabla 4 <i>Análisis de ratios financieros de la empresa LUANVI S.A.C.</i>	65
Tabla 5 <i>Principales indicadores del sector construcción, 2013-2019</i>	66
Tabla 6 <i>Indicador de desempeño de la competitividad</i>	67
Tabla 7 <i>Rendimiento en función a los costos (CPI), y al cronograma (SPI)</i>	68
Tabla 8 <i>Matriz de distribución binaria de factores</i>	69
Tabla 9 <i>Matriz de enfrentamiento de variables para elección del problema</i>	70
Tabla 10 <i>Análisis Pareto</i>	71
Tabla 11 <i>Metodología - Enfoque técnico</i>	73
Tabla 12 <i>Metodología - Enfoque trabajo de la gestión del proyecto</i>	75
Tabla 13 <i>Entregable de alto nivel del proyecto</i>	77
Tabla 14 <i>Resumen de Subprocesos de iniciación de LUANVI S.A.C.</i>	82
Tabla 15 <i>Resumen de Subprocesos de planificación de LUANVI S.A.C.</i>	84
Tabla 16 <i>Resumen de Subprocesos de ejecución de LUANVI S.A.C.</i>	87
Tabla 17 <i>Resumen de Subprocesos de control del producto de LUANVI S.A.C.</i>	90
Tabla 18 <i>Resumen de Subprocesos de control de gestión de LUANVI S.A.C.</i>	91
Tabla 19 <i>Resumen de Subprocesos de cierre de LUANVI S.A.C.</i>	92
Tabla 20 <i>Análisis del índice de productividad (IP) por fase del proyecto</i>	99
Tabla 21 <i>Matriz de enfrentamiento de variables para selección de metodología.</i>	102
Tabla 22 <i>Matriz de variables vs metodologías de gestión de proyectos</i>	103
Tabla 23 <i>Información general del servicio</i>	106
Tabla 24 <i>Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Agosto del 2019 - Inicio</i>	106
Tabla 25 <i>Desempeño de ingresos un USD (sin IGV) - Inicio</i>	107
Tabla 26 <i>Desempeño de egresos un USD (sin IGV) - Inicio</i>	108
Tabla 27 <i>Desempeño del avance físico acumulado - Inicio</i>	109
Tabla 28 <i>Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Agosto del 2019 - Planificación</i>	110
Tabla 29 <i>Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Planificación</i>	111
Tabla 30 <i>Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Planificación</i>	112
Tabla 31 <i>Desempeño del avance físico acumulado- Planificación</i>	113
Tabla 32 <i>Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Agosto del 2019- Ejecución</i>	113
Tabla 33 <i>Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Ejecución</i>	114
Tabla 34 <i>Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Ejecución</i>	115
Tabla 35 <i>Desempeño del avance físico acumulado - Ejecución</i>	116
Tabla 36 <i>Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Agosto del 2019 - Control</i>	117
Tabla 37 <i>Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Control</i>	118
Tabla 38 <i>Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Control</i>	119
Tabla 39 <i>Desempeño del avance físico acumulado - Control</i>	120
Tabla 40 <i>Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Agosto del 2019 - Cierre</i>	121

Tabla 41	<i>Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Cierre</i>	122
Tabla 42	<i>Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Cierre</i>	123
Tabla 43	<i>Desempeño del avance físico acumulado - Cierre</i>	124
Tabla 44	<i>Resultado Primer Experimento</i>	125
Tabla 45	<i>Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Setiembre del 2019 - Inicio</i>	125
Tabla 46	<i>Desempeño de ingresos un USD (sin IGV - Inicio</i>	126
Tabla 47	<i>Desempeño de egresos un USD (sin IGV) - Inicio</i>	127
Tabla 48	<i>Desempeño del avance físico acumulado - Inicio</i>	128
Tabla 49	<i>Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Setiembre del 2019- Planificación</i>	129
Tabla 50	<i>Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Planificación</i>	130
Tabla 51	<i>Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Planificación</i>	131
Tabla 52	<i>Desempeño del avance físico acumulado)- Planificación</i>	132
Tabla 53	<i>Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Setiembre del 2019- Ejecución</i>	133
Tabla 33	<i>Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Ejecución</i>	134
Tabla 55	<i>Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Ejecución</i>	135
Tabla 56	<i>Desempeño del avance físico acumulado – Ejecución</i>	135
Tabla 57	<i>Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Setiembre del 2019 - Control</i>	136
Tabla 58	<i>Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Control</i>	137
Tabla 38	<i>Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Control</i>	138
Tabla 60	<i>Desempeño del avance físico acumulado - Control</i>	139
Tabla 61	<i>Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Setiembre del 2019 - Cierre</i>	140
Tabla 62	<i>Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Cierre</i>	141
Tabla 63	<i>Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Cierre</i>	141
Tabla 64	<i>Desempeño del avance físico acumulado - Cierre</i>	142
Tabla 65	<i>Resultado Segundo Experimento</i>	144
Tabla 66	<i>Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Octubre del 2019 - Inicio</i>	145
Tabla 67	<i>Desempeño de ingresos un USD (sin IGV) - Inicio</i>	145
Tabla 68	<i>Desempeño de egresos s un USD (sin IGV) - Inicio</i>	146
Tabla 69	<i>Desempeño del avance físico acumulado - Inicio</i>	147
Tabla 70	<i>Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Octubre del 2019 - Planificación</i>	148
Tabla 71	<i>Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Planificación</i>	149
Tabla 72	<i>Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Planificación</i>	150
Tabla 73	<i>Desempeño del avance físico acumulado- Planificación</i>	151
Tabla 32	<i>Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Octubre del 2019- Ejecución</i>	152
Tabla 75	<i>Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Ejecución</i>	152
Tabla 76	<i>Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Ejecución</i>	153
Tabla 77	<i>Desempeño del avance físico acumulado – Ejecución</i>	154
Tabla 78	<i>Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Octubre del 2019 - Control</i>	155
Tabla 79	<i>Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Control</i>	156
Tabla 80	<i>Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Control</i>	157
Tabla 81	<i>Desempeño del avance físico acumulado - Control</i>	158
Tabla 82	<i>Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Octubre del 2019 - Cierre</i>	159
Tabla 83	<i>Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Cierre</i>	160

Tabla 84	<i>Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Cierre</i>	161
Tabla 85	<i>Desempeño del avance físico acumulado - Cierre</i>	162
Tabla 44	<i>Resultado Tercer experimento</i>	163
Tabla 87	<i>Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Noviembre del 2019 - Inicio</i>	164
Tabla 88	<i>Desempeño de ingresos un USD (sin IGV) - Inicio</i>	164
Tabla 89	<i>Desempeño de egresos s un USD (sin IGV) - Inicio</i>	165
Tabla 90	<i>Desempeño del avance físico acumulado - Inicio</i>	166
Tabla 91	<i>Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Agosto del 2019 - Planificación</i>	167
Tabla 92	<i>Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Planificación</i>	168
Tabla 30	<i>Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Planificación</i>	169
Tabla 94	<i>Desempeño del avance físico acumulado- Planificación</i>	170
Tabla 95	<i>Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Noviembre del 2019- Ejecución</i>	171
Tabla 96	<i>Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Ejecución</i>	172
Tabla 97	<i>Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Ejecución</i>	173
Tabla 98	<i>Desempeño del avance físico acumulado – Ejecución</i>	174
Tabla 99	<i>Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Noviembre del 2019 - Control</i>	175
Tabla 100	<i>Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Control</i>	175
Tabla 101	<i>Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Control</i>	176
Tabla 102	<i>Desempeño del avance físico acumulado - Control</i>	177
Tabla 40	<i>Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Noviembre del 2019 - Cierre</i>	178
Tabla 104	<i>Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Cierre</i>	179
Tabla 105	<i>Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Cierre</i>	180
Tabla 106	<i>Desempeño del avance físico acumulado - Cierre</i>	181
Tabla 107	<i>Resultado Primer Experimento</i>	183
Tabla 108	<i>Resultado IAFV (Índice de Avance Físico Valorizado)</i>	183
Tabla 109	<i>Resultado IC (Índice de Costo</i>	184
Tabla 110	<i>Resultado INGV (Índice Gastos-Valorización)</i>	184
Tabla 111	<i>Resultado IAR (Índice de Avance Real)</i>	185
Tabla 111	<i>Resultado en el Plan de trabajo</i>	186

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama de la empresa LUANVI S.A.C.	17
Figura 2. Ciclo operativo de la empresa LUANVI S.A.C.	18
Figura 3. Diagrama de entrada – proceso – salida de la empresa LUANVI S.A.C.	19
Figura 4. Clasificación de la empresa LUANVI S.A.C por su tipo de operación.	19
Figura 5. Relavera N° 4 de Geomembrana HDPE ejecutado en la Cia. De Minas Buenaventura S.A.A. en la Unidad Orcopampa Arequipa.	24
Figura 6. PAD Estribo Norte en la Minera Barrick Misquichilca Jangas en Ancash.	25
Figura 7. Relavera Norte Doe Run Peru S.A Unidad Cobriza Huancavelica.....	25
Figura 8. Impermeabilización con Geomembrana PVC en Techos Southern Perú Ilo en Moquegua	26
Figura 9. Poza Efluentes Grupo Gloria S.A. en Majes Arequipa.....	26
Figura 10. Interacción de los grupos de procesos	47
Figura 11. Grupo de procesos de iniciación	47
Figura 12. Grupo de procesos de planificación	48
Figura 13. Grupo de procesos de ejecución	49
Figura 14. Grupo de procesos de monitoreo y control.....	49
Figura 15. Grupo de procesos de cierre	50
Figura 16. Planeamiento de Procesos Tradicional	52
Figura 17. Integración de procesos bajo LPS	52
Figura 18. Esquema de productividad	57
Figura 20. Análisis Pareto	71
Figura 21. Estructura de Desglose de Trabajo (EDT).....	72
Figura 22. Cronograma del proyecto a alto nivel	78
Figura 23. Frugalización proceso de elaboración proyectos LUANVI S.A.C.	79
Figura 24. Macroprocesos de la Gestión de proyectos de LUANVI S.A.C.	79
Figura 25. Subprocesos de iniciación de LUANVI S.A.C.	81
Figura 26. Subprocesos de planificación de LUANVI S.A.C.	83
Figura 26. Subprocesos de ejecución - Gestión del Proyecto de LUANVI S.A.C.	85
Figura 27. Subprocesos de ejecución – Ejecución de productos de LUANVI S.A.C.....	85
Figura 28. Subprocesos de control de LUANVI S.A.C.	89
Figura 30. Subprocesos de cierre de LUANVI S.A.C.	92
Figura 30. Diagrama del árbol de decisiones del proceso de iniciación de LUANVI S.A.C.....	94
Figura 31. Diagrama del árbol de decisiones del proceso de planificación de LUANVI S.A.C.....	95
Figura 32. Diagrama del árbol de decisiones del proceso de ejecución de LUANVI S.A.C.	96
Figura 34. Diagrama del árbol de decisiones del proceso de cierre de LUANVI S.A.C.	97
Figura 35. Diagrama de Ishikawa de LUANVI S.A.C.....	98
Figura 36. Esquema general de oportunidad de mejora	102
Figura 36. Ingresos y gastos en USD (sin IGV) - Inicio.....	107
Figura 37. Ingreso acumulado en USD (sin IGV) - Inicio.....	108
Figura 38. Gasto acumulado en USD (sin IGV) - Inicio.....	108
Figura 39. Avance físico acumulado - Inicio.....	109

Figura 40. Ingresos y gastos en USD (sin IGV) - Planificación	110
Figura 41. Ingreso acumulado en USD (sin IGV) - Planificación	111
Figura 42. Gasto acumulado en USD (sin IGV) - Planificación	112
Figura 43. Avance físico acumulado - Planificación	113
Figura 44. Ingresos y gastos en USD (sin IGV)- Ejecución	114
Figura 44. Ingreso acumulado en USD (sin IGV) - Ejecución	115
Figura 46. Gasto acumulado en USD (sin IGV) - Ejecución	116
Figura 47. Avance físico acumulado - Ejecución	117
Figura 48. Ingresos y gastos en USD (sin IGV)- Control	118
Figura 49. Ingreso acumulado en USD (sin IGV)- Control	119
Figura 50. Gasto acumulado en USD (sin IGV)- Control.....	119
Figura 51. Avance físico acumulado - Control.....	120
Figura 52. Ingresos y gastos en USD (sin IGV) - Cierre	121
Figura 53. Ingresos acumulado USD (sin IGV) - Cierre	122
Figura 54. Gasto acumulado USD (sin IGV) - Cierre.....	123
Figura 54. Avance físico acumulado - Cierre	124
Figura 56. Resultado del índice de Productividad – Primer experimento	125
Figura 57. Ingresos y gastos en USD (sin IGV)- Inicio	126
Figura 58. Ingreso acumulado en USD (sin IGV) - Inicio	127
Figura 59. Gasto acumulado en USD (sin IGV) - Inicio.....	128
Figura 59. Avance físico acumulado - Inicio.....	129
Figura 59. Ingresos y gastos en USD (sin IGV)- Planificación	130
Figura 59. Ingreso acumulado en USD (sin IGV)- Planificación	131
Figura 59. Gasto acumulado en USD (sin IGV)- Planificación	132
Figura 59. Avance físico acumulado - Planificación	132
Figura 65. Ingresos y gastos en USD (sin IGV)- Ejecución	133
Figura 66. Ingreso acumulado en USD (sin IGV) - Ejecución	134
Figura 46. Gasto acumulado en USD (sin IGV) - Ejecución	135
Figura 68. Avance físico acumulado - Ejecución	136
Figura 69. Ingresos y gastos en USD (sin IGV)- Control	137
Figura 70. Ingreso acumulado en USD (sin IGV)- Control	138
Figura 71. Gasto acumulado en USD (sin IGV)- Control.....	138
Figura 72. Avance físico acumulado - Control.....	139
Figura 73. Ingresos y gastos en USD (sin IGV) - Cierre	140
Figura 74. Ingresos acumulado USD (sin IGV) - Cierre	141
Figura 75. Gasto acumulado USD (sin IGV) - Cierre.....	142
Figura 76. Avance físico acumulado - Cierre	143
Figura 77. Resultado del índice de Productividad – Segundo experimento	144
Figura 78. Ingresos y gastos en USD (sin IGV) - Inicio	145
Figura 79. Ingreso acumulado en USD (sin IGV) - Inicio	146
Figura 80. Gasto acumulado en USD (sin IGV) - Inicio.....	146
Figura 81. Avance físico acumulado - Inicio.....	147
Figura 82. Ingresos y gastos en USD (sin IGV) - Planificación	148

Figura 83. Ingreso acumulado en USD (sin IGV) - Planificación	149
Figura 84. Gasto acumulado en USD (sin IGV) - Planificación	150
Figura 85. Avance físico acumulado - Planificación	151
Figura 86. Ingresos y gastos en USD (sin IGV)- Ejecución	152
Figura 87. Ingreso acumulado en USD (sin IGV) - Ejecución	153
Figura 88. Gasto acumulado en USD (sin IGV) - Ejecución	154
Figura 89. Avance físico acumulado - Ejecución	155
Figura 48. Ingresos y gastos en USD (sin IGV)- Control	156
Figura 91. Ingreso acumulado en USD (sin IGV)- Control	157
Figura 50. Gasto acumulado en USD (sin IGV)- Control.....	157
Figura 93. Avance físico acumulado - Control.....	158
Figura 94. Ingresos y gastos en USD (sin IGV) - Cierre	159
Figura 95. Ingresos acumulado USD (sin IGV) - Cierre	160
Figura 96. Gasto acumulado USD (sin IGV) - Cierre.....	161
Figura 97. Avance físico acumulado - Cierre	162
Figura 56. Resultado del índice de Productividad – Tercer experimento	163
Figura 99. Ingresos y gastos en USD (sin IGV) - Inicio.....	164
Figura 100. Ingreso acumulado en USD (sin IGV) - Inicio	165
Figura 101. Gasto acumulado en USD (sin IGV) - Inicio.....	166
Figura 102. Avance físico acumulado - Inicio.....	167
Figura 103. Ingresos y gastos en USD (sin IGV) - Planificación	168
Figura 104. Ingreso acumulado en USD (sin IGV) - Planificación	169
Figura 105. Gasto acumulado en USD (sin IGV) - Planificación	169
Figura 106. Avance físico acumulado - Planificación	170
Figura 107. Ingresos y gastos en USD (sin IGV)- Ejecución	171
Figura 108. Ingreso acumulado en USD (sin IGV) - Ejecución	172
Figura 109. Gasto acumulado en USD (sin IGV) - Ejecución	173
Figura 110. Avance físico acumulado - Ejecución	174
Figura 111. Ingresos y gastos en USD (sin IGV)- Control	175
Figura 112. Ingreso acumulado en USD (sin IGV)- Control	176
Figura 113. Gasto acumulado en USD (sin IGV)- Control.....	177
Figura 114. Avance físico acumulado - Control.....	178
Figura 115. Ingresos y gastos en USD (sin IGV) - Cierre	179
Figura 116. Ingresos acumulado USD (sin IGV) - Cierre	180
Figura 117. Gasto acumulado USD (sin IGV) - Cierre.....	180
Figura 118. Avance físico acumulado - Cierre	181
Figura 119. Resultado del índice de Productividad – Cuarto experimento	182
Figura 120. Resultado IAFV (Índice de Avance Físico Valorizado)	183
Figura 119. Resultado IC (Índice de Costo)	184
Figura 122. Resultado INGV (Índice Gastos-Valorización).....	185
Figura 123. Resultado IAR (Índice de Avance Real)	185
Figura 124. Índice de productividad – Primer experimento.....	187
Figura 125. Índice de productividad – Segundo experimento	187

Figura 126. Índice de productividad – Tercer experimento188
Figura 127. Índice de productividad – Cuarto experimento.....188

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo surge con la finalidad de demostrar las experiencias adquiridas durante la formación académica y profesional para mejorar los procesos de gestión de proyectos en la empresa LUANVI S.A.C. El trabajo de suficiencia profesional inicia, en su capítulo primero, con la descripción de la empresa a nivel organizacional, el planteamiento de la problemática en el índice de productividad por la inadecuada gestión de proyectos, la justificación y se definen los objetivos del trabajo, los cuales se centran en lograr la implementación de un modelo de gestión de proyectos en el sector construcción.

En el capítulo segundo, se describe los antecedentes de la investigación y las bases teóricas a fin de investigar las principales metodologías de gestión de proyectos para seleccionar una y proceder con su implementación respectiva.

En el capítulo tercero, se realiza la descripción de la experiencia en la que se detallan los métodos, técnicas y procedimientos utilizados para la ejecución del presente trabajo. Además, se detallada el desarrollo de la experiencia compuesto por el diagnóstico, elección de las metodologías a utilizar, plan de gestión del proyecto y el desarrollo del mismo.

Finalmente, en el capítulo cuarto, se muestran los resultados obtenidos en cuatro experimentos durante cada fase de los proyectos con la implementación de la metodología de gestión de proyectos y la utilización de las herramientas de la metodología.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes de la empresa

1.1.1. Descripción de la empresa

LUANVI S.A.C es una empresa privada peruana del sector de ingeniería y arquitectura, que ofrece una nueva propuesta al mercado en las soluciones integrales de conducción y almacenamiento de fluido; mediante servicios de diseño, instalación y suministro de geosintéticos, alquiler de equipos de termofusión plástica, y asesoramiento y supervisión en instalaciones del rubro de materiales plásticos., basadas en un gran rigor técnico, productos de alta performance y servicios de calidad.

LUANVI S.A.C cuenta con un plantel de ingenieros y expertos técnicos altamente capacitados, mediante la conformación de equipos de proyecto con los especialistas de su plantel, dimensionados de tal forma que cumplan con los requisitos de cada cliente, relativos a funciones, programas y presupuestos ofreciendo servicios integrales.

La Alta Dirección de LUANVI S.A.C está comprometida en prestar el mejor servicio a sus clientes y el manejo eficiente de los recursos y equipos utilizados.

1.1.1.1. Misión

“Somos una empresa peruana con experiencia en brindar soluciones integrales y de calidad en la impermeabilización y conducción de fluidos en la industria nacional”

1.1.1.2. Visión

“Ser una empresa líder a nivel nacional e internacional con altos niveles de credibilidad y competitividad por brindar servicios de calidad y excelencia en la conducción y almacenamiento de fluidos”

1.1.1.3. Valores

- Compromiso
- Lealtad
- Comunicación efectiva
- Liderazgo
- Creatividad
- Orgullo de pertenencia
- Trabajo en equipo Iniciativa

1.1.2. Datos generales

Tabla 1

Datos Generales de la empresa LUANVI S.A.C.

Categoría	Detalle
Número de RUC	20562704001 - LUANVI S.A.C.
Tipo Contribuyente	Sociedad Anónima Cerrada
Nombre Comercial	Luanvi Consulting
Fecha de Inscripción	05/06/2014
Fecha de Inicio de Actividades	20/06/2014
Estado del Contribuyente	Activo
Condición del Contribuyente	Habido
Domicilio Fiscal	Jr. Antonio Cabo N°825 Urb. El Trébol III ET (Alt Serpost De Tomas De Valle) Lima - Lima - Los Olivos

Categoría	Detalle
Actividad(es) Económica(s)	<p>Principal - 7020 - Actividades de consultoría de gestión.</p> <p>Secundaria 1 - 4799 - Otras actividades de venta al por menor no realizadas en comercios, puestos de venta o mercados.</p> <p>Secundaria 2 - 7730 - Alquiler y arrendamiento de otros tipos de maquinaria, equipo y bienes tangibles.</p>

Nota: LUANVI S.A.C.

1.1.3. Organización de la empresa

El organigrama de LUANVI S.A.C es matricial, ya que los grupos de trabajo se encuentran ordenados por función y por proyecto identificando a los jefes de proyectos, y los cuales interactúan con las distintas gerencias durante el desarrollo de los proyectos. A continuación, se muestra el organigrama, y se precisa que el presente trabajo se realizó en la gerencia de operaciones con los proyectos de la jefatura de asesoramiento y supervisión en instalaciones:

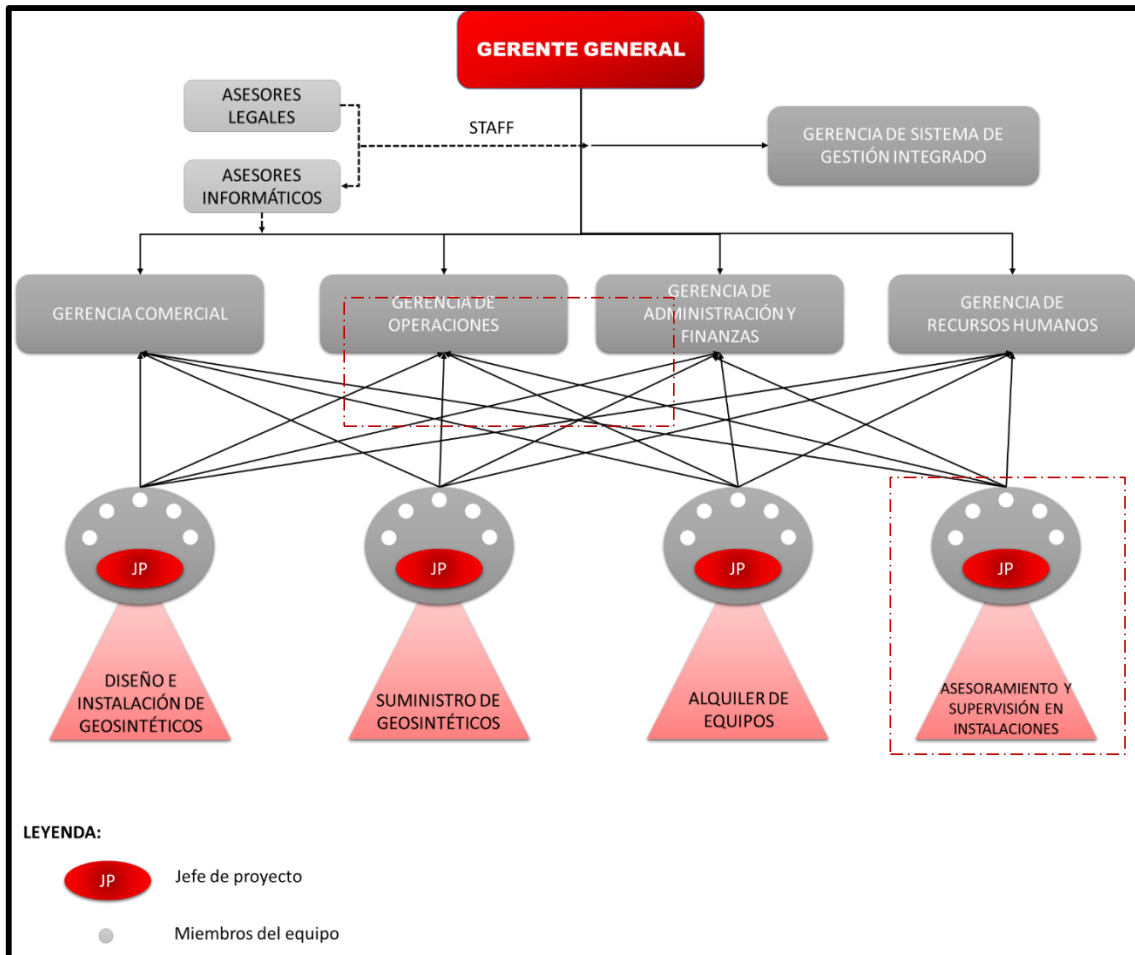


Figura 1. Organigrama de la empresa LUANVI S.A.C.

Fuente: Adaptado de Manual de organización de funciones (2017) de LUANVI S.A.C.

1.1.4. Hitos de la empresa

1.1.4.1. Ciclo operativo

El ciclo operativo representa el proceso cíclico que sigue una compañía desde que se adquieren las materias primas, pasando por la producción del bien o ejecución del servicio, hasta que se realiza el cobro por ese bien o servicio entregado. En este caso, dado que es una empresa que brinda servicios, para iniciar el ciclo productivo ingresan recursos

como los contratos y sus respectivos términos de referencia (TDR) y/o Bases integradas, teniendo como salida los informes de los servicios que realiza la empresa.



Figura 2. Ciclo operativo de la empresa LUANVI S.A.C.

Fuente: Elaboración propia.

1.1.4.2. Diagrama entrada-proceso-salida

Este diagrama muestra las entradas (directas e indirectas) y las salidas del proceso operativo de la empresa LUANVI S.A.C., mencionando también las oficinas donde se llevan a cabo las operaciones y el recurso humano que realiza el trabajo.

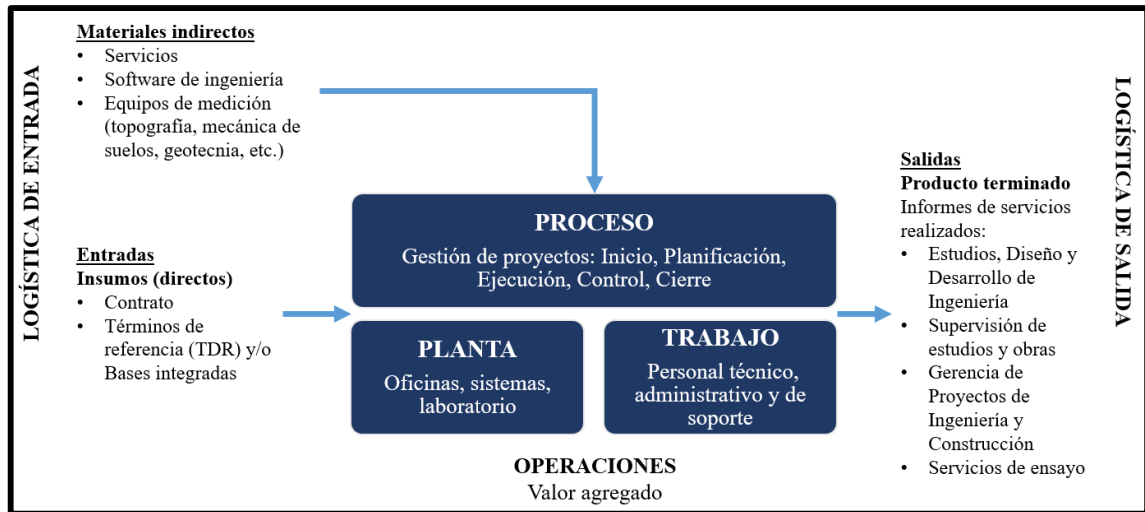


Figura 3. Diagrama de entrada – proceso – salida de la empresa LUANVI S.A.C.

Fuente: Elaboración propia.

1.1.4.3. Clasificación de la empresa

La empresa LUANVI S.A.C. es una empresa dedicada a la producción de servicios, siendo el core del negocio los servicios de consultoría y de asesoría. El cliente interviene durante todas las fases del ciclo de vida del proyecto, por lo que su participación es activa, ya que recibe entregables del proyecto de manera periódica, conforme a lo estipulado en el contrato, en donde se percibe gradualmente el valor aportado por la empresa a lo largo de todo el proyecto.

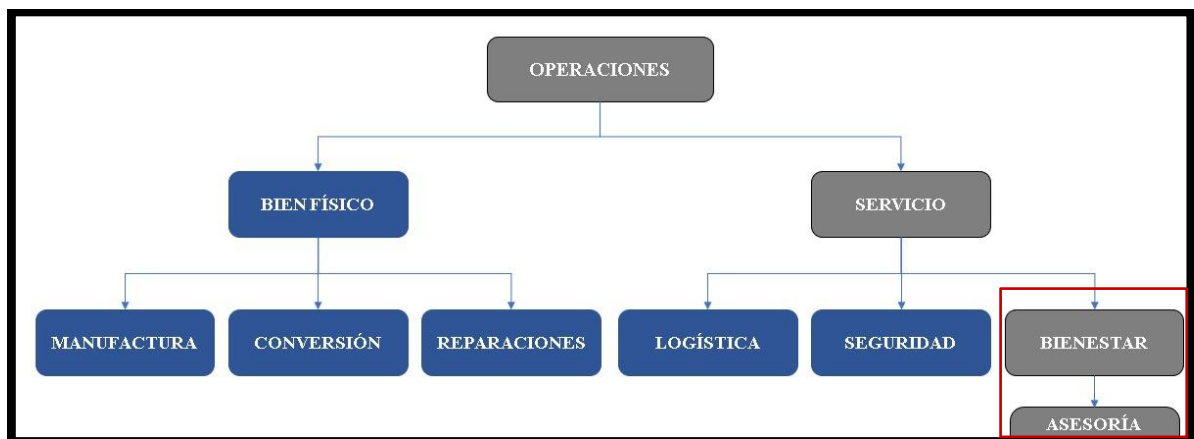


Figura 4. Clasificación de la empresa LUANVI S.A.C por su tipo de operación.

Fuente: Elaboración propia.

1.1.5. Productos y/o servicios (Agregar fotos)

La calidad que LUANVI S.A.C. brinda se refleja en el desarrollo de sus múltiples productos y servicios, tales como:

1.1.5.1. Representaciones:

a. Geosintéticos:

- Geomembranas PE de 0.75 a 3.00 mm: lisas y texturadas en HDPE, LLDPE, VLDPE;
- Geomembranas PVC: tipo estándar, con resistencia a combustibles, estructuradas;
- Geotextiles: tejidos y no tejidos de polipropileno estabilizado;
- Geotextiles estructurados: geotubo, geobolsas, bolsacretos u otras aplicaciones;
- Geomalla;
- Geoceldas: estabilización de suelos;
- Geodren: planar y vertical (con tubo);
- Mantos para control de erosión: temporales y permanentes;
- Membranas agrícolas y saneamiento.

b. Sistemas de Riego:

- Aspersión: mini Wobbler®, Xcel Wobbler®, Impactos, boquillas de rociadores, Smooth Drive™, reguladores de presión;

- Goteo: Gama completa de tuberías PE baja densidad, goteros en varios tipos, cintas, Filtros plásticos y metálicos, válvulas hidráulicas y manuales, programadores.

c. Bentonita:

- Bentonita Sódica para perforación diamantina y otros usos;
- A granel y en bolsas.

d. Accesorios hidráulicos:

- Bombas hidráulicas,
- Válvulas mariposa, cuchilla y bola;
- Bridas;
- Uniones rápidas.

e. Equipos de Soldadura de tuberías y Geosintéticos:

- Termofusión (Equipos de 2" a 42");
- Electrofusión;
- Control de calidad de soldadura de geomembrana y tuberías HDPE, PP.

1.1.5.2. Fabricación:

f. Accesorios de HDPE y PVC:

- Tuberías lisas y corrugadas;
- Codos, Yees, Tees, Stub Ends, Flange Adapters, Reducciones, Bridas, Tapones, Cachimbas, Uniones de reparación u otros.

g. Balsas con sistemas de tuberías PE:

- Industriales;
- Arquitectónicas.

h. Biodigestor con geomembrana de PVC y HDPE:

- Industriales;
- Domésticos.

1.1.5.3. Servicios:

a. Geosistemas:

- Instalación de Geomembranas, geotextiles, geomallas, geonets, mantos antierosión y otros.

b. Tubosistemas:

- Montaje y termofusión tuberías, HDPE, PP.

c. Protección y remediación del Medio Ambiente:

- Mantos biodegradables, Geosinteticos y otros.

d. Tuberías Sub Acuáticas:

- Lanzamiento y mantenimiento de tuberías submarinas.

e. Pases de Tuberías sin zanja:

- Hincado horizontal de ductos metálicos.

f. Impermeabilizaciones:

- Tanques, reservorios, techos, estacionamientos, sótanos, estructura.

g. Sistemas de Riego Tecnificado:

- Goteo y aspersión (agrícola y minería)

h. Movimiento de Tierras:

- Zanjas, explanaciones, terraplenes.

i. Obras Hidráulicas:

- Construcción e impermeabilización de relaveras, canales, reservorios, presas.

j. Obras de Saneamiento:

- Lagunas de oxidación Cobertura sobre lagunas de oxidación;
- Sistemas de agua potable y alcantarillado.

k. Topografía para construcción:

- Agrícola, Minera, Transporte, Industria, Pesca, Petróleo y Energía.

l. Control de calidad y Aseguramiento de calidad:

- Tuberías HDPE;
- Geomembranas HDPE y PVC;
- Pruebas geoeléctricas.

m. Reparación de reservorios de concreto fisurado

- Geomembrana HDPE, LLDPE, PVC, PP;
- Enviroplast;

- Diseñada para ser utilizada en inmersión o exposición atmosférica por su tenacidad, flexibilidad, resistencia al impacto e impermeabilidad al ser aplicada como pintura o revestimiento;
- Idealmente recomendada para ser usada en áreas que incluye: plantas de tratamientos de aguas, revestimiento de tanques, revestimiento de torres de enfriamiento, revestimiento de tuberías, revestimiento de túneles, revestimientos de geotextiles espesadores y sedimentadores, contención y almacenaje de combustibles, celdas de flotación, puentes y cubiertas marinas pisos, pisos industriales, plataformas off shore, minería, boyas de amarre, entre otros.

1.1.5.4. Panel fotográfico de los servicios ejecutados:

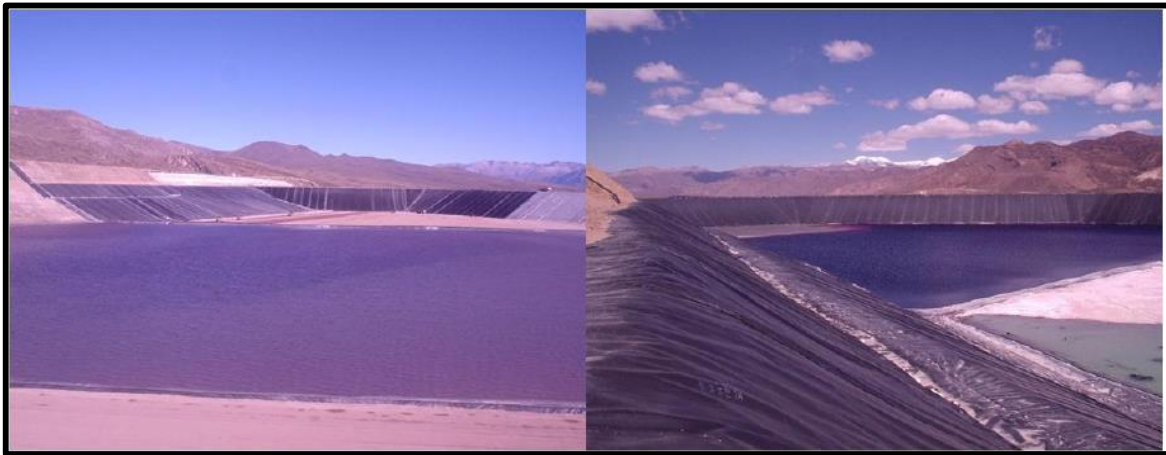


Figura 5. Relavera N° 4 de Geomembrana HDPE ejecutado en la Cia. De Minas Buenaventura S.A.A. en la Unidad Orcopampa Arequipa.

Fuente: LUANVI S.A.C.



Figura 6. PAD Estribo Norte en la Minera Barrick Misquichilca Jangas en Ancash.

Fuente: LUANVI S.A.C.



Figura 7. Relavera Norte Doe Run Peru S.A Unidad Cobriza Huancavelica

Fuente: LUANVI S.A.C.



Figura 8. Impermeabilización con Geomembrana PVC en Techos Southern Perú Ilo en Moquegua

Fuente: LUANVI S.A.C.



Figura 9. Poza Efluentes Grupo Gloria S.A. en Majes Arequipa

Fuente: LUANVI S.A.C.

1.2. Realidad problemática

El mundo entero atraviesa una de las más profundas crisis en materia de salud con grandes impactos negativos en la economía debido a la pandemia del COVID-19; evidenciado a través de las tendencias económicas globales en el Reporte de Riesgo Macro al mes de diciembre del 2020 (MAXIMICE, 2020), ya que es muy probable que la producción pre crisis no regrese hasta inicio del 2022 y las brechas de producción, además de la elevada deuda y un cambio en el régimen de las políticas anti Covid-19, genera latentes expectativas de inflación en el 2021.

Al respecto, la producción nacional disminuyó en -11,12% en el año 2020, según el informe técnico de Producción Nacional del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI,2020), este decremento se registra después de 22 años de crecimiento económico continuo, siendo en las últimas tres décadas la tasa más baja. Este resultado se obtuvo por el menos dinamismo de los sectores, con un decremento de 13.87% en el sector construcción, causado por: las restricciones gubernamentales de operación, de sanidad y de personal atribuyendo la paralización de actividades desde el inicio de la emergencia declarada por el gobierno nacional, en la que ninguna empresa previó un plan de contingencia ante riesgos de convivir con una pandemia, más aún de tanto impacto como la del COVID-19.

En ese sentido, "existe una ineficiencia en la gestión de infraestructura y edificaciones estatales tiene que ver con aspectos estructurales, entre los que se encuentra la obsolescencia y la falta de transparencia en la normativa de contratación pública; la dispersión de las obras en un alto número de entidades públicas contratantes; la ineficacia de los mecanismos de supervisión y control de obras; y la desarticulación de las inversiones en infraestructura con la planificación y el desarrollo territorial". (CAPECO, 2020, p.11)

En cierto modo, a través del Informe Técnico de Producción Nacional el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI (2021), informó “que la actividad constructora registró un crecimiento de 14.3% en el segundo mes del 2021 respecto al 2020”. En suma, CAPECO (2021), sostuvo que, el sector construcción se recupera y se estima proyecciones positivas para el segundo trimestre, además, al encuestar empresas estiman un crecimiento de 21.7% a nivel de sus operaciones en el año 2021. Dichas previsiones podrían cambiar de manera significativa por la incertidumbre política, ya que se requiere mejorar cultura de uso de modelos de gestión de proyectos en el país como instrumento clave para reducir la ineficiencia y la corrupción en inversión pública, a fin de mejorar la planificación, control y el seguimiento a los distintos proyectos, tala como la implementación del Plan BIM Perú.

Por esta situación, actualmente, la empresa LUANVI S.A.C., se ha visto afectada ya que pertenece al sector de construcción, en donde, brinda servicios e instalaciones de geosintéticos, y cuenta con sus principales clientes a la empresa INDUSTRIAS DEL ESPINO S.A. y la empresa ANDES SEGURIDAD S.A.C. Estas empresas por tener altos estándares de calidad en sus sistemas de gestión han solicitado que la empresa se homologue como proveedor, por brindar un buen servicio, con el fin de incrementar contratos porque requieren que sea evaluado y cumpla con los requerimientos de las empresas; por ello, se realizó un análisis para que la empresa LUANVI S.A.C. logre la homologación. Sin embargo, dentro de esta evaluación se encontró con riesgos de rentabilidad que conllevan a una baja productividad; ya que la empresa no cuenta con un modelo de gestión de planificación de proyectos, estos no terminan por encima del presupuesto proyectado y no culminan en la fecha programada.; debido a que los proyectos

no se estiman adecuadamente, es decir no se realiza una correcta definición del alcance y sus requerimientos por no contar con modelos de gestión de definición de proyectos ; lo cual ocasiona constantes incrementos al presupuesto por “imprevistos no contemplados” afectando el flujo de caja de efectivo de la empresas. Además, los proyectos no culminan con la calidad deseada por el cliente, lo cual ocasiona continuos reprocesos y genera bajos índices de productividad. Asimismo, la inexistencia de un modelo de gestión de proyectos dificulta y no permite tener a la gerencia una visión clara de cómo se ejecutan los proyectos en la empresa. Esto lleva a la gerencia bajos indicadores de desempeño de Costo y Tiempo de los proyectos, porque el índice de productividad desciende debido a que son calculados en base a horas asignadas al personal; y al incrementarse las horas de trabajo se incrementan los costos. En consecuencia, se encontró problemas de índice de productividad porque los indicadores de costos y calidad han disminuido; lo cual son causados por el ineficaz modelo de gestión de costos y calidad de proyectos porque hay una falta de seguimiento y control presupuestal; además, por contar con un personal poco capacitado y en costos elevados en viáticos pocos justificados; asimismo, al no existir procedimientos de control la empresa cuenta con retrabajo y duplicidad de actividades. También, cuenta con costos elevados en sus equipos por la inadecuada planificación de mantenimiento y calibración. Finalmente; el factor más crítico para la LUANVI S.A.C. es la carencia de proyectos; puesto que son causados por la inadecuada planificación y control; el incumplimiento de contratos; y por un factor externo que el que atraviesa todo el país que es la falta de inversión privada en proyecto por la incertidumbre política.

Por consecuente, a partir de la problemática identificada se encuentra la denominada “triple restricción” de un proyecto: alcance, tiempo y costo; factores que influirán positiva o

negativamente en la calidad del producto o servicio; por el ineficaz uso de modelos de gestión de proyectos, ya que no cuenta con claros objetivos y alcances organizacionales, por ello, no cuenta con una metodología estructurada para el seguimiento y control de proyectos, por lo que en la organización existe una ausencia de datos estadísticos que le permita dar un seguimiento a los proyectos que se realizan; y ello trae como consecuencia una falta de disposición de información oportuna al momento de la toma de decisión gerencial; y en consecuencia se obtienen bajos índices de productividad.

1.3. Formulación del problema

Ante esta realidad problemática, con el presente proyecto de investigación pretendemos incrementar el índice de productividad mediante la implementación de un modelo de gestión para proyectos; ya que la empresa tiene la oportunidad de homologarse como proveedor, siendo esta su mejor carta de presentación para conseguir más clientes. Por lo que si se logra establecer una adecuada gestión se lograrán obtener mayor índice de productividad en los proyectos.

1.3.1. Problema general:

¿En qué medida la implementación de un modelo de gestión de proyectos en el sector construcción incrementará el índice de productividad de la empresa LUANVI S.A.C. en Los Olivos del 2020?

1.3.2. Problemas específicos:

a) ¿En qué medida el análisis de los procesos de planificación y control de proyectos incrementará el índice del cumplimiento de los requisitos de la empresa LUANVI S.A.C en Los Olivos en el 2020?

- b) ¿De qué manera definir las comunicaciones con las partes interesadas del proyecto incrementará el índice del cumplimiento de los requisitos en la empresa LUANVI S.A.C en Los Olivos en el 2020?
- c) ¿Cómo la determinación de las especificaciones del proyecto incrementará el índice de desempeño del costo de la empresa LUANVI S.A.C. en Los Olivos del 2020?
- d) ¿En cuánto se incrementará el índice de desempeño del cronograma al mejorar los procesos de planificación y control de la empresa LUANVI S.A.C en Los Olivos en el 2020?
- e) ¿En qué medida mejorará la utilización de recurso de costo, tiempo y calidad de proyectos con el diseño de procedimientos de planificación y control de la empresa LUANVI S.A.C en Los Olivos en el 2020?

1.4. Justificación

La investigación propuesta busca, mediante la aplicación de la teoría y los conceptos básicos de modelo de gestión de proyectos incrementar los índices de productividad, debido a que va a suministrar una herramienta que aporte una opción para la solución de las necesidades de gestión de proyectos para LUANVI S.A.C; ya que al gestionar proyectos nos referimos a la aplicación de la ciencia y el arte de la planificación, organización, y puesta en marcha, dirección y control del trabajo de un proyecto para cumplir con los objetivos y metas de la organización. Ahora bien, la implementación del modelo de gestión de proyectos está dividida en cinco fases, las cuales son; inicio, planificación, ejecución, control, seguimiento, y cierre.

Al analizar cada fase de los proyectos la empresa LUANVI S.A.C. se encontraron índices de productividad deficientes, por ser menores a uno, basados en el presupuesto y en

las valorizaciones finales; en la fase de inicio, planificación, ejecución, control, seguimiento y cierre se tiene un índice de productividad de 0.44, 0.36, 0.87, 0.66 y 0.74, respectivamente. En dónde se logra identificar que el índice de productividad está decreciendo; debido a que el índice de desempeño de costos y del cronograma en el periodo es mayor a uno que indica que se los costos y el tiempo son mayores a lo planificado. Con dichos resultados, se evidencia, que la empresa LUANVI S.A.C. cuenta con problemas en gestionar sus proyectos debido a que no disponen de una herramienta o modelo guía, basado en fundamentos o estándares que puedan ayudar o contribuir de manera efectiva y eficiente en la planificación y control de sus proyectos del sector construcción. Por ello, se propone implementar un modelo de gestión porque al analizar los estados financieros de la empresa LUANVI S.A.C. se encontró que hay riesgos de rentabilidad financiera; debido a la empresa incrementa sus deudas en 84.04% en el periodo 2020 y como consecuencia genera problemas de liquidez; además, en el periodo 2020 se incrementan los gastos de venta respecto a las ventas en un 95%. Asimismo, la empresa LUANVI S.A.C cuenta con una baja participación en el mercado nacional en el sector de construcción de un 0.000196%; y cuenta con problemas de baja competitividad de un 37.5%; lo cual indica que no tiene una eficaz respuesta de atención a sus clientes mediante sus cotizaciones.

Por ello, al contar la empresa LUANVI S.A.C. con un modelo de gestión de proyectos conlleva a incrementar su índice de productividad por los siguientes beneficios:

- La optimización de recursos, costos y esfuerzos; definir lineamientos organizacionales; y tener procedimientos preestablecidos para disponer de información y lecciones aprendidas en la toma de decisión gerencial de la empresa.

- La actuación como marco de referencia para ofrecer este servicio a un grupo de clientes actuales, potenciales y futuros, de una manera efectiva que permita la administración de proyectos de una forma más eficiente y que aporte valor agregado y genere estándares de calidad referenciales basados en el uso de nuevas tecnologías, desarrollando así un programa homologable.
- Asegurar que los requisitos para el desarrollo de los proyectos quedan definidos y documentados adecuadamente, de acuerdo con los estándares de calidad de la compañía, desde el origen con la generación de la oferta y la firma del posterior contrato, pasando por el seguimiento y control del proyecto, su facturación y cobro, hasta el cierre definitivo del proyecto.

En consecuencia, para lograr los objetivos del estudio se acude a cuestionarios, análisis financieros, distintos análisis estadísticos y su procesamiento en software para medir el índice de productividad. Como resultado se obtendrá conocer la situación actual de la empresa y al implementar el modelo de gestión de proyectos los resultados se apoyan en técnicas de investigación validadas por el método.

Finalmente, el desarrollo de esta investigación tiene una clara aplicación para la carrera de Ingeniería Industrial ya que se busca un análisis en la planificación estratégica; y una mejora en el sistema de gestión integral de tal manera que reducirá los riesgos en la toma de decisiones; ya que tendrá la empresa una amplia información.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Implementar un modelo de gestión de proyectos en el sector construcción para incrementar el índice de productividad de la empresa LUANVI S.A.C. en Los Olivos del 2020.

1.5.2. Objetivos Específicos

a) Analizar los procesos de planificación y control de proyectos para incrementar el índice del cumplimiento de los requisitos de la empresa LUANVI S.A.C. en los Olivos en el 2020.

b) Definir las comunicaciones con las partes interesadas del proyecto para incrementar el índice del cumplimiento de los requisitos de la empresa LUANVI S.A.C. en los Olivos en el 2020.

c) Determinar las especificaciones del proyecto para incrementar el índice de desempeño del costo de la empresa LUANVI S.A.C. en los Olivos en el 2020.

d) Mejorar los procesos de planificación y control de proyectos para incrementar el índice de desempeño del cronograma de la empresa LUANVI S.A.C. en los Olivos en el 2020.

e) Diseñar los procesos y procedimientos de proyectos para mejorar la utilización de recursos de costos, tiempo y calidad de proyectos en la empresa LUANVI S.A.C en los Olivos en el 2020.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

ROSERO (2016), sustentó en la Universidad Católica del Ecuador la tesis denominada "Modelo de gestión para mejorar la calidad y productividad de los proyectos de construcción de viviendas, caso de estudio TOHOGAR cía. Ltda.". La investigación buscar aplicar directrices de gestión de proyectos dentro de un proyecto de construcción. Inicia con el análisis externo de la compañía mediante PESTEL, para posteriormente complementar al análisis interno con Porter, y así determinar un análisis FODA. Al tener como variable las directrices de gestión de proyectos, plantea dividir las en los procesos alineados al PMBOK, los cuales son inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre, la inversión inicial del proyecto fue de 54,800.00 dólares. Para el modelo propuesto se considera que prime se debe realizar una capacitación a todos los colaboradores que laboren en áreas administrativas y de gestión, luego de realizar esto, se adquiere todos los recursos necesarios dentro de estos están los materiales, mano de obra y equipos tecnológicos, entre otros. Esta implementación sigue el marco de trabajo del PMBOK, dentro de los procesos de inicio, define la constitución del acta, para luego proceder a los principales procesos de planificación dentro del marco de la gestión del cronograma, costos y calidad, para los procesos de ejecución muestra el de efectuar las adquisiciones, mientras que sigue con los procesos de monitoreo y control de las adquisiciones para finalmente proceder a efectuar el proceso de cierre. Se logra tener una disminución de los costos de 0.02 por ciento, siendo este un valor de 69.643,27 dólares, además de una ratio beneficio costo de 1.27, demostrando que el proyecto es viable.

ODE (2015), sustentó en la Universidad de Chile la tesis denominada "Mejoramiento en la productividad en procesos administrativos en gestión de proyectos de edificación a través de mapas de cadena de valor". La investigación buscar aplicar directrices de gestión de proyectos dentro de un proyecto de construcción y optimizar su cadena de suministro. Al tener como variable las directrices de gestión de proyectos, plantea dividir la implementación en cinco etapas las cuales son determinar quién es el cliente, realizar la recopilación de la información, para analizar esto, luego procede a visualizar y mapear un estado esperado para finalmente proceder a la implantación. El proyecto se aplica en el proceso de adquisiciones, donde determina los procesos de planificar, efectuar, controlar y cerrar las adquisiciones, observando diversos problemas y pérdidas dentro de las mismas, asimismo se tiene actividades que no generan valor. El diseño de la implantación de la gestión de proyectos en combinación con la filosofía de *Lean Construction* permite la correcta directriz de los procesos asociados a la gestión de proyectos, así como una filosofía que elimina las pérdidas. Dentro de las conclusiones se tiene la primera empresa logra reducir en 6 días sus operaciones, mientras que la segunda empresa lo reduce en 5 días y por último la tercera empresa reduce sus trabajos en 2 días. Al reducir los tiempos de operaciones logra demostrarse que se puede mejorar la productividad de la empresa cuando se aplican herramientas de gestión de proyecto en conjunto con herramientas de *Lean Construction*.

VARGAS (2018), sustentó en la Universidad Católica de Colombia la tesis denominada "Modelo de gestión basados en los lineamientos del *Project Management Institute* para la construcción de plantas de concreto en Bogotá: caso de estudio planta concreto Argos calle 80". La investigación buscar aplicar directrices de gestión de

proyectos dentro de un proyecto de construcción de plantas de concreto. Esta implementación sigue el marco de trabajo del PMBOK, dentro de los procesos de inicio, define la constitución del acta, para luego proceder a los principales procesos de planificación dentro del marco de la gestión del cronograma, costos y calidad, para los procesos de ejecución muestra el de efectuar las adquisiciones, mientras que sigue con los procesos de monitoreo y control de las adquisiciones para finalmente proceder a efectuar el proceso de cierre. Dentro de las conclusiones, recomienda tener un sistema de información para todo el tema de recopilación de datos y manejo de estos, se demuestra el desarrollo de la curva S, pues los mayores costos van en crecimiento hasta llegar a una cúspide, para finalmente descender. También recomienda que esta implementación de la gestión de proyectos sea de forma progresiva para que pueda instaurarse en la compañía, de esta forma se logra reducir los tiempos, costos y mejorar los procesos.

2.1.2. Antecedentes nacionales

TAIPE (2017), sustentó en la Universidad César Vallejo la tesis denominada "Aplicación de los lineamientos del PMBOK en la construcción de la I. E. P. No 54213, Cascabamba- Apurímac, 2017". La investigación buscar aplicar directrices de gestión de proyectos dentro de un proyecto de construcción. Al tener como variable las directrices de gestión de proyectos, plantea dividir las en tres tópicos los cuales son la gestión del tiempo, el costo y las adquisiciones, la población es segmentada en componentes de la obra, el cual dan un total de 222. El planteamiento comienza con la gestión del alcance, donde se determina los principales objetivos a lograr, todos los trabajos a ejecutar acompañados con sus respectivas unidades y cantidades, también se realiza el desglose de la estructura de trabajo de cada uno de los principales entregables de la obra. En segundo lugar, se

realización la gestión del cronograma, donde se definen las actividades, las actividades sucesoras y predecesoras, los tiempos de cada una de ellas, para finalmente desarrollar el cronograma y mapear la ruta crítica. Se realiza un breve análisis de los recursos y los costos de cada uno de los recursos humanos, materiales y maquinaria utilizada. En tercer lugar, se realiza la gestión de las adquisiciones, considerando las principales actividades a subcontratar y los contratos a emplear. Dentro de las conclusiones se tiene que la inversión del proyecto es de S/ 1, 867, 901 siendo menor al presupuesto inicial, un tiempo de desarrollo del proyecto de 10 meses y un financiamiento que será auspiciado por el gobierno regional.

CÓRDOVA (2017), sustentó en la Universidad César Vallejo la tesis denominada "Aplicación de la gestión de proyectos enfocado en la guía del PMBOK para mejorar la productividad en la empresa Lumen Ingeniería S. A. C, Los Olivos, 2017". La investigación buscar aplicar directrices de gestión de proyectos dentro de una empresa que desarrolla proyectos de construcción para incrementar la productividad de este. Al tener como variable las directrices de gestión de proyectos, plantea dividirlos en tres tópicos los cuales son la gestión del tiempo, el costo y la calidad, la población es segmentada en 14 proyectos desarrollado en un mes. El planteamiento comienza mostrando los proyectos desarrollados por la empresa, realizado el último mes, dentro del indicador del desempeño del tiempo, muestran valores menores a 1, mostrando un mal estado de entrega. Por otro lado, el indicador de desempeño del costo muestra valores superiores a 1, mostrando una dificultad en el control de costos. La propuesta de mejora parte desarrollando los diferentes procesos que indica el PMBOK, entre estos se encuentra la gestión del alcance, la gestión del tiempo, la gestión del costo y la gestión de calidad.

Dentro de las conclusiones se tiene que, dentro del indicador del desempeño del tiempo, muestran valores mayores a 1, mostrando un buen estado de entrega. Por otro lado, el indicador de desempeño del costo muestra valores inferiores a 1, mostrando una mejora en el control de costos. Dentro del análisis de inversión del proyecto se tiene un ratio de beneficio costo de 1.78, mayor a 1, una tasa interna de retorno de 22.3 %, mayor al costo de oportunidad de 10 %, y una VAN de S/ 5, 610, demostrando que el proyecto es rentable.

HUISA Y SOTO (2019), sustentaron en la Universidad César Vallejo la tesis denominada "Aplicación de la Guía PMBOK en la gestión del cronograma, costos y adquisiciones en el astillero Lugensi E. I. R. L, Chimbote, 2019". La investigación busca aplicar directrices de gestión de proyectos dentro de un proyecto para mejorar los costos, cronograma y adquisiciones. Al tener como variable las directrices de gestión de proyectos, plantea dividirlos en tres tópicos los cuales son los procesos de planificación, ejecución, monitoreo y control, por otro lado, la otra variable está dividida en desempeño del cronograma, del costo y adquisiciones. la población está compuesta por 5 embarcaciones de fibras de vidrio, siendo la muestra de solo 1.

El planteamiento comienza desarrollando los procesos de planificación, para luego dar pie a los procesos de ejecución, seguidos de los procesos de monitoreo y control. Dentro de las conclusiones se tiene el 80 por ciento de causas de los problemas que proveen el 20% de problemas se refiere a la mala gestión del proyecto, la aplicación de las buenas prácticas plantea que la ejecución debe durar 102 días, también se muestra que se seguirán las buenas prácticas a un 100% y que cada evaluación de los grupos de proceso es cumplida al 100%:

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Metodologías de gestión

2.2.1.1. *Sistemas Integrado de Gestión*

a. Definición

Desde que se extendió la integración de los sistemas de gestión (MSs), se han identificado varias diferencias en la interpretación de qué es la integración y cómo debe lograrse. Para Hoyle (1996), un SIG debe abarcar todas las disciplinas y los procesos de gestión deben extenderse a todas las partes del negocio, la vinculación de dos sistemas de forma que se pierda la independencia de uno o ambos, significa que estos sistemas están integrados, aunque Karapetrovic (2002) reconoce que cada organización tendrá una interpretación única de lo que significa la integración. Griffith (1999) define SIG como el sistema de gestión único que ofrece los procesos del negocio a través de funciones de gestión estructuradas modulares y de apoyo mutuo configuradas en torno a las necesidades más amplias de la organización, y junto con Bhutto (Griffith y Bhutto, 2009) propone un modelo de proceso de negocio. Para Wilkinson y Dale (1999) todas las prácticas de gestión interna deben incluirse en un solo sistema, pero no como componentes independientes.

Hall (1998) considera que las funciones que no están integradas probablemente se pongan de un lado cuando surjan problemas y señala que el objetivo de un SIG debe ser lograr un sistema que utilice el ciclo de plan-do-chequeo (PDCA) (Deming, 1982) de forma que se atienda a los requisitos de los factores como la calidad, la seguridad, el medio ambiente en todas las actividades, tales como finanzas, marketing, operaciones y personal.

En resumen, un SIG debe cubrir plenamente todos los requisitos estipulados por las normas de aplicación, siendo generales o sectoriales, específicos de función o genéricos de

funciones, y los procesos de gestión deben extenderse a todas las partes del negocio, a fin de que las organizaciones obtengan beneficios significativos de integración.

Si bien la integración se mantuvo ampliamente en las tres normas de gestión principales, calidad, medio ambiente y salud y seguridad, los esfuerzos de integración se centraron en dos perspectivas: integración de normas (Beechner y Koch, 1997; Karapetrovic, 2002) e integración de SIG internos (Karapetrovic y Willborn, 1998a; Douglas y Glen, 2000).

Bajo la primera perspectiva, el resultado final sería un estándar de sistema de gestión, que posiblemente cubra todas las disciplinas y funciones de una organización.

b. Metodologías, modelos y estrategias de integración

Karapetrovic (2002) propone un enfoque de dos frentes que involucra tanto los sistemas de gestión como de auditoría, basado en un enfoque de sistemas. Este enfoque proporciona la base para agrupar diferentes elementos en un marco común (Karapetrovic, 2002; Jonker y Karapetrovic, 2004). Seghezzi (2000) también reconoce la necesidad de una estructura y contenido comunes, y su modelo genérico integrado incluye cuestiones como el liderazgo y la cultura. Griffith y Bhutto (2009) se centran también en la necesidad de contar con un marco mundial, y otras partes incluyen los procedimientos de gestión y las instrucciones de trabajo. A través de su investigación descubrieron que cada organización analizada tenía su propia estructura y modos de operación únicos para satisfacer su negocio específico dentro de su propio mercado, pero se identificaron las características «genéricas» de SIG, Heras et al. (2007) afirman que es difícil describir un modelo único de integración, ya que los SIG son específicos, casi personalizados, de cada organización.

2.2.1.2. Sistema de Gestión de la Calidad - Directrices para la Gestión de Proyectos (ISO 10006)

International Organization for Standardization (ISO) es una organización internacional especializada en el desarrollo de normas internacionales formadas por organizaciones nacionales de normalización de 130 países.

El objetivo de la ISO es promover y desarrollar normas y actividades internacionales y el desarrollo de la cooperación internacional en los aspectos económicos, tecnológicos, científicos y culturales en combinación. Los resultados de los esfuerzos técnicos de la ISO se publican bajo normas internacionales. ISO se compone de unos 180 comités técnicos, cuya tarea principal es preparar Normas Internacionales, proyectos de normas internacionales que han sido aceptados por los comités técnicos. La publicación de una norma internacional requiere la aprobación de al menos el 75% de los miembros que tienen derecho a voto.

La norma ISO 10006 es proporcionada por el Comité Técnico No. 176, (gestión de calidad y control de calidad) y el subcomité (QMS). La primera versión de ISO 10006 se publicó en 1997 y se editó cada 5 años. La última versión de la edición estándar es 2013. Dado que esta Norma Internacional es un documento de orientación, no se utiliza para fines tales como la certificación (ISO 10006, 2004).

a. Principales definiciones

i. Tiempo, Costos y Recursos

El proceso único, que consiste en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con un principio y un final claros, para lograr un objetivo definido de acuerdo con las necesidades y dentro de las limitaciones de tiempo, costes y recursos (ISO 10006):

definición ISO 10006 del proyecto, combinando los términos «único» y «tener un principio y un final claros» se refiere a lo que se puede expresar fácilmente en una palabra «temporal». Los autores de esta norma han intentado tener una definición completa y, por lo tanto, la han definido relativamente larga. Esta definición hace referencia a tres aspectos de las limitaciones de tiempo, costos y recursos del proyecto.

ii. Organización de origen y organización del proyecto

La ISO 10006 distingue entre «Organización de origen» y «Organización del proyecto». «Organización de origen» es la que decide implementar un proyecto que puede ser una única agencia, empresa conjunta o consorcio, etc. La organización de origen asigna el proyecto a la organización del proyecto.

La organización de Origen puede tener varios proyectos que implementar, cada uno de los cuales se puede asignar a una organización de proyecto. La organización del proyecto puede formar parte de la organización de origen (ISO 10006, 2004).

iii. Ciclo de vida del proyecto

ISO 10006 utilizó el ciclo de vida del proyecto en el contexto muchas veces sin ninguna definición del mismo. Sin embargo, vuelve al contenido de estas afirmaciones de que el concepto del ciclo de vida del proyecto en esta guía no es muy diferente de otros estándares

b. Diferencias entre PMBOK e ISO 10006

Al comparar ISO 10006 y PMBOK, se puede afirmar que la ISO 10006 está más orientada a los procesos a la hora de definir los procesos necesarios para una gestión de proyectos exitosa a fin de lograr los principales objetivos y requisitos de todas las partes

interesadas. La ISO 10006 definió seis grupos de procesos necesarios para la producción del producto del proyecto que incluyen: planificación, organización, monitoreo, control, elaboración de informes y corrección de acciones continuamente.

Aunque no parece que la clasificación de los procesos de gestión de proyectos en la norma ISO 10006 sea una secuencia lógica, los procesos específicos deben realizarse en diferentes períodos en la gestión de proyectos de principio a fin, pero el hecho de que estos procesos sean lo que debería hacerse en el proyecto es incierto (Dabbagh y Mohammadzadeh, 2005). Las definiciones y directrices ISO 10006 son muy eficientes para cada proceso de gestión de proyectos, pero la ubicación de algunos de estos procesos en marcha a lo largo del proyecto es incierta. Por ejemplo, la ISO 10006 establece que la identificación del riesgo debe llevarse a cabo al comienzo del proyecto (Iniciación) aunque no se menciona en el proceso del proyecto hasta la iniciación del proyecto, se propone en el grupo de comunicación que debe existir un plan de comunicación, pero la posición de inclusión de la comunicación no se ha aclarado en el proceso del proyecto. Cabe señalar que cada grupo de procesos de gestión de proyectos, tiene una lista de tareas o una estructura de desglose del trabajo que se utiliza para la preparación del plan maestro del proyecto. Pero a pesar de la gran importancia de este asunto, las normas PMBOK e ISO 10006 no han expresado las explicaciones necesarias a este respecto (Dabbagh y Mohammadzadeh, 2005).

Es difícil determinar qué debe hacerse dentro de cada uno de los cinco procesos de PMBOK. Estos procesos no se han organizado en el PMBOK como un proceso orientado al proceso. Si bien la definición real de cada elemento de cada proceso está clara de las herramientas, plantillas y técnicas utilizadas y las definiciones, no existe un proceso claro

sobre cómo hacerlo, y el hecho ha tenido lugar en la evaluación de riesgos y en la gestión de cambios. En ISO 10006 y PMBOK, no se considera que la escala del proyecto determine los procesos básicos de gestión de proyectos, y esta es una de las deficiencias comunes de las dos normas (Dabbagh y Mohammadzadeh, 2005).

2.2.1.3. Guía de fundamentos de dirección de proyectos (Guía PMBOK®)

a. Definición

El estándar PMBOK, es producto del instituto de gestión de proyectos (PMI) es la gestión de proyectos estándar más popular. El Instituto se estableció con el objetivo de documentar las buenas prácticas de gestión de proyectos y difusión de este conocimiento en 1969 en los Estados Unidos de América y fue reconocido como exportador de normas de gestión de proyectos por ANSI en 1998 (PMBOK, 2013).

- 1976: Compilación estándar comenzó.
- 1984: Se publicó el primer libro de PMBOK.
- 1987: se revisó el libro PMBOK.
- 1996: PMI publicó la primera revisión completa.
- 2000: Se publicó la segunda versión del PMBOK.
- 2004: Se publicó la tercera versión del PMBOK.
- 2008: Se publicó la cuarta edición de PMBOK.
- 2013: Se publicó la quinta versión del PMBOK.
- 2016: Se publicó la sexta versión del PMBOK.

b. Grupos de procesos

Dentro de los grupos de procesos, todos estos muestran una interacción entre ellos tal como se muestra en la figura 10.

Iniciación: se refiere a un proyecto núbil o por defecto a una fase preexistente, en la cual se requiere un visado para comenzar dicha etapa o proyecto, los procesos más importantes se muestran en la figura 11.

Planificación: son necesarios tanto para el alcance del proyecto, determinar objetivos y en general para trazar el camino inverisímil para lograr las metas trazadas del proyecto, son los que alimentan el Plan de Dirección del Proyecto, los procesos más importantes se muestran en la figura 12.

Ejecución: son necesarios para terminar el trabajo determinado en el Plan de Dirección del proyecto, realizados para cumplir las metas ya trazadas, los procesos más importantes se muestran en la figura 13.

Seguimiento y Control: son los que se relacionan con la trazabilidad, el análisis y el avance del desempeño del proyecto, también muestran donde se requiere las actualizaciones e incidencias, los procesos más importantes se muestran en la figura 14.

Cierre: son necesarios para terminar las tareas de todos los procesos, se realizan para cerrar de forma protocolar cada fase o un proyecto, los procesos más importantes se muestran en la figura 15.



Figura 10. Interacción de los grupos de procesos

Fuente: Project Management Institute. (2016)

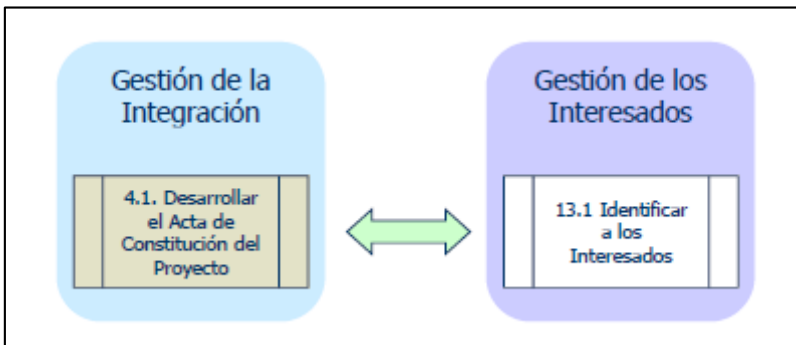


Figura 11. Grupo de procesos de iniciación

Fuente: Project Management Institute. (2016)

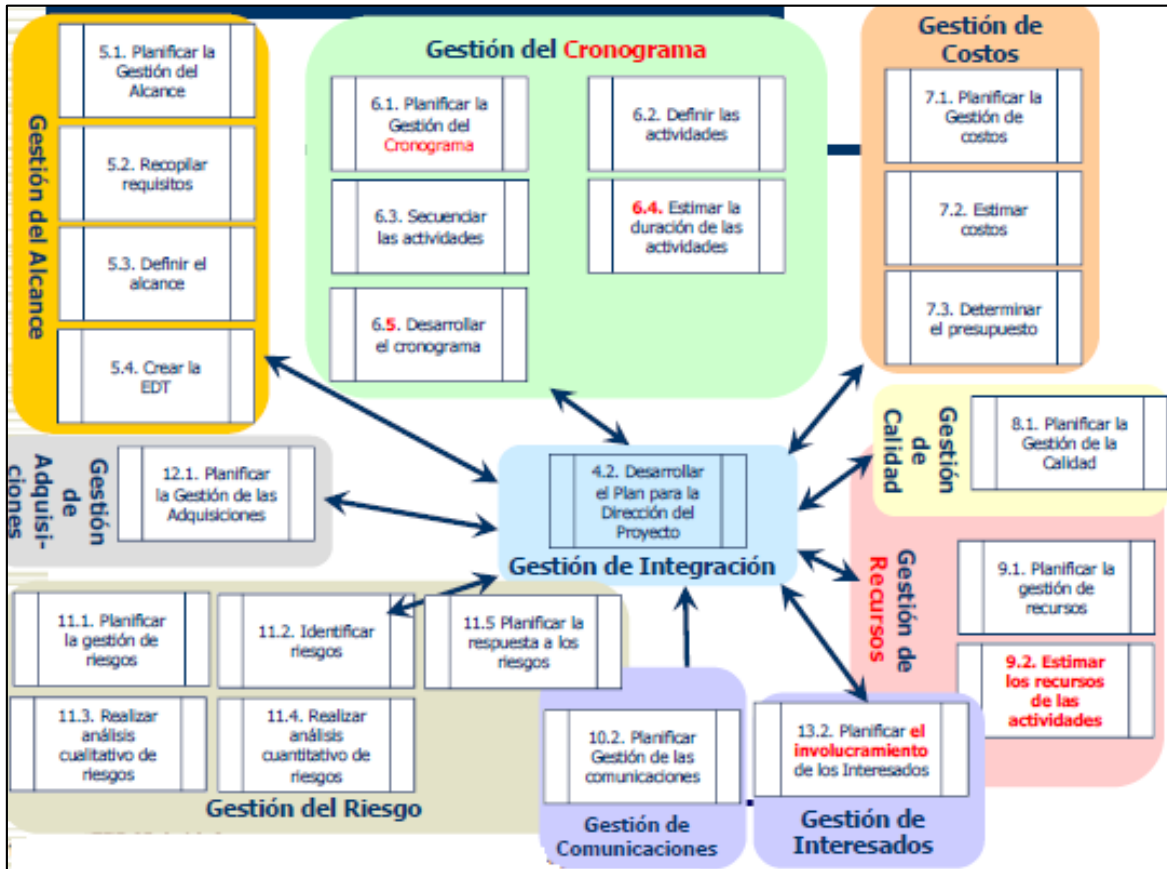


Figura 12. Grupo de procesos de planificación

Fuente: Project Management Institute. (2016)

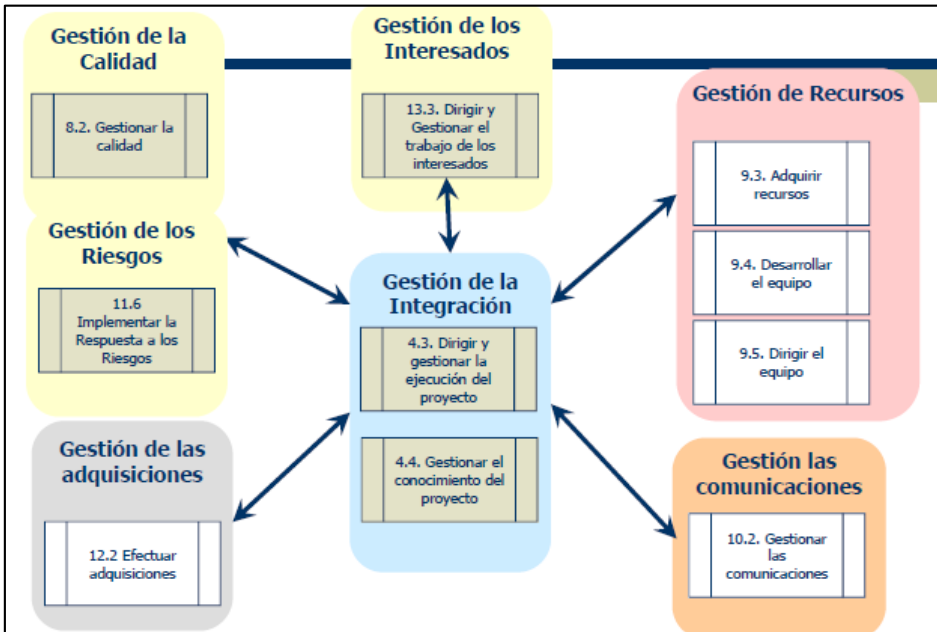


Figura 13. Grupo de procesos de ejecución

Fuente: Project Management Institute. (2016)

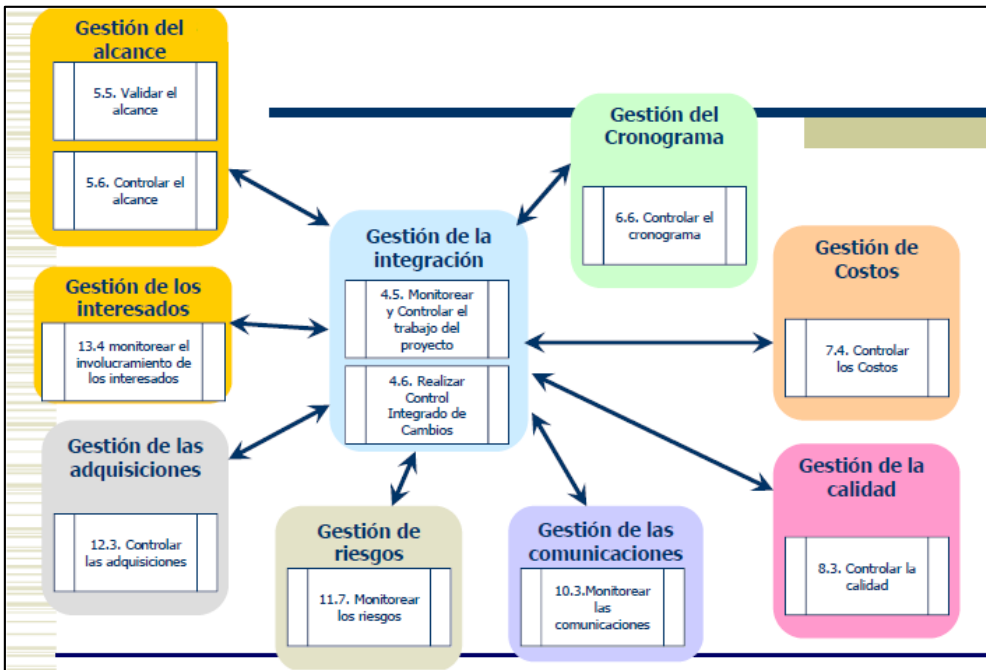


Figura 14. Grupo de procesos de monitoreo y control

Fuente: Project Management Institute. (2016)

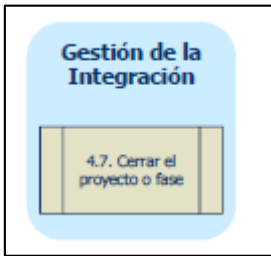


Figura 15. Grupo de procesos de cierre

Fuente: Project Management Institute. (2016)

2.2.1.4. Last Planner

a. Definición

El LPS fue desarrollado, por Glenn Ballard y Greg Howell, principalmente para la producción, monitoreo y planificación (Kalsaas et al., 2009). El último planificador es la persona o grupo responsable de la monitorización, verificación y control de la unidad de producción que es la finalización de asignaciones individuales a nivel operativo (Ballard, 2000). Por otro lado, LPS es una herramienta de planificación, monitoreo y control que sigue los principios de construcción *lean*, como la entrega justo a tiempo (JIT), el mapeo de flujo de valores (VSM) y la programación de extracción, que también se conoce como programación de fase inversa (Porwal et al., 2010).

Utilizando LPS, las empresas determinan su porcentaje planificado completado (PPC) junto con otras métricas para mejorar su planificación (Langerud, 2007). El CPC puede medirse dividiendo el número de actividades planificadas terminadas con el número total de actividades planificadas, y expresarse como porcentaje (Ballard, 2000).

La utilización de LPS fomenta la precisión del flujo de trabajo y la productividad laboral, por lo que la ejecución del proyecto se logra con una programación optimizada (Hamzeh et al., 2008; Porwal et al., 2010). A medida que el LPS conduce a la reducción del

desperdicio y la variación, y aumenta la flexibilidad y la transparencia del trabajo, aumenta el valor proporcionado a los clientes y a la participación de los trabajadores en la planificación (Langerud, 2007).

Brady et al. (2011) demostraron que el LPS trabaja para aumentar la fiabilidad de tres maneras: el proceso de «planificación de la mirada hacia el futuro» y «preparación», en el que los directores de construcción preparan las obras asegurando la disponibilidad de materiales, información y equipo; filtrando las actividades planificadas mediante la planificación semanal del trabajo el procedimiento para asegurar la realización de las actividades anteriores y la búsqueda de un compromiso prudente y fiable de los recursos laborales por parte de los jefes de los equipos de trabajo.

La secuencia de LPS consta de cinco componentes integrados fundamentales: planificación maestra, (planificación de fases, planificación de mirada al futuro, plan de trabajo semanal y PPC, así como el análisis de las razones de las tareas no completadas (Koskela et al., 2010).

b. Diferencia entre los procesos de LPS y la planificación de la construcción tradicional

La principal diferencia entre el proceso tradicional de planificación de la construcción y el proceso LPS, como se muestra en las figuras 16 y 17, es la integración de «poder» y «voluntad» en el proceso de planificación (Langerud, 2007).

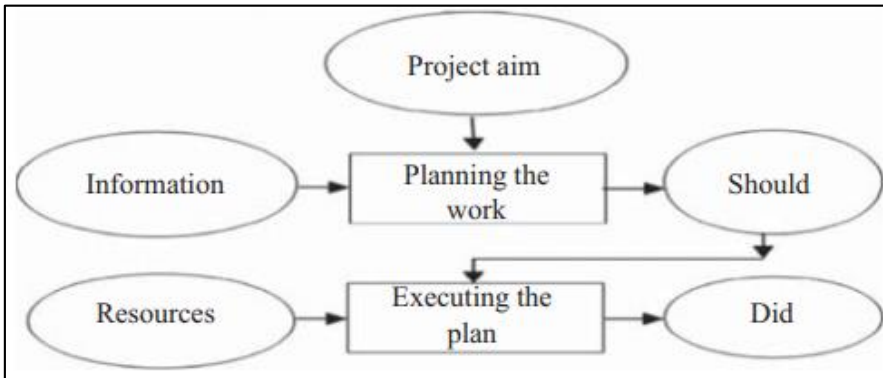


Figura 16. Planeamiento de Procesos Tradicional

Fuente: Munje, A.S. and Patil, D.S. (2014)

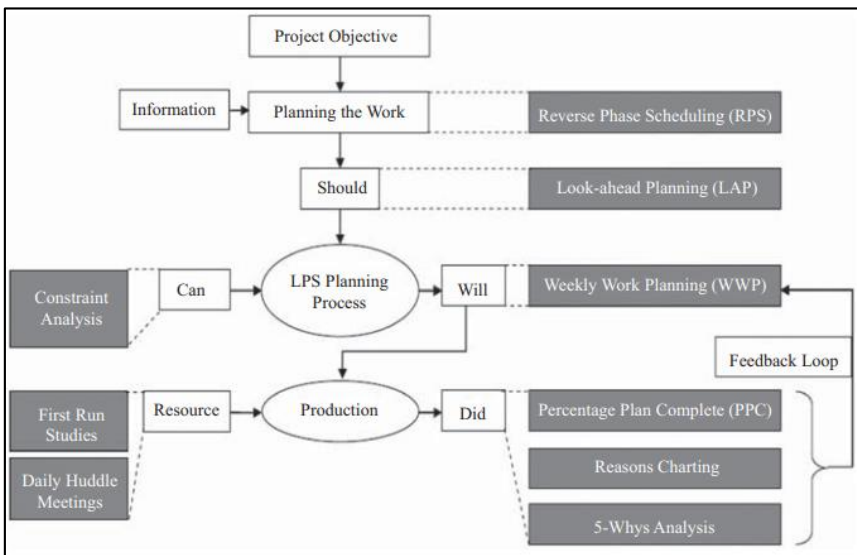


Figura 17. Integración de procesos bajo LPS

Fuente: Porwal et al., 2010.

c. Las herramientas/técnicas necesarias para la implementación de LPS en la industria de la construcción

Bhatla et al. (2016) mostraron que los equipos de gestión de proyectos se mostraron entusiastas en la implementación de LPS con cierto escepticismo debido a la naturaleza altamente desorganizada de LPS. La curva de aprendizaje para la implementación de LPS disminuyó debido a la falta de planificadores capacitados y calificados en el sitio. El LPS se inició formalmente e implementó de la siguiente manera:

- Creación de un programa maestro basado en un hito para los trabajos restantes;
- Selección de las obras que se completarán en las próximas cuatro semanas, como se señala en el plan de cuatro semanas de perspectivas futuras;
- La determinación de todos los requisitos previos de las actividades en el plan de cara al futuro y su adquisición;
- Creación del Programa Mundial de Acción Mundial seleccionando las actividades del plan de perspectivas futuras cuyos requisitos previos se hayan adquirido;
- Monitoreo del rendimiento semanal calculando el PPC y tomando las medidas necesarias para evitar que se repitan los problemas; y
- Pasos 2 a 5 se repetirán semanalmente.

Las herramientas/técnicas clave para la implementación de LPS destacadas por Alarcón et al. (2005) incluyen: planificación a corto plazo, planificación semanal del trabajo, asistencia de agentes clave, examen de compromisos anteriores, detección de causas de incumplimiento, compromiso de los últimos planificadores, plan de perspectivas

futuras, identificación de limitaciones, gestión de limitaciones, medidas periódicas de mejora y publicación de indicadores y resultados.

Priven y Sacks (2015) demostraron que la lista de verificación del LPS consta de 15 prácticas de planificación y control. Esta escala, denominada índice de mejores prácticas de planificación, fue desarrollada en una serie de estudios académicos. Se trata de una escala simple que otorga un único punto para cada aspecto del LPS para cuantificar el nivel de implementación de cada proyecto. Las prácticas de control incluyen: la formalización del proceso de planificación y control; la normalización de las reuniones de planificación a corto plazo; el uso de dispositivos visuales para difundir información en el sitio de construcción; el uso de PPC y medidas correctivas basadas en las causas de la no finalización de los planes; análisis crítico de los datos; definición correcta de conjuntos de trabajo; actualización sistemática del plan maestro, cuando sea necesario; normalización de la planificación a mediano plazo; inclusión de conjuntos de trabajo únicamente sin limitaciones en los planes a corto plazo; planificación y control de las corrientes de trabajo físico; utilización de indicadores para evaluar el cumplimiento del calendario; sistemático eliminación de limitaciones; utilización de un plan maestro transparente y fácil de entender (por ejemplo, línea de equilibrio); programación de tareas atrasadas y participación de los representantes de la tripulación en la toma de decisiones en reuniones de planificación a corto plazo.

d. Beneficios obtenidos por la implementación de LPS

Los beneficios reconocidos por la implementación de LPS incluyen: minimizar la variabilidad en los flujos de trabajo, prever planes de trabajo, impulsar la mejora de la

productividad, comprimir el tiempo de un proyecto, minimizar el costo del proyecto, maximizar la cooperación y confianza entre los miembros del equipo y proporcionar integración de la cadena (AlseHaimi et al., 2009; Dave et al., 2015; Koskela et al., 2010).

Pocos beneficios adicionales de la implementación de LPS reconocidos por AlseHaimi et al. (2009) son: permitir a los supervisores del sitio planificar su carga de trabajo, mejorar el proceso de aprendizaje, mejorar la planificación y la práctica de control, permitir una predicción precisa de los recursos, reducir la incertidumbre, preparar a los miembros del equipo para colaborar, mejorar la gestión del sitio y mejorar la productividad.

Khanh y Kim (2016) resumieron los beneficios de implementar LPS en proyectos de construcción como: ahorro de costos indirectos, aumento de la calidad del trabajo, reducción del tiempo de los proyectos y menor inventario y retrabajo. Los beneficios obtenidos por Cerveró-Romero et al. (2013) son: integración de todos los participantes del proyecto, visión clara, seguimiento de los compromisos del programa, permitiendo una mejor comprensión del control del programa, proporcionando más información sobre las variaciones que afectan el proceso de construcción, tomar el control de la fecha de cierre, permitiendo al gerente tener una mejor liderazgo en el proyecto, permitiendo una mejor organización de los recursos, identificando la importancia del programa de trabajo, alineando los conocimientos de todos los participantes, evitando problemas de comunicación contractuales, conociendo claramente las áreas críticas y la duración del proyecto, restringiendo el actividades con un orden específico de WWP y permitiendo al gerente visualizar mejor el programa de trabajo.

2.2.2. Productividad

Las distintas definiciones asociadas al término productividad no han pasado desapercibidas Oechsner et al. (2002, pág. 335) define la productividad mediante cuatro medidas para la eficiencia general de los equipos. La interpretación de la obra de Huang et al. (2003, p. 516) implica que están viendo la productividad a partir de la producción generada real; lo que denominan efectividad global del rendimiento. Sin embargo, no definen completamente la productividad, sino que simplemente proponen una alternativa considerando también el grado de utilización de los recursos en la medición del rendimiento. Equivalente a su uso en la fabricación, la productividad de los procesos de diseño e ingeniería de productos se denota más comúnmente como la proporción de «producción de procesos producidos por insumo de recursos consumidos» (Gunasekaran et al., 1994, pág. 170; Lee et al., 2011, pág. 81; Kao et al., 1995, p. 197; Sakamoto, 2010, p. 50; Stewart y Calloway, 1982, pág. 109; Verona, 1999, p. 135).

En consecuencia, la productividad del diseño y la ingeniería de productos también se puede dividir en los dos componentes constitucionales: eficacia y eficiencia (Kao et al., 1995, pág. 198).

Por lo tanto, la aplicabilidad de los métodos de gestión para mejorar la productividad en las diferentes etapas del diseño de productos y los procesos de ingeniería podría determinarse por el objetivo de mejorar la eficacia, la eficiencia o ambos (ver figura 18).

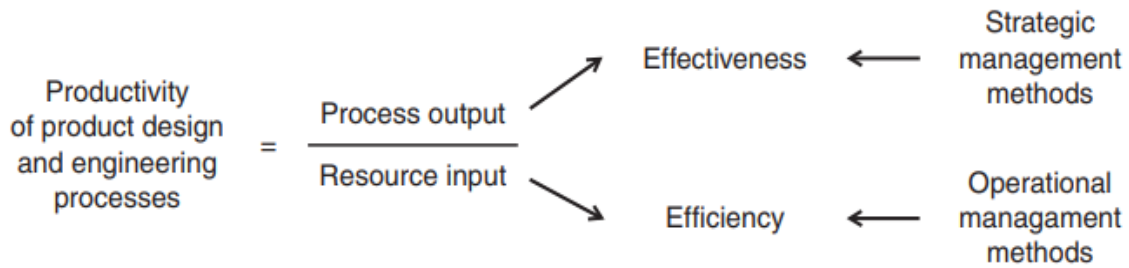


Figura 18. Esquema de productividad

Fuente: Hinckeldeyn. et al., 2015

2.2.2.1. Eficacia

La eficacia explica la producción de los procesos de diseño de productos y de ingeniería, en particular en términos de calidad y tiempo de entrega (Tangen, 2005, p. 41).

La eficacia como centro del desarrollo de nuevos productos está relacionada con un mayor grado de novedad (Benner y Tushman, 2003, p. 251; Naveh, 2005, p. 2803).

Otro concepto utilizado es el de Coates et al. (2004, pág. 434) asocian la eficacia con la toma de decisiones «estratégicas» para el desarrollo de nuevos productos.

Una fórmula utilizada para definir eficacia (Badiru, 2012) es la siguiente:

$$ef = \frac{s_o}{c_o}$$

Dónde:

Ef: medida de efectividad

So: nivel de satisfacción del objetivo (escala de 0 a 1)

C0: costo del logro del objetivo (expresado en costo básico, dinero, tiempo, recurso medible, etc.)

2.2.2.2. *Eficiencia*

La eficiencia se centra en el consumo de recursos de ingeniería, utilizando el enfoque genérico de Tangen (Tangen, 2005, p. 41).

La eficiencia es particularmente importante para los cambios de ingeniería (Benner y Tushman, 2003, p. 251; Naveh, 2005, p. 2803), lo que implica un menor grado de novedad.

La eficiencia podría estar dominada por métodos «operativos» para cambiar y mejorar los productos y procesos existentes (Naveh, 2005, p. 2803).

Una fórmula utilizada para definir eficiencia (Badiru, 2012) es la siguiente:

$$e = \frac{\textit{output}}{\textit{input}} = \frac{\textit{result}}{\textit{effort}}.$$

Dónde:

Output: salidas y

Input: entradas

Result: resultados

Effort: esfuerzo

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

3.1. Métodos y técnicas

3.1.1. Observación directa

Mediante este instrumento se podrá obtener información de los archivos de la empresa LUANVI S.A.C donde reposan mucha información importante y relevante sobre otros Proyectos ya desarrollados y en ejecución. De esta manera se revisarán los distintos procedimientos de realización de proyectos de instalación de geosintéticos, cronogramas de actividades generales y detallados, planillas de control y medición, manuales de normas y procedimientos, organigramas, documentos relacionados con filosofía de gestión de la organización (Misión, Visión, Principios, Políticas de Seguridad y Calidad, etc.), formularios y procedimientos, planillas de medición de avances de obra, entre otros. Los cuales, permitieran una vez analizado y revisados en su gran mayoría, obtener una visión un poco más clara de la situación, en virtud de poder contribuir con el diseño del modelo de gestión de proyectos planteado.

3.1.2. Entrevista no estructurada

Se realizaran entrevistas no estructuradas a manera de consulta a los diferentes Jefes o coordinadores de Proyecto, al igual que a los técnicos de obras, planificadores, etc., y todo personal involucrado directamente con cada Proyecto, con la finalidad de obtener información relevante e importante para poder diseñar el modelo de gestión de proyectos propuesto, mediante este estudio, ya que las entrevistas son parte de las técnicas de recolección de información que tiene la Ingeniería de requerimientos, la cual permite definir los requerimientos de un sistema o modelo.

3.1.3. Red de internet, bibliotecas y otras fuentes

La red de Internet y bibliotecas serán utilizadas para establecer los fundamentos teóricos-prácticos, relacionados con la gestión de proyectos en las organizaciones.

3.1.4. Paquetes computarizados

Para el desarrollo, análisis de los datos recolectados, gráficos, cronogramas, programas y presentación de los indicadores de medición y control de avance se empleará la Herramienta Microsoft Office específicamente: Word, Excel y Microsoft Project.

Para la elaboración de informes de los avances de Reportes de Avance de Proyectos, se utilizaron las herramientas computacionales Word, Power Point, Photo Shop, etc., de la empresa Microsoft.

3.1.5. Hoja de recogida de datos

Se utilizó esta herramienta para recoger datos de manera estructurada y documentada; que pueden tener diferentes formas según el tipo de datos, lugar, y la cantidad que vaya a recogerse.

3.1.6. Diagrama de flujo

Se utilizó el diagrama de flujo para representar gráficamente las actividades que constituyen un proceso dado y en el cual se da la ordenación de los elementos, ya que es la forma más fácil y mejor de comprender cómo se lleva a cabo cualquier proceso.

3.1.7. Gráficos de control

Es una herramienta que permite tomar decisiones basadas en los puntos donde surgen los problemas.

3.1.8. Histogramas

Diagrama de barras que muestra gráficamente la distribución de frecuencias ordenadas por clase; la cual se realiza a base de la hoja de recogida de datos.

3.1.9. Diagrama Causa-Efecto

El diagrama de Ishikawa es un método gráfico que se usa para efectuar un diagnóstico de las posibles causas que provocan ciertos efectos, los cuales pueden ser controlables.

Se usa el diagrama de causas-efecto para analizar las relaciones causas-efecto, comunicar las relaciones causas-efecto y facilitar la resolución de problemas desde el síntoma, pasando por la causa hasta la solución.

En este diagrama se representan los principales factores (causas) que afectan la característica de calidad en estudio como líneas principales y se continúa el procedimiento de subdivisión hasta que están representados todos los factores factibles de ser identificados.

El diagrama de Ishikawa permite apreciar, fácilmente y en perspectiva, todos los factores que pueden ser controlados usando distintas metodologías. Al mismo tiempo permite ilustrar las causas que afectan una situación dada, clasificando e interrelacionando las mismas.

El diagrama puede ser diseñado por un individuo, pero es aconsejable que el mismo sea el resultado de un esfuerzo del equipo de trabajo quien previamente utilizó el diagrama de afinidades.

3.1.10. Diagrama de Pareto

Se usa un diagrama de Pareto con el fin de presentar, en orden de importancia, la contribución de cada elemento al efecto total; y ordenar las oportunidades de mejora.

Un diagrama de Pareto es una técnica gráfica simple para ordenar elementos, desde el más frecuente hasta el menos frecuente, basándose en el principio de Pareto.

Hay consenso en admitir que en numerosas situaciones que se plantean en las organizaciones, los problemas tienen una importancia desigual, fenómeno que no está limitado a cuestiones relativas a la calidad.

En estos casos se da el principio de «los pocos vitales y los muchos triviales» que se conoce como principio de Pareto. Dicha proporción, en una gran mayoría de los casos, ha resultado ser de aproximadamente un 20% para los “pocos vitales” y de un 80% para los “muchos triviales”. Este 20% es el responsable de la mayor parte del efecto que se produce.

3.2.Procedimientos

- Realizó la búsqueda de información y el análisis de referencias bibliográficas teóricas y prácticas sobre Modelos de Gestión de Proyectos basadas en las principales metodologías de gestión de proyectos. Y seleccionar las metodologías a utilizar después de una evaluación y calificación a través de diversas variables cualitativas como su facilidad de implementación, compatibilidad con el sector aplicación, mostrar un componente de habilidades gerenciales y éticas, ser una metodología predictiva y tener una pluralidad de herramientas aplicativas.
- Definir los procesos de realización de un proyecto de instalación de geosintéticos para cada uno de los Proyectos en desarrollo.

- Identificar los Recursos (Económicos, Humanos, etc.) requeridos para cada Proyecto en desarrollo; y analizar los Cronogramas y el Alcance de todos los Proyectos en desarrollo.
- Definir los medios o canales de distribución de la información relacionada con los proyectos dentro de la organización.
- Se desarrollará el modelo con la explicación de un mapa general de procesos de la metodología, asimismo se realiza un análisis de riesgos operativos por área de conocimiento para diseñar una estructura estándar de gestión de proyectos en la empresa LUANVI S.A.C.
- Se realizará la descripción detallada de cada uno de los procesos de gestión de proyectos de la metodología, se definen los roles y responsabilidades, se describen las herramientas a utilizar y se presentan los formatos que servirán como herramientas para la gestión de un proyecto.
- Se analizará el costo – beneficio de implementar la metodología de acuerdo a un plan de inversiones.

3.3.Desarrollo de la experiencia

3.3.1. Diagnóstico

3.3.1.1.Fase de generación

- Baja rentabilidad
- Decreciente participación del mercado nacional
- Reducido nivel de fidelización de clientes
- Baja productividad

3.3.1.2. Fase de aclaración

a. Baja rentabilidad

Se analizaron los estados financieros de la empresa LUANVI S.A.C.; para medir la rentabilidad de la empresa mediante un análisis vertical, horizontal y de ratios financieros;

Tabla 2

Análisis porcentual vertical y horizontal del estado de situación financiera de la empresa LUANVI S.A.C.

CUENTAS	2018		2019		ANÁLISIS HORIZONTAL	
	IMPORTE	ANÁLISIS VERTICAL	IMPORTE	ANÁLISIS VERTICAL	VARIACIÓN S/.	VARIACIÓN%
ACTIVO						
Caja y bancos	8,600.00	16%	8,000.00	18%	600.00	7.50%
Mercaderías	14,486.00	27%	13,434.00	30%	1,052.00	7.83%
Inmueble, maquinaria y equipo	24,960.00	46%	15,000.00	34%	9,960.00	66.40%
Activo diferido	6,145.00	11%	8,198.00	18%	-2,053.00	-25.04%
TOTAL DE ACTIVO	54,191.00	100%	44,632.00	100%	9,559.00	21.42%
PASIVO						
Pasivo diferido	13,869.00	26%	7,536.00	17%	6,333.00	84.04%
TOTAL DE PASIVO	13,869.00	31%	7,536.00	17%	6,333.00	84.04%
PATRIMONIO						
Capital	18,000.00	33%	18,000.00	40%	0.00	0.00%
Reservas	14,200.00	26%	14,000.00	31%	200.00	1.43%
Resultados acumulados positivos	4,522.00	8%	3,000.00	7%	1,522.00	50.73%
Utilidad de Ejercicio	3,600.00	7%	2,096.00	5%	1,504.00	71.76%
TOTAL PATRIMONIO	40,322.00	74%	37,096.00	83%	3,226.00	8.70%
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	54,191.00	100%	44,632.00	100%	9,559.00	21.42%

Nota: Elaboración propia.

Tabla 3

Análisis porcentual vertical y horizontal del estado de resultados de LUANVI S.A.C.

CUENTAS	2018		2019		ANÁLISIS HORIZONTAL	
	IMPORTE	ANÁLISIS VERTICAL	IMPORTE	ANÁLISIS VERTICAL	VARIACIÓN S/.	VARIACIÓN%
Ventas netas o ingresos por servicio	77,049.00	100%	41,866.00	100%	35,183.00	84%
(-) Descuentos, Rebajas y bonificaciones conc	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%
Ventas Netas	77,049.00	100%	41,866.00	100%	35,183.00	84%
(-) Costo de ventas	0.00	0%	39,770.00	95%	-39,770.00	-100%
Utilidad Bruta	77,049.00	100%	2,096.00	5%	74,953.00	3576%
(-) Gasto de venta	73,449.00	95%	0.00	0%	73,449.00	7344900%
(-) Gasto de administración	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%
Utilidad operativa	3,600.00	5%	2,096.00	5%	1,504.00	72%
(-) Gastos financieros	1,080.00	1%	628.80	2%	451.20	72%
Utilidad Neta	2,520.00	3%	1,467.20	4%	1,052.80	72%

Tabla 4

Análisis de ratios financieros de la empresa LUANVI S.A.C.

INDICADORES FINANCIEROS			2018		2019	
			CIFRAS	RESULTADO	CIFRAS	RESULTADO
ÍNDICES DE RENTABILIDAD	RENTABILIDAD SOBRE ACTIVOS TOTALES	UTILIDAD NETA	1,467.20		2,520.00	
		ACTIVOS TOTALES	44,632.00	0.03	54,191.00	0.05
	RENTABILIDAD SOBRE CAPITALES PROPIOS	UTILIDAD NETA	1,467.20		2,520.00	
		PATRIMONIO	37,096.00	3.96%	40,322.00	6.25%
	MARGEN COMERCIAL	UTILIDAD BRUTA	2,096.00		77,049.00	
		UTILIDAD NETA	1,467.20	1.43	2,520.00	30.58
	MARGEN OPERATIVO	UTILIDAD DE OPERACIÓN	2,096.00		3,600.00	
		VENTAS NETAS	41,866.00	0.05	77,049.00	0.05
RENTABILIDAD NETA SOBRE VENTAS	UTILIDAD NETA	41,866.00		2,520.00		
	VENTAS NETAS	41,866.00	1.00	77,049.00	0.03	
ÍNDICES DE SOLVENCIA	RAZÓN DE ENDEUDAMIENTO TOTAL	PASIVO TOTAL	7,536.00		13,869.00	
		ACTIVO TOTAL	44,632.00	17%	54,191.00	26%
ÍNDICES DE GESTIÓN	ROTACIÓN DE INMUEBLES, MAQUINARIAS Y EQUIPOS	VENTAS NETAS	41,866.00		77,049.00	
		INMUEBLES, MAQUINARIAS Y EQUIPOS	15,000.00	2.79	24,960.00	3.09
	ROTACIÓN DE ACTIVO TOTAL	VENTAS NETAS	41,866.00		77,049.00	
		ACTIVO TOTAL	44,632.00	0.94	54,191.00	1.42
	Gastos de Operación / Ventas	GASTOS DE OPERACIÓN	0.00		73,449.00	
		VENTAS	41,866.00	0.00	77,049.00	0.95
	GASTOS FINANCIEROS EN VENTAS	GASTOS FINANCIEROS	628.80		1,080.00	
		VENTAS	41,866.00	0.02	77,049.00	0.01

Nota: Elaboración propia.

En donde se encontró que hay riesgos de rentabilidad financiera; por lo siguiente:

- El crecimiento del patrimonio es inferior al crecimiento del endeudamiento; y si esta tendencia permanece puede afectar a la situación financiera de la empresa.
- El costo de ventas disminuye en 100% y las ventas se incrementan en un 84%.
- El efectivo aumento en 7.5% en el periodo 2019.
- Incrementa la adquisición de Inmuebles, maquinaria y equipos; por ello la empresa LUANVI S.A.C, incrementa su deuda en 84.04% s en el periodo 2019; y como consecuencia genera problemas de liquidez por ello caja y bancos solo crecen en un 7.50%.
- En el periodo 2019 se incrementan los gastos de venta respecto a las ventas en un 95%.

- En el periodo 2019 los gastos financieros disminuyen respecto a las ventas en un 1%.
- En el periodo 2019 la utilidad Neta disminuye respecto a las ventas en un 1%.

b. Decreciente participación del mercado nacional

Para poder analizar la participación del mercado a nivel nacional; se extrajo información del sector del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2020); en la que se obtuvo que la empresa LUANVI S.A.C, cuenta con un 0.664% de participación en el mercado nacional en el sector de construcción.

Tabla 5

Principales indicadores del sector construcción, 2013-2019

Indicador	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VAB Construcción (Variación %)	9.4	1.8	-5.4	-2.6	2.4	5.4	1.6
Cemento (tonelada)							
Producción	10 882 166	11 303 125	11 079 768	10 789 922	10 686 521	10 799 272	11 327 487
Despacho total 1/	11 308 786	11 696 448	11 491 899	11 273 561	11 160 002	11 371 403	11 781 618
Despacho local 1/	11 087 928	11 390 171	11 129 898	10 879 365	10 799 072	11 105 624	11 583 157
Exportación	220 859	306 277	362 001	394 196	360 930	265 779	198 461
Importación	47 751	51 220	48 131	29 906	126 412	244 727	295 205
Consumo Interno 2/	11 135 679	11 441 392	11 178 030	10 909 271	10 925 485	11 350 352	11 878 362
Venta Total	11 260 093	11 590 348	11 381 828	11 189 962	11 069 279	11 260 015	11 607 823
Venta Local	11 043 383	11 284 071	11 019 827	10 795 767	10 684 652	10 939 637	11 409 362
Asfalto (Miles barriles)							
Venta Interna	1348	1669	1410	1323	1653	1650	1494

Nota. La información del Valor Agregado del sector de los años 2016 y 2017 son preliminares (P) y los de 2018 y 2019 son estimados (E). Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, Empresas Productoras de Cemento, Ministerio de Energía y Minas (2020).

En base a los datos obtenidos, realizamos el análisis respectivo en base a los datos al estado de resultados de LUANVI S.A.C. y los datos del sector obtenidos realizamos los cálculos respectivos:

$$\text{Participación del mercado} = \frac{\text{VENTAS DE LA EMPRESA (S/.)}}{\text{VENTAS DEL SECTOR (S/.)}}$$

$$\text{Participación del mercado} = \frac{77,049.00}{11,607,822.50}$$

$$\text{Participación del mercado} = 0.664\%$$

c. *Baja competitividad*

La empresa LUANVI S.A.C, cuenta con problemas de baja competitividad; debido a que según su indicador de desempeño de la competitividad la empresa tiene un 37.5%; lo cual indica que no tiene una eficaz respuesta de atención a sus clientes mediante sus cotizaciones.

Tabla 6

Indicador de desempeño de la competitividad

MES	COTIZACIONES APROBADAS	COTIZACIONES ATENDIDAS	VALOR DE INDICADOR (%)
sep-14	1	4	25.0%
oct-14	1	3	33.3%
nov-14	1	2	50.0%
dic-14	1	3	33.3%
ene-15	1	3	33.3%
feb-15	0	5	0.0%
mar-15	4	8	50.0%
abr-15	1	2	50.0%
may-15	1	3	33.3%
jun-15	1	4	25.0%
jul-15	5	9	55.6%
ago-15	3	7	42.9%
sep-15	2	6	33.3%
oct-15	2	5	40.0%
nov-15	1	3	33.3%
dic-15	1	4	25.0%
ene-16	1	4	25.0%
feb-16	2	6	33.3%
mar-16	3	7	42.9%
abr-16	4	8	50.0%
INDICADOR			37.5%

Nota: Elaboración propia.

d. Baja productividad

A continuación, se detalla los índices de rendimiento en función a los costos (CPI), y al cronograma (SPI), en dónde se logra identificar que el índice de productividad está decreciendo; debido a que el índice de rendimiento de costos y cronograma en el periodo es mayor a uno que indica que se los costos y el tiempo son mayores a lo planificado.

Tabla 7

Rendimiento en función a los costos (CPI), y al cronograma (SPI)

MES	CPI Parcial	CPI Acumulado
sep-14	1.54	1.54
oct-14	1.60	1.57
nov-14	1.83	1.67
dic-14	3.15	1.94
ene-15	0.00	1.71
feb-15	2.40	1.75
mar-15	2.07	1.69
abr-15	0.32	1.58
may-15	0.63	1.51
jun-15	0.59	1.40
jul-15	0.92	1.36
ago-15	2.11	1.41
sep-15	1.23	1.40
oct-15	1.45	1.41
nov-15	0.70	1.30
dic-15	0.57	1.24
ene-16	0.65	1.19
feb-16	0.23	1.13
mar-16	0.00	1.15
abr-16	0.00	1.15

MES	SPI Parcial	SPI Acumulado
sep-14	1.25	1.25
oct-14	1.50	1.37
nov-14	2.17	1.61
dic-14	10.32	2.15
ene-15	0.00	1.98
feb-15	3.84	2.06
mar-15	1.46	2.02
abr-15	0.16	1.69
may-15	0.23	1.41
jun-15	0.41	1.27
jul-15	0.55	1.17
ago-15	0.99	1.15
sep-15	0.94	1.14
oct-15	1.65	1.22
nov-15	0.66	1.14
dic-15	0.45	1.07
ene-16	0.77	1.05
feb-16	0.25	1.02
mar-16	0.79	1.01
abr-16	0.00	0.94

Nota: Elaboración propia.

3.3.1.3. Fase de selección – Diagrama Pareto

En base a la fase de aclaración realizada se determinaron las variables cualitativas a fin de lograr identificar el problema con mayor impacto de la empresa LUANVI S.A.C. Al respecto, se realizó una matriz de distribución binaria de factores valorando el impacto o influencia de un problema sobre los otros problemas como se evidencia en la siguiente tabla

Tabla 8

Matriz de distribución binaria de factores

FACTORES	Baja rentabilidad	Baja competitividad	Baja productividad	Decreciente participación del mercado nacional	Personal	Peso Total	Peso Ponderado
Baja rentabilidad	-	0	0	0	0	0	0%
Decreciente participación del mercado nacional	1	-	1	1	1	4	25%
Baja competitividad	1	1	-	1	1	4	25%
Baja productividad	1	1	1	-	1	4	25%
Personal	1	1	1	1	-	4	25%

Nota: Elaboración propia.

A partir de la tabla se concluye la valoración de cada problema siendo el resultado por orden de importancia, el siguiente:

- Decreciente participación del mercado nacional – 16%
- Baja competitividad – 16%
- Baja productividad – 16%
- Personal – 16%
- Baja rentabilidad – 0%

Luego, se ejecuta el enfrentamiento de variables entre peso ponderado obtenido y la calificación de acuerdo a una escala de 0 a 5 para evaluar cuanto influye cada factor en cada problema, donde 0 es nada influyente y 5 es completamente influyente, concluyendo en la siguiente tabla:

Tabla 9

Matriz de enfrentamiento de variables para elección del problema

FACTORES	Pond.	Baja rentabilidad		Baja competitividad		Baja productividad		Decreciente participación del mercado nacional		Personal	
		Calf.	Sub. Total	Calf.	Sub. Total	Calf.	Sub. Total	Calf.	Sub. Total	Calf.	Sub. Total
Baja rentabilidad	0%	0	0.0000	4	0.0000	3	0.0000	3	0.0000	5	0.0000
Decreciente participación del mercado nacional	25%	1	0.2500	5	1.2500	4	1.0000	0	0.0000	2	0.5000
Baja competitividad	25%	3	0.7500	0	0.0000	5	1.2500	1	0.2500	2	0.5000
Baja productividad	25%	3	0.7500	1	0.2500	0	0.0000	3	0.7500	2	0.5000
Personal	25%	2	0.5000	4	1.0000	4	1.0000	1	0.2500	0	0.0000
Puntuación Total	100%	2.25		2.50		3.25		1.25		1.50	

Nota: Elaboración propia.

A partir de la tabla se concluye la valoración de cada problema siendo el resultado por orden de importancia, el siguiente:

- Baja productividad – 3.25
- Baja competitividad – 2.50
- Baja rentabilidad – 2.25
- Personal – 1.50
- Decreciente participación del mercado nacional – 1.25

Posteriormente, se realiza el análisis partero a fin de priorizar y elegir el problema más relevante, concluyendo que este trabajo se enfocará en solucionar el problema de la baja productividad, como se muestra en la siguiente tabla y figura:

Tabla 10

Análisis Pareto

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE	ACUMULADO
4	Baja productividad	3.25	30.23%	30.23%
3	Baja competitividad	2.50	23.26%	53.49%
1	Baja rentabilidad	2.25	20.93%	74.42%
5	Personal	1.50	13.95%	88.37%
2	Decreciente participación del mercado nacional	1.25	11.63%	100.00%
TOTAL		10.75	100.0%	

Nota: Elaboración propia.

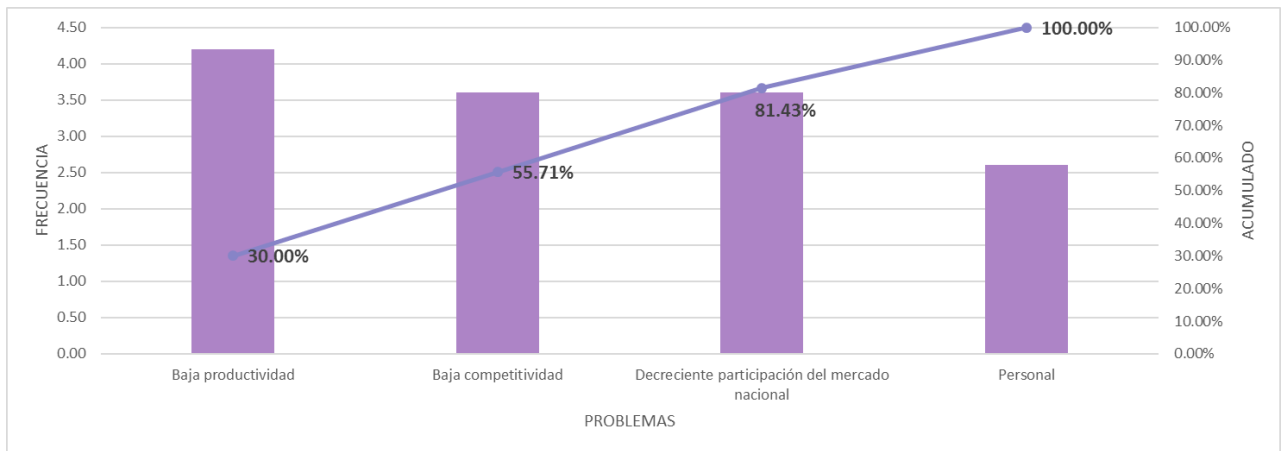


Figura 19. Análisis Pareto

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2. Plan de Gestión del proyecto

En base al diagnóstico realizado se propuso a la Alta Dirección de la empresa LUANVI S.A.C. el Plan de Gestión del Proyecto de "IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C. el cual consiste en elaborar, monitorear y control los Documentos de gestión a implementar en cada proyecto de la empresa, en base a los requisitos de las normas

internacionales, y utilizando los estándares de gestión de proyectos para lograr la homologación con su cliente.

3.3.2.1. Propósitos del plan de gestión del proyecto

- Implementar los Sistemas de Gestión para el proceso de Homologación como proveedores.
- Control y seguimiento de la implementación de los documentos del Sistema de Gestión Requeridos para la homologación de proveedores.

3.3.2.2. Alcance del plan de gestión del proyecto

El alcance del Plan de gestión de proyectos se delimita a los procesos de la Sede Principal ubicada en la ciudad de Lima, así como, los procesos de las Sedes donde se brinda el servicio de Supervisión. Al respecto, se elaboró una Estructura de Desglose de Trabajo que a continuación se muestra:

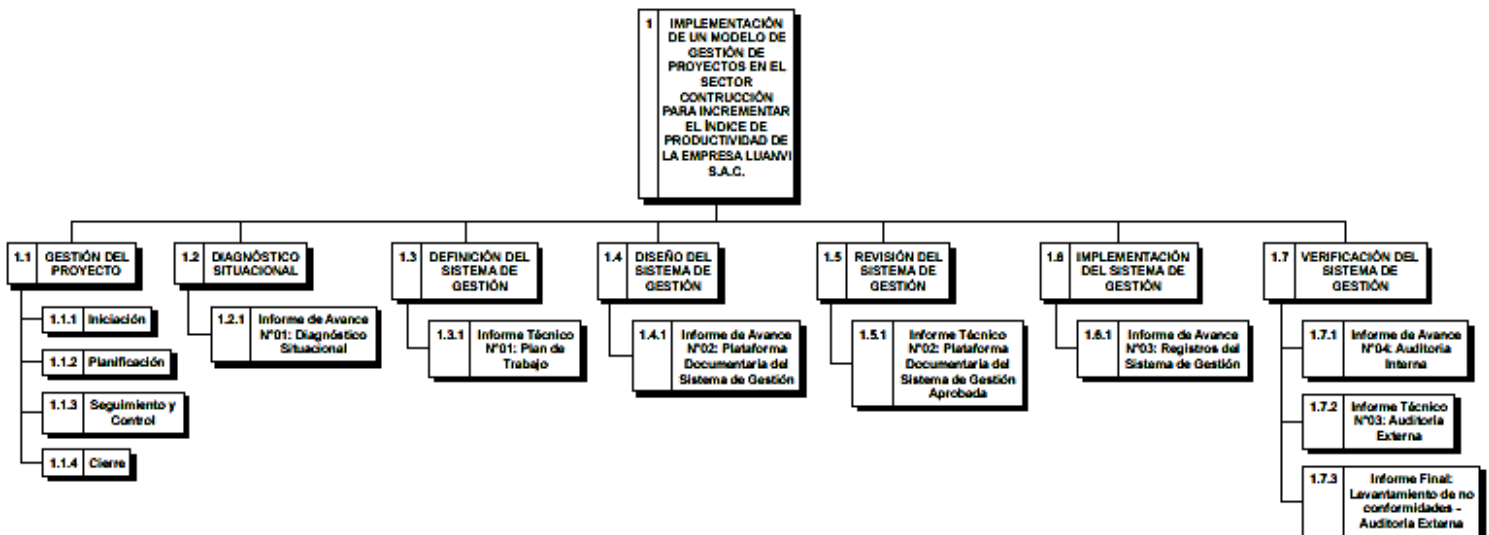


Figura 20. Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.3. Metodología de enfoque técnico y de trabajo

Tabla 11

Metodología - Enfoque técnico

PROCESO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	ACTIVIDADES	RESP.	LUGAR
Gestión del proyecto	Se utilizará la metodología de las Buenas prácticas de Gestión de proyectos alineadas con las normas internacionales de los Sistemas de Gestión; a fin de cumplir con los objetivos del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Iniciación ✓ Planificación ✓ Seguimiento y Control ✓ Cierre 	Consultor	Sede Principal – Cliente/ Gabinete
Diagnóstico situacional	Realizar un diagnóstico inicial para determinar un plan de implementación del proyecto, mediante la identificación de los procesos operativos, de apoyo y estratégicos, así como el alcance del Sistema de Gestión.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Investigar aspectos generales de la empresa. ✓ Descripción de los procesos operativos, de soporte y dirección. ✓ Desarrollar el diagnóstico. 	Consultor	Sede Principal – Cliente/ Gabinete
Definición del sistema de gestión	Identificar la necesidad de crear o modificar un documento del Sistema de Gestión. Evaluar si procede con la creación o modificación del documento, coordinando con el personal relacionado al proceso.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaborar el Plan de Trabajo. ✓ Validar y ajustar el Plan de Trabajo. 	Consultor/ Empresa	Sede Principal – Cliente/ Gabinete
Diseño del sistema de gestión	Elaborar la documentación del Sistema de Gestión (Formatos, instructivos, procedimientos, manuales, entre otros), con el apoyo de las personas relacionadas al proceso. En base a los requisitos vigentes y aplicables del cuestionario de Homologación entregado previamente por el Cliente.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestión de personal. ✓ Gestión seguridad y salud ocupacional. 	Consultor/ Empresa	Sede Principal – Cliente/ Gabinete

PROCESO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	ACTIVIDADES	RESP.	LUGAR
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestión ambiental. ✓ Gestión de calidad. ✓ Calibración de equipos y herramientas. ✓ Compras, recepción y almacenamiento . ✓ Mantenimiento. ✓ Manuales. 		
Revisión y aprobación de los documentos del sistema de gestión	<p>Revisar el documento creado o modificado coordinando con quien corresponda, según sea el caso.</p> <p>La aprobación se dará de acuerdo a los Niveles de Revisión y aprobación establecidos por el Cliente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisión por el Equipo de Trabajo. ✓ Aprobación por la Dirección. 	Consultor/ Empresa	Sede Principal – Cliente/ Gabinete
Implementación del sistema de gestión	<p>Publicación y difusión de los documentos del sistema de gestión, en donde todo el personal de la empresa tiene acceso.</p> <p>Instruir en el uso de los documentos del sistema de gestión implementados al personal involucrado, de ser necesario se realiza un proceso de inducción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitaciones del SG. ✓ Implementación de la documentación. 	Consultor/ Empresa	Sede Principal – Cliente/ Gabinete
Verificación del sistema de gestión	<p>En la Auditoría interna, se determinará si el Sistema de Gestión está implantado apropiadamente, se mantiene correctamente, si la organización está logrando sus objetivos, es eficaz y está conforme con los requisitos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Auditoria Interna. ✓ Levantamiento de no conformidades - Auditoria Interna. 	Consultor/ Empresa/ Ente certificado	Sede Principal – Cliente/ Gabinete

PROCESO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	ACTIVIDADES	RESP.	LUGAR
	En la Auditoria externa – Homologación , se verificará si se cumplen con ciertos criterios establecidos en un cuestionario previamente entregado por la entidad Homologadora. Los cuales, comprenden aspectos Financieros y Legales que dependen exclusivamente del Cliente. Adicionalmente a ello revisan aspectos de Gestión de Calidad, Seguridad y Salud en el Trabajo y Gestión de Ambiental que será parte del alcance del servicio.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Auditoria Externa (Homologación) ✓ Levantamiento de no conformidades - Auditoria Externa. 		

Nota: Elaboración propia.

Tabla 12

Metodología - Enfoque trabajo de la gestión del proyecto

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	MODO DE TRABAJO
Iniciación	Inicialmente el equipo de proyecto se reúne para definir cuál será el alcance del proyecto.	<p style="text-align: center;">1. ASESORAMIENTO IN SITU</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Coordinación permanente con la Gerencia y los Responsables de Área. ● Recopilación y procesamiento de información a través de recorrido en campo y revisión de información (digital – física) ● Elaboración y seguimiento para la revisión y aprobación de la Plataforma Documentaria.
Planificación	<p>Se establece los documentos de gestión del proyecto necesarios que respaldan los acuerdos tomados por el equipo de proyecto.</p> <p>Se establecen la responsabilidades y roles del equipo de proyecto, y las fechas en que deberán estar listos los entregables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Exposición de las estrategias, avances y medidas de control para el cumplimiento de plazos del Plan de Trabajo. ● Establecer acuerdos y dar seguimiento para un desarrollo adecuado del Plan de Trabajo y temas relacionados al servicio. ● Disolución de dudas e inquietudes, como entrega de información necesaria.
Seguimiento y Control	Se realizan reuniones semanales del equipo de proyecto para informar cual es el estado del proyecto.	<p style="text-align: center;">2. ASESORAMIENTO A DISTANCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Respaldo en la formación de la plataforma documentaria del Sistema de Gestión. ● Elaboración de informes del seguimiento y control del Plan de Trabajo, planteamiento de estrategias, informe de la auditoria interna, material para exposición y demás relacionados

Cierre	Al término del proyecto se verifica la entrega de todos los entregables, y se redactan los documentos de cierre del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación permanente con los Responsables para coordinación y verificación de avances. • Coordinaciones, consultas u otros trámites con la Casa Certificadora.
---------------	---	--

Nota: Elaboración propia.

3.3.2.4. Entregables de alto nivel del proyecto

Tabla 13

Entregable de alto nivel del proyecto

Descripción	Fecha programada
Informe de avance N°01: Diagnóstico situacional	martes, 18 de febrero de 2020
informe técnico N°01: Plan de trabajo	viernes, 28 de febrero de 2020
Informe de avance N°02: Plataforma documentaria del sistema de gestión	lunes, 23 de marzo de 2020
Informe técnico N°02: Plataforma documentaria del sistema de gestión aprobado	martes, 31 de marzo de 2020
Informe de avance N°03: Registros del sistema de gestión	viernes, 03 de abril de 2020
Informe de avance N°04: Auditoría interna	jueves, 23 de abril de 2020
Informe técnico N°03: Auditoría externa	jueves, 30 de abril de 2020
Informe final: Levantamiento de no conformidades - auditoria externa	viernes, 08 de mayo de 2020

Nota: Elaboración propia.

3.3.2.5. Cronograma del proyecto

En base al propósito y alcance del proyecto, se define el conjunto de actividades a desarrollar a través el cual se visualiza de manera completa en el Anexo 6: Cronograma de actividades del proyecto, sin embargo, a menar de resumen se muestra la siguiente figura:

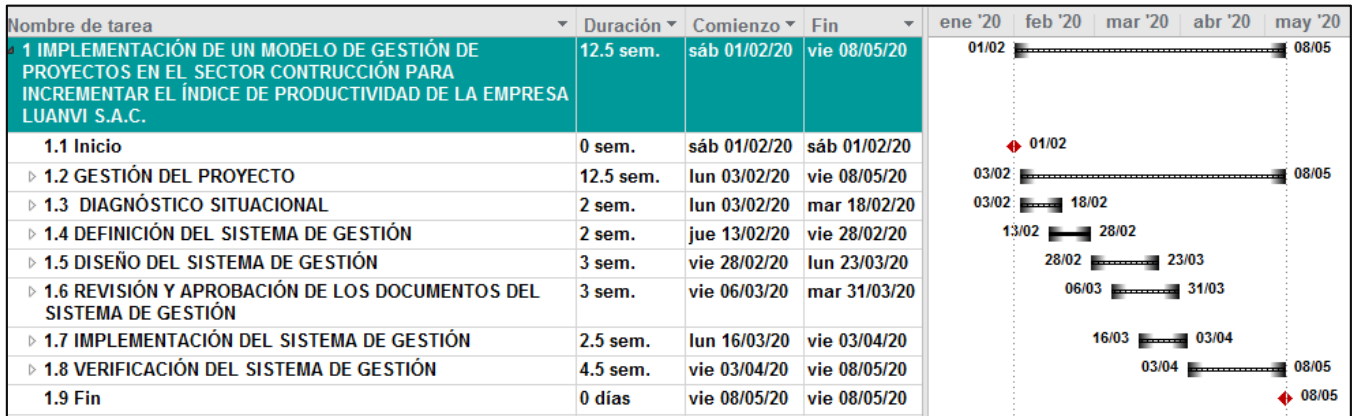


Figura 21. Cronograma del proyecto a alto nivel

Fuente: Elaboración propia.

3.3.3. Desarrollo del proyecto

3.3.3.1. Diagnóstico situacional

a. Análisis De Procesos

i. Frugalización de los procesos

En la frugalización de los procesos operativos de la empresa LUANVI S.A.C. se consideraron los cinco principales procesos para la entrega de proyectos, los cuales son: inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre; así como su interacción con los procesos administrativos o de soporte. A continuación, el detalle:

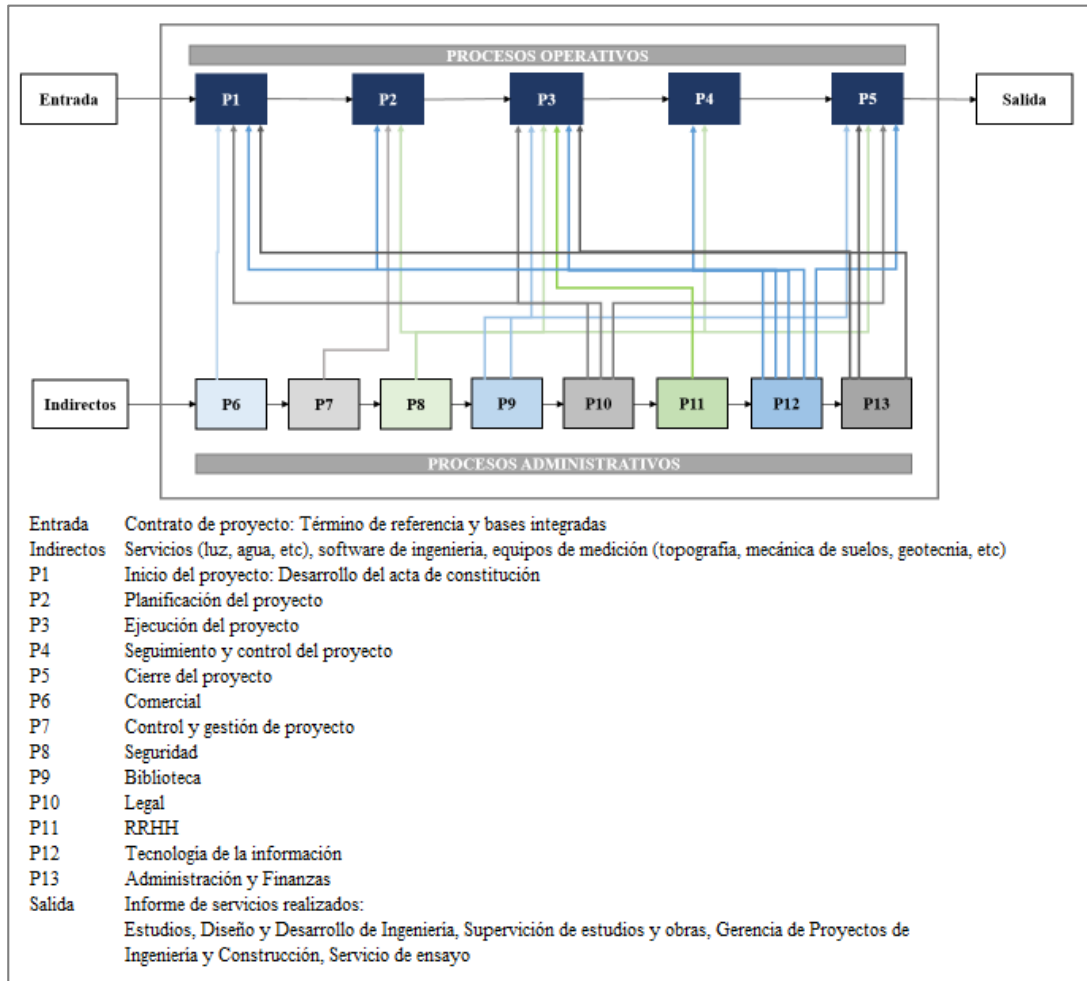


Figura 22. Frugalización proceso de elaboración proyectos LUANVI S.A.C.

Fuente: Elaboración propia.

ii. Mapa de Procesos a nivel LUANVI S.A.C - Nivel 1

Se conoce que todos los proyectos se tienen los siguientes procesos a nivel

operacional, los cuales son:

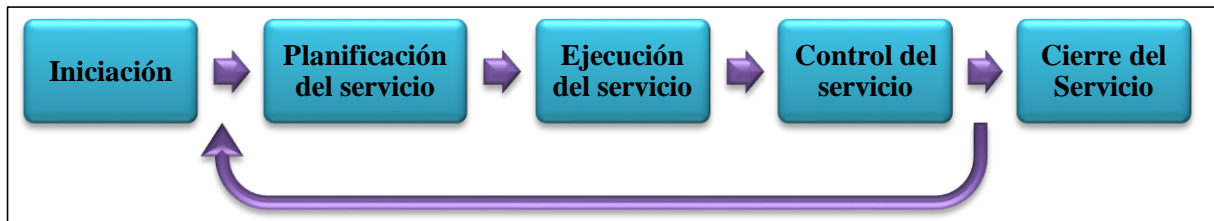


Figura 23. Macroprocesos de la Gestión de proyectos de LUANVI S.A.C.

Fuente: Elaboración propia.

Cada uno de los procesos debe tener un responsable y objetivos SMART, de manera que se puedan obtener indicadores para que la eficacia de los procesos y su contribución a los objetivos empresariales y a la visión organizacional aumenten.

Como personal de la empresa LUANVI S.AC., nos centraremos en analizar la situación actual de los procesos operacionales o centrales, correspondientes a las actividades de la gerencia de operaciones.

Todos los proyectos pasan por los macroprocesos identificados, en esos macroprocesos se encuentran *subprocesos para desarrollar los productos* (Entregables) así como los *subprocesos para la gestión de proyectos*; ya que se debe tener clara la necesidad del éxito tanto del producto como del proyecto.

Cabe señalar que los objetivos e indicadores mencionados en cada subproceso son referenciales y deben ser analizados conjuntamente con los responsables de la gerencia de la gerencia. Asimismo, corresponden a enunciados que ayudan a tener una visión global del subproceso y en la práctica se puede emplear objetivos e indicadores a nivel de macroproceso (iniciación, planificación, ejecución, control y cierre)

iii. Subprocesos a nivel - Nivel 2

Proceso de iniciación

El proceso comienza con el primer contacto con la oportunidad de negocio y culmina con el cierre del contrato. La empresa se puede enterar de la oportunidad de negocio a través de una invitación directa o por medio de la plataforma de sus clientes. Luego de identificar el posible servicio se evalúa la conveniencia del mismo y se determina si se continúa con el proceso. De continuar, se procede a la elaboración de la oferta y se

culmina con la aprobación o rechazo de la misma por parte del cliente. En la siguiente figura se ilustra la secuencia de los subprocesos de iniciación y se detalla:

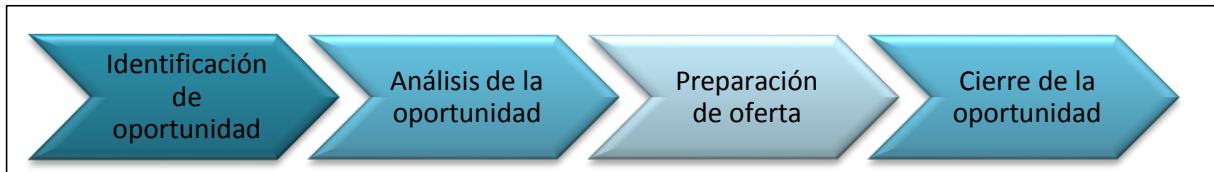


Figura 24. Subprocesos de iniciación de LUANVI S.A.C.

Fuente: Elaboración propia.

- **Identificación de oportunidad:** Consiste en identificar los potenciales servicios que pueda brindar la gerencia.
- **Análisis de la oportunidad:** consiste en realizar una evaluación rápida de la conveniencia del servicio.
- **Preparación de Oferta:** Consiste en elaborar las ofertas técnica y económica para la nueva oportunidad de servicio identificada.
- **Cierre de la oportunidad:** consiste en negociar montos, fechas y demás términos del servicio con el cliente para dar inicio con las actividades operativas. Está precedida por la buena pro o adjudicación del servicio y finaliza con la firma del contrato.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los subprocesos, sus responsables, sus objetivos y sus indicadores.

Tabla 14

Resumen de Subprocesos de iniciación de LUANVI S.A.C.

SUBPROCESO	RESPONSABLE	OBJETIVO	INDICADOR
Identificación de oportunidad	Subgerente	Identificar la mayor cantidad de oportunidades de negocio	Nº de oportunidades identificadas
Análisis de la oportunidad	Subgerente	Determinar la idoneidad de presentar la oferta	Tiempo promedio empleado
Preparación de oferta	Subgerente	Preparar propuestas ganadoras	Porcentaje de propuestas ganadas
Cierre de la oportunidad	Subgerente	Concluir satisfactoriamente la oportunidad de negocio	Tiempo promedio empleado

Nota: Elaboración propia.

Proceso de planificación

Incluye:

- *La planificación de la gestión del proyecto*, en la cual se recomienda emplear las buenas prácticas del PMI.
- *La planificación del producto*, en la cual se deben identificar los requisitos técnicos del cliente y aquellos formatos y normas que permitirán al equipo desarrollar el producto.

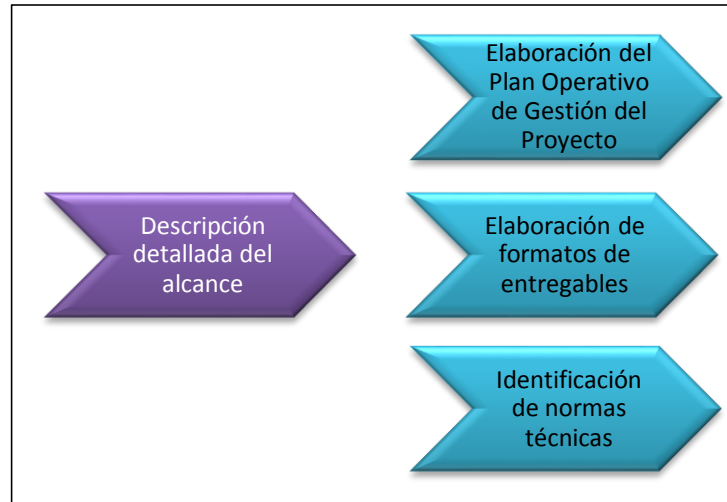


Figura 25. Subprocesos de planificación de LUANVI S.A.C.

Fuente: Elaboración propia.

- **Descripción detallada del alcance:** consiste en detallar correctamente el alcance del proyecto, con el fin de garantizar que se incluya todo el trabajo requerido y que este se pueda completar con éxito. Este subproceso es vital para los siguientes.
- **Elaboración del Plan Operativo de Gestión del Proyecto:** este subproceso está asociado a la planificación de la gestión del proyecto y consiste en elaborar un plan operativo que contenga planes de: comunicaciones, presupuesto, personal, cronograma, etc.
- **Elaboración de formatos de entregables:** consiste en identificar tempranamente y elaborar, en base al alcance detallado, todos los formatos de los entregables del proyecto.
- **Identificación de normas técnicas:** consiste en identificar tempranamente la normativa vigente aplicable al proyecto.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los subprocesos, sus responsables, sus objetivos y sus indicadores.

Tabla 15

Resumen de Subprocesos de planificación de LUANVI S.A.C.

SUBPROCESO	RESPONSABLE	OBJETIVO	INDICADOR
Descripción detallada del alcance	Jefe de Proyecto	Identificar el alcance del proyecto y aterrizarlo en una EDT y en un diccionario de EDT	N° de entregables nuevos o eliminados durante el proyecto (sin control de cambios)
Elaboración del Plan Operativo de Gestión del Proyecto	Jefe de Proyecto	Establecer la Línea Base real del proyecto	Tiempo promedio empleado hasta la aprobación interna
Elaboración de formatos de entregables	Jefe de Proyecto	Identificar y elaborar tempranamente los formatos de los entregables	Tiempo promedio empleado hasta la aprobación interna
Identificación de normas técnicas	Jefe de Proyecto	Conocer todas las normas aplicables y su disponibilidad	Porcentaje de normas técnicas disponibles

Nota: Elaboración propia.

Proceso de ejecución del servicio

El proceso de ejecución incluye la ejecución de la gestión del proyecto y la ejecución del producto o entregables. Con respecto a la primera, se recomienda el uso de las buenas prácticas del PMI. Con respecto al producto, se debe elaborar cada entregable de manera que se cumplan los requisitos del cliente; es decir, con calidad. A continuación, se muestra el detalle:

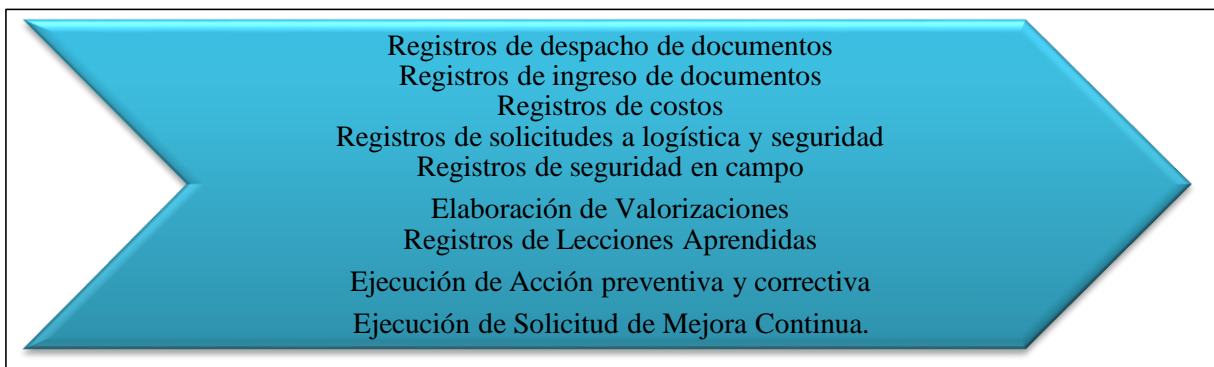


Figura 26. Subprocesos de ejecución - Gestión del Proyecto de LUANVI S.A.C.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 27. Subprocesos de ejecución – Ejecución de productos de LUANVI S.A.C.

Fuente: Elaboración propia.

- **Revisión de documentación existente:** consiste en revisar la documentación existente de propiedad de la empresa y la proporcionada por el cliente; es decir, estudios anteriores del proyecto, términos de referencia y demás documentación que sirva para el desarrollo del servicio.
- **Planteamiento General de obras:** consiste en realizar un planeamiento preliminar de las obras y establecer un Layout general.
- **Elaboración de criterios y especificaciones generales:** consiste en elaborar los criterios de diseño y las especificaciones técnicas preliminarmente.
- **Elaboración de los estudios básicos:** consiste en realizar los estudios que permitan calcular parámetros básicos para el diseño.
- **Diseño de Ingeniería:** consiste en elaborar la ingeniería del proyecto.
- **Elaboración de Laminado:** consiste en elaborar los planos finales de los diseños previamente establecidos.
- **Elaboración de metrados:** consiste en determinar las cantidades de las diferentes partidas presupuestales de la obra.
- **Actualización de criterios y especificaciones:** consiste en definir los criterios de diseño y las especificaciones técnicas finales.
- **Análisis de Costos y presupuestos:** consiste en obtener los costos y desarrollar el presupuesto de la obra.
- **Programación de Obra:** consiste en obtener el cronograma de la obra.
- **Evaluación económica:** consiste en realizar la evaluación económica del proyecto

- **Elaboración de documentos de licitación:** consiste en obtener los documentos que permitan al cliente convocar al proceso de licitación para la construcción de la obra.
- **Elaboración de memoria descriptiva e integración:** consiste en la descripción técnica de lo que se ha hecho en todo el proyecto.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los subprocesos, sus responsables, sus objetivos y sus indicadores.

Tabla 16

Resumen de Subprocesos de ejecución de LUANVI S.A.C.

SUBPROCESO	RESPONSABLE	OBJETIVO	INDICADOR
Revisión de documentación existente	Jefe de Proyecto	Revisar toda la información existente	Tiempo promedio empleado
Reconocimiento de campo	Jefe de Proyecto	Conocer la realidad del terreno	Tiempo promedio empleado
Planeamiento general de obras	Jefe de Proyecto	Establecer el layout	N° de cambios al esquema del proyecto
Elaboración de criterios y especificaciones generales	Jefe de Proyecto	Establecer los criterios y las especificaciones preliminares	Tiempo promedio empleado
Elaboración de los Estudios Básicos	Jefe de Proyecto	Obtener parámetros básicos para el diseño	Tiempo promedio empleado

SUBPROCESO	RESPONSABLE	OBJETIVO	INDICADOR
Diseño de ingeniería	Jefe de Proyecto	Obtener el diseño final y las memorias de cálculo	Nº de cambios en el diseño
Elaboración de laminado	Jefe de Proyecto	Obtener los planos finales según estándar LUANVI S.A.C.	Porcentaje de planos observados internamente
Elaboración de metrados	Jefe de Proyecto	Obtener las cantidades a presupuestar	Porcentaje de metrados observados internamente
Actualización de criterios y Especificaciones	Jefe de Proyecto	Establecer los criterios y las especificaciones finales	Tiempo promedio empleado
Análisis de costos y presupuesto	Jefe de Proyecto	Obtener el presupuesto optimizado	Nº de cambios en el presupuesto
Programación de obras	Jefe de Proyecto	Obtener el cronograma de obra	Nº de cambios en el cronograma
Evaluación económica	Jefe de Proyecto	Obtener ratios económicos del proyecto	Tiempo promedio empleado
Elaboración de documentos de licitación	Jefe de Proyecto	Obtener los expedientes	Tiempo promedio empleado

SUBPROCESO	RESPONSABLE	OBJETIVO	INDICADOR
		técnicos y los términos de licitación	
Elaboración de memoria descriptiva e integración	Jefe de Proyecto	Obtener el Informe Final	Tiempo promedio empleado

Nota: Elaboración propia.

Proceso de control del servicio

El proceso de control incluye el control de la gestión del proyecto y el control del producto (entregables). Con respecto a lo primero, se recomienda emplear las buenas prácticas del PMI. Con respecto al producto, se debe elaborar cada entregable con la calidad deseada. A continuación, se muestra el detalle:

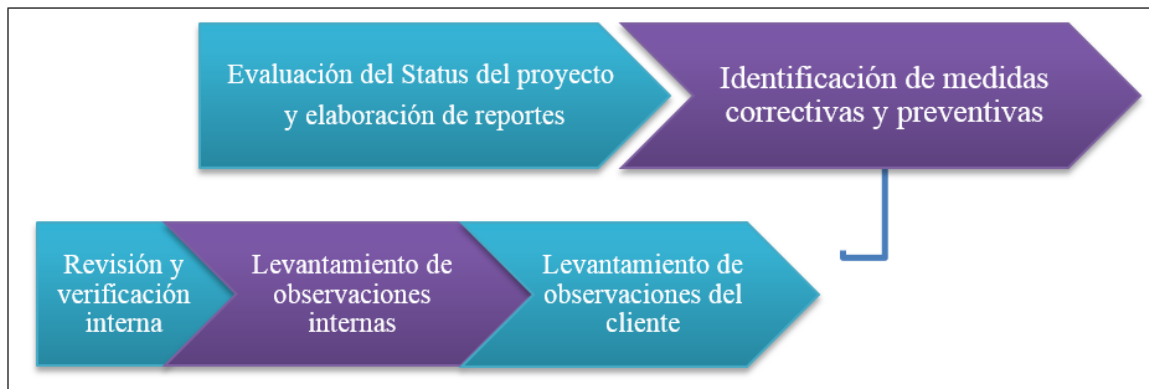


Figura 28. Subprocesos de control de LUANVI S.A.C.

Fuente: Elaboración propia.

Sobre al Control de del producto, a continuación, se detalla.

- **Revisión y verificación interna:** consiste en realizar un control de calidad al entregable antes de enviarlo al cliente. Todos los productos pasan necesariamente por este subproceso.
- **Levantamiento de observaciones internas:** consiste en corregir las observaciones detectadas en el proceso anterior.
- **Levantamiento de observaciones del cliente:** consiste en corregir las observaciones emitidas por el cliente luego de la entrega del producto.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los subprocesos, sus responsables, sus objetivos y sus indicadores.

Tabla 17

Resumen de Subprocesos de control del producto de LUANVI S.A.C.

SUBPROCESO	RESPONSABLE	OBJETIVO	INDICADOR
Revisión y verificación interna	Jefe de Proyecto	Disminuir el costo de no calidad	Nº de observaciones interna por tipo de entregable
Levantamiento de observaciones internas	Jefe de Proyecto	Corregir las observaciones internas	Tiempo promedio de corrección
Levantamiento de observaciones del cliente	Jefe de Proyecto	Cumplir con los requisitos del cliente	Nº de observaciones externas

Nota: Elaboración propia.

Sobre al Control de la gestión del proyecto, a continuación, se detalla.

- **Evaluación del status del proyecto y elaboración de reportes:** consiste en realizar un análisis de la situación del proyecto desde el punto de vista de la gestión. Se realiza en base a los datos generados en la ejecución de la gestión del proyecto.
- **Identificación de medidas correctivas y preventivas:** consiste en identificar las medidas a implementar para poder corregir las desviaciones.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los subprocesos, sus responsables, sus objetivos y sus indicadores.

Tabla 18

Resumen de Subprocesos de control de gestión de LUANVI S.A.C.

SUBPROCESO	RESPONSABLE	OBJETIVO	INDICADOR
Evaluación del status del proyecto y elaboración de reportes	Controlador de proyectos	Conocer las desviaciones	Tiempo promedio de elaboración
Identificación de medidas correctivas y preventivas	Controlador de proyectos	Identificar medidas para mejorar la gestión del proyecto	N° de medidas correctivas y preventivas identificadas

Nota: Elaboración propia.

Proceso de cierre del servicio

El proceso de cierre es el que da fin al contrato con el cliente. Principalmente, se debe evaluar su satisfacción y obtener una conformidad del servicio.

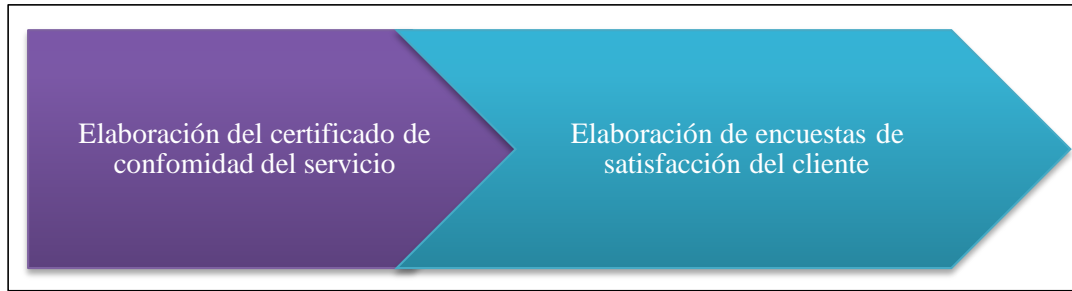


Figura 29. Subprocesos de cierre de LUANVI S.A.C.

Fuente: *Elaboración propia.*

- ***Elaboración del certificado de conformidad del servicio:*** consiste en elaborar un certificado de conformidad del servicio de acuerdo al estándar LUANVI S.A.C. y para los fines correspondientes. Es importante que el certificado muestra la ausencia de faltas o penalidades.
- ***Elaboración de encuestas de satisfacción del cliente:*** consiste en realizar encuestas al cliente para obtener el nivel de su satisfacción con el servicio y poder tomar las medidas correctivas.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los subprocesos, sus responsables, sus objetivos y sus indicadores.

Tabla 19

Resumen de Subprocesos de cierre de LUANVI S.A.C.

SUBPROCESO	RESPONSABLE	OBJETIVO	INDICADOR
Elaboración del certificado de conformidad del servicio	Jefe de Proyecto	Obtener una constancia del éxito del proyecto	Tiempo promedio

SUBPROCESO	RESPONSABLE	OBJETIVO	INDICADOR
Elaboración de encuestas de satisfacción del cliente	Jefe de Proyecto	Conocer el nivel de satisfacción del cliente	Nivel de satisfacción registrada

Nota: Elaboración propia.

b. Análisis de Causas

Para el análisis de causas se realizaron entrevistas al personal de la gerencia para determinar los problemas típicos en el desarrollo de los productos desde el proceso de iniciación hasta el cierre. A continuación, se muestra los principales problemas enfocados en cada macroproceso para su posterior análisis:

- Iniciación: falta de servicios / proyecto.
- Planificación: desbalance de cargas del personal.
- Ejecución: demora en la definición de los diseños.
- Control: demora en conocer el status de los proyectos.
- Cierre: demora en la obtención de los certificados.

A fin de analizar las potenciales causas de los problemas mencionados se utilizó la herramienta de los 5 porqués para determinar las causas principales considerando las principales causas identificadas por el personal de la gerencia durante las entrevistas. A continuación, se detallan en las siguientes figuras:

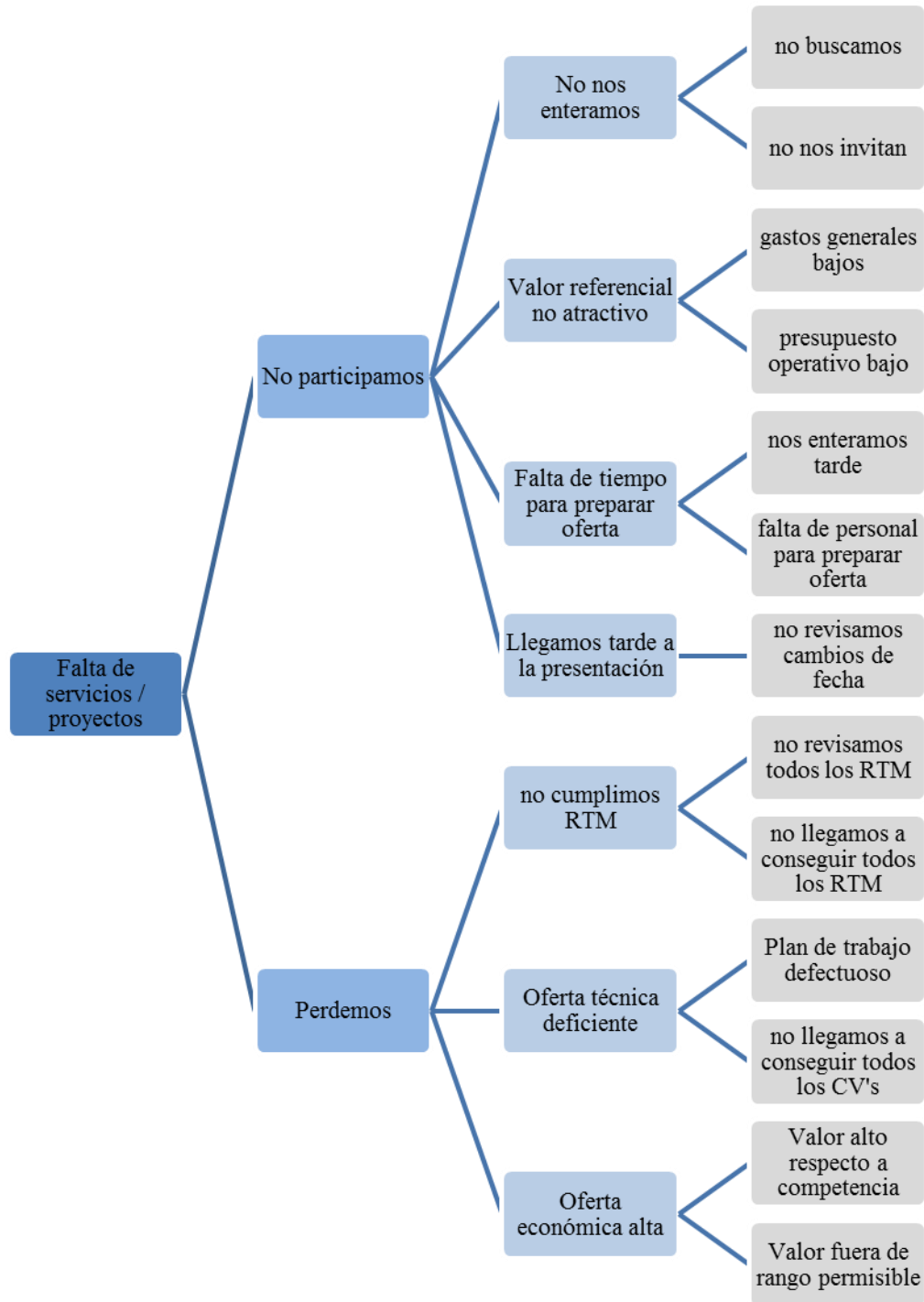


Figura 30. Diagrama del árbol de decisiones del proceso de iniciación de LUANVI S.A.C.

Fuente: *Elaboración propia.*

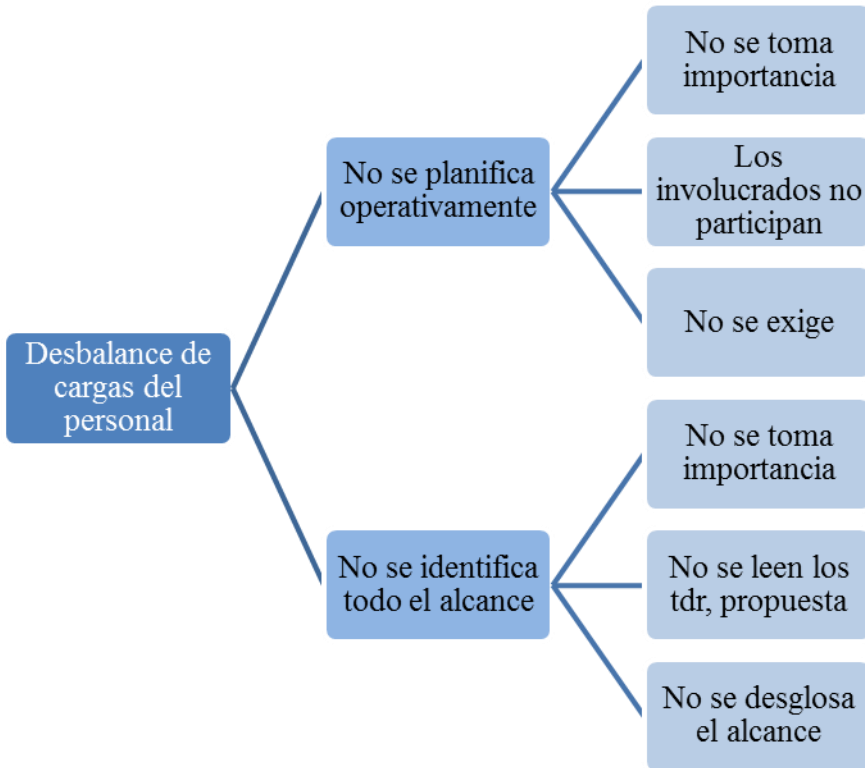


Figura 31. Diagrama del árbol de decisiones del proceso de planificación de LUANVI S.A.C.

Fuente: *Elaboración propia.*

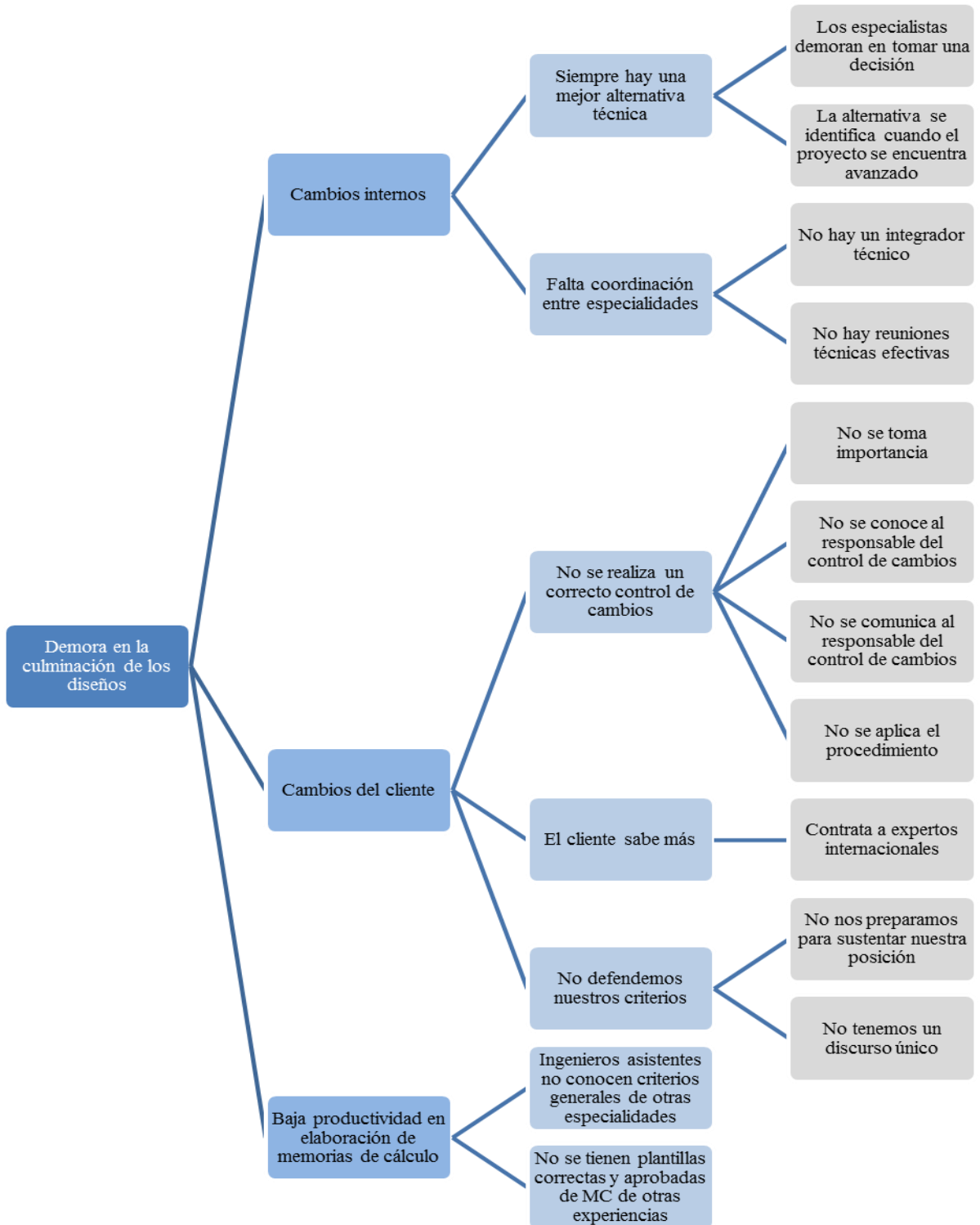


Figura 32. Diagrama del árbol de decisiones del proceso de ejecución de LUANVI S.A.C.

Fuente: *Elaboración propia.*

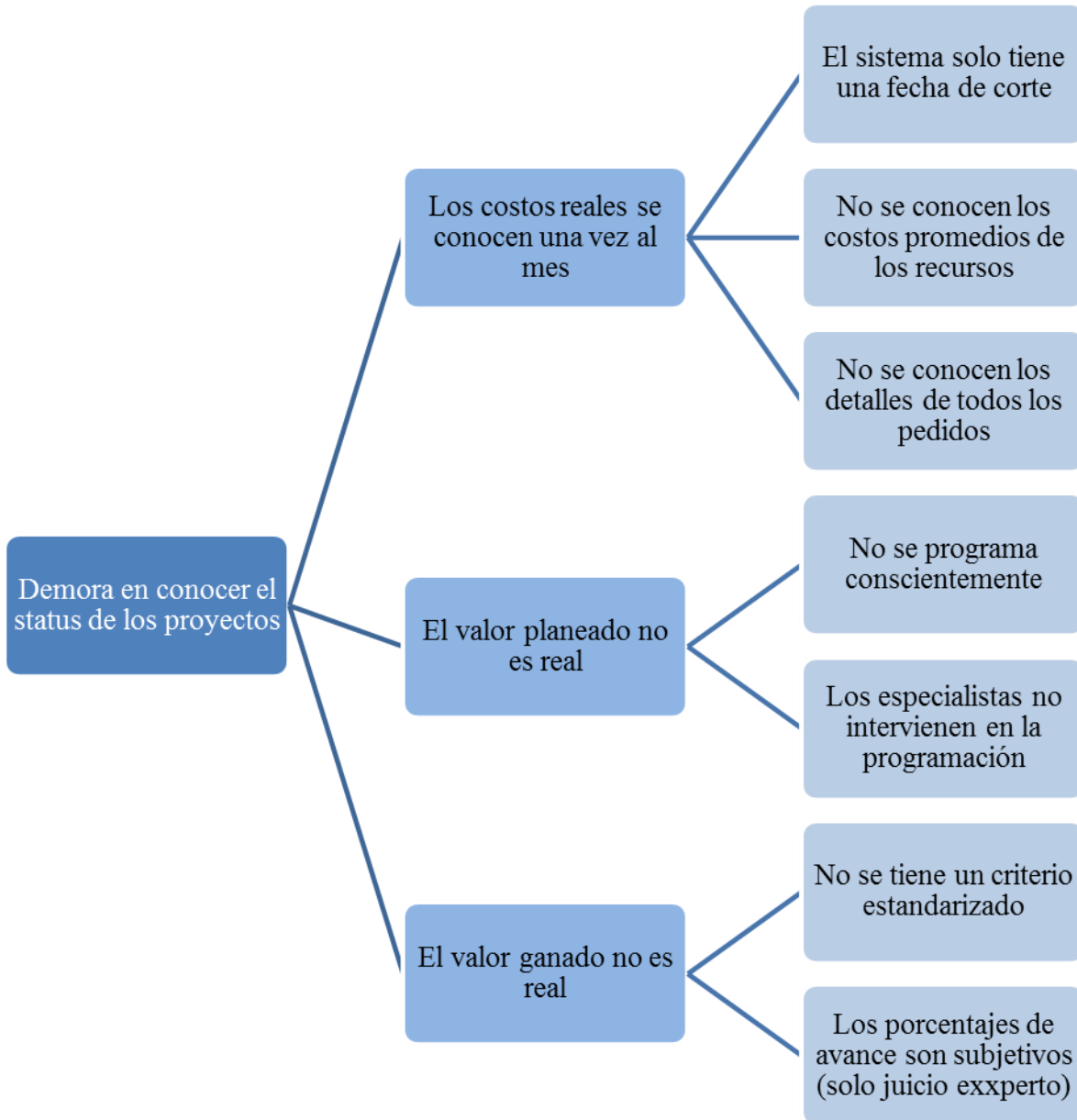


Figura 33. Diagrama del árbol de decisiones del proceso de cierre de LUANVI S.A.C.

Fuente: *Elaboración propia.*

i. Análisis de causa – efecto

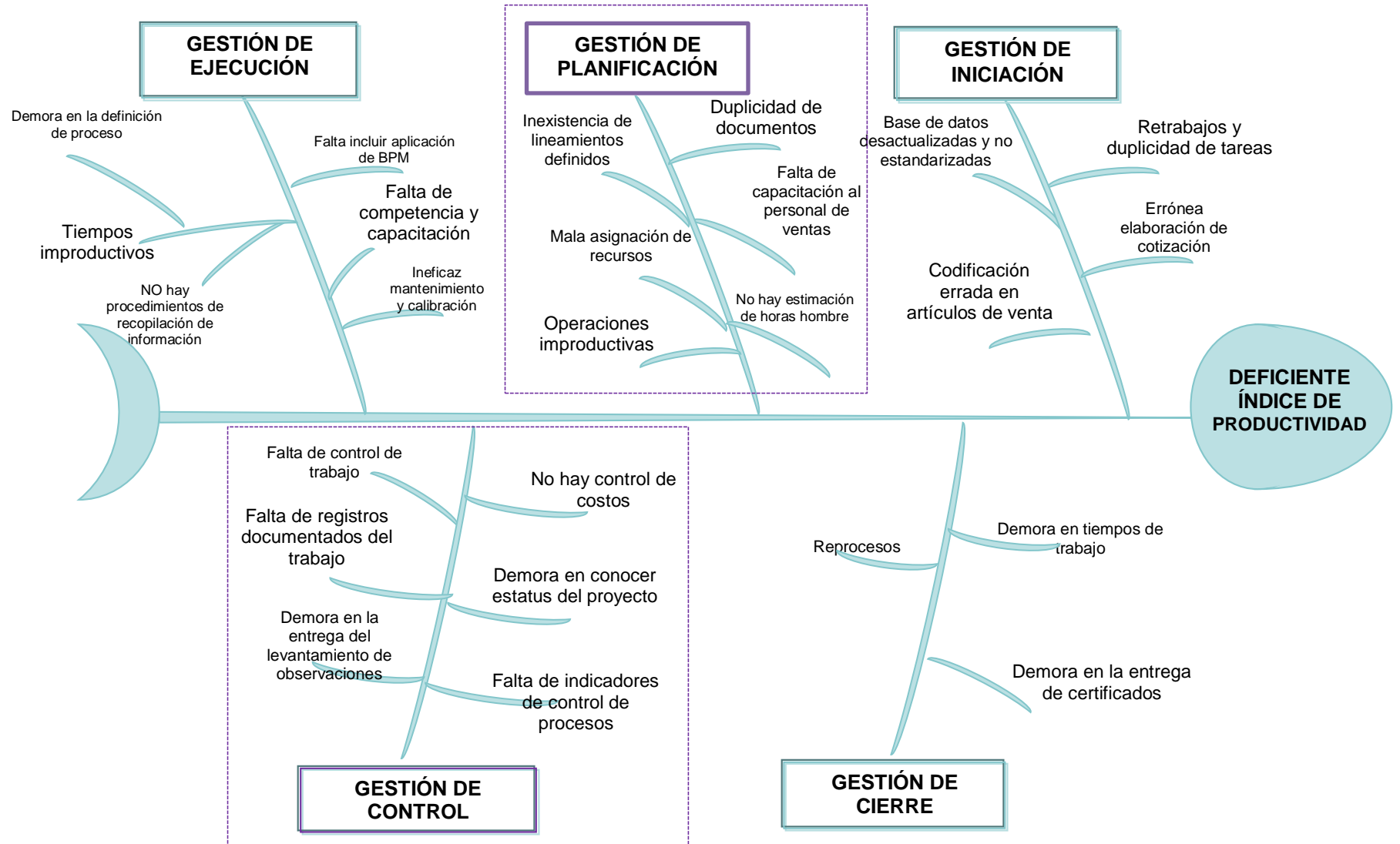


Figura 34. Diagrama de Ishikawa de LUANVI S.A.C.

Fuente: Elaboración propia.

En el análisis causas se identifican las causas del deficiente índice de productividad, de acuerdo a la gestión de iniciación, ejecución, planificación y cierre de los proyectos de la empresa LUANVI S.A.C. y en base a causas identificadas por el personal de la gerencia durante las entrevistas realizadas se concluye que las causas principales se encuentran en la gestión de planificación y control de proyectos.

c. Análisis de costos

Con la finalidad de profundizar el análisis se realizó un análisis de costos durante el ciclo de vida de los proyectos, para identificar el índice de productividad (IP), concluyendo que los menores índices de productividad se encuentran en la fase de planificación y control, lo indicado se visualiza en la siguiente tabla:

Tabla 20

Análisis del índice de productividad (IP) por fase del proyecto

	INICIO		PLANIFICACIÓN		EJECUCIÓN		CONTROL		CIERRE	
	PLANEADO (S/.)	REAL (S/.)	PLANEADO (S/.)	REAL (S/.)	PLANEADO (S/.)	REAL (S/.)	PLANEADO (S/.)	REAL (S/.)	PLANEADO (S/.)	REAL (S/.)
C1	S/. 2,539.20	S/. 17,034.50	S/. 6,993.68	S/. 1,323.00	S/. 24,923.86	S/. 20,126.00	S/. 10,987.34	S/. 6,636.00	S/. 15,702.71	S/. 8,553.31
C2	S/. 895.60	S/. 9,265.60	S/. 4,664.00	S/. -	S/. 11,257.00	S/. 9,076.00	S/. 4,170.10	S/. 2,264.00	S/. 7,860.00	S/. 5,140.00
C3	S/. 240.80	S/. 2,370.80	S/. 546.00	S/. 546.00	S/. 1,860.71	S/. 1,722.00	S/. 1,158.89	S/. 840.00	S/. 1,640.00	S/. 1,022.00
GO-PS	S/. 94.30	S/. 187.22	S/. 341.93	S/. 336.01	S/. 850.29	S/. 902.98	S/. 35.41	S/. 113.11	S/. 150.24	S/. 434.59
GO-HO	S/. 43.67	S/. 86.70	S/. 158.35	S/. 155.61	S/. 393.78	S/. 418.18	S/. 16.40	S/. 52.38	S/. 69.58	S/. 201.26
GO-AL	S/. 61.05	S/. 121.21	S/. 221.38	S/. 217.55	S/. 550.51	S/. 584.62	S/. 22.92	S/. 73.23	S/. 97.27	S/. 281.37
GO-VH	S/. 164.48	S/. 326.56	S/. 596.42	S/. 586.10	S/. 1,483.13	S/. 1,575.03	S/. 61.76	S/. 197.30	S/. 262.06	S/. 758.04
GO-EV	S/. 25.89	S/. 51.40	S/. 93.87	S/. 92.24	S/. 233.42	S/. 247.89	S/. 9.72	S/. 31.05	S/. 41.24	S/. 119.30
GO-ST	S/. 240.45	S/. 477.37	S/. 871.87	S/. 856.77	S/. 2,168.09	S/. 2,302.43	S/. 90.28	S/. 288.42	S/. 383.09	S/. 1,108.13
GA-SE	S/. 7.93	S/. 15.74	S/. 28.75	S/. 28.25	S/. 71.49	S/. 75.92	S/. 2.98	S/. 9.51	S/. 12.63	S/. 36.54
GA-FI	S/. 79.22	S/. 157.28	S/. 287.26	S/. 282.29	S/. 714.33	S/. 758.59	S/. 29.75	S/. 95.03	S/. 126.22	S/. 365.10
GA-OO+UO	S/. 402.19	S/. 798.50	S/. 1,458.37	S/. 1,433.12	S/. 3,626.56	S/. 3,851.27	S/. 151.02	S/. 482.44	S/. 640.80	S/. 1,853.57
GA-CO	S/. 3.81	S/. 7.57	S/. 13.83	S/. 13.59	S/. 34.38	S/. 36.51	S/. 1.43	S/. 4.57	S/. 6.07	S/. 17.57
GO-LA	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
TOTAL	S/. 4,798.59	S/. 30,900.45	S/. 16,275.70	S/. 5,870.53	S/. 48,167.54	S/. 41,677.41	S/. 16,737.99	S/. 11,087.04	S/. 26,991.93	S/. 19,890.80
IP	6.44		0.36		0.87		0.66		0.74	

3.3.3.2. Definición del sistema de gestión

En base al diagnóstico situacional inicial, en esta etapa se identificó la necesidad de crear o modificar un documento del Sistema de Gestión. Además, se evaluó si procedería con

la creación o modificación del documento, coordinando con el personal relacionado al proceso. Por ello, se plantearon las siguientes propuestas de mejora:

Iniciación

- Vigilar constantemente las oportunidades de negocio.
- Vigilar los cambios en los procesos de licitación.
- Elaborar propuestas competitivas.
- Bajar los gastos generales.
- Bajar los costos operativos.

Planificación

- Exigir la elaboración de una EDT.
- Exigir la elaboración del diccionario de la EDT.
- Difundir la importancia de identificar el detalle del alcance.
- Realizar el cronograma operativo conjuntamente con involucrados.
- Establecer metas a corto plazo (semanales o diarias).
- Difundir el cronograma operativo a todo el equipo del proyecto.

Ejecución

- Establecer el periodo máximo en el cual los especialistas deben definir los diseños del proyecto.
- Esperar que los parámetros de los estudios básicos estén completos y aprobados para empezar con el diseño.
- Difundir criterios técnicos generales a los asistentes.
- Establecer un responsable integrador técnico de las diferentes especialidades.

- Concientizar la importancia del control de cambios.
- Establecer un responsable del control de los cambios.
- Tener reuniones técnicas periódicas entre el equipo del proyecto.
- Realizar reuniones internas previas a las reuniones con el cliente y mantener un solo enfoque.

Control

- Tener una Base de datos de los pedidos, conforme se realizan a almacén.
- Solicitar los partes de salida de los pedidos y tener una Base de datos de costos promedios.
- Registrar y aprobar las horas semanalmente.
- Establecer un único criterio de medición de valor ganado. Para ello se propone elaborar un plan de medición de avance para todos los proyectos del área.
- Realizar reportes de status de proyectos semanalmente.

Al respecto, en base a la problemática principal en el presente trabajo se buscó incrementar la productividad a través de mejorar la calidad para reducir los costos, con el logro frecuente de estos resultados se puede incrementar cada vez más la calidad y reducir así los precios, de esta manera se lograría una mayor competitividad. De lo indicado se esquematiza en la siguiente figura:

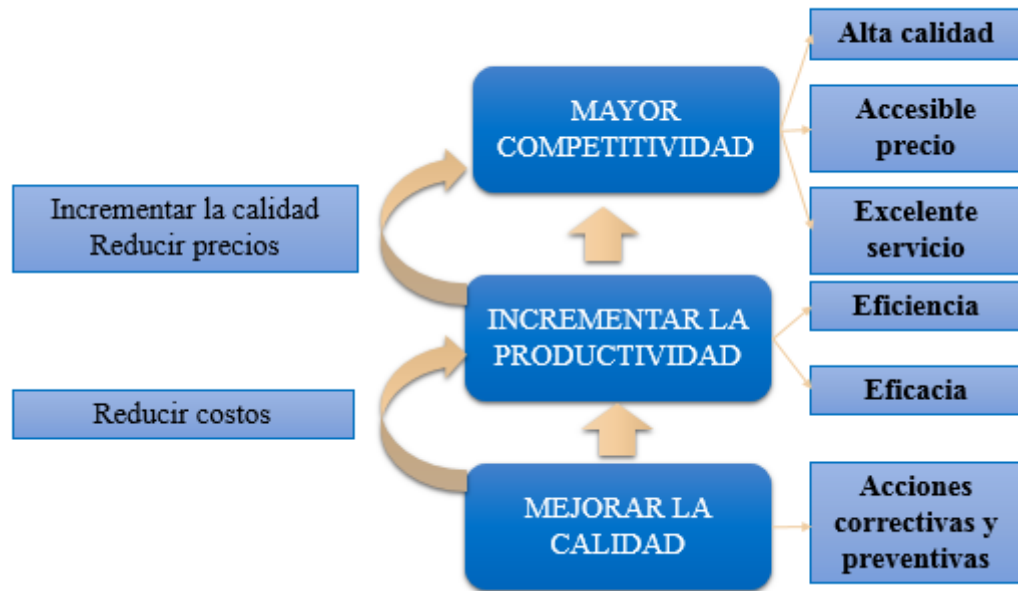


Figura 35. Esquema general de oportunidad de mejora

Fuente: Elaboración propia.

a. Análisis de diferentes metodologías

En base a la oportunidad de mejora planteada, se determinó las siguientes variables cualitativas para seleccionar la metodología a utilizar:

Tabla 21

Matriz de enfrentamiento de variables para selección de metodología.

	Complejidad de implementación	Flexibilidad	Adaptabilidad	Costoso	Predictiva	Herramientas
Complejidad de implementación		1	1	1	0	1
Flexibilidad	1		1	0	1	1
Adaptabilidad	1	1		0	1	1
Costoso	1	0	0		0	0
Predictiva	0	1	1	0		0
Herramientas	1	1	1	1	0	
PESO TOTAL	4	4	4	2	2	3
PESO PONDERADO	21%	21%	21%	11%	11%	16%

En base al peso ponderado de las variables, se realizó un cruce con cada una de las metodologías, concluyendo con el siguiente cuadro:

Tabla 22

Matriz de variables vs metodologías de gestión de proyectos

	PESO	SISTEMAS INTEGRADO DE GESTIÓN		ISO 10006		LAST PLANNER		GUÍA PMBOK®	
		CALIF.	SUB-TOTAL	CALIF.	SUB-TOTAL	CALIF.	SUB-TOTAL	CALIF.	SUB-TOTAL
Complejidad de implementación	21%	4	0.84	3	0.63	2	0.42	4	0.84
Flexibilidad	21%	3	0.63	3	0.63	3	0.63	5	1.05
Adaptabilidad	21%	4	0.84	4	0.84	4	0.84	4	0.84
Costoso	11%	5	1.05	2	0.42	3	0.63	1	0.21
Predictiva	11%	4	0.84	3	0.63	5	1.05	4	0.84
Herramientas	16%	4	0.84	3	0.63	1	0.21	3	0.63
PUNTUACIÓN TOTAL		5.05		3.79		3.79		4.42	

Con el análisis se determinó que las metodologías con mayor puntaje son el sistema de gestión integrado y la guía del PMBOK, por lo que en el presente trabajo se procedió a realizar un híbrido de ambas.

3.3.3.3. *Diseño del sistema de gestión*

Se elaboró la documentación del Sistema de Gestión (Formatos, instructivos, procedimientos, manuales, entre otros), con el apoyo de las personas relacionadas al proceso. En base a los requisitos vigentes y aplicables del modelo de gestión para la empresa LUANVI S.A.C. se determinó la lista maestra de documentos del sistema de gestión, evidenciado en el Anexo 7.

En base a ello, se procedió a elaborar los documentos en mención, los cuales se evidencian en:

- Anexo 8: Especificaciones del contexto y las partes interesadas
- Anexo 9: Manual Del Sistema Integrado De Gestión (SIG)
- Anexo 10: Mapa de procesos

- Anexo 11: Diagrama tortuga del proceso de Gestión de planificación
- Anexo 12: Diagrama tortuga del proceso de Gestión comercial
- Anexo 13: Diagrama tortuga del proceso de Diseño e instalación de geosintéticos
- Anexo 14: Diagrama tortuga del proceso de Suministro geosintéticos
- Anexo 15: Diagrama tortuga del proceso de Alquiler de equipos
- Anexo 16: Diagrama tortuga del proceso de Asesoramiento y supervisión de instalaciones
- Anexo 17: Diagrama tortuga del proceso de Aseguramiento de calidad
- Anexo 18: Diagrama tortuga del proceso del Sistema de Gestión Integrado
- Anexo 19: Diagrama tortuga del proceso de Gestión de la Alta dirección
- Anexo 20: Diagrama tortuga del proceso de Gestión de mantenimiento
- Anexo 21: Diagrama tortuga del proceso de Gestión de Recursos Humanos
- Anexo 22: Diagrama tortuga del proceso de Gestión de Compras y abastecimiento
- Anexo 23: Política integrada
- Anexo 24: Matriz de comunicaciones externas e internas
- Anexo 25: Procedimiento de administración y desarrollo del servicio
- Anexo 26: Formatos del Procedimiento de administración y desarrollo del servicio
- Anexo 27: Procedimiento de evaluación, selección y control de proveedores
- Anexo 28: Procedimiento de evaluación, selección y control de proveedores
- Anexo 29: Procedimiento de auditoría del SIG
- Anexo 30: Procedimiento de Mejora continua

3.3.3.4. *Revisión y aprobación de los documentos del sistema de gestión*

Posteriormente, se procedió a revisar cada documento creado o modificado coordinando con quien corresponda, según sea el caso. La aprobación se realizó de acuerdo a los Niveles de Revisión y aprobación establecidos por el Modelo de gestión.

3.3.3.5. *Implementación del sistema de gestión*

Luego, se publicó y difundió los documentos del sistema de gestión, a fin de instruir el uso de los documentos del sistema de gestión implementados al personal involucrado, y de ser necesario se realizó un proceso de inducción.

Después, se procedió con la implementación conforme se puede evidenciar en lo siguiente:

- Anexo 31: Acta de constitución del proyecto
- Anexo 32: Plan de involucramiento de los interesados
- Anexo 33: Plan de gestión del alcance
- Anexo 34: Estructura de desglose de trabajo (EDT/WBS)
- Anexo 35: Plan de gestión de requerimientos
- Anexo 36: Estructura de trazabilidad del proyecto
- Anexo 37: Plan de gestión del cronograma
- Anexo 38: Plan de gestión del cronograma – herramientas y técnicas
- Anexo 39: Plan de gestión de la calidad

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Resultados de los experimentos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en los experimentos realizados al proyecto “Instalación de geomembrana HDPE 1.50 mm en Industrias del espino”, el cual tiene monto contractual de USD 175,000.00; y para obtener sus ganancias se tienen un monto presupuestado de USD 112,971.75, los cuales se encuentran asignados de la siguiente forma en sus distintas fases de elaboración del proyecto:

Tabla 23

Información general del servicio

	INICIO	PLANIFICACIÓN	EJECUCIÓN	CONTROL	CIERRE	TOTAL
MONTO CONTRACTUAL (USD)	17,500.00	43,750.00	52,500.00	43,750.00	17,500.00	175,000.00
COSTO DIRECTO (USD)	4,798.59	16,275.70	48,167.54	16,737.99	26,991.93	112,971.75

4.1.1. Primer experimento

Luego de haber realizado el análisis pertinente y la mejora de los procesos, se realizó la respectiva evaluación en cada etapa de desarrollo del servicio, de la siguiente manera:

4.1.1.1. Etapa de inicio del proyecto:

Se realizó un análisis en el impacto de los ingresos y egresos en de la empresa LUANVI S.A.C, cuyos datos obtenidos fueron:

Tabla 24

Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Agosto del 2019 - Inicio

INGRESOS		EGRESOS		PPTO DE GASTOS		
X (DIAS)	Y (USD)	X (DIAS)	Y (USD)	X (DIAS)	Y (USD)	
0	0.00	0	0.00	0	0.00	
30	1250.00	30	767.77	1.28	30	599.82
60	1375.00	60	719.79	1.20	60	599.82
90	1500.00	90	779.77	1.30	90	599.82

120	1675.00	120	605.82	1.01	120	599.82
-----	---------	-----	--------	------	-----	--------

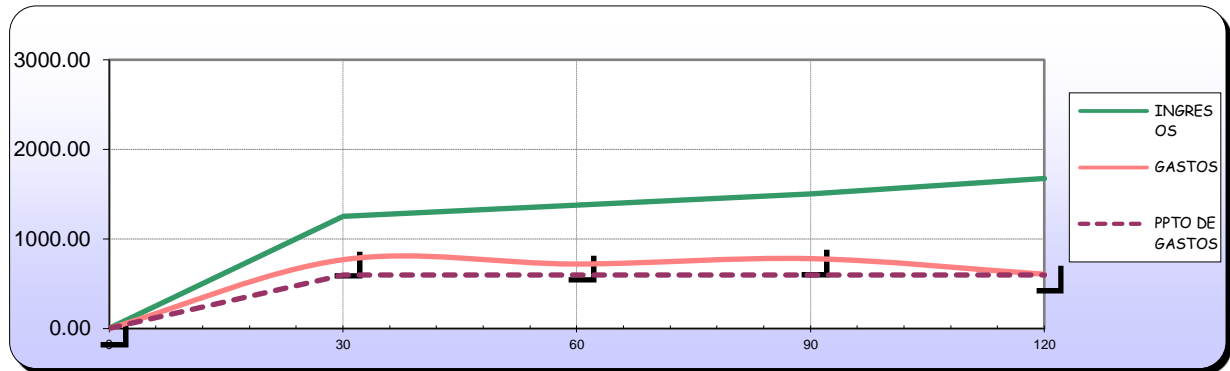


Figura 36. Ingresos y gastos en USD (sin IGV) - Inicio

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a ello, se realizó la medición del desempeño del servicio para evaluar el impacto que genera las mejorar propuestas en los procesos de planificación y control del proyecto, de la siguiente manera:

Tabla 25

Desempeño de ingresos un USD (sin IGV) - Inicio

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Monto Inicial	17,500.00		17,500.00
Val. Neta Prog.	7,500.00	2,500.00	10,000.00
Val. Neta Real (1)	4,125.00	1,675.00	5,800.00
Facturado	4,125.00	1,675.00	5,800.00
Cancelado	4,125.00	1,675.00	5,800.00
IAFV	0.55		0.58
Val. Bruta (2)	3,495.76	1,419.49	4,915.25

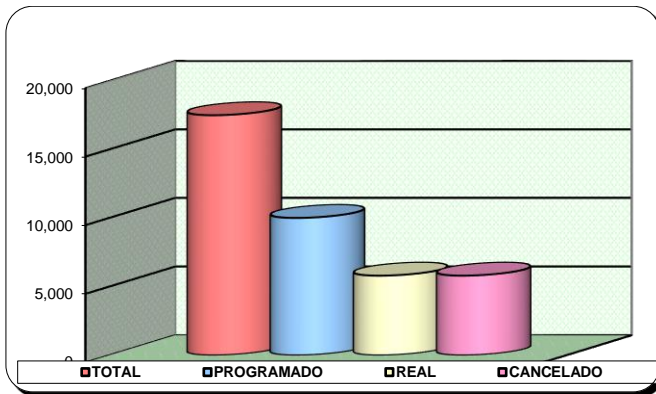


Figura 37. Ingreso acumulado en USD (sin IGV) - Inicio

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de ingresos del servicio mediante el índice de Avance Físico Valorizado (IAFV) el cual es de 0.58, el cual indica que el proyecto está retrasado por ser menor a uno.

Tabla 26

Desempeño de egresos s un USD (sin IGV) - Inicio

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Ppto. Total			<u>4,798.59</u>
Gasto Programado	1,799.47	599.82	2,399.30
Gasto Real	2,267.33	605.82	2,873.16
Saldo Ppto. Total	2,531.26		1,925.43
IC	1.26		1.20

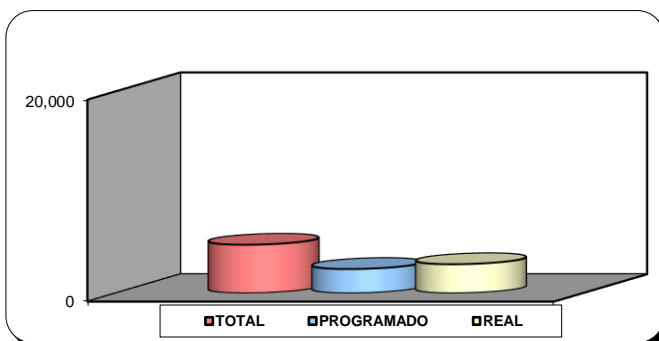


Figura 38. Gasto acumulado en USD (sin IGV) - Inicio

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de egresos del servicio mediante el índice de costo (IC) el cual es de 1.20, el cual indica que el proyecto está excediendo los gastos presupuestados, por ser mayor a 1.

Luego de haber realizado el análisis del desempeño de ingresos y egresos se realiza la evaluación del Índice de Gastos-Valorización (INGV), que se calculan mediante una división del Gasto Real y la Val Bruta Real; obteniéndose un 0.58 que indica que el proyecto no está perdiendo y que se pueden realizar ajustes para poder culminar el proyecto con éxito; debido a que el indicador es menor a uno. Asimismo, a continuación, se realiza el análisis de desempeño del cronograma mediante el Avance físico:

Tabla 27

Desempeño del avance físico acumulado - Inicio

Programado	<u>57.14%</u>
Real	<u>35.43%</u>
IAR	0.62

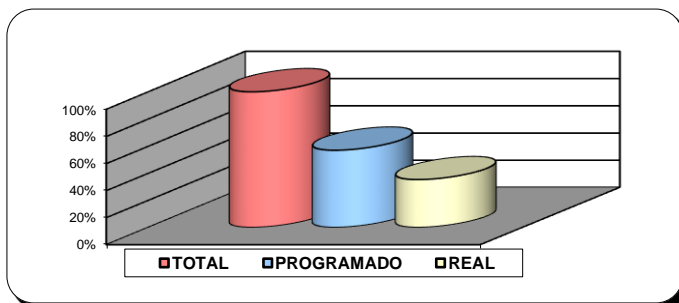


Figura 39. Avance físico acumulado - Inicio

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El Índice de Avance Real (IAR) muestra que el proyecto está retrasado porque tiene como resultado 0.62 y es menor a uno, es decir que no se está cumpliendo con lo planificado.

Con los resultados obtenidos de los indicadores mencionados anteriormente se obtuvo un índice de productividad en la etapa inicial del proyecto de 1.71 que nos indica que el proyecto no está perdiendo debido a que la valorización bruta es mayor al gasto real

4.1.1.2. Etapa de planificación del proyecto:

Se realizó un análisis en el impacto de los ingresos y egresos en de la empresa LUANVI S.A.C, cuyos datos obtenidos fueron:

Tabla 28

Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Agosto del 2019 - Planificación

INGRESOS		EGRESOS		PPTO DE GASTOS	
X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)
0	0.00	0	0.00	0	0.00
30	2375.00	30	4068.93	30	2034.46
60	2562.50	60	4068.93	60	2034.46
90	3062.50	90	4068.93	90	2034.46
120	4500.00	120	4068.93	120	2034.46

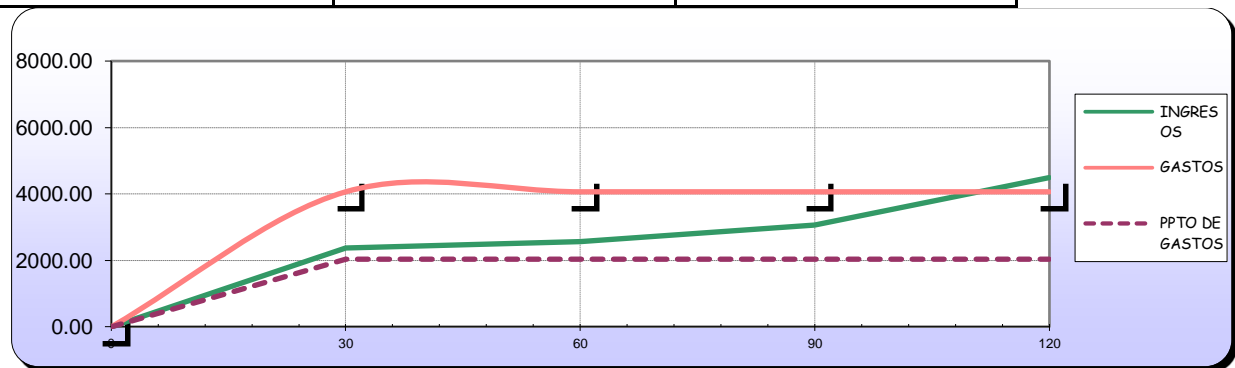


Figura 40. Ingresos y gastos en USD (sin IGV) - Planificación

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a ello, se realizó la medición del desempeño del servicio para evaluar el impacto que genera las mejorar propuestas en los procesos de planificación y control del proyecto, de la siguiente manera:

Tabla 29

Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Planificación

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Monto en Planificación	43,750.00		43,750.00
Val. Neta Prog.	18,750.00	6,250.00	25,000.00
Val. Neta Real (1)	8,000.00	4,500.00	12,500.00
Facturado	8,000.00	4,500.00	12,500.00
Cancelado	8,000.00	4,500.00	12,500.00
IAFV	0.43		0.50
Val. Bruta (2)	6,779.66	3,813.56	10,593.22

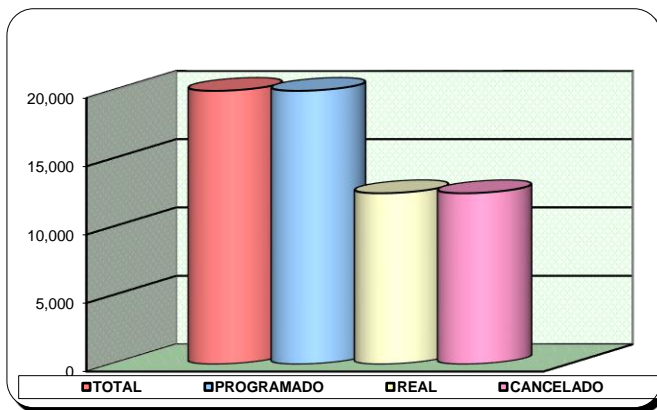


Figura 41. Ingreso acumulado en USD (sin IGV) - Planificación

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de ingresos del servicio mediante el índice de Avance Físico Valorizado (IAFV) el cual es de 0.50, el cual indica que el proyecto está retrasado por ser menor a uno.

Tabla 30

Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Planificación

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Ppto. Total	4,798.59		<u>4,798.59</u>
Gasto Programado	6,103.39	2,034.46	8,137.85
Gasto Real	12,206.78	4,068.93	16,275.70
Saldo Ppto. Total	(7,408.19)		(11,477.11)
IC	0.50		2.00

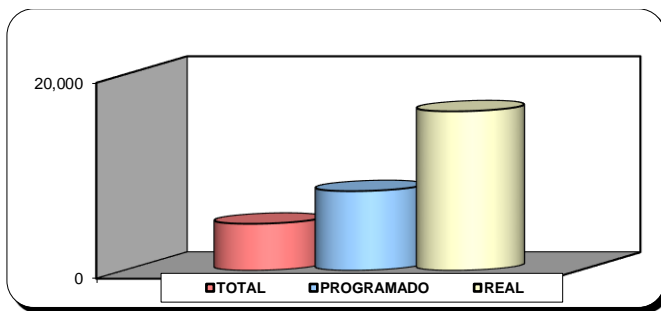


Figura 42. Gasto acumulado en USD (sin IGV) - Planificación

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de egresos del servicio mediante el índice de costo (IC) el cual es de 2, el cual indica que el proyecto está excediendo los gastos presupuestados, por ser mayor a 1.

Luego de haber realizado el análisis del desempeño de ingresos y egresos se realiza la evaluación del Índice de Gastos-Valorización (INGV), que se calculan mediante una división del Gasto Real y la Val Bruta Real; obteniéndose un 1.54 que indica que el proyecto está perdiendo y que se debe realizar ajustes para poder culminar el proyecto con éxito; debido a que el indicador no es menor a uno. Asimismo, a continuación, se realiza el análisis de desempeño del cronograma mediante el Avance físico:

Tabla 31

Desempeño del avance físico acumulado- Planificación

Programado	57.14%
Real	33.14%
IAR	0.58

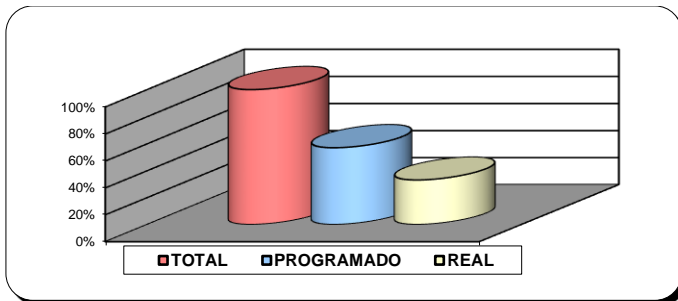


Figura 43. Avance físico acumulado - Planificación

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El Índice de Avance Real (IAR) muestra que el proyecto está retrasado porque tiene como resultado 0.58 y es menor a uno, es decir que no se está cumpliendo con lo planificado.

Con los resultados obtenidos de los indicadores mencionados anteriormente se obtuvo un índice de productividad en la etapa de planificación del proyecto de 0.65 que nos indica que el proyecto está perdiendo debido a que la valorización bruta es menor al gasto real.

4.1.1.3. Etapa de ejecución del proyecto:

Se realizó un análisis en el impacto de los ingresos y egresos en de la empresa

LUANVI S.A.C, cuyos datos obtenidos fueron:

Tabla 32

Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Agosto del 2019- Ejecución

INGRESOS		EGRESOS		PPTO DE GASTOS	
X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)
0	0.00	0	0.00	0	0.00
30	5918.25	30	8730.37	30	6020.94
60	6150.00	60	8730.37	60	6020.94
90	7207.50	90	8730.37	90	6020.94
120	8250.00	120	8730.37	120	6020.94

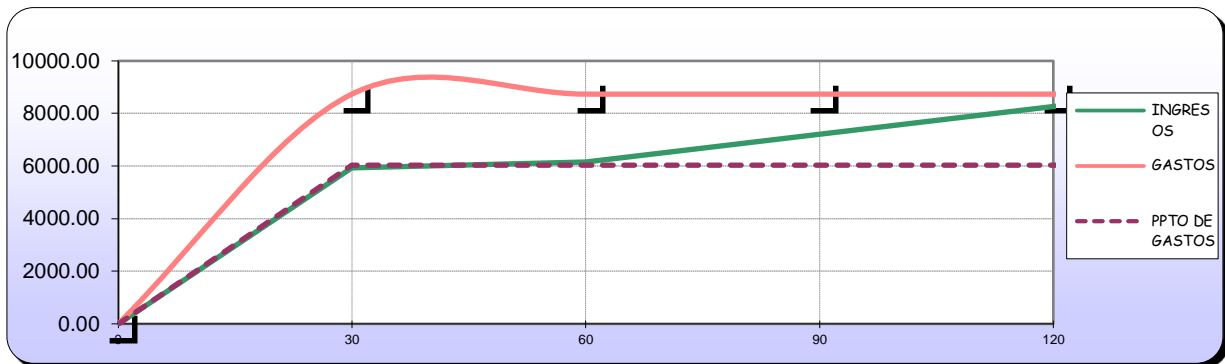


Figura 44. Ingresos y gastos en USD (sin IGV)- Ejecución

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a ello, se realizó la medición del desempeño del servicio para evaluar el impacto que genera las mejorar propuestas en los procesos de planificación y control del proyecto, de la siguiente manera:

Tabla 33

Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Ejecución

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Monto en Ejecución	52,500.00		52,500.00
Val. Neta Prog.	22,500.00	7,500.00	30,000.00
Val. Neta Real (1)	19,275.75	8,250.00	27,525.75
Facturado	19,275.75	8,250.00	27,525.75
Cancelado	19,275.75	8,250.00	27,525.75
IAFV	0.86		0.92
Val. Bruta (2)	16,335.38	6,991.53	23,326.91

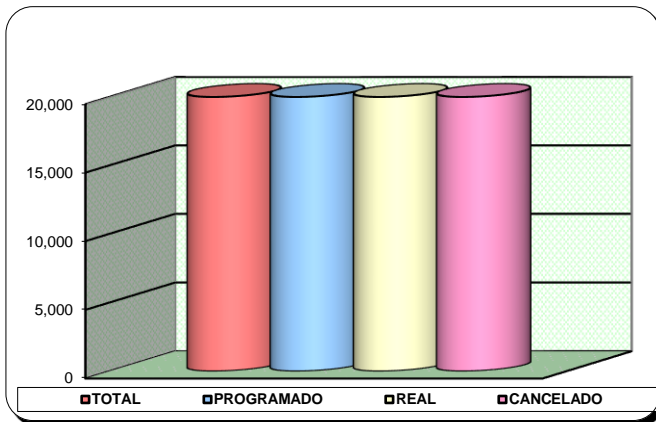


Figura 45. Ingreso acumulado en USD (sin IGV) - Ejecución

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de ingresos del servicio mediante el índice de Avance Físico Valorizado (IAFV) el cual es de 0.92, el cual indica que el proyecto está retrasado por ser menor a uno.

Tabla 34

Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Ejecución

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Ppto. Total	4,798.59		<u>4,798.59</u>
Gasto Programado	18,062.83	6,020.94	24,083.77
Gasto Real	26,191.10	8,730.37	34,921.47
Saldo Ppto. Total	(21,392.51)		(30,122.88)
IC	0.69		1.45

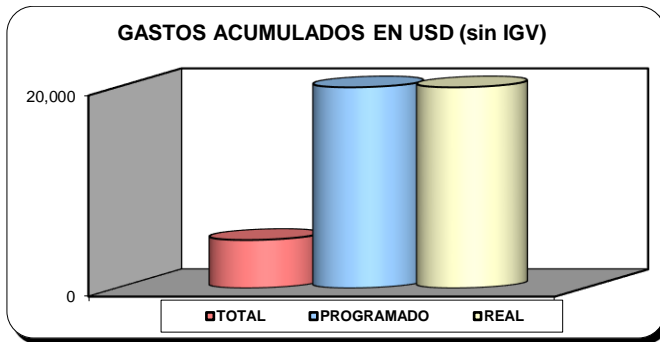


Figura 46. Gasto acumulado en USD (sin IGV) - Ejecución

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de egresos del servicio mediante el índice de costo (IC) el cual es de 1.45, el cual indica que el proyecto está excediendo los gastos presupuestados, por ser mayor a 1.

Luego de haber realizado el análisis del desempeño de ingresos y egresos se realiza la evaluación del Índice de Gastos-Valorización (INGV), que se calculan mediante una división del Gasto Real y la Val Bruta Real; obteniéndose un 1.50 que indica que el proyecto está perdiendo y que se debe realizar ajustes para poder culminar el proyecto con éxito; debido a que el indicador es mayor a uno. Asimismo, a continuación, se realiza el análisis de desempeño del cronograma mediante el Avance físico:

Tabla 35

Desempeño del avance físico acumulado - Ejecución

Programado	57.14%
Real	41.14%
IAR	0.72

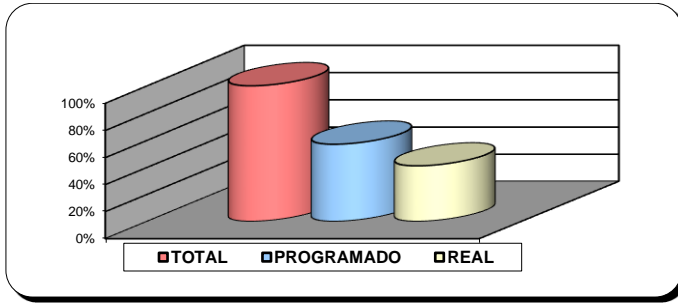


Figura 47. Avance físico acumulado - Ejecución

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El Índice de Avance Real (IAR) muestra que el proyecto está retrasado porque tiene como resultado 0.72 y es menor a uno, es decir que no se está cumpliendo con lo planificado.

Con los resultados obtenidos de los indicadores mencionados anteriormente se obtuvo un índice de productividad en la etapa ejecución del proyecto de 0.67 que nos indica que el proyecto está perdiendo debido a que la valorización bruta es mayor al gasto real.

4.1.1.4. Etapa de control del proyecto:

Se realizó un análisis en el impacto de los ingresos y egresos en de la empresa LUANVI S.A.C, cuyos datos obtenidos fueron:

Tabla 36

Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Agosto del 2019 - Control

INGRESOS		EGRESOS		PPTO DE GASTOS	
X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)
0	0.00	0	0.00	0	0.00
30	1,937.50	30	2,782.69	30	2,092.25
60	2,625.00	60	2,782.69	60	2,092.25
90	3,125.00	90	2,782.69	90	2,092.25
120	3,812.50	120	2,782.69	120	2,092.25

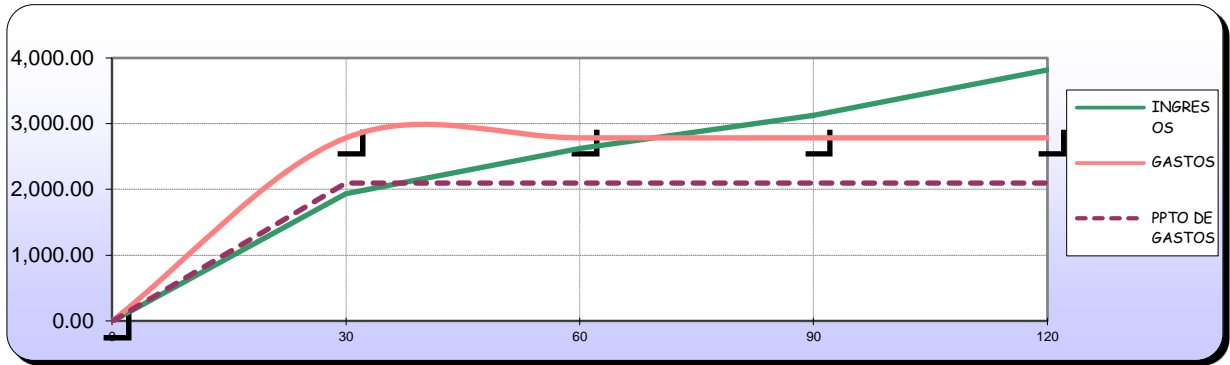


Figura 48. Ingresos y gastos en USD (sin IGV)- Control

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a ello, se realizó la medición del desempeño del servicio para evaluar el impacto que genera las mejorar propuestas en los procesos de planificación y control del proyecto, de la siguiente manera:

Tabla 37

Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Control

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Monto en Control	43,750.00		43,750.00
Val. Neta Prog.	18,750.00	6,250.00	25,000.00
Val. Neta Real (1)	7,687.50	3,812.50	11,500.00
Facturado	7,687.50	3,812.50	11,500.00
Cancelado	7,687.50	3,812.50	11,500.00
IAFV	0.41		0.46
Val. Bruta (2)	6,514.83	3,230.93	9,745.76

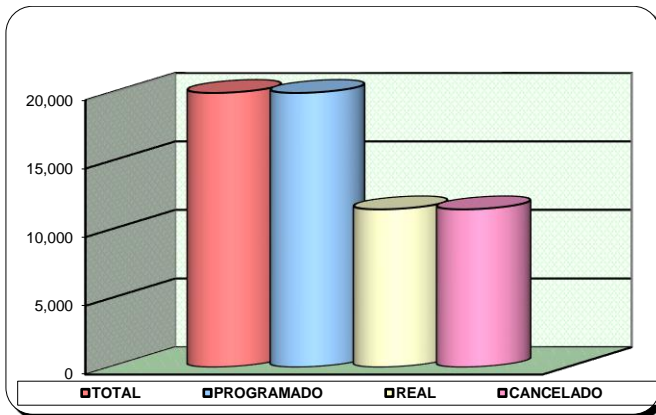


Figura 49. Ingreso acumulado en USD (sin IGV)- Control

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de ingresos del servicio mediante el índice de Avance Físico Valorizado (IAFV) el cual es de 0.92, el cual indica que el proyecto está retrasado por ser menor a uno.

Tabla 38

Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Control

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Ppto. Total	4,798.59		<u>4,798.59</u>
Gasto Programado	6,276.75	2,092.25	8,369.00
Gasto Real	8,348.07	2,782.69	11,130.76
Saldo Ppto. Total	(3,549.48)		(6,332.17)
IC	0.75		1.33

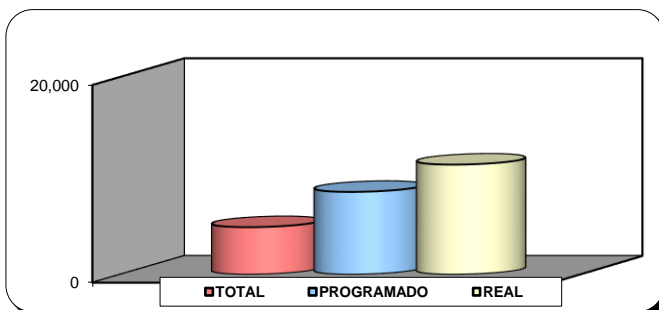


Figura 50. Gasto acumulado en USD (sin IGV)- Control

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de egresos del servicio mediante el índice de costo (IC) el cual es de 1.33, el cual indica que el proyecto está excediendo los gastos presupuestados, por ser mayor a 1.

Luego de haber realizado el análisis del desempeño de ingresos y egresos se realiza la evaluación del Índice de Gastos-Valorización (INGV), que se calculan mediante una división del Gasto Real y la Val Bruta Real; obteniéndose un 1.14 que indica que el proyecto está perdiendo y que se debe realizar ajustes para poder culminar el proyecto con éxito; debido a que el indicador es mayor a uno. Asimismo, a continuación, se realiza el análisis de desempeño del cronograma mediante el Avance físico:

Tabla 39

Desempeño del avance físico acumulado - Control

Programado	<u>57.14%</u>
Real	<u>29.14%</u>
IAR	0.46

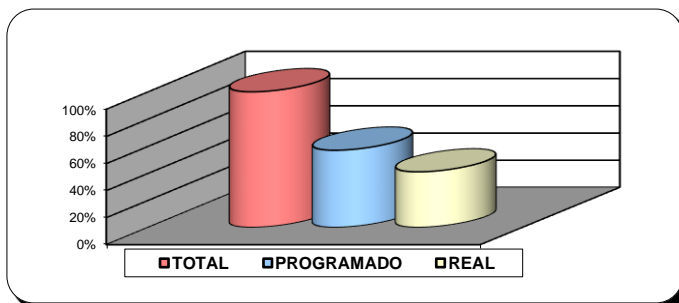


Figura 51. Avance físico acumulado - Control

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El Índice de Avance Real (IAR) muestra que el proyecto está retrasado porque tiene como resultado 0.46 y es menor a uno, es decir que no se está cumpliendo con lo planificado.

Con los resultados obtenidos de los indicadores mencionados anteriormente se obtuvo un índice de productividad en la etapa control del proyecto de 0.88 que nos indica que el proyecto está perdiendo debido a que la valorización bruta es mayor al gasto real.

4.1.1.5. Etapa de cierre del proyecto:

Se realizó un análisis en el impacto de los ingresos y egresos en de la empresa LUANVI S.A.C, cuyos datos obtenidos fueron:

Tabla 40

Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Agosto del 2019 - Cierre

INGRESOS		EGRESOS		PPTO DE GASTOS	
X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)
0	0.00	0	0.00	0	0.00
30	300.00	30	953.72	30	3,373.99
60	725.00	60	887.74	60	3,373.99
90	1,050.00	90	833.76	90	3,373.99
120	1,282.50	120	659.81	120	3,373.99

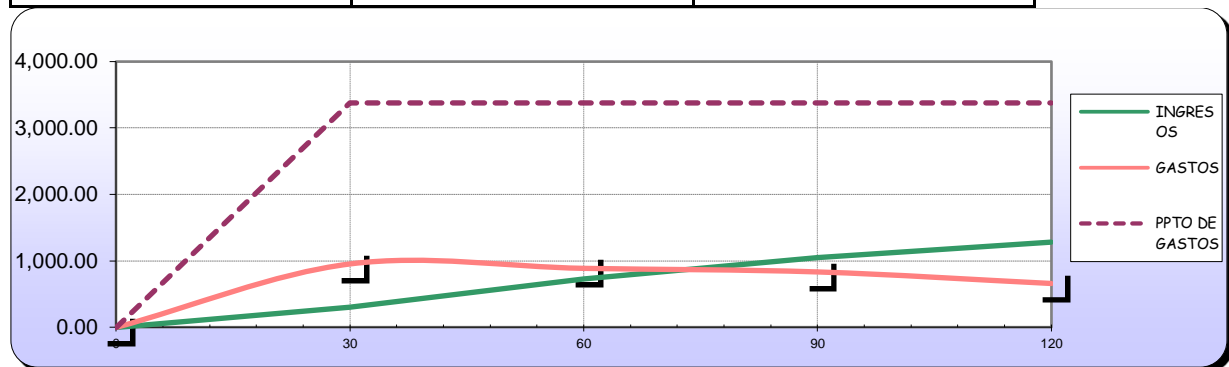


Figura 52. Ingresos y gastos en USD (sin IGV) - Cierre

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a ello, se realizó la medición del desempeño del servicio para evaluar el impacto que genera las mejorar propuestas en los procesos de planificación y control del proyecto, de la siguiente manera:

Tabla 41

Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Cierre

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Monto en Control	17,500.00		17,500.00
Val. Neta Prog.	7,500.00	2,500.00	10,000.00
Val. Neta Real (1)	2,075.00	1,282.50	3,357.50
Facturado	2,075.00	1,282.50	3,357.50
Cancelado	2,075.00	1,282.50	3,357.50
IAFV	0.28		0.34
Val. Bruta (2)	1,758.47	1,086.86	2,845.34

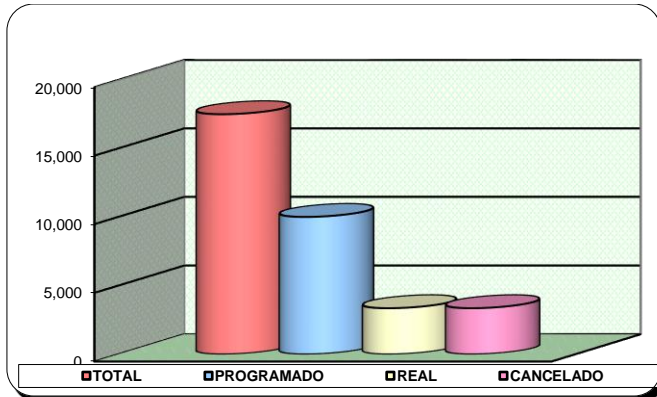


Figura 53. Ingresos acumulados USD (sin IGV) - Cierre

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de ingresos del servicio mediante el índice de Avance Físico Valorizado (IAFV) el cual es de 0.34, el cual indica que el proyecto está retrasado por ser menor a uno.

Tabla 42

Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Cierre

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Ppto. Total			<u>13,495.97</u>
Gasto Programado	1,799.47	599.82	2,399.30
Gasto Real	2,675.21	659.81	3,335.02
Saldo Ppto. Total	10,820.75		10,160.94
IC	1.49		1.39

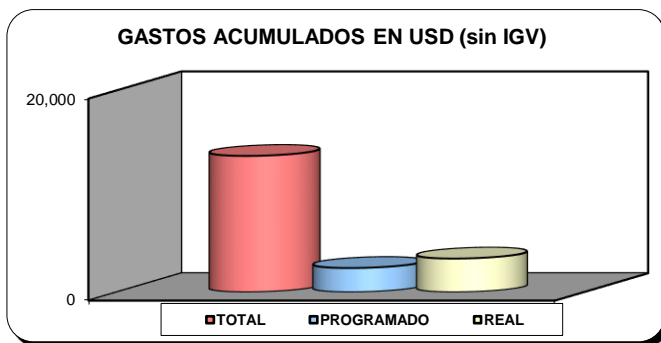


Figura 54. Gasto acumulado USD (sin IGV) - Cierre

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de egresos del servicio mediante el índice de costo (IC) el cual es de 1.39, el cual indica que el proyecto está excediendo los gastos presupuestados, por ser mayor a 1.

Luego de haber realizado el análisis del desempeño de ingresos y egresos se realiza la evaluación del Índice de Gastos-Valorización (INGV), que se calculan mediante una división del Gasto Real y la Val Bruta Real; obteniéndose un 1.17 que indica que el proyecto está perdiendo y que se debe realizar ajustes para poder culminar el proyecto con éxito; debido a que el indicador es mayor a uno. Asimismo, a continuación, se realiza el análisis de desempeño del cronograma mediante el Avance físico:

Tabla 43

Desempeño del avance físico acumulado - Cierre

Programado	57.14%
Real	19.19%
IAR	0.34

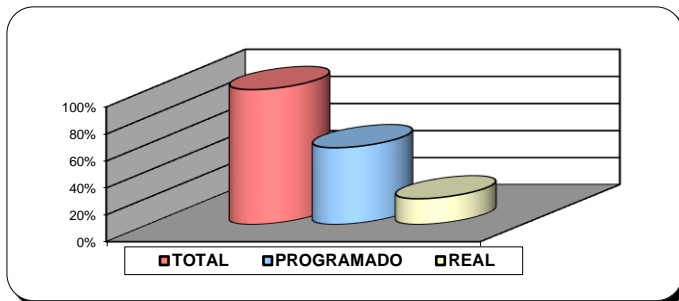


Figura 55. Avance físico acumulado - Cierre

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El Índice de Avance Real (IAR) muestra que el proyecto está retrasado porque tiene como resultado 0.34 y es menor a uno, es decir que no se está cumpliendo con lo planificado.

Con los resultados obtenidos de los indicadores mencionados anteriormente se obtuvo un índice de productividad en la etapa control del proyecto de 0.85 que nos indica que el proyecto está perdiendo debido a que la valorización bruta es mayor al gasto real.

De acuerdo a ello a continuación se realiza un resumen de los resultados obtenidos en el índice de desempeño:

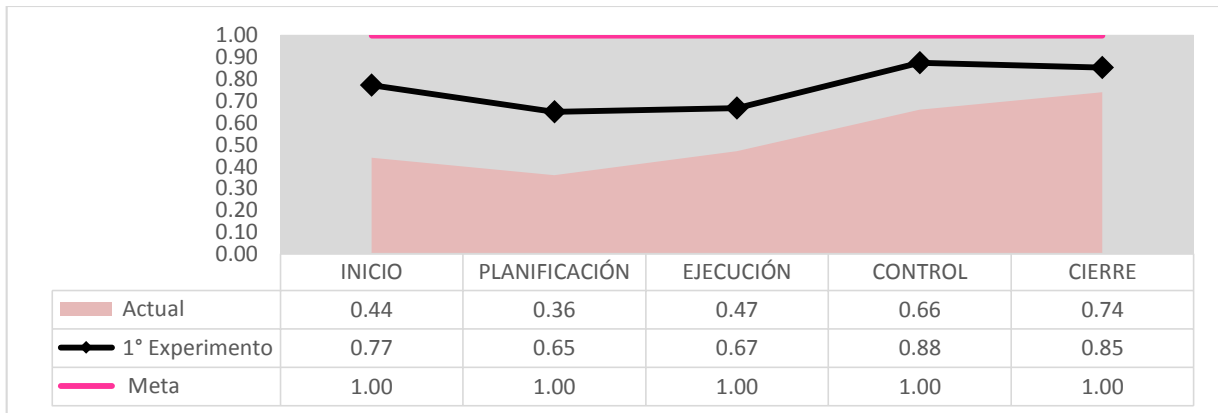


Figura 56. Resultado del índice de Productividad – Primer experimento

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 44

Resultado Primer Experimento

INDICADORES	METAS	ÍNDICE ACTUAL	INICIO	PLANIFICACIÓN	EJECUCIÓN	CONTROL	CIERRE	1° ÍNDICE
IAFV	1.00	0.54	0.58	0.50	0.92	0.46	0.34	0.56
IC	0.80	0.38	1.20	2.00	1.45	1.33	1.39	1.47
INGV	0.80	1.17	0.58	1.54	1.50	1.14	1.17	1.19
IAR	1.00	0.36	0.62	0.58	0.72	0.46	0.34	0.54
I.P.	1.00	0.90	1.71	0.65	0.67	0.88	0.85	0.95

4.1.2. Segundo experimento

Luego de haber realizado el análisis pertinente y la mejora de los procesos, se realizó la respectiva evaluación en cada etapa de desarrollo del servicio, de la siguiente manera:

4.1.2.1. Etapa de inicio del proyecto:

Se realizó un análisis en el impacto de los ingresos y egresos en de la empresa LUANVI S.A.C, cuyos datos obtenidos fueron:

Tabla 45

Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Setiembre del 2019 - Inicio

INGRESOS		EGRESOS		PPTO DE GASTOS		
X (DIAS)	Y (USD)	X (DIAS)	Y (USD)	X (DIAS)	Y (USD)	
0	0.00	0	0.00	0	0.00	
30	1250.00	30	767.77	1.28	30	599.82

60	1375.00	60	719.79	1.20	60	599.82
90	1500.00	90	779.77	1.30	90	599.82
120	1675.00	120	605.82	1.01	120	599.82

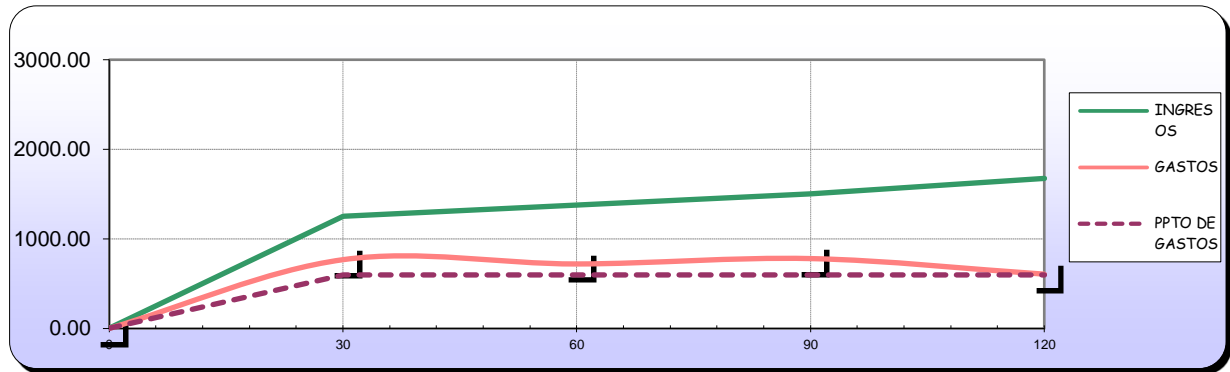


Figura 57. Ingresos y gastos en USD (sin IGV)- Inicio

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a ello, se realizó la medición del desempeño del servicio para evaluar el impacto que genera las mejoras propuestas en los procesos de planificación y control del proyecto, de la siguiente manera:

Tabla 46

Desempeño de ingresos un USD (sin IGV - Inicio)

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Monto Inicial	17,500.00		17,500.00
Val. Neta Prog.	7,500.00	2,500.00	10,000.00
Val. Neta Real (1)	4,125.00	1,675.00	5,800.00
Facturado	4,125.00	1,675.00	5,800.00
Cancelado	4,125.00	1,675.00	5,800.00
IAFV	0.55		0.58
Val. Bruta (2)	3,495.76	1,419.49	4,915.25

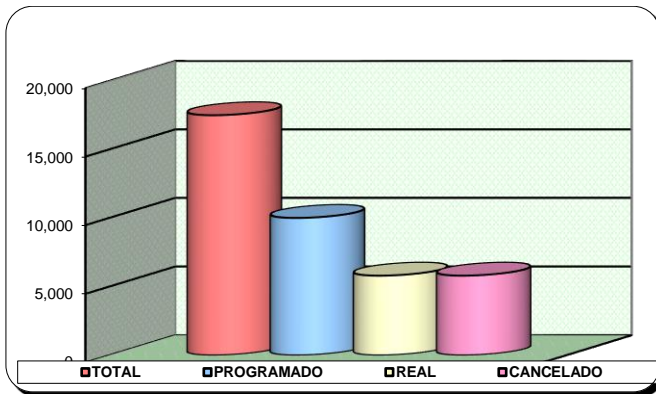


Figura 58. Ingreso acumulado en USD (sin IGV) - Inicio

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de ingresos del servicio mediante el índice de Avance Físico Valorizado (IAFV) el cual es de 0.58, el cual indica que el proyecto está retrasado por ser menor a uno.

Tabla 47

Desempeño de egresos un USD (sin IGV) - Inicio

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Ppto. Total			<u>4,798.59</u>
Gasto Programado	1,799.47	599.82	2,399.30
Gasto Real	2,267.33	605.82	2,873.16
Saldo Ppto. Total	2,531.26		1,925.43
IC	1.26		1.20

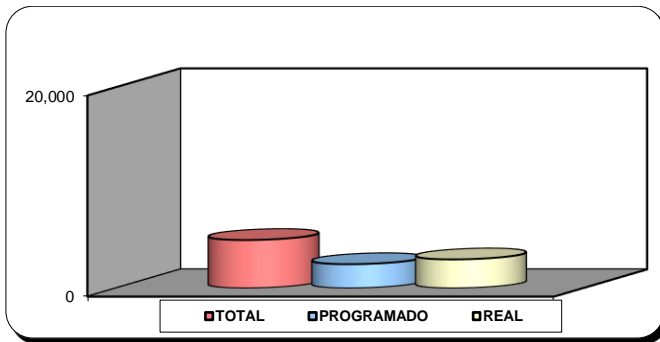


Figura 59. Gasto acumulado en USD (sin IGV) - Inicio

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de egresos del servicio mediante el índice de costo (IC) el cual es de 1.20, el cual indica que el proyecto está excediendo los gastos presupuestados, por ser mayor a 1.

Luego de haber realizado el análisis del desempeño de ingresos y egresos se realiza la evaluación del Índice de Gastos-Valorización (INGV), que se calculan mediante una división del Gasto Real y la Val Bruta Real; obteniéndose un 0.58 que indica que el proyecto no está perdiendo y que se pueden realizar ajustes para poder culminar el proyecto con éxito; debido a que el indicador es menor a uno. Asimismo, a continuación, se realiza el análisis de desempeño del cronograma mediante el Avance físico:

Tabla 48

Desempeño del avance físico acumulado - Inicio

Programado	<u>57.14%</u>
Real	<u>35.43%</u>
IAR	0.62

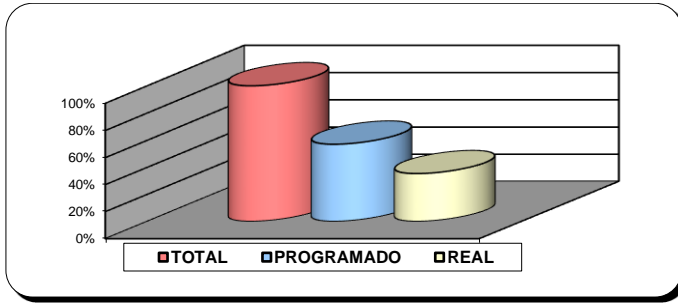


Figura 60. Avance físico acumulado - Inicio

Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación: El Índice de Avance Real (IAR) muestra que el proyecto está retrasado porque tiene como resultado 0.62 y es menor a uno, es decir que no se está cumpliendo con lo planificado.

Con los resultados obtenidos de los indicadores mencionados anteriormente se obtuvo un índice de productividad en la etapa inicial del proyecto de 1.71 que nos indica que el proyecto no está perdiendo debido a que la valorización bruta es mayor al gasto real

4.1.2.2. *Etapa de planificación del proyecto:*

Se realizó un análisis en el impacto de los ingresos y egresos en de la empresa LUANVI S.A.C, cuyos datos obtenidos fueron:

Tabla 49

Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Setiembre del 2019- Planificación

INGRESOS		EGRESOS		PPTO DE GASTOS	
X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)
0	0.00	0	0.00	0	0.00
30	2375.00	30	4068.93	30	2034.46
60	2562.50	60	4068.93	60	2034.46
90	3062.50	90	4068.93	90	2034.46
120	4500.00	120	4068.93	120	2034.46

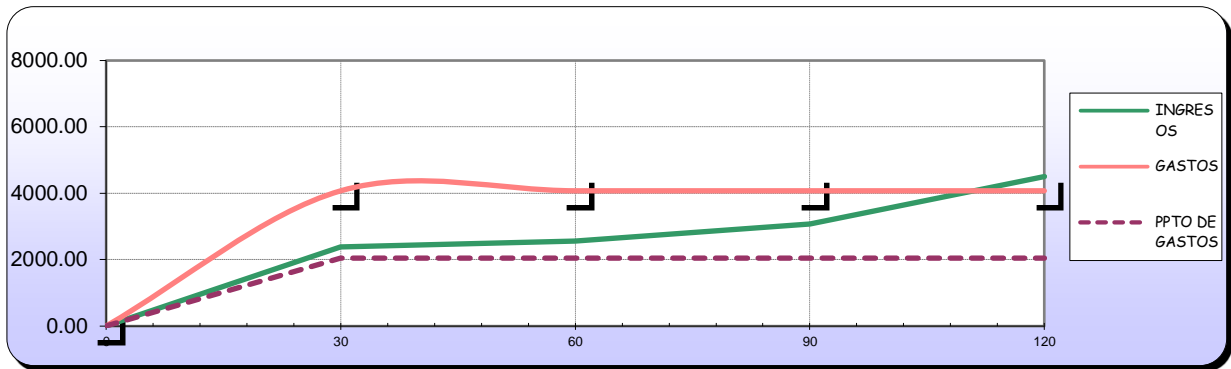


Figura 61. Ingresos y gastos en USD (sin IGV)- Planificación

Fuente: *Elaboración propia*

Posterior a ello, se realizó la medición del desempeño del servicio para evaluar el impacto que genera las mejorar propuestas en los procesos de planificación y control del proyecto, de la siguiente manera:

Tabla 50

Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Planificación

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Monto en Planificación	43,750.00		43,750.00
Val. Neta Prog.	18,750.00	6,250.00	25,000.00
Val. Neta Real (1)	8,000.00	4,500.00	12,500.00
Facturado	8,000.00	4,500.00	12,500.00
Cancelado	8,000.00	4,500.00	12,500.00
IAFV	0.43		0.50
Val. Bruta (2)	6,779.66	3,813.56	10,593.22

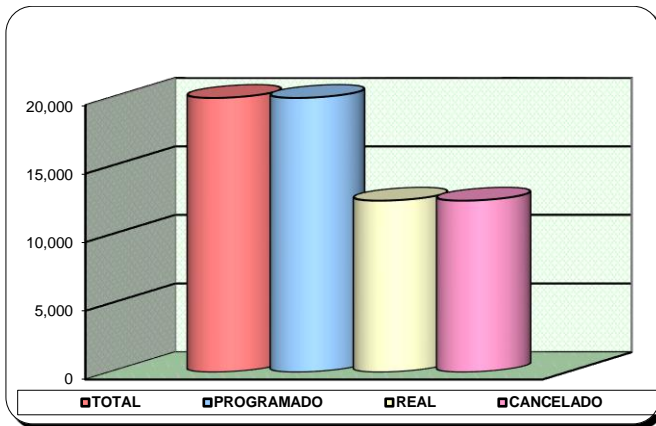


Figura 62. Ingreso acumulado en USD (sin IGV)- Planificación

Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de ingresos del servicio mediante el índice de Avance Físico Valorizado (IAFV) el cual es de 0.50, el cual indica que el proyecto está retrasado por ser menor a uno.

Tabla 51

Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Planificación

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Ppto. Total	4,798.59		<u>4,798.59</u>
Gasto Programado	6,103.39	2,034.46	8,137.85
Gasto Real	12,206.78	4,068.93	16,275.70
Saldo Ppto. Total	(7,408.19)		(11,477.11)
IC	0.50		2.00

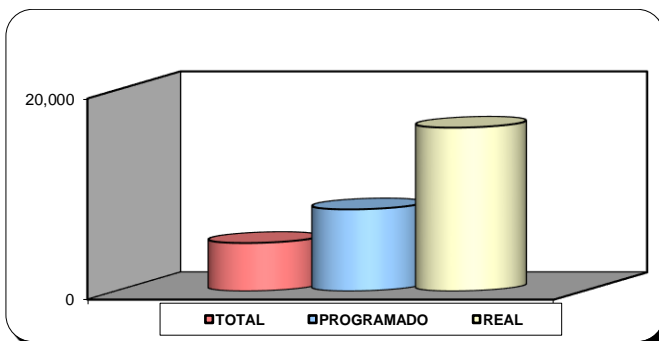


Figura 63. Gasto acumulado en USD (sin IGV)- Planificación

Fuente: *Elaboración propia.*

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de egresos del servicio mediante el índice de costo (IC) el cual es de 2, el cual indica que el proyecto está excediendo los gastos presupuestados, por ser mayor a 1.

Luego de haber realizado el análisis del desempeño de ingresos y egresos se realiza la evaluación del Índice de Gastos-Valorización (INGV), que se calculan mediante una división del Gasto Real y la Val Bruta Real; obteniéndose un 1.54 que indica que el proyecto está perdiendo y que se debe realizar ajustes para poder culminar el proyecto con éxito; debido a que el indicador no es menor a uno. Asimismo, a continuación, se realiza el análisis de desempeño del cronograma mediante el Avance físico:

Tabla 52

Desempeño del avance físico acumulado)- Planificación

Programado	<u>57.14%</u>
Real	<u>33.14%</u>
IAR	0.58

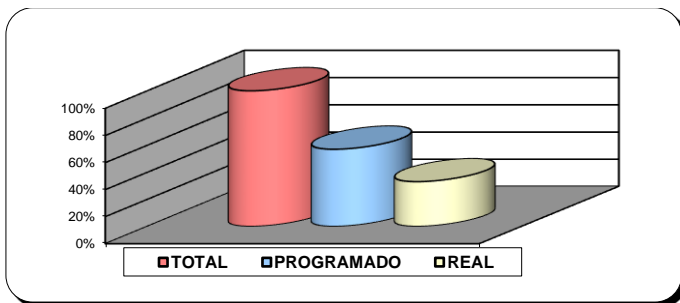


Figura 64. Avance físico acumulado - Planificación

Fuente: *Elaboración propia.*

Interpretación: El Índice de Avance Real (IAR) muestra que el proyecto está retrasado porque tiene como resultado 0.58 y es menor a uno, es decir que no se está cumpliendo con lo planificado.

Con los resultados obtenidos de los indicadores mencionados anteriormente se obtuvo un índice de productividad en la etapa de planificación del proyecto de 0.65 que nos indica que el proyecto está perdiendo debido a que la valorización bruta es menor al gasto real.

4.1.2.3. Etapa de ejecución del proyecto:

Se realizó un análisis en el impacto de los ingresos y egresos en de la empresa LUANVI S.A.C, cuyos datos obtenidos fueron:

Tabla 53

Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Setiembre del 2019- Ejecución

INGRESOS		EGRESOS		PPTO DE GASTOS	
X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)
0	0.00	0	0.00	0	0.00
30	5918.25	30	8730.37	30	6020.94
60	6150.00	60	8730.37	60	6020.94
90	7207.50	90	8730.37	90	6020.94
120	8250.00	120	8730.37	120	6020.94

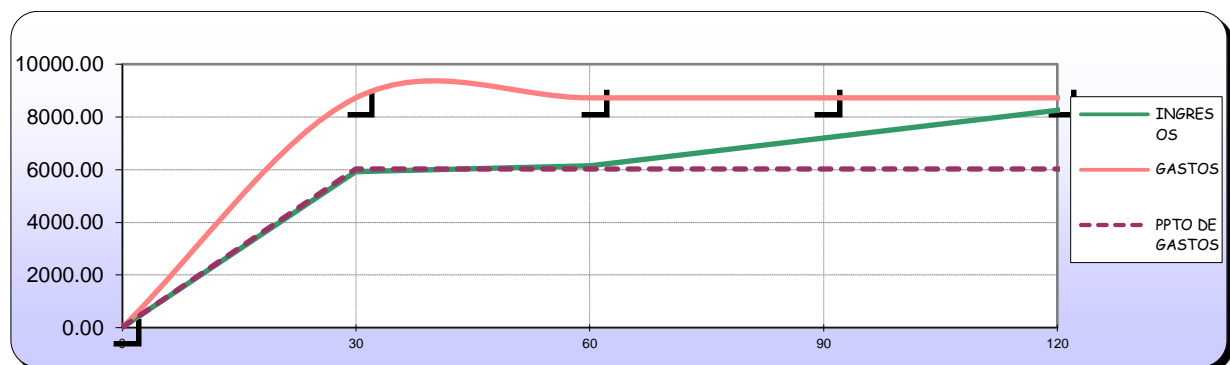


Figura 65. Ingresos y gastos en USD (sin IGV)- Ejecución

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a ello, se realizó la medición del desempeño del servicio para evaluar el impacto que genera las mejorar propuestas en los procesos de planificación y control del proyecto, de la siguiente manera:

Tabla 54

Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Ejecución

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Monto en Ejecución	52,500.00		52,500.00
Val. Neta Prog.	22,500.00	7,500.00	30,000.00
Val. Neta Real (1)	19,275.75	8,250.00	27,525.75
Facturado	19,275.75	8,250.00	27,525.75
Cancelado	19,275.75	8,250.00	27,525.75
IAFV	0.86		0.92
Val. Bruta (2)	16,335.38	6,991.53	23,326.91

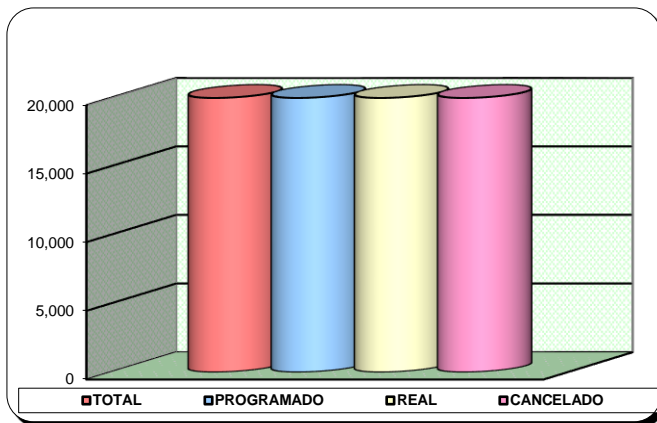


Figura 66. Ingreso acumulado en USD (sin IGV) - Ejecución

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de ingresos del servicio mediante el índice de Avance Físico Valorizado (IAFV) el cual es de 0.92, el cual indica que el proyecto está retrasado por ser menor a uno.

Tabla 55

Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Ejecución

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Ppto. Total	4,798.59		<u>4,798.59</u>
Gasto Programado	18,062.83	6,020.94	24,083.77
Gasto Real	26,191.10	8,730.37	34,921.47
Saldo Ppto. Total	(21,392.51)		(30,122.88)
IC	0.69		1.45

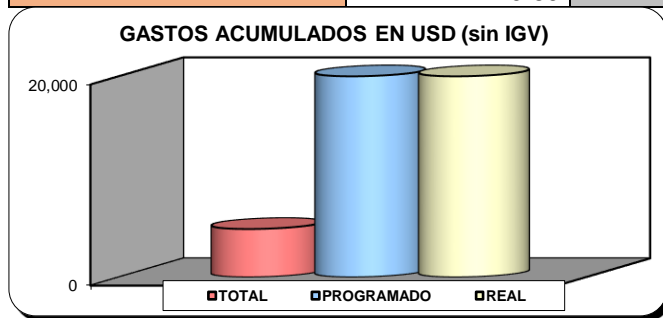


Figura 67. Gasto acumulado en USD (sin IGV) - Ejecución

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de egresos del servicio mediante el índice de costo (IC) el cual es de 1.45, el cual indica que el proyecto está excediendo los gastos presupuestados, por ser mayor a 1.

Luego de haber realizado el análisis del desempeño de ingresos y egresos se realiza la evaluación del Índice de Gastos-Valorización (INGV), que se calculan mediante una división del Gasto Real y la Val Bruta Real; obteniéndose un 1.50 que indica que el proyecto está perdiendo y que se debe realizar ajustes para poder culminar el proyecto con éxito; debido a que el indicador es mayor a uno. Asimismo, a continuación, se realiza el análisis de desempeño del cronograma mediante el Avance físico:

Tabla 56

Desempeño del avance físico acumulado – Ejecución

Programado	<u>57.14%</u>
Real	<u>41.14%</u>
IAR	0.72

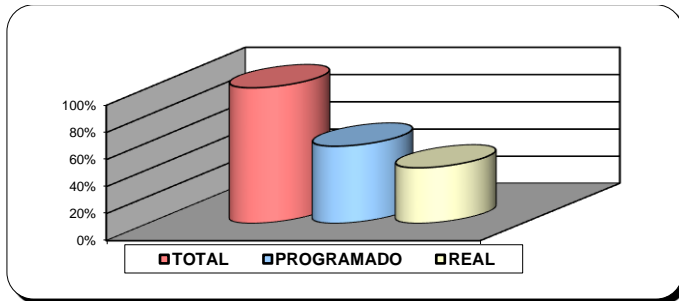


Figura 68. Avance físico acumulado - Ejecución

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El Índice de Avance Real (IAR) muestra que el proyecto está retrasado porque tiene como resultado 0.72 y es menor a uno, es decir que no se está cumpliendo con lo planificado.

Con los resultados obtenidos de los indicadores mencionados anteriormente se obtuvo un índice de productividad en la etapa ejecución del proyecto de 0.67 que nos indica que el proyecto está perdiendo debido a que la valorización bruta es mayor al gasto real.

4.1.2.4. Etapa de control del proyecto:

Se realizó un análisis en el impacto de los ingresos y egresos en de la empresa LUANVI S.A.C, cuyos datos obtenidos fueron:

Tabla 57

Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Setiembre del 2019 - Control

INGRESOS		EGRESOS		PPTO DE GASTOS	
X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)
0	0.00	0	0.00	0	0.00
30	1,937.50	30	2,782.69	30	2,092.25
60	2,625.00	60	2,782.69	60	2,092.25

INGRESOS		EGRESOS		PPTO DE GASTOS	
X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)
90	3,125.00	90	2,782.69	90	2,092.25
120	3,812.50	120	2,782.69	120	2,092.25

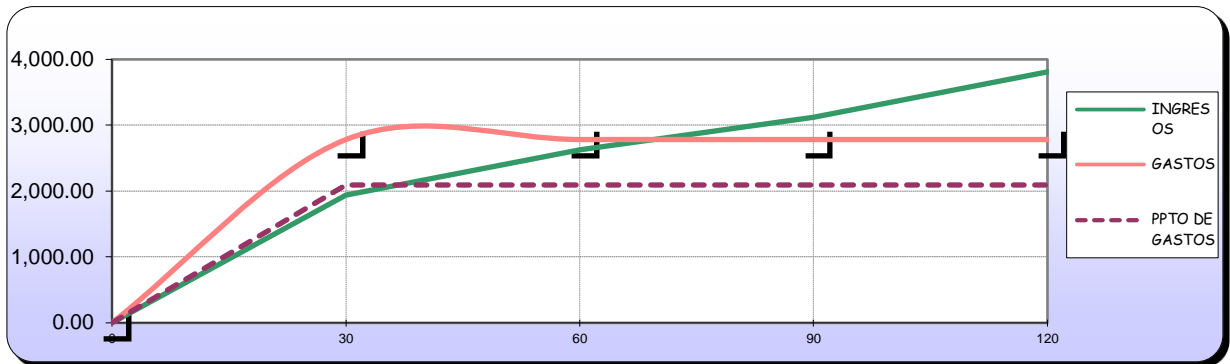


Figura 69. Ingresos y gastos en USD (sin IGV)- Control

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a ello, se realizó la medición del desempeño del servicio para evaluar el impacto que genera las mejorar propuestas en los procesos de planificación y control del proyecto, de la siguiente manera:

Tabla 58

Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Control

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Monto en Control	43,750.00		43,750.00
Val. Neta Prog.	18,750.00	6,250.00	25,000.00
Val. Neta Real (1)	7,687.50	3,812.50	11,500.00
Facturado	7,687.50	3,812.50	11,500.00
Cancelado	7,687.50	3,812.50	11,500.00
IAFV	0.41		0.46
Val. Bruta (2)	6,514.83	3,230.93	9,745.76

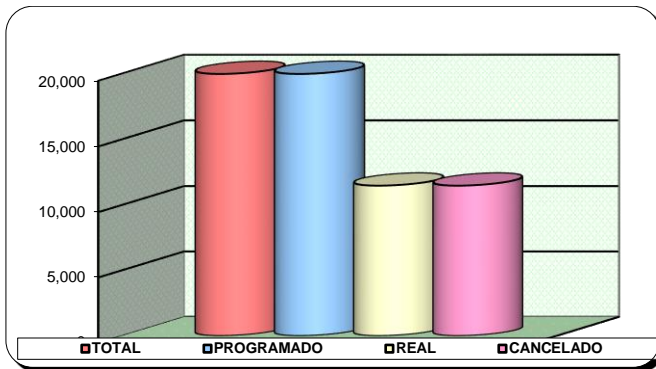


Figura 70. Ingreso acumulado en USD (sin IGV)- Control

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de ingresos del servicio mediante el índice de Avance Físico Valorizado (IAFV) el cual es de 0.92, el cual indica que el proyecto está retrasado por ser menor a uno.

Tabla 59

Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Control

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Ppto. Total	4,798.59		<u>4,798.59</u>
Gasto Programado	6,276.75	2,092.25	8,369.00
Gasto Real	8,348.07	2,782.69	11,130.76
Saldo Ppto. Total	(3,549.48)		(6,332.17)
IC	0.75		1.33

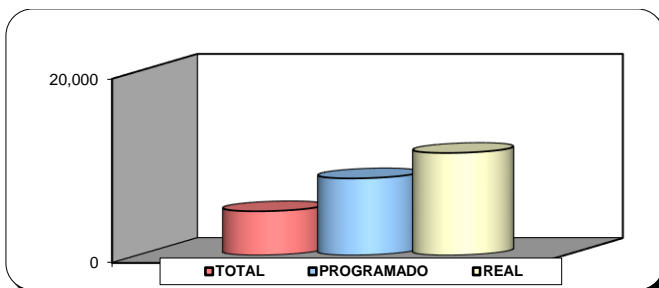


Figura 71. Gasto acumulado en USD (sin IGV)- Control

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de egresos del servicio mediante el índice de costo (IC) el cual es de 1.33, el cual indica que el proyecto está excediendo los gastos presupuestados, por ser mayor a 1.

Luego de haber realizado el análisis del desempeño de ingresos y egresos se realiza la evaluación del Índice de Gastos-Valorización (INGV), que se calculan mediante una división del Gasto Real y la Val Bruta Real; obteniéndose un 1.14 que indica que el proyecto está perdiendo y que se debe realizar ajustes para poder culminar el proyecto con éxito; debido a que el indicador es mayor a uno. Asimismo, a continuación, se realiza el análisis de desempeño del cronograma mediante el Avance físico:

Tabla 60

Desempeño del avance físico acumulado - Control

Programado	57.14%
Real	29.14%
IAR	0.46

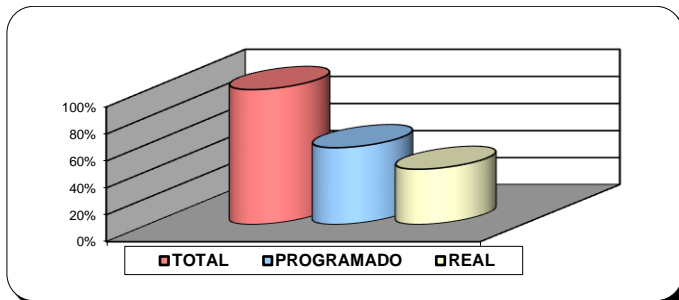


Figura 72. Avance físico acumulado - Control

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El Índice de Avance Real (IAR) muestra que el proyecto está retrasado porque tiene como resultado 0.46 y es menor a uno, es decir que no se está cumpliendo con lo planificado.

Con los resultados obtenidos de los indicadores mencionados anteriormente se obtuvo un índice de productividad en la etapa control del proyecto de 0.88 que nos indica que el proyecto está perdiendo debido a que la valorización bruta es mayor al gasto real.

4.1.2.5. Etapa de cierre del proyecto:

Se realizó un análisis en el impacto de los ingresos y egresos en de la empresa LUANVI S.A.C, cuyos datos obtenidos fueron:

Tabla 61

Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Setiembre del 2019 - Cierre

INGRESOS		EGRESOS		PPTO DE GASTOS	
X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)
0	0.00	0	0.00	0	0.00
30	300.00	30	953.72	30	3,373.99
60	725.00	60	887.74	60	3,373.99
90	1,050.00	90	833.76	90	3,373.99
120	1,282.50	120	659.81	120	3,373.99

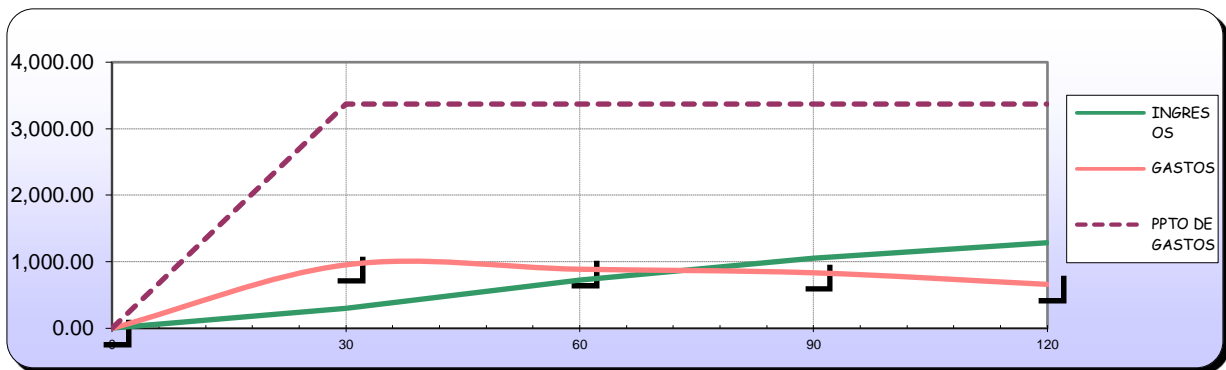


Figura 73. Ingresos y gastos en USD (sin IGV) - Cierre

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a ello, se realizó la medición del desempeño del servicio para evaluar el impacto que genera las mejorar propuestas en los procesos de planificación y control del proyecto, de la siguiente manera:

Tabla 62

Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Cierre

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Monto en Control	17,500.00		17,500.00
Val. Neta Prog.	7,500.00	2,500.00	10,000.00
Val. Neta Real (1)	2,075.00	1,282.50	3,357.50
Facturado	2,075.00	1,282.50	3,357.50
Cancelado	2,075.00	1,282.50	3,357.50
IAFV	0.28		0.34
Val. Bruta (2)	1,758.47	1,086.86	2,845.34

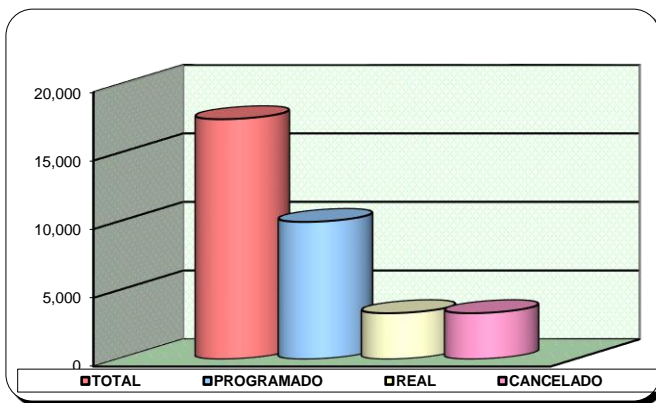


Figura 74. Ingresos acumulado USD (sin IGV) - Cierre

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de ingresos del servicio mediante el índice de Avance Físico Valorizado (IAFV) el cual es de 0.34, el cual indica que el proyecto está retrasado por ser menor a uno.

Tabla 63

Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Cierre

Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
----------------	------------	-----------

Ppto. Total			<u>13,495.97</u>
Gasto Programado	1,799.47	599.82	2,399.30
Gasto Real	2,675.21	659.81	3,335.02
Saldo Ppto. Total	10,820.75		10,160.94
IC	1.49		1.39

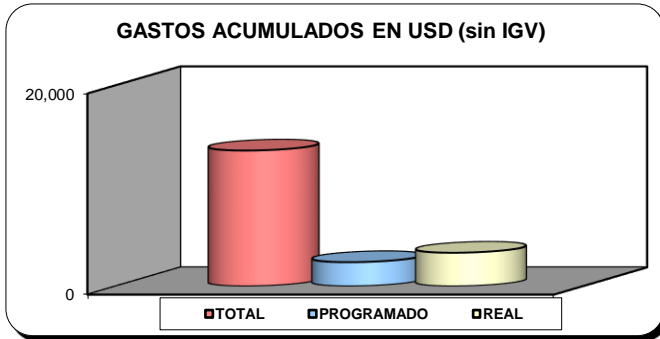


Figura 75. Gasto acumulado USD (sin IGV) - Cierre

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de egresos del servicio mediante el índice de costo (IC) el cual es de 1.39, el cual indica que el proyecto está excediendo los gastos presupuestados, por ser mayor a 1.

Luego de haber realizado el análisis del desempeño de ingresos y egresos se realiza la evaluación del Índice de Gastos-Valorización (INGV), que se calculan mediante una división del Gasto Real y la Val Bruta Real; obteniéndose un 1.17 que indica que el proyecto está perdiendo y que se debe realizar ajustes para poder culminar el proyecto con éxito; debido a que el indicador es mayor a uno. Asimismo, a continuación, se realiza el análisis de desempeño del cronograma mediante el Avance físico:

Tabla 64

Desempeño del avance físico acumulado - Cierre

Programado	57.14%
-------------------	--------

Real	19.19%
IAR	0.34

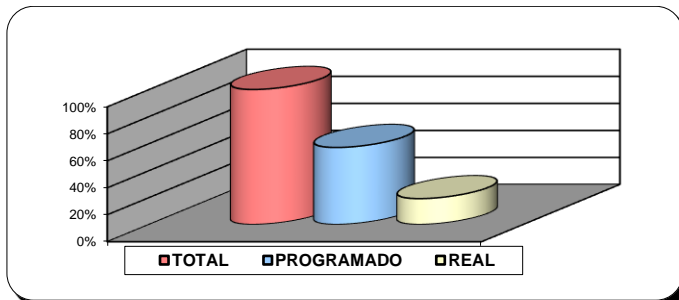


Figura 76. Avance físico acumulado - Cierre

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El Índice de Avance Real (IAR) muestra que el proyecto está retrasado porque tiene como resultado 0.34 y es menor a uno, es decir que no se está cumpliendo con lo planificado.

Con los resultados obtenidos de los indicadores mencionados anteriormente se obtuvo un índice de productividad en la etapa control del proyecto de 0.85 que nos indica que el proyecto está perdiendo debido a que la valorización bruta es mayor al gasto real.

De acuerdo a ello a continuación se realiza un resumen de los resultados obtenidos en el índice de desempeño:

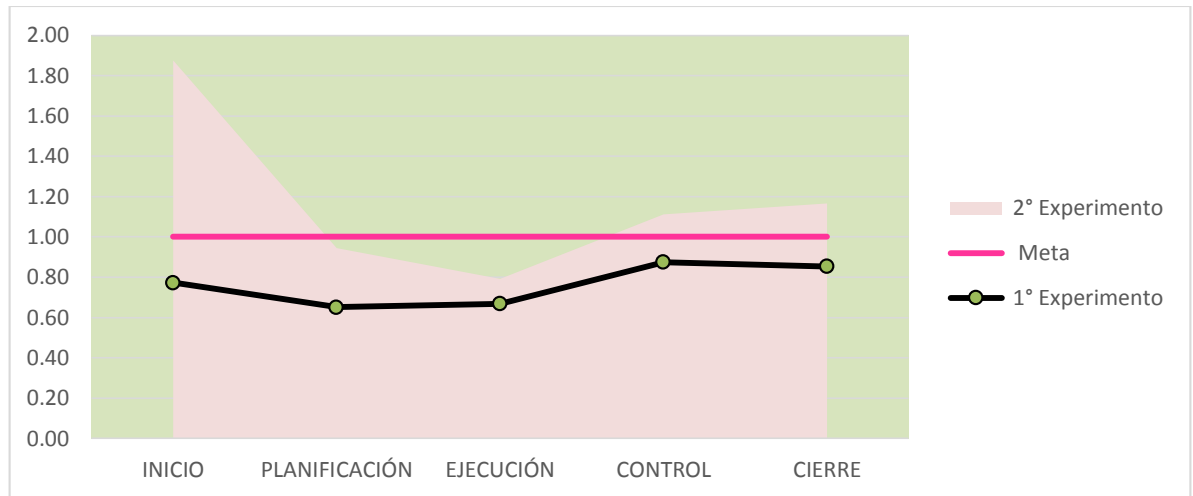


Figura 77. Resultado del índice de Productividad – Segundo experimento

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 65

Resultado Segundo Experimento

INDICADORES	METAS	ÍNDICE ACTUAL	INICIO	PLANIFICACIÓN	EJECUCIÓN	ONTRO	CIERRE	2° ÍNDICE
IAFV	1.00	0.54	0.61	0.57	0.97	0.51	0.43	0.62
IC	0.80	0.38	1.16	1.56	1.30	1.16	0.23	1.08
INGV	0.80	1.17	0.53	1.06	1.26	0.90	0.86	0.92
IAR	1.00	0.36	0.58	0.50	0.62	0.55	0.43	0.54
I.P.	1.00	0.90	1.88	0.94	0.79	1.11	1.17	1.18

4.1.3. Tercer experimento

Luego de haber realizado el análisis pertinente y la mejora de los procesos, se realizó la respectiva evaluación en cada etapa de desarrollo del servicio, de la siguiente manera:

4.1.3.1. Etapa de inicio del proyecto:

Se realizó un análisis en el impacto de los ingresos y egresos en de la empresa LUANVI S.A.C, cuyos datos obtenidos fueron:

Tabla 66

Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Octubre del 2019 - Inicio

INGRESOS		EGRESOS		PPTO DE GASTOS		
X (DIAS)	Y (USD)	X (DIAS)	Y (USD)	X (DIAS)	Y (USD)	
0	0.00	0	0.00	0	0.00	
30	1250.00	30	767.77	1.28	30	599.82
60	1375.00	60	719.79	1.20	60	599.82
90	1500.00	90	779.77	1.30	90	599.82
120	1675.00	120	605.82	1.01	120	599.82

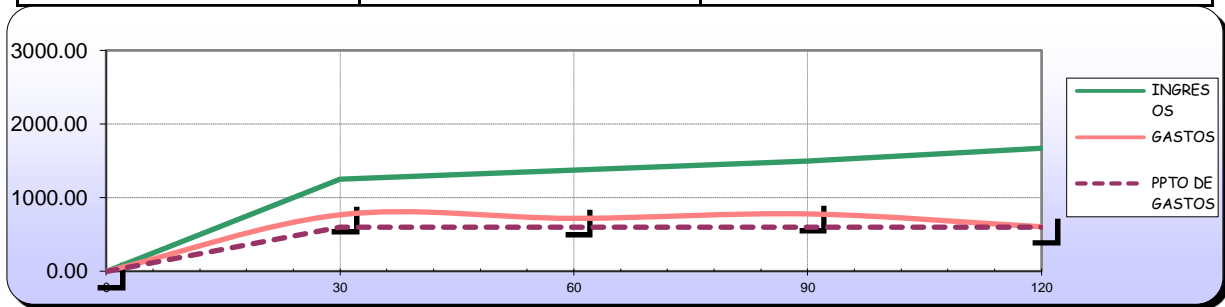


Figura 78. Ingresos y gastos en USD (sin IGV) - Inicio

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a ello, se realizó la medición del desempeño del servicio para evaluar el impacto que genera las mejorar propuestas en los procesos de planificación y control del proyecto, de la siguiente manera:

Tabla 67

Desempeño de ingresos un USD (sin IGV) - Inicio

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Monto Inicial	17,500.00		17,500.00
Val. Neta Prog.	7,500.00	2,500.00	10,000.00
Val. Neta Real (1)	4,125.00	1,675.00	5,800.00
Facturado	4,125.00	1,675.00	5,800.00
Cancelado	4,125.00	1,675.00	5,800.00
IAFV	0.55		0.58
Val. Bruta (2)	3,495.76	1,419.49	4,915.25

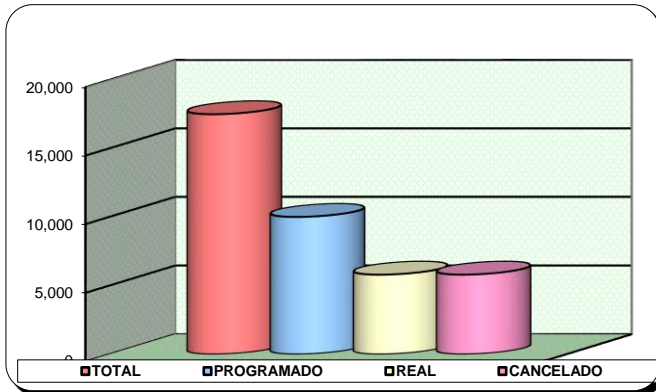


Figura 79. Ingreso acumulado en USD (sin IGV) - Inicio

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de ingresos del servicio mediante el índice de Avance Físico Valorizado (IAFV) el cual es de 0.58, el cual indica que el proyecto está retrasado por ser menor a uno.

Tabla 68

Desempeño de egresos s un USD (sin IGV) - Inicio

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Ppto. Total			<u>4,798.59</u>
Gasto Programado	1,799.47	599.82	2,399.30
Gasto Real	2,267.33	605.82	2,873.16
Saldo Ppto. Total	2,531.26		1,925.43
IC	1.26		1.20

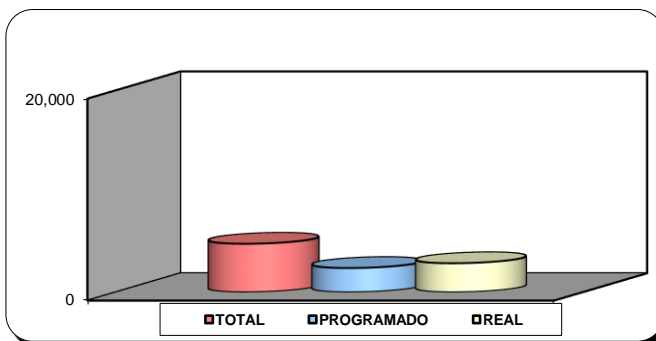


Figura 80. Gasto acumulado en USD (sin IGV) - Inicio

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de egresos del servicio mediante el índice de costo (IC) el cual es de 1.20, el cual indica que el proyecto está excediendo los gastos presupuestados, por ser mayor a 1.

Luego de haber realizado el análisis del desempeño de ingresos y egresos se realiza la evaluación del Índice de Gastos-Valorización (INGV), que se calculan mediante una división del Gasto Real y la Val Bruta Real; obteniéndose un 0.58 que indica que el proyecto no está perdiendo y que se pueden realizar ajustes para poder culminar el proyecto con éxito; debido a que el indicador es menor a uno. Asimismo, a continuación, se realiza el análisis de desempeño del cronograma mediante el Avance físico:

Tabla 69

Desempeño del avance físico acumulado - Inicio

Programado	<u>57.14%</u>
Real	<u>35.43%</u>
IAR	0.62

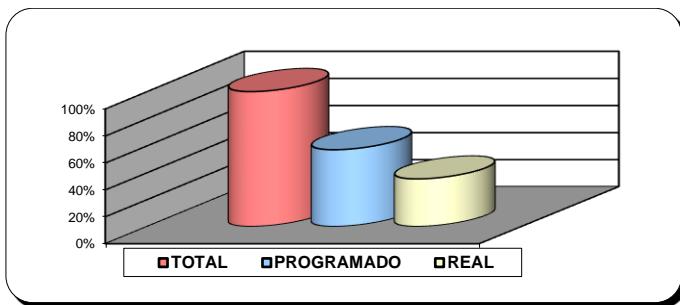


Figura 81. Avance físico acumulado - Inicio

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El Índice de Avance Real (IAR) muestra que el proyecto está retrasado porque tiene como resultado 0.62 y es menor a uno, es decir que no se está cumpliendo con lo planificado.

Con los resultados obtenidos de los indicadores mencionados anteriormente se obtuvo un índice de productividad en la etapa inicial del proyecto de 1.71 que nos indica que el proyecto no está perdiendo debido a que la valorización bruta es mayor al gasto real.

4.1.3.2. Etapa de planificación del proyecto:

Se realizó un análisis en el impacto de los ingresos y egresos en de la empresa LUANVI S.A.C, cuyos datos obtenidos fueron:

Tabla 70

Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Octubre del 2019 - Planificación

INGRESOS		EGRESOS		PPTO DE GASTOS	
X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)
0	0.00	0	0.00	0	0.00
30	2375.00	30	4068.93	30	2034.46
60	2562.50	60	4068.93	60	2034.46
90	3062.50	90	4068.93	90	2034.46
120	4500.00	120	4068.93	120	2034.46

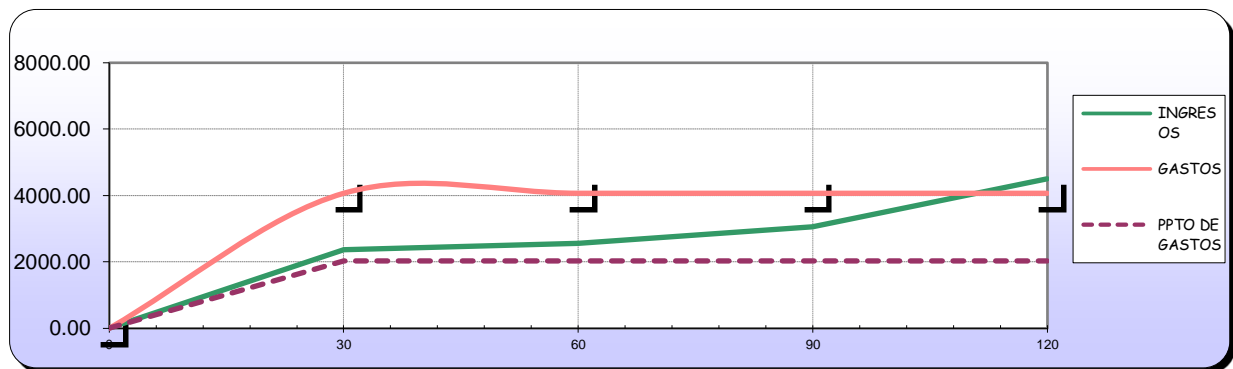


Figura 82. Ingresos y gastos en USD (sin IGV) - Planificación

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a ello, se realizó la medición del desempeño del servicio para evaluar el impacto que genera las mejorar propuestas en los procesos de planificación y control del proyecto, de la siguiente manera:

Tabla 71

Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Planificación

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Monto en Planificación	43,750.00		43,750.00
Val. Neta Prog.	18,750.00	6,250.00	25,000.00
Val. Neta Real (1)	8,000.00	4,500.00	12,500.00
Facturado	8,000.00	4,500.00	12,500.00
Cancelado	8,000.00	4,500.00	12,500.00
IAFV	0.43		0.50
Val. Bruta (2)	6,779.66	3,813.56	10,593.22

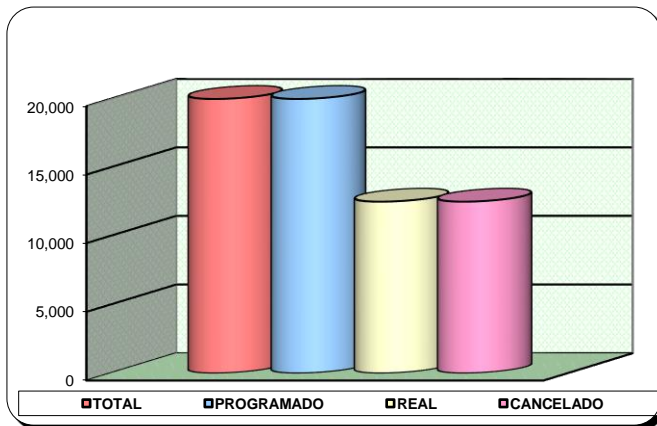


Figura 83. Ingreso acumulado en USD (sin IGV) - Planificación

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de ingresos del servicio mediante el índice de Avance Físico Valorizado (IAFV) el cual es de 0.50, el cual indica que el proyecto está retrasado por ser menor a uno.

Tabla 72

Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Planificación

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Ppto. Total	4,798.59		4,798.59
Gasto Programado	6,103.39	2,034.46	8,137.85
Gasto Real	12,206.78	4,068.93	16,275.70
Saldo Ppto. Total	(7,408.19)		(11,477.11)
IC	0.50		2.00

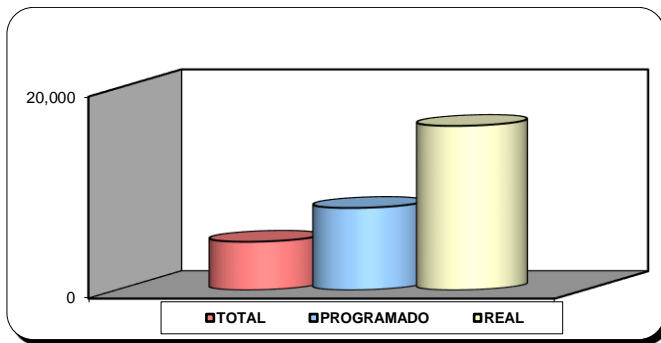


Figura 84. Gasto acumulado en USD (sin IGV) - Planificación

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de egresos del servicio mediante el índice de costo (IC) el cual es de 2, el cual indica que el proyecto está excediendo los gastos presupuestados, por ser mayor a 1.

Luego de haber realizado el análisis del desempeño de ingresos y egresos se realiza la evaluación del Índice de Gastos-Valorización (INGV), que se calculan mediante una división del Gasto Real y la Val Bruta Real; obteniéndose un 1.54 que indica que el proyecto está perdiendo y que se debe realizar ajustes para poder culminar el proyecto con éxito; debido a que el indicador no es menor a uno. Asimismo, a continuación, se realiza el análisis de desempeño del cronograma mediante el Avance físico:

Tabla 73

Desempeño del avance físico acumulado- Planificación

Programado	57.14%
Real	33.14%
IAR	0.58

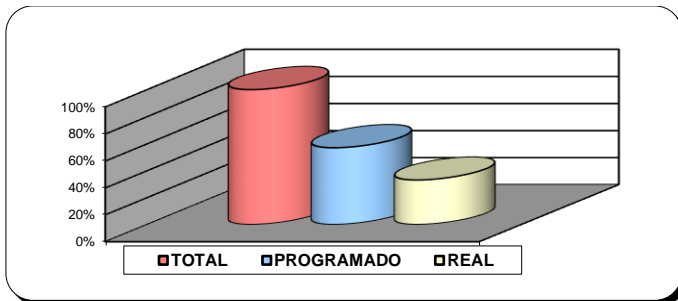


Figura 85. Avance físico acumulado - Planificación

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El Índice de Avance Real (IAR) muestra que el proyecto está retrasado porque tiene como resultado 0.58 y es menor a uno, es decir que no se está cumpliendo con lo planificado.

Con los resultados obtenidos de los indicadores mencionados anteriormente se obtuvo un índice de productividad en la etapa de planificación del proyecto de 0.65 que nos indica que el proyecto está perdiendo debido a que la valorización bruta es menor al gasto real.

4.1.3.3. Etapa de ejecución del proyecto:

Se realizó un análisis en el impacto de los ingresos y egresos en de la empresa LUANVI S.A.C, cuyos datos obtenidos fueron:

Tabla 74

Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Octubre del 2019- Ejecución

INGRESOS		EGRESOS		PPTO DE GASTOS	
X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)
0	0.00	0	0.00	0	0.00
30	5918.25	30	8730.37	30	6020.94
60	6150.00	60	8730.37	60	6020.94
90	7207.50	90	8730.37	90	6020.94
120	8250.00	120	8730.37	120	6020.94

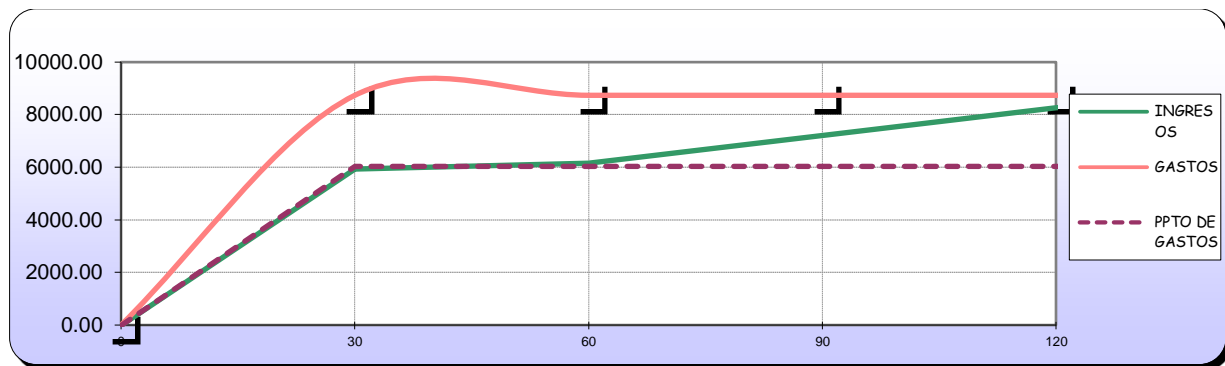


Figura 86. Ingresos y gastos en USD (sin IGV)- Ejecución

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a ello, se realizó la medición del desempeño del servicio para evaluar el impacto que genera las mejorar propuestas en los procesos de planificación y control del proyecto, de la siguiente manera:

Tabla 75

Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Ejecución

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Monto en Ejecución	52,500.00		52,500.00
Val. Neta Prog.	22,500.00	7,500.00	30,000.00
Val. Neta Real (1)	19,275.75	8,250.00	27,525.75
Facturado	19,275.75	8,250.00	27,525.75
Cancelado	19,275.75	8,250.00	27,525.75

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
IAFV	0.86		0.92
Val. Bruta (2)	16,335.38	6,991.53	23,326.91

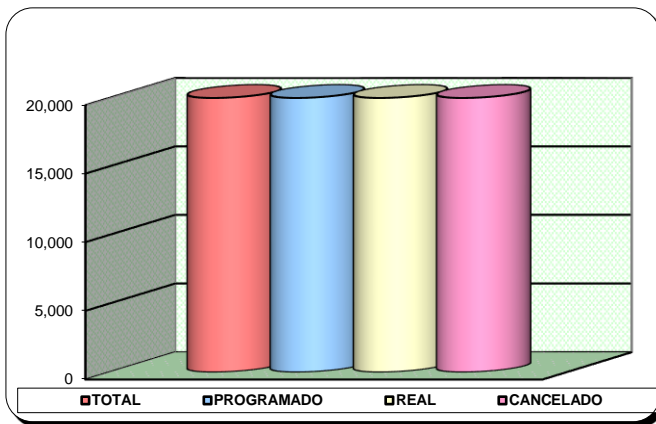


Figura 87. Ingreso acumulado en USD (sin IGV) - Ejecución

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de ingresos del servicio mediante el índice de Avance Físico Valorizado (IAFV) el cual es de 0.92, el cual indica que el proyecto está retrasado por ser menor a uno.

Tabla 76

Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Ejecución

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Ppto. Total	4,798.59		4,798.59
Gasto Programado	18,062.83	6,020.94	24,083.77
Gasto Real	26,191.10	8,730.37	34,921.47
Saldo Ppto. Total	(21,392.51)		(30,122.88)
IC	0.69		1.45

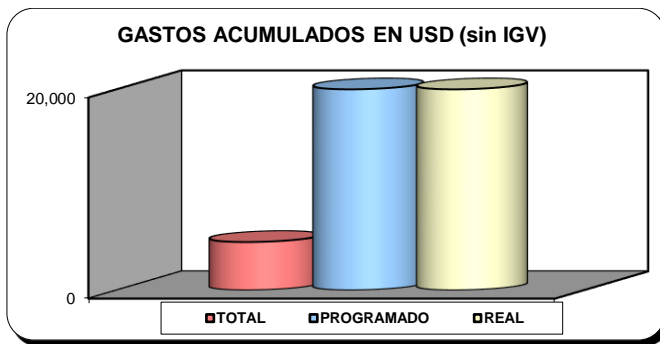


Figura 88. Gasto acumulado en USD (sin IGV) - Ejecución

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de egresos del servicio mediante el índice de costo (IC) el cual es de 1.45, el cual indica que el proyecto está excediendo los gastos presupuestados, por ser mayor a 1.

Luego de haber realizado el análisis del desempeño de ingresos y egresos se realiza la evaluación del Índice de Gastos-Valorización (INGV), que se calculan mediante una división del Gasto Real y la Val Bruta Real; obteniéndose un 1.50 que indica que el proyecto está perdiendo y que se debe realizar ajustes para poder culminar el proyecto con éxito; debido a que el indicador es mayor a uno. Asimismo, a continuación, se realiza el análisis de desempeño del cronograma mediante el Avance físico:

Tabla 77

Desempeño del avance físico acumulado – Ejecución

Programado	<u>57.14%</u>
Real	<u>41.14%</u>
IAR	0.72

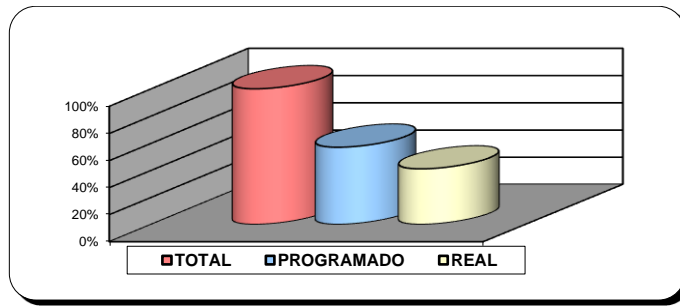


Figura 89. Avance físico acumulado - Ejecución

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El Índice de Avance Real (IAR) muestra que el proyecto está retrasado porque tiene como resultado 0.72 y es menor a uno, es decir que no se está cumpliendo con lo planificado.

Con los resultados obtenidos de los indicadores mencionados anteriormente se obtuvo un índice de productividad en la etapa ejecución del proyecto de 0.67 que nos indica que el proyecto está perdiendo debido a que la valorización bruta es mayor al gasto real.

4.1.3.4. Etapa de control del proyecto:

Se realizó un análisis en el impacto de los ingresos y egresos en de la empresa LUANVI S.A.C, cuyos datos obtenidos fueron:

Tabla 78

Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Octubre del 2019 - Control

INGRESOS		EGRESOS		PPTO DE GASTOS	
X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)
0	0.00	0	0.00	0	0.00
30	1,937.50	30	2,782.69	30	2,092.25
60	2,625.00	60	2,782.69	60	2,092.25
90	3,125.00	90	2,782.69	90	2,092.25
120	3,812.50	120	2,782.69	120	2,092.25

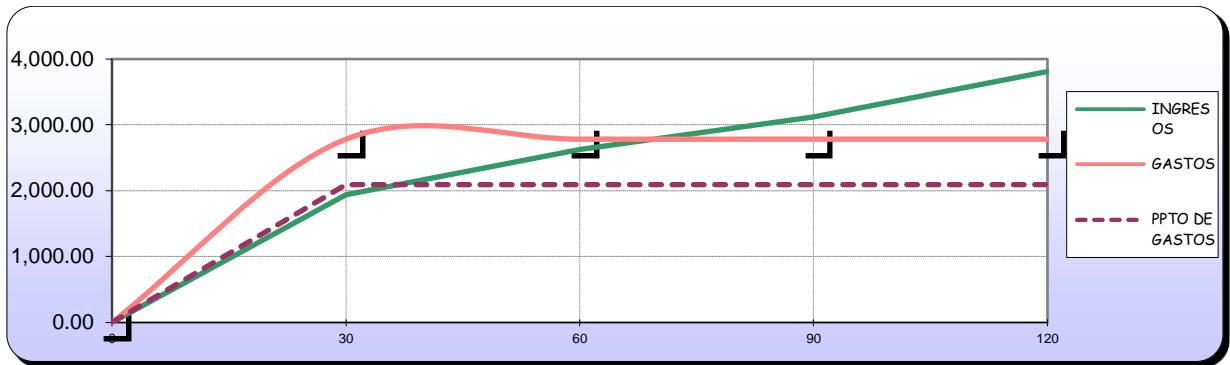


Figura 90. Ingresos y gastos en USD (sin IGV)- Control

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a ello, se realizó la medición del desempeño del servicio para evaluar el impacto que genera las mejorar propuestas en los procesos de planificación y control del proyecto, de la siguiente manera:

Tabla 79

Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Control

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Monto en Control	43,750.00		43,750.00
Val. Neta Prog.	18,750.00	6,250.00	25,000.00
Val. Neta Real (1)	7,687.50	3,812.50	11,500.00
Facturado	7,687.50	3,812.50	11,500.00
Cancelado	7,687.50	3,812.50	11,500.00
IAFV	0.41		0.46
Val. Bruta (2)	6,514.83	3,230.93	9,745.76

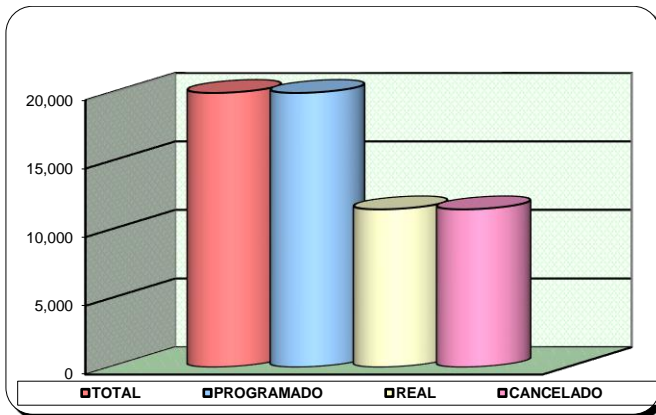


Figura 91. Ingreso acumulado en USD (sin IGV)- Control

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de ingresos del servicio mediante el índice de Avance Físico Valorizado (IAFV) el cual es de 0.92, el cual indica que el proyecto está retrasado por ser menor a uno.

Tabla 80

Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Control

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Ppto. Total	4,798.59		<u>4,798.59</u>
Gasto Programado	6,276.75	2,092.25	8,369.00
Gasto Real	8,348.07	2,782.69	11,130.76
Saldo Ppto. Total	(3,549.48)		(6,332.17)
IC	0.75		1.33

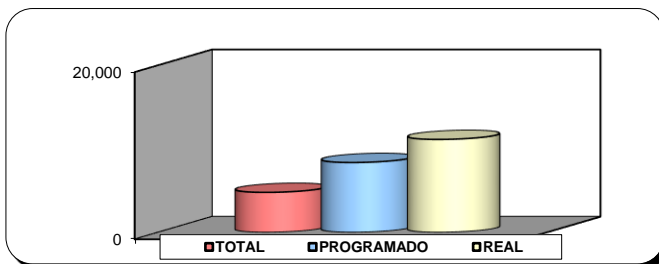


Figura 92. Gasto acumulado en USD (sin IGV)- Control

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de egresos del servicio mediante el índice de costo (IC) el cual es de 1.33, el cual indica que el proyecto está excediendo los gastos presupuestados, por ser mayor a 1.

Luego de haber realizado el análisis del desempeño de ingresos y egresos se realiza la evaluación del Índice de Gastos-Valorización (INGV), que se calculan mediante una división del Gasto Real y la Val Bruta Real; obteniéndose un 1.14 que indica que el proyecto está perdiendo y que se debe realizar ajustes para poder culminar el proyecto con éxito; debido a que el indicador es mayor a uno. Asimismo, a continuación, se realiza el análisis de desempeño del cronograma mediante el Avance físico:

Tabla 81

Desempeño del avance físico acumulado - Control

Programado	57.14%
Real	29.14%
IAR	0.46

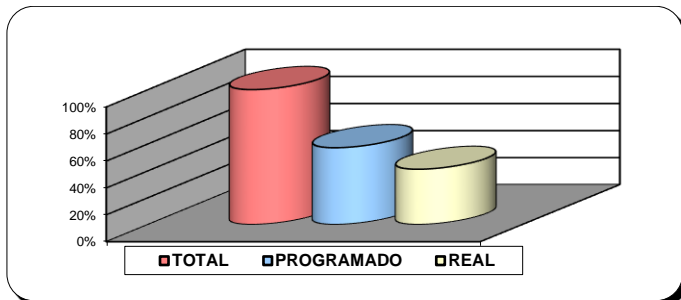


Figura 93. Avance físico acumulado - Control

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El Índice de Avance Real (IAR) muestra que el proyecto está retrasado porque tiene como resultado 0.46 y es menor a uno, es decir que no se está cumpliendo con lo planificado.

Con los resultados obtenidos de los indicadores mencionados anteriormente se obtuvo un índice de productividad en la etapa control del proyecto de 0.88 que nos indica que el proyecto está perdiendo debido a que la valorización bruta es mayor al gasto real.

4.1.3.5. Etapa de cierre del proyecto:

Se realizó un análisis en el impacto de los ingresos y egresos en de la empresa LUANVI S.A.C, cuyos datos obtenidos fueron:

Tabla 82

Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Octubre del 2019 - Cierre

INGRESOS		EGRESOS		PPTO DE GASTOS	
X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)
0	0.00	0	0.00	0	0.00
30	300.00	30	953.72	30	3,373.99
60	725.00	60	887.74	60	3,373.99
90	1,050.00	90	833.76	90	3,373.99
120	1,282.50	120	659.81	120	3,373.99

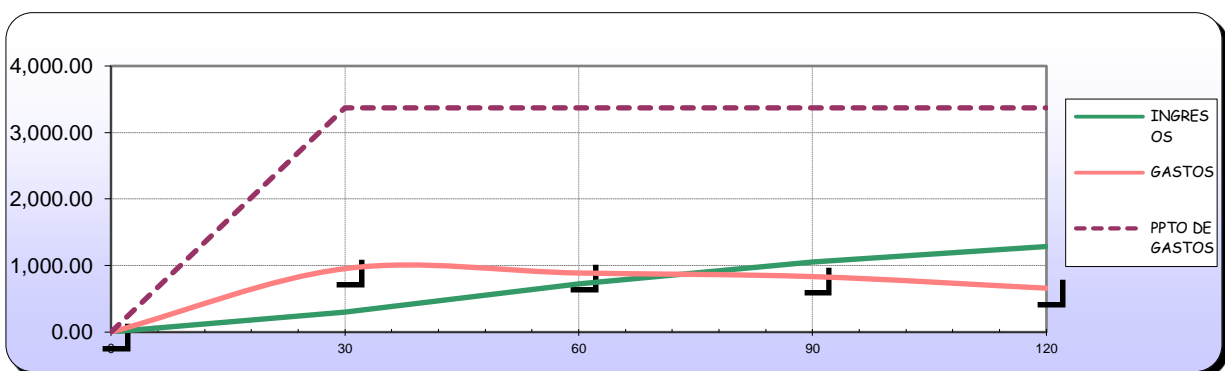


Figura 94. Ingresos y gastos en USD (sin IGV) - Cierre

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a ello, se realizó la medición del desempeño del servicio para evaluar el impacto que genera las mejorar propuestas en los procesos de planificación y control del proyecto, de la siguiente manera:

Tabla 83

Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Cierre

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Monto en Control	17,500.00		17,500.00
Val. Neta Prog.	7,500.00	2,500.00	10,000.00
Val. Neta Real (1)	2,075.00	1,282.50	3,357.50
Facturado	2,075.00	1,282.50	3,357.50
Cancelado	2,075.00	1,282.50	3,357.50
IAFV	0.28		0.34
Val. Bruta (2)	1,758.47	1,086.86	2,845.34

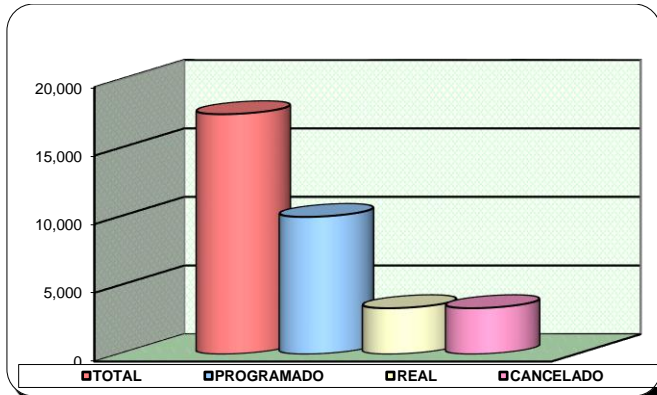


Figura 95. Ingresos acumulados USD (sin IGV) - Cierre

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de ingresos del servicio mediante el índice de Avance Físico Valorizado (IAFV) el cual es de 0.34, el cual indica que el proyecto está retrasado por ser menor a uno.

Tabla 84

Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Cierre

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Ppto. Total			<u>13,495.97</u>
Gasto Programado	1,799.47	599.82	2,399.30
Gasto Real	2,675.21	659.81	3,335.02
Saldo Ppto. Total	10,820.75		10,160.94
IC	1.49		1.39

Fuente: Elaboración propia

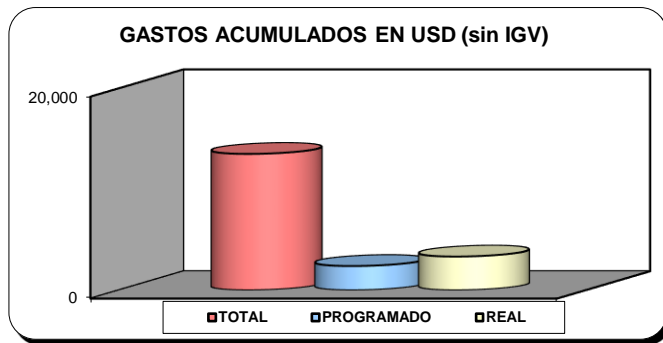


Figura 96. Gasto acumulado USD (sin IGV) - Cierre

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de egresos del servicio mediante el índice de costo (IC) el cual es de 1.39, el cual indica que el proyecto está excediendo los gastos presupuestados, por ser mayor a 1.

Luego de haber realizado el análisis del desempeño de ingresos y egresos se realiza la evaluación del Índice de Gastos-Valorización (INGV), que se calculan mediante una división del Gasto Real y la Val Bruta Real; obteniéndose un 1.17 que indica que el proyecto está perdiendo y que se debe realizar ajustes para poder culminar el proyecto con éxito; debido a que el indicador es mayor a uno. Asimismo, a continuación, se realiza el análisis de desempeño del cronograma mediante el Avance físico:

Tabla 85

Desempeño del avance físico acumulado - Cierre

Programado	57.14%
Real	19.19%
IAR	0.34

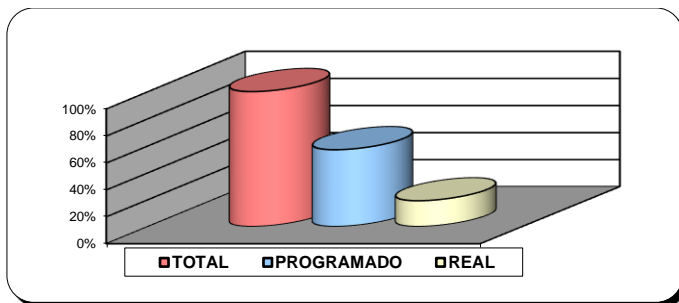


Figura 97. Avance físico acumulado - Cierre

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El Índice de Avance Real (IAR) muestra que el proyecto está retrasado porque tiene como resultado 0.34 y es menor a uno, es decir que no se está cumpliendo con lo planificado.

Con los resultados obtenidos de los indicadores mencionados anteriormente se obtuvo un índice de productividad en la etapa control del proyecto de 0.85 que nos indica que el proyecto está perdiendo debido a que la valorización bruta es mayor al gasto real.

De acuerdo a ello a continuación se realiza un resumen de los resultados obtenidos en el índice de desempeño:

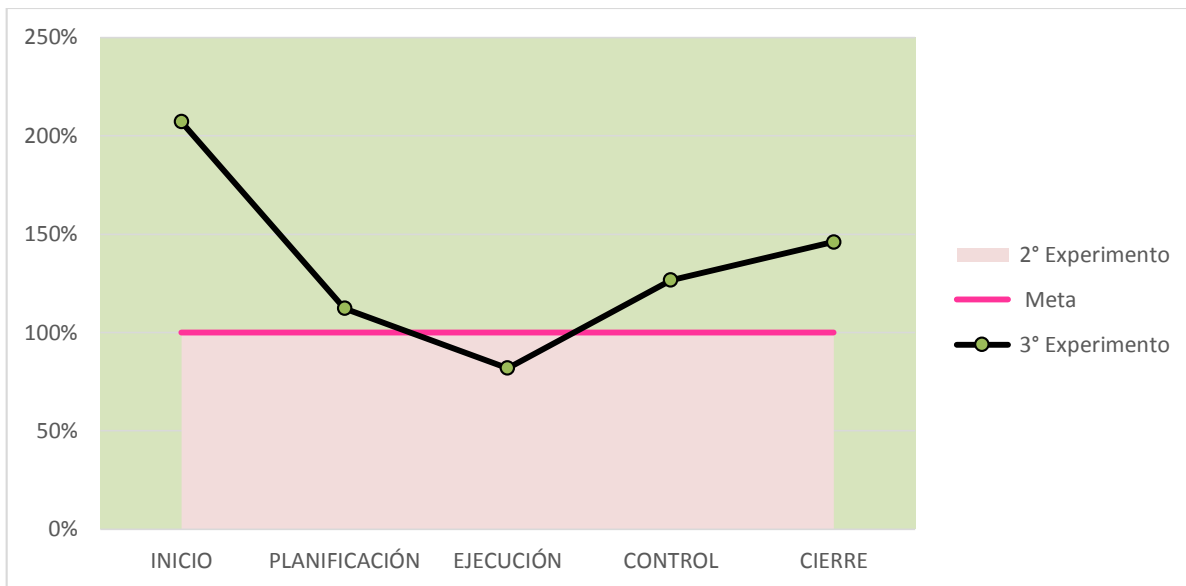


Figura 98. Resultado del índice de Productividad – Tercer experimento

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 86

Resultado Tercer experimento

INDICADORES	METAS	ÍNDICE ACTUAL	INICIO	PLANIFICACIÓN	EJECUCIÓN	ONTRO	CIERRE	3° ÍNDICE
IAFV	1.00	0.54	0.66	0.63	1.03	0.56	0.51	0.68
IC	0.80	0.38	1.13	1.47	1.32	1.11	0.22	1.05
INGV	0.80	1.17	0.48	0.89	1.22	0.79	0.68	0.81
IAR	1.00	0.36	0.71	0.60	0.70	0.61	0.51	0.63
I.P.	1.00	0.90	2.07	1.12	0.82	1.27	1.46	1.35

4.1.4. Cuarto experimento

Luego de haber realizado el análisis pertinente y la mejora de los procesos, se realizó la respectiva evaluación en cada etapa de desarrollo del servicio, de la siguiente manera:

4.1.4.1. Etapa de inicio del proyecto:

Se realizó un análisis en el impacto de los ingresos y egresos en de la empresa LUANVI S.A.C, cuyos datos obtenidos fueron:

Tabla 87

Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Noviembre del 2019 - Inicio

INGRESOS		EGRESOS		PPTO DE GASTOS		
X (DIAS)	Y (USD)	X (DIAS)	Y (USD)	X (DIAS)	Y (USD)	
0	0.00	0	0.00	0	0.00	
30	1250.00	30	767.77	1.28	30	599.82
60	1375.00	60	719.79	1.20	60	599.82
90	1500.00	90	779.77	1.30	90	599.82
120	1675.00	120	605.82	1.01	120	599.82

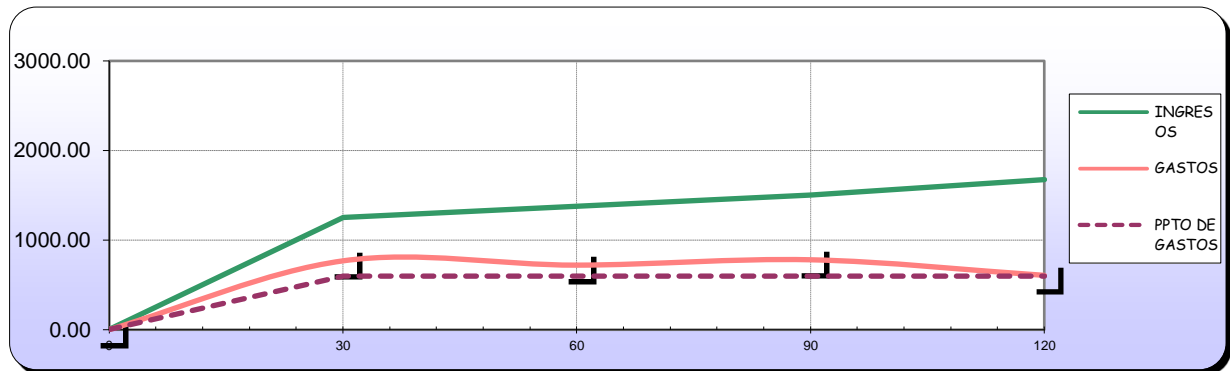


Figura 99. Ingresos y gastos en USD (sin IGV) - Inicio

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a ello, se realizó la medición del desempeño del servicio para evaluar el impacto que genera las mejorar propuestas en los procesos de planificación y control del proyecto, de la siguiente manera:

Tabla 88

Desempeño de ingresos un USD (sin IGV) - Inicio

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Monto Inicial	17,500.00		17,500.00
Val. Neta Prog.	7,500.00	2,500.00	10,000.00
Val. Neta Real (1)	4,125.00	1,675.00	5,800.00
Facturado	4,125.00	1,675.00	5,800.00
Cancelado	4,125.00	1,675.00	5,800.00

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
IAFV	0.55		0.58
Val. Bruta (2)	3,495.76	1,419.49	4,915.25

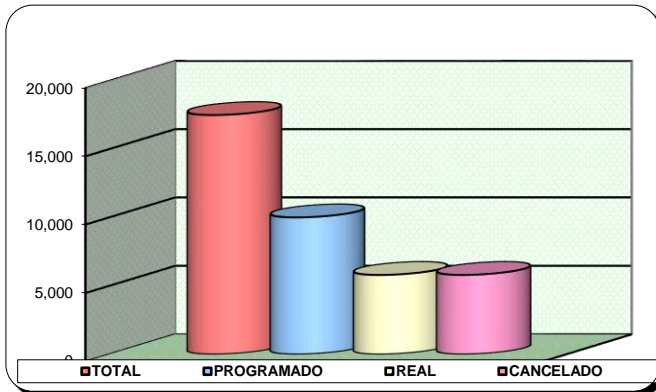


Figura 100. Ingreso acumulado en USD (sin IGV) - Inicio

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de ingresos del servicio mediante el índice de Avance Físico Valorizado (IAFV) el cual es de 0.58, el cual indica que el proyecto está retrasado por ser menor a uno.

Tabla 89

Desempeño de egresos s un USD (sin IGV) - Inicio

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Ppto. Total			<u>4,798.59</u>
Gasto Programado	1,799.47	599.82	2,399.30
Gasto Real	2,267.33	605.82	2,873.16
Saldo Ppto. Total	2,531.26		1,925.43
IC	1.26		1.20

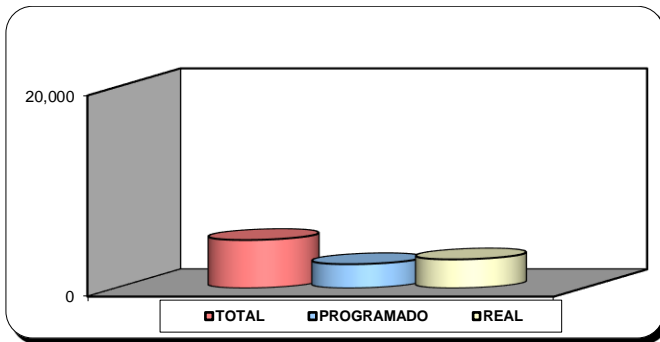


Figura 101. Gasto acumulado en USD (sin IGV) - Inicio

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de egresos del servicio mediante el índice de costo (IC) el cual es de 1.20, el cual indica que el proyecto está excediendo los gastos presupuestados, por ser mayor a 1.

Luego de haber realizado el análisis del desempeño de ingresos y egresos se realiza la evaluación del Índice de Gastos-Valorización (INGV), que se calculan mediante una división del Gasto Real y la Val Bruta Real; obteniéndose un 0.58 que indica que el proyecto no está perdiendo y que se pueden realizar ajustes para poder culminar el proyecto con éxito; debido a que el indicador es menor a uno. Asimismo, a continuación, se realiza el análisis de desempeño del cronograma mediante el Avance físico:

Tabla 90

Desempeño del avance físico acumulado - Inicio

Programado	57.14%
Real	35.43%
IAR	0.62

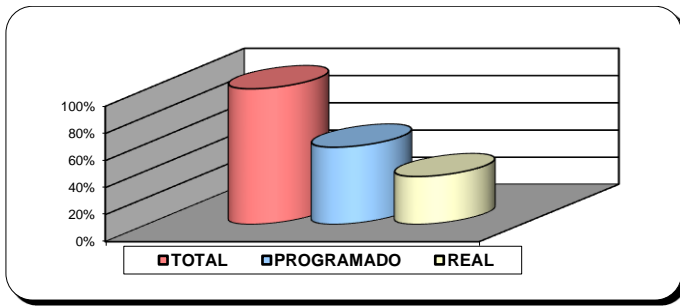


Figura 102. Avance físico acumulado - Inicio

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El Índice de Avance Real (IAR) muestra que el proyecto está retrasado porque tiene como resultado 0.62 y es menor a uno, es decir que no se está cumpliendo con lo planificado.

Con los resultados obtenidos de los indicadores mencionados anteriormente se obtuvo un índice de productividad en la etapa inicial del proyecto de 1.71 que nos indica que el proyecto no está perdiendo debido a que la valorización bruta es mayor al gasto real

4.1.4.2. Etapa de planificación del proyecto:

Se realizó un análisis en el impacto de los ingresos y egresos en de la empresa LUANVI S.A.C, cuyos datos obtenidos fueron:

Tabla 91

Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Agosto del 2019 - Planificación

INGRESOS		EGRESOS		PPTO DE GASTOS	
X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)
0	0.00	0	0.00	0	0.00
30	2375.00	30	4068.93	30	2034.46
60	2562.50	60	4068.93	60	2034.46
90	3062.50	90	4068.93	90	2034.46
120	4500.00	120	4068.93	120	2034.46

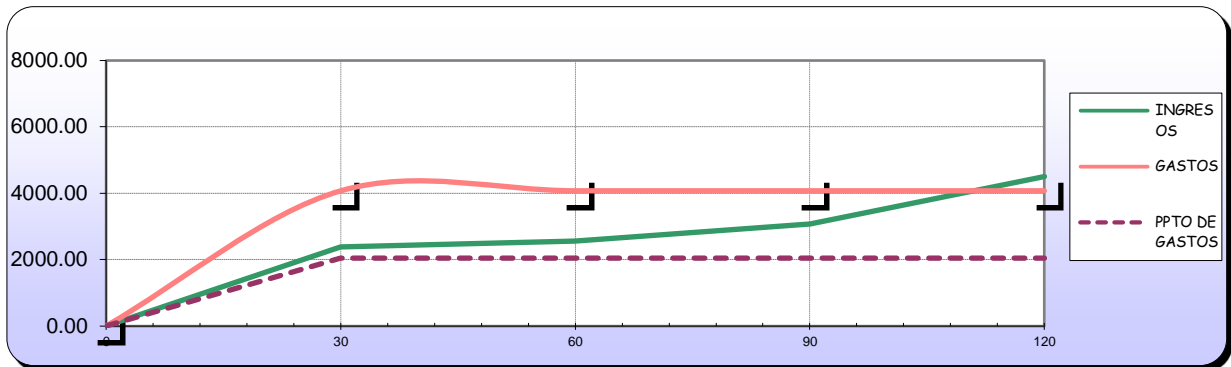


Figura 103. Ingresos y gastos en USD (sin IGV) - Planificación

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a ello, se realizó la medición del desempeño del servicio para evaluar el impacto que genera las mejorar propuestas en los procesos de planificación y control del proyecto, de la siguiente manera:

Tabla 92

Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Planificación

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Monto en Planificación	43,750.00		43,750.00
Val. Neta Prog.	18,750.00	6,250.00	25,000.00
Val. Neta Real (1)	8,000.00	4,500.00	12,500.00
Facturado	8,000.00	4,500.00	12,500.00
Cancelado	8,000.00	4,500.00	12,500.00
IAFV	0.43		0.50
Val. Bruta (2)	6,779.66	3,813.56	10,593.22

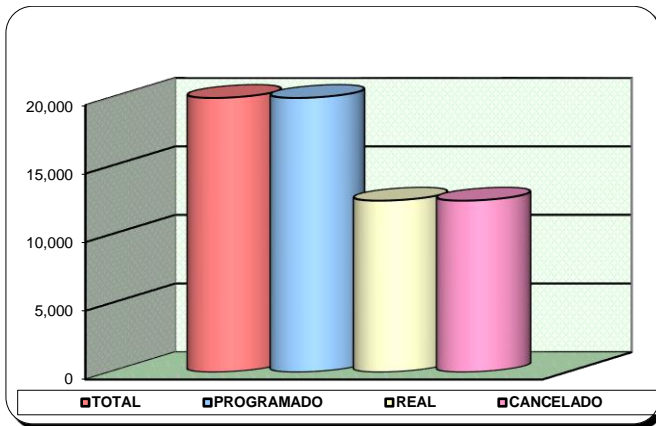


Figura 104. Ingreso acumulado en USD (sin IGV) - Planificación

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de ingresos del servicio mediante el índice de Avance Físico Valorizado (IAFV) el cual es de 0.50, el cual indica que el proyecto está retrasado por ser menor a uno.

Tabla 93

Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Planificación

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Ppto. Total	4,798.59		<u>4,798.59</u>
Gasto Programado	6,103.39	2,034.46	8,137.85
Gasto Real	12,206.78	4,068.93	16,275.70
Saldo Ppto. Total	(7,408.19)		(11,477.11)
IC	0.50		2.00

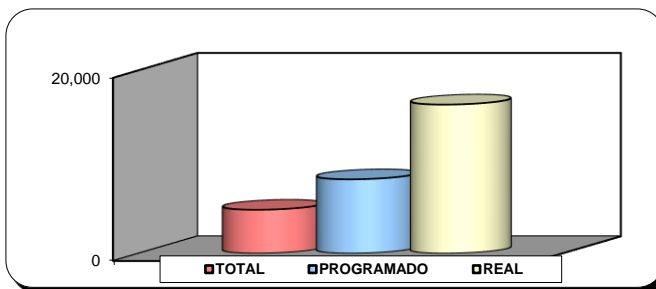


Figura 105. Gasto acumulado en USD (sin IGV) - Planificación

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de egresos del servicio mediante el índice de costo (IC) el cual es de 2, el cual indica que el proyecto está excediendo los gastos presupuestados, por ser mayor a 1.

Luego de haber realizado el análisis del desempeño de ingresos y egresos se realiza la evaluación del Índice de Gastos-Valorización (INGV), que se calculan mediante una división del Gasto Real y la Val Bruta Real; obteniéndose un 1.54 que indica que el proyecto está perdiendo y que se debe realizar ajustes para poder culminar el proyecto con éxito; debido a que el indicador no es menor a uno. Asimismo, a continuación, se realiza el análisis de desempeño del cronograma mediante el Avance físico:

Tabla 94

Desempeño del avance físico acumulado- Planificación

Programado	<u>57.14%</u>
Real	<u>33.14%</u>
IAR	0.58

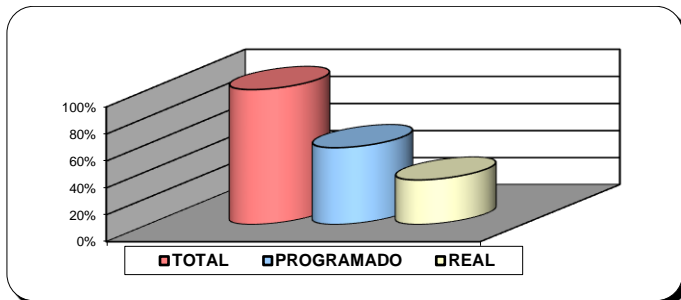


Figura 106. Avance físico acumulado - Planificación

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El Índice de Avance Real (IAR) muestra que el proyecto está retrasado porque tiene como resultado 0.58 y es menor a uno, es decir que no se está cumpliendo con lo planificado.

Con los resultados obtenidos de los indicadores mencionados anteriormente se obtuvo un índice de productividad en la etapa de planificación del proyecto de 0.65 que nos indica que el proyecto está perdiendo debido a que la valorización bruta es menor al gasto real.

4.1.4.3. Etapa de ejecución del proyecto:

Se realizó un análisis en el impacto de los ingresos y egresos en de la empresa LUANVI S.A.C, cuyos datos obtenidos fueron:

Tabla 95

Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Noviembre del 2019- Ejecución

INGRESOS		EGRESOS		PPTO DE GASTOS	
X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)
0	0.00	0	0.00	0	0.00
30	5918.25	30	8730.37	30	6020.94
60	6150.00	60	8730.37	60	6020.94
90	7207.50	90	8730.37	90	6020.94
120	8250.00	120	8730.37	120	6020.94

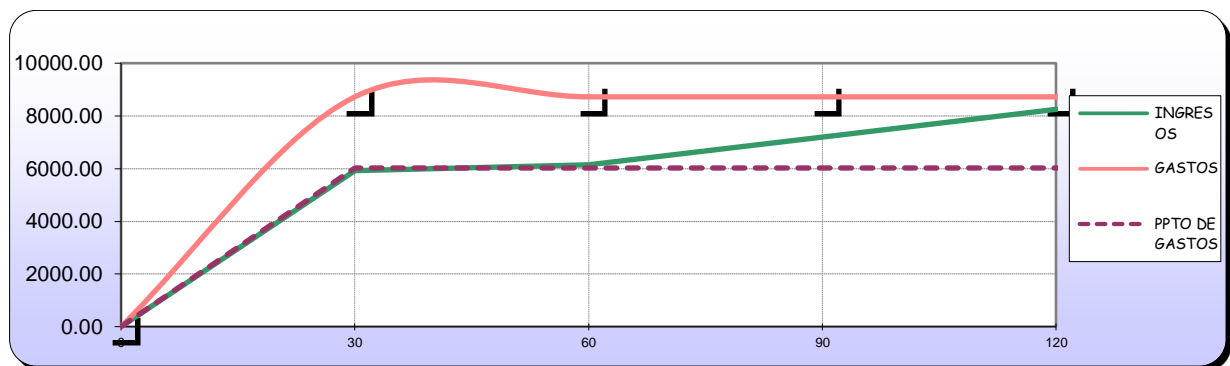


Figura 107. Ingresos y gastos en USD (sin IGV)- Ejecución

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a ello, se realizó la medición del desempeño del servicio para evaluar el impacto que genera las mejorar propuestas en los procesos de planificación y control del proyecto, de la siguiente manera:

Tabla 96

Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Ejecución

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Monto en Ejecución	52,500.00		52,500.00
Val. Neta Prog.	22,500.00	7,500.00	30,000.00
Val. Neta Real (1)	19,275.75	8,250.00	27,525.75
Facturado	19,275.75	8,250.00	27,525.75
Cancelado	19,275.75	8,250.00	27,525.75
IAFV	0.86		0.92
Val. Bruta (2)	16,335.38	6,991.53	23,326.91

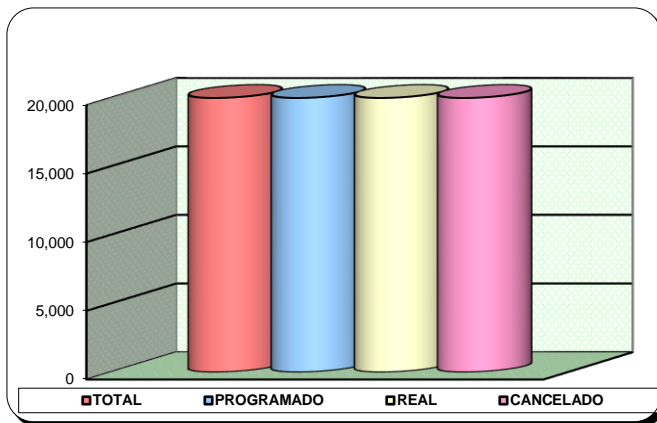


Figura 108. Ingreso acumulado en USD (sin IGV) - Ejecución

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de ingresos del servicio mediante el índice de Avance Físico Valorizado (IAFV) el cual es de 0.92, el cual indica que el proyecto está retrasado por ser menor a uno.

Tabla 97

Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Ejecución

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Ppto. Total	4,798.59		4,798.59
Gasto Programado	18,062.83	6,020.94	24,083.77
Gasto Real	26,191.10	8,730.37	34,921.47
Saldo Ppto. Total	(21,392.51)		(30,122.88)
IC	0.69		1.45

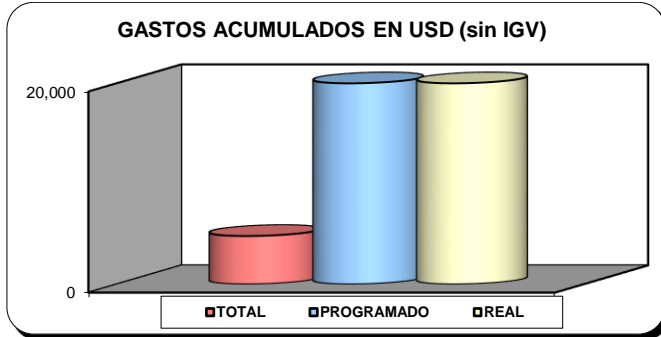


Figura 109. Gasto acumulado en USD (sin IGV) - Ejecución

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de egresos del servicio mediante el índice de costo (IC) el cual es de 1.45, el cual indica que el proyecto está excediendo los gastos presupuestados, por ser mayor a 1.

Luego de haber realizado el análisis del desempeño de ingresos y egresos se realiza la evaluación del Índice de Gastos-Valorización (INGV), que se calculan mediante una división del Gasto Real y la Val Bruta Real; obteniéndose un 1.50 que indica que el proyecto está perdiendo y que se debe realizar ajustes para poder culminar el proyecto con éxito; debido a que el indicador es mayor a uno. Asimismo, a continuación, se realiza el análisis de desempeño del cronograma mediante el Avance físico:

Tabla 98

Desempeño del avance físico acumulado – Ejecución

Programado	57.14%
Real	41.14%
IAR	0.72

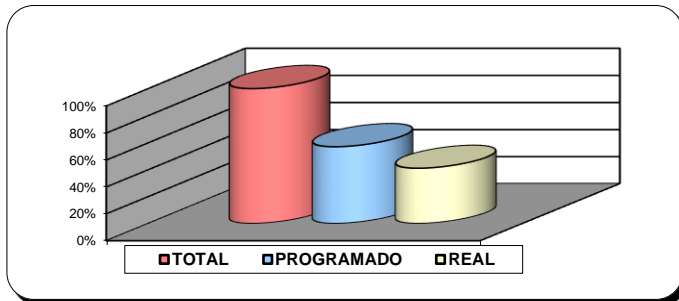


Figura 110. Avance físico acumulado - Ejecución

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El Índice de Avance Real (IAR) muestra que el proyecto está retrasado porque tiene como resultado 0.72 y es menor a uno, es decir que no se está cumpliendo con lo planificado.

Con los resultados obtenidos de los indicadores mencionados anteriormente se obtuvo un índice de productividad en la etapa ejecución del proyecto de 0.67 que nos indica que el proyecto está perdiendo debido a que la valorización bruta es mayor al gasto real.

4.1.4.4. Etapa de control del proyecto:

Se realizó un análisis en el impacto de los ingresos y egresos en de la empresa LUANVI S.A.C, cuyos datos obtenidos fueron:

Tabla 99

Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Noviembre del 2019 - Control

INGRESOS		EGRESOS		PPTO DE GASTOS	
X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)
0	0.00	0	0.00	0	0.00
30	1,937.50	30	2,782.69	30	2,092.25
60	2,625.00	60	2,782.69	60	2,092.25
90	3,125.00	90	2,782.69	90	2,092.25
120	3,812.50	120	2,782.69	120	2,092.25

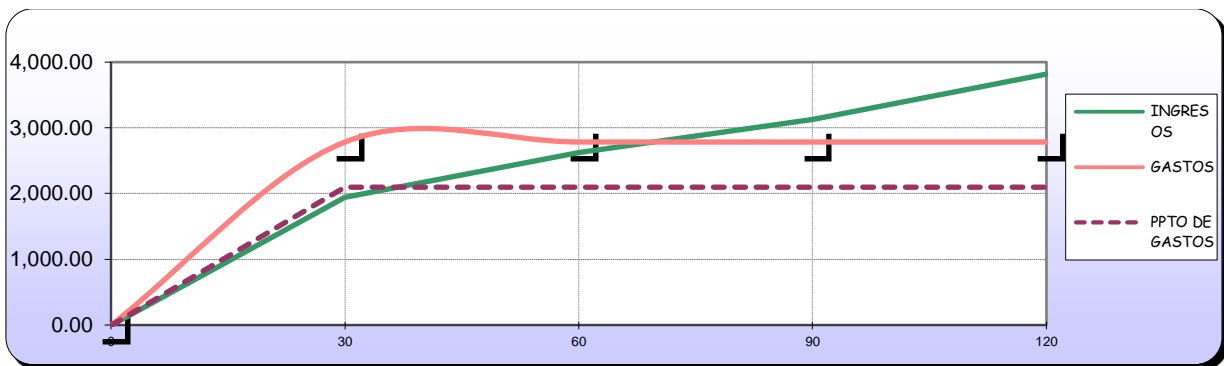


Figura 111. Ingresos y gastos en USD (sin IGV)- Control

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a ello, se realizó la medición del desempeño del servicio para evaluar el impacto que genera las mejorar propuestas en los procesos de planificación y control del proyecto, de la siguiente manera:

Tabla 100

Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Control

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Monto en Control	43,750.00		43,750.00
Val. Neta Prog.	18,750.00	6,250.00	25,000.00
Val. Neta Real (1)	7,687.50	3,812.50	11,500.00
Facturado	7,687.50	3,812.50	11,500.00
Cancelado	7,687.50	3,812.50	11,500.00

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
IAFV	0.41		0.46
Val. Bruta (2)	6,514.83	3,230.93	9,745.76

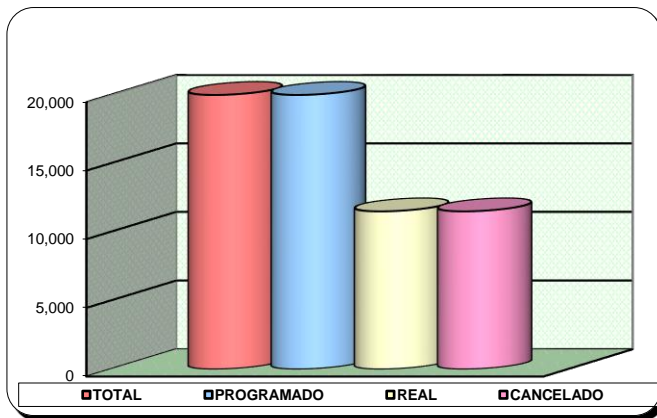


Figura 112. Ingreso acumulado en USD (sin IGV)- Control

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de ingresos del servicio mediante el índice de Avance Físico Valorizado (IAFV) el cual es de 0.92, el cual indica que el proyecto está retrasado por ser menor a uno.

Tabla 101

Desempeño de egresos un USD (sin IGV)- Control

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Ppto. Total	4,798.59		<u>4,798.59</u>
Gasto Programado	6,276.75	2,092.25	8,369.00
Gasto Real	8,348.07	2,782.69	11,130.76
Saldo Ppto. Total	(3,549.48)		(6,332.17)
IC	0.75		1.33

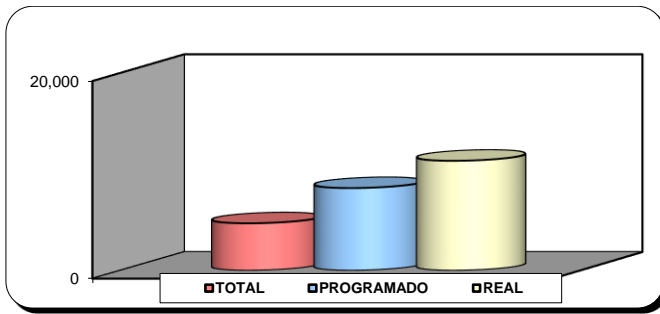


Figura 113. Gasto acumulado en USD (sin IGV)- Control

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de egresos del servicio mediante el índice de costo (IC) el cual es de 1.33, el cual indica que el proyecto está excediendo los gastos presupuestados, por ser mayor a 1.

Luego de haber realizado el análisis del desempeño de ingresos y egresos se realiza la evaluación del Índice de Gastos-Valorización (INGV), que se calculan mediante una división del Gasto Real y la Val Bruta Real; obteniéndose un 1.14 que indica que el proyecto está perdiendo y que se debe realizar ajustes para poder culminar el proyecto con éxito; debido a que el indicador es mayor a uno. Asimismo, a continuación, se realiza el análisis de desempeño del cronograma mediante el Avance físico:

Tabla 102

Desempeño del avance físico acumulado - Control

Programado	<u>57.14%</u>
Real	<u>29.14%</u>
IAR	0.46

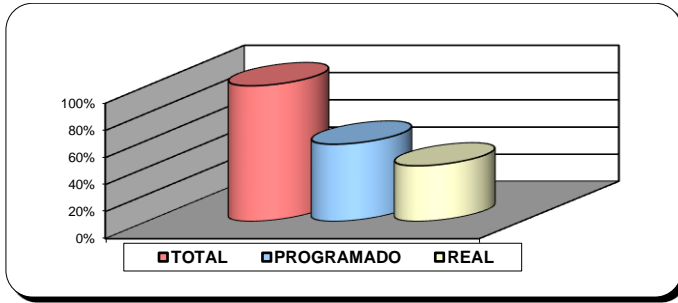


Figura 114. Avance físico acumulado - Control

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El Índice de Avance Real (IAR) muestra que el proyecto está retrasado porque tiene como resultado 0.46 y es menor a uno, es decir que no se está cumpliendo con lo planificado.

Con los resultados obtenidos de los indicadores mencionados anteriormente se obtuvo un índice de productividad en la etapa control del proyecto de 0.88 que nos indica que el proyecto está perdiendo debido a que la valorización bruta es mayor al gasto real.

4.1.4.5. Etapa de cierre del proyecto:

Se realizó un análisis en el impacto de los ingresos y egresos en de la empresa LUANVI S.A.C, cuyos datos obtenidos fueron:

Tabla 103

Ingreso y egresos de LUANVI S.A.C. al 31 de Noviembre del 2019 - Cierre

INGRESOS		EGRESOS		PPTO DE GASTOS	
X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)	X (DIAS)	Y (SOLES)
0	0.00	0	0.00	0	0.00
30	300.00	30	953.72	30	3,373.99
60	725.00	60	887.74	60	3,373.99
90	1,050.00	90	833.76	90	3,373.99
120	1,282.50	120	659.81	120	3,373.99

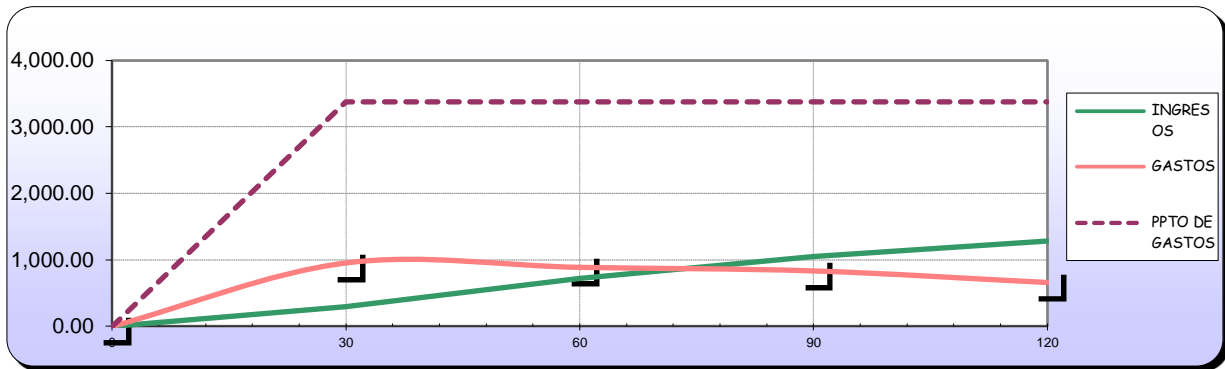


Figura 115. Ingresos y gastos en USD (sin IGV) - Cierre

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a ello, se realizó la medición del desempeño del servicio para evaluar el impacto que genera las mejorar propuestas en los procesos de planificación y control del proyecto, de la siguiente manera:

Tabla 104

Desempeño de ingresos un USD (sin IGV)- Cierre

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Monto en Control	17,500.00		17,500.00
Val. Neta Prog.	7,500.00	2,500.00	10,000.00
Val. Neta Real (1)	2,075.00	1,282.50	3,357.50
Facturado	2,075.00	1,282.50	3,357.50
Cancelado	2,075.00	1,282.50	3,357.50
IAFV	0.28		0.34
Val. Bruta (2)	1,758.47	1,086.86	2,845.34

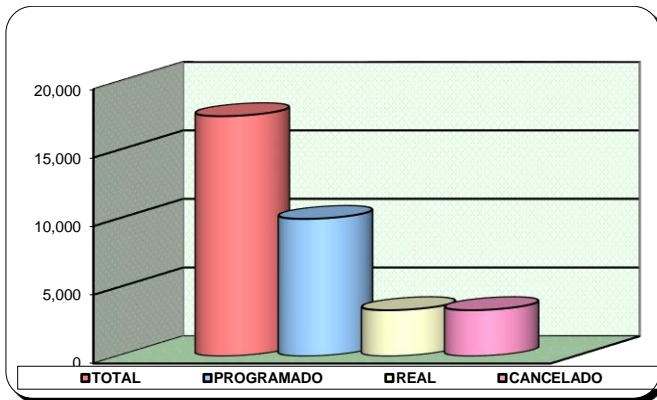


Figura 116. Ingresos acumulados USD (sin IGV) - Cierre

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de ingresos del servicio mediante el índice de Avance Físico Valorizado (IAFV) el cual es de 0.34, el cual indica que el proyecto está retrasado por ser menor a uno.

Tabla 105

Desempeño de egresos en USD (sin IGV)- Cierre

	Acum. Anterior	Mes Actual	Acumulado
Ppto. Total			<u>13,495.97</u>
Gasto Programado	1,799.47	599.82	2,399.30
Gasto Real	2,675.21	659.81	3,335.02
Saldo Ppto. Total	10,820.75		10,160.94
IC	1.49		1.39

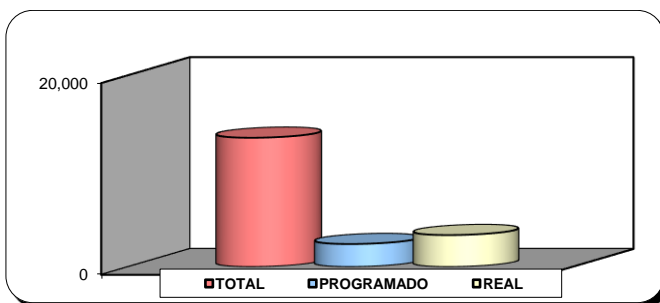


Figura 117. Gasto acumulados USD (sin IGV) - Cierre

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la medición del desempeño de egresos del servicio mediante el índice de costo (IC) el cual es de 1.39, el cual indica que el proyecto está excediendo los gastos presupuestados, por ser mayor a 1.

Luego de haber realizado el análisis del desempeño de ingresos y egresos se realiza la evaluación del Índice de Gastos-Valorización (INGV), que se calculan mediante una división del Gasto Real y la Val Bruta Real; obteniéndose un 1.17 que indica que el proyecto está perdiendo y que se debe realizar ajustes para poder culminar el proyecto con éxito; debido a que el indicador es mayor a uno. Asimismo, a continuación, se realiza el análisis de desempeño del cronograma mediante el Avance físico:

Tabla 106

Desempeño del avance físico acumulado - Cierre

Programado	57.14%
Real	19.19%
IAR	0.34

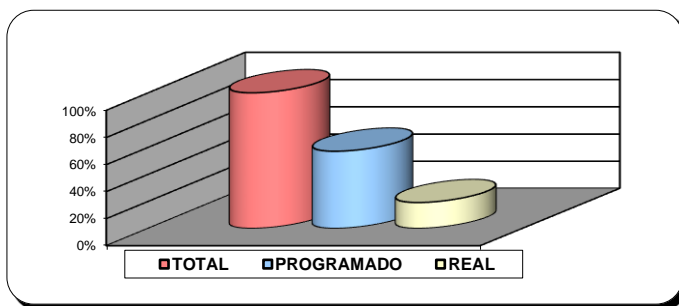


Figura 118. Avance físico acumulado - Cierre

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El Índice de Avance Real (IAR) muestra que el proyecto está retrasado porque tiene como resultado 0.34 y es menor a uno, es decir que no se está cumpliendo con lo planificado.

Con los resultados obtenidos de los indicadores mencionados anteriormente se obtuvo un índice de productividad en la etapa control del proyecto de 0.85 que nos indica que el proyecto está perdiendo debido a que la valorización bruta es mayor al gasto real.

De acuerdo a ello a continuación se realiza un resumen de los resultados obtenidos en el índice de desempeño:

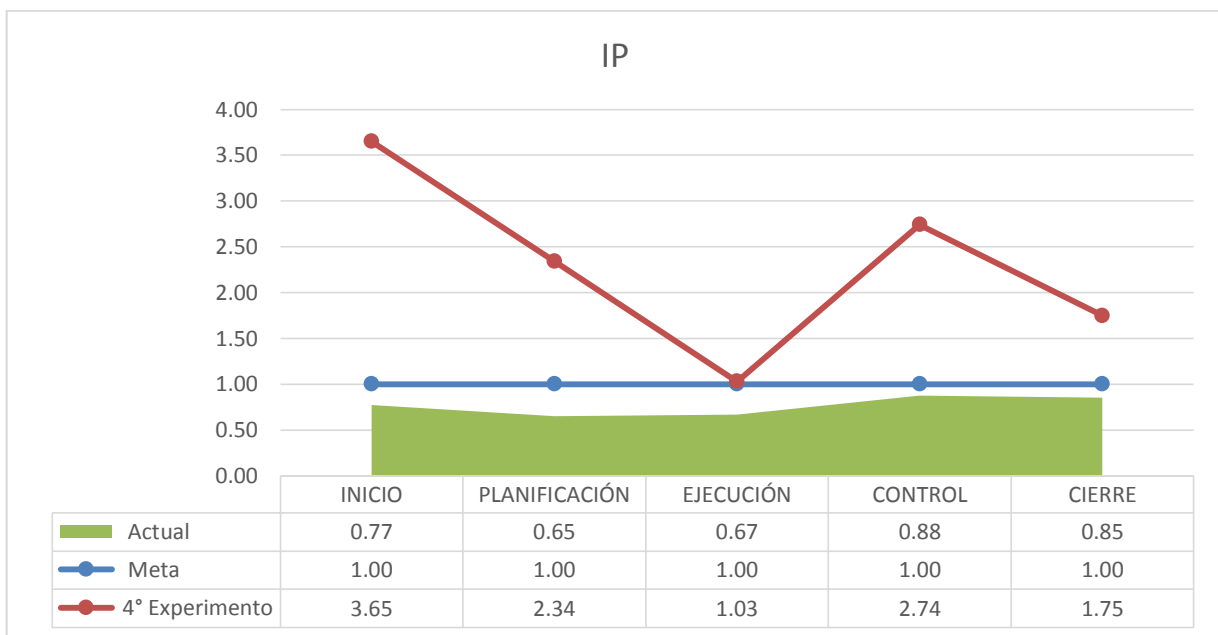


Figura 119. Resultado del índice de Productividad – Cuarto experimento

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 107

Resultado Primer Experimento

INDICADORES	METAS	ÍNDICE ACTUAL	INICIO	PLANIFICACIÓN	EJECUCIÓN	CONTROL	CIERRE	4° ÍNDICE
IAFV	1.00	0.54	1.02	1.04	1.31	1.05	0.58	1.00
IC	0.95	0.38	0.99	1.16	1.34	0.97	0.21	0.93
INGV	0.80	1.17	0.27	0.43	0.97	0.36	0.57	0.52
IAR	1.00	0.36	0.85	0.79	1.00	0.90	0.98	0.90
I.P.	1.00	0.90	3.65	2.34	1.03	2.74	1.75	2.30

En base, al análisis desarrollado en los cuatro experimentos por fase de proyectos, a continuación, se concluyen en los siguientes cuadros realizando una comparación entre los resultados que buscamos (meta) y lo que tenemos (actual) con lo que obtenemos en el experimento:

Tabla 108

Resultado IAFV (Índice de Avance Físico Valorizado)

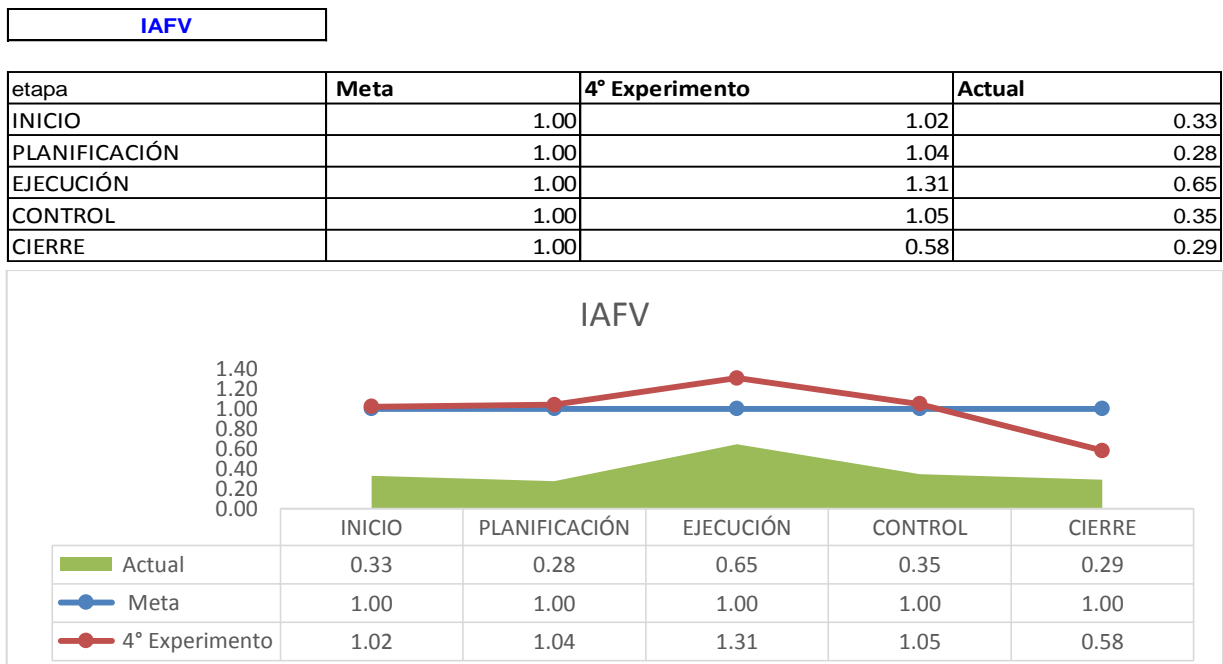


Figura 120. Resultado IAFV (Índice de Avance Físico Valorizado)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 109

Resultado IC (Índice de Costo)

IC

etapa	Meta	4° Experimento	Actual
INICIO	0.95	0.99	1.51
PLANIFICACIÓN	0.95	1.16	1.11
EJECUCIÓN	0.95	1.34	1.02
CONTROL	0.95	0.97	1.00
CIERRE	0.95	0.21	1.21

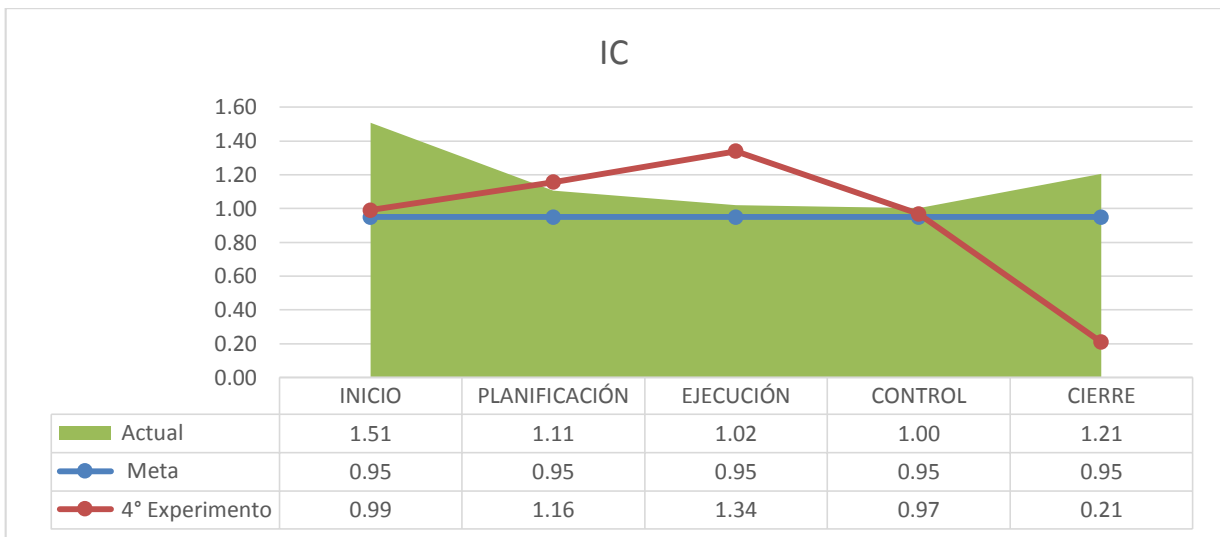


Figura 121. Resultado IC (Índice de Costo)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 110

Resultado INGV (Índice Gastos-Valorización)

INGV

etapa	Meta	4° Experimento	Actual
INICIO	0.80	0.27	0.74
PLANIFICACIÓN	0.80	0.43	0.85
EJECUCIÓN	0.80	0.97	1.05
CONTROL	0.80	0.36	0.86
CIERRE	0.80	0.57	1.02

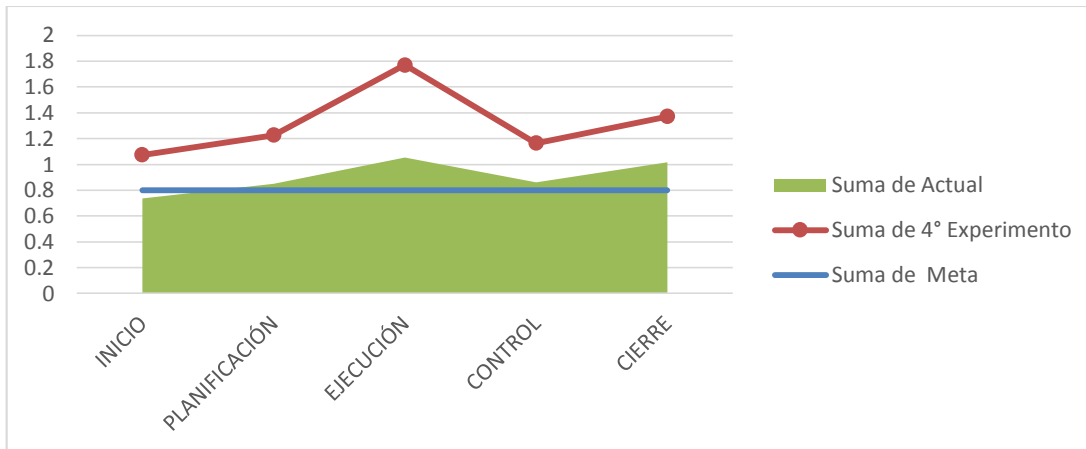


Figura 122. Resultado INGV (Índice Gastos-Valorización)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 111

Resultado IAR (Índice de Avance Real)

IAR

etapa	Meta	4° Experimento	Actual
INICIO	1.00	0.85	0.35
PLANIFICACIÓN	1.00	0.79	0.32
EJECUCIÓN	1.00	1.00	0.51
CONTROL	1.00	0.90	0.35
CIERRE	1.00	0.98	0.29



Figura 123. Resultado IAR (Índice de Avance Real)

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a lo anterior se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 112

Resultado en el Plan de trabajo

ITEM	OBJETIVOS	PROPÓSITOS	INDICADOR OBJETIVO	ÍNDICE META	PERIODO DE EVALUACIÓN	ÍNDICE ACTUAL	SEGUIMIENTO			
							1° EXPERIMENTO	2° EXPERIMENTO	3° EXPERIMENTO	4° EXPERIMENTO
1	Implementar un modelo de gestión de proyectos del sector construcción.	Incrementar el índice de productividad de la empresa LUANVI S.A.C. en Los Olivos del 2016.	IP (Índice de Productividad) = Val Bruta Real / Gasto Real	1	MENSUAL	0.54	0.95	1.18	1.35	2.30
1.1	Analizar los procesos de planificación y control de proyectos.	Incrementar el índice del cumplimiento de los requisitos de la empresa LUANVI S.A.C. en Los Olivos del 2016.	IAFV (Índice de Avance Físico Valorizado) = Val Neta Real / Val Programada	1	MENSUAL	0.38	0.56	0.62	0.68	1.00
1.2	Determinar las especificaciones del proyecto.	Minimizar el índice de desempeño del costo de la empresa LUANVI S.A.C. en los Olivos en el 2016.	IC (Índice de Costo) = Gasto Real / Gasto Programado	0.95	MENSUAL	1.17	1.47	1.08	1.05	0.93
1.3	Mejorar los procesos de planificación y control de proyectos.	Incrementar el índice de desempeño del cronograma de la empresa LUANVI S.A.C. en los Olivos en el 2016.	IAR (Índice de Avance Real) = Avance físico Real / Avance Físico Programado	1	MENSUAL	0.36	0.54	0.54	0.63	0.90
1.4	Diseñar procedimientos de planificación y control de proyectos.	Minimizar la utilización de recursos de costos, tiempo y calidad en la empresa LUANVI S.A.C en los Olivos en el 2016.	INGV (Índice Gastos-Valorización) = Gasto Real / Val Bruta Real	0.8	MENSUAL	0.90	1.19	0.92	0.81	0.52

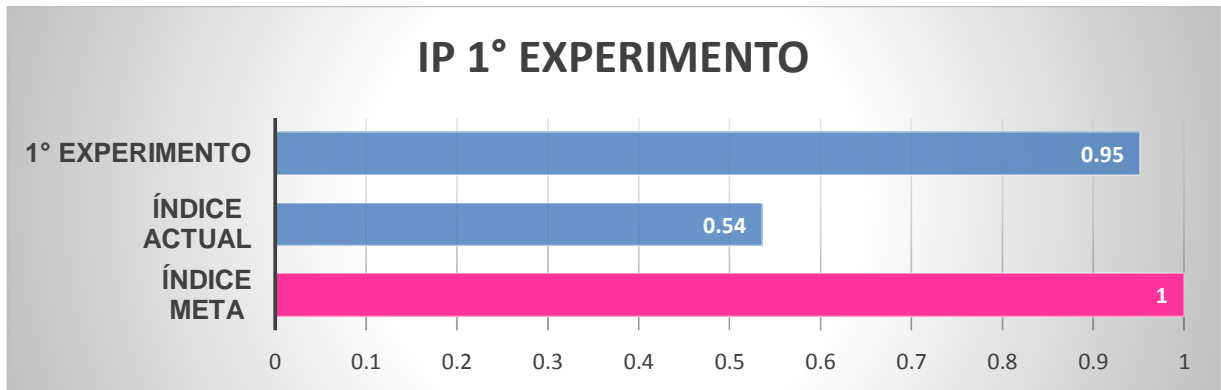


Figura 124. Índice de productividad – Primer experimento

Fuente: Elaboración propia.

En el primer experimento del modelo de gestión de proyectos se observa que el índice de productividad incrementa a un 0.95, teniendo una diferencia del 0.05 con el índice meta.

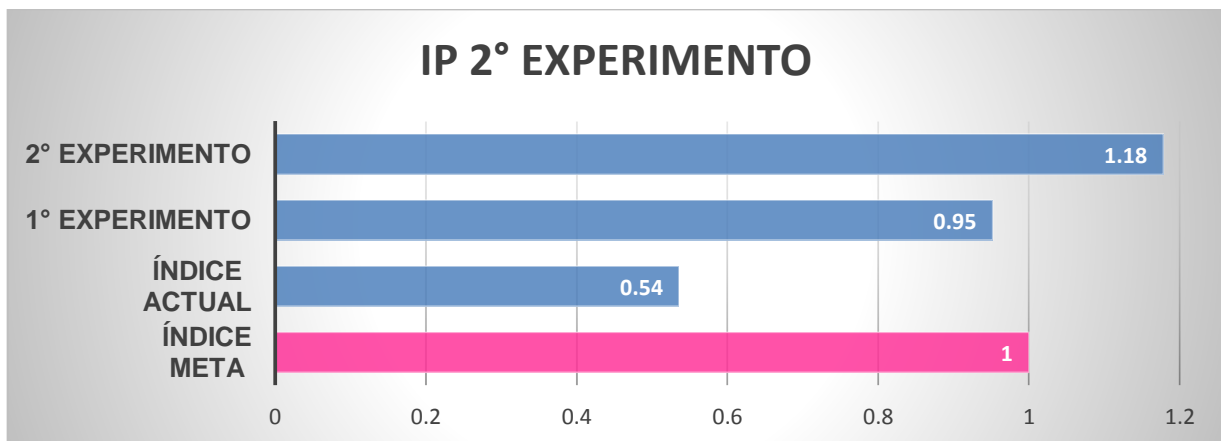


Figura 125. Índice de productividad – Segundo experimento

Fuente: Elaboración propia.

En el segundo experimento del modelo de gestión de proyectos se observa que el índice de productividad incrementa a un 1.18, teniendo un incremento del 0.18 con el índice meta.

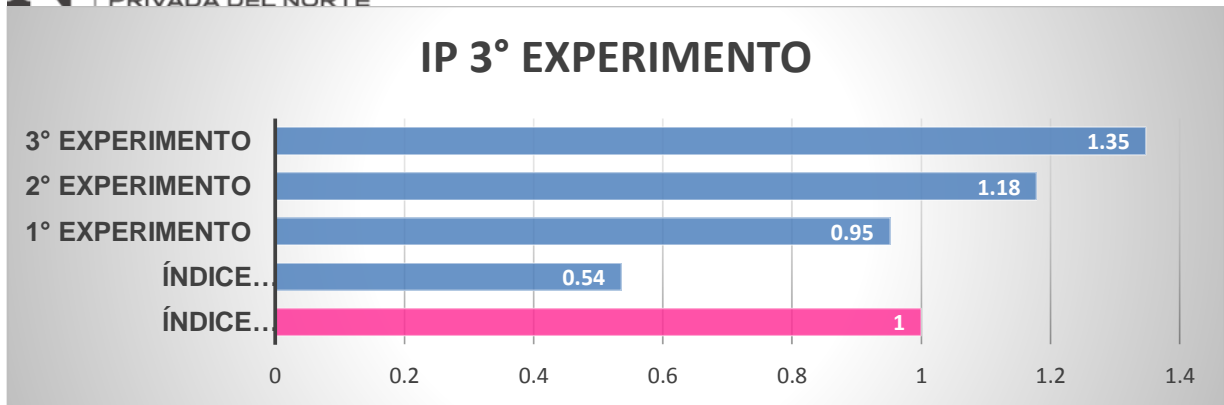


Figura 126. Índice de productividad – Tercer experimento

Fuente: Elaboración propia.

En el tercer experimento del modelo de gestión de proyectos se observa que el índice de productividad incrementa a un 1.35, teniendo un incremento del 0.35 con el índice meta.

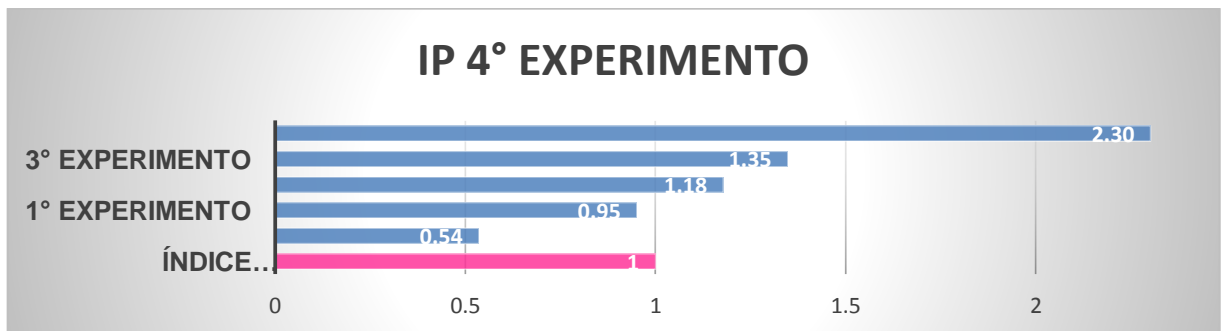


Figura 127. Índice de productividad – Cuarto experimento

Fuente: Elaboración propia.

En el cuarto experimento del modelo de gestión de proyectos se observa que el índice de productividad incrementa a un 2.3, teniendo un incremento del 1.30 con el índice meta.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMEDADIONES

5.1. Conclusiones

- Se concluye que, al realizar la implementación del modelo de gestión de proyectos, la empresa LUANVI S.A.C. logra incrementar su índice de productividad de 0.54 a 2.30, el cual indica que se logra mejorar el índice de costo, tiempo y calidad.
- Se concluye que al analizar los procesos de planificación y control de proyectos se logra incrementar el índice del cumplimiento de los requisitos de la empresa LUANVI S.A.C. de 0.38 a 1.
- Se concluye que al determinar las especificaciones del proyecto se logra incrementar el índice de desempeño del costo de la empresa LUANVI S.A.C. 0.98 a 1.18.
- Se concluye que al mejorar los procesos de planificación y control de proyectos se logra incrementar el índice de desempeño del cronograma de la empresa LUANVI S.A.C. de 0.39 a 0.9.
- Se concluye que al diseñar procedimientos de planificación y control de proyectos se logra mejorar la utilización de recursos de costos, tiempo y calidad en la empresa LUANVI S.A.C de 0.52 a 1.19.

5.2. Recomendaciones

- Para afianzar y mantener el modelo implementado es necesario una constante capacitación en gestión de proyectos a los responsables y ejecutores de los proyectos en la empresa objeto de estudio.
- Continuar aplicando la metodología en una muestra más grande de proyectos, con la finalidad de comprobar la eficacia del modelo.
- Para un adecuado control de los proyectos es necesario el seguimiento constante por parte de los supervisores de proyectos, y la comunicación constante con los encargados de subcontratistas quienes son responsable del avance y uso correcto de recursos.
- Continuar con la interrelación y adecuada comunicación en la etapa de planeamiento con la finalidad de que los principales interesados en planta y flota cuenten con la información a tiempo para realizar medidas correctivas y aportar con mejoras en la etapa de ingeniería, previo a la ejecución del proyecto.
- Se recomienda el presente trabajo de investigación a todos aquellos que estén actualmente desarrollando un tema similar, aprovechando la metodología, las referencias, resultados, conclusiones y recomendaciones ofrecidas en este trabajo de investigación.

REFERENCIAS

- Alarcón, L.F., Diethelm, S., Rojo, O. and Calderón, R. (2005), “Assessing the impacts of implementing lean construction”, Proceedings of 13th Annual Conference of International Group for Lean Construction, Sidney, July 19–21.
- AlSehaimi, A.O., Tzortzopoulos, P. and Koskela, L. (2009), “Last planner system: experiences from pilot implementation in the middle east”, Proceedings of the 17th Annual Conference of the International Group for Lean Construction, Taipei, July 15-17.
- Badiru, A. B. (2012). Quantitative modeling for military operational efficiency, effectiveness, and productivity analysis. IIE Annual Conference.Proceedings, , 1-10.
Retrieved from <https://upc.elogim.com/auth-meta/login.php?url=https://www.proquest.com/scholarly-journals/quantitative-modeling-military-operational/docview/1151083783/se-2?accountid=43860>
- Ballard, H.G. (2000), “The last planner system of production control”, Doctoral thesis, The University of Birmingham, Birmingham.
- Beechner, A.B. and Koch, J.E. (1997), Integrating ISO 9001 and ISO 14001, Quality Progress, Vol. 30 No. 2, pp. 33-6.
- Benner, M.J. and Tushman, M.L. (2003), “Exploitation, exploration, and process management: the productivity dilemma revisited”, The Academy of Management Review, Vol. 28 No. 2, pp. 238-256.
- Bhatla, A., Pradhan, B. and Choi, J.O. (2016), “Identifying wastes in construction process and implementing the last planner system in India”, Journal of Construction Engineering and Project Management, Vol. 6 No. 1, pp. 11-19.

Brady, D.A., Tzortzopoulos, P. and Rooke, J. (2011), “An examination of the barriers to last planner implementation”, Proceedings of 19th Annual Conference for Lean Construction, Lima, July 13-15.

Cámara Peruana de la Construcción (abril, 2021). *La construcción a medio camino entre la recuperación y la incertidumbre electoral*. Recuperado de: <https://www.capeco.org/informe-economico-de-la-construccion>

Cerveró-Romero, F.P., Napolitano, E., Reyes and Teran, L. (2013), “Last planner system® and lean approach process®: experiences from implementation in Mexico”, Proceedings of 21st Annual Conference of the International Group for Lean Construction, pp. 709-718, available at: <https://goo.gl/W32NfF>

Coates, G., Duffy, A.H.B., Whitfield, I. and Hills, W. (2004), “Engineering management: operational design coordination”, Journal of Engineering Design, Vol. 15 No. 5, pp. 433-446

Córdova, S. (2017). *Aplicación de la gestión de proyectos enfocado en la guía del PMBOK para mejorar la productividad de la empresa Lumen Ingeniería S. A. C, Los Olivos, 2017* (Tesis de Ingeniería Industrial). Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1428>

Dabbagh, M. and Mohammadzadeh, H. (2005), Comparative Study of project management standards PMBOK and ISO 10006, in Proceedings of the second international conference on project management, Tehran, Iran.

Dave, B., Hämäläinen, J.P. and Koskela, L. (2015), “Exploring the recurrent problems in the last planner implementation on construction projects”, Proceedings of the Indian Lean Construction Conference (ILCC 2015), Institute for Lean Construction Excellence, Mumbai, February 6-7

Deming, W.E. (1982), *Quality, Productivity and Competitive Position*, 2nd ed., Centre for

Advanced Engineering Study, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge,
MA.

Douglas, A. and Glen, D. (2000), “Integrated management systems in small and medium enterprises”, *Total Quality Management*, Vol. 6 Nos 4-6, pp. S686-90.

Griffith, A. (1999), “Developing an integrated quality, safety and environmental management system”, *Construction Information Quarterly*, Vol. 1 No. 3, pp. 6-18.

Griffith, A. and Bhutto, K. (2009), “Better environmental performance. A framework for integrated management systems (IMS)”, *Management of Environmental Quality*, Vol. 20 No. 5, pp. 566-80.

Gunasekaran, A., Korukonda, A., Virtanen, I. and Yli-Olli, P. (1994), “Improving productivity and quality in manufacturing organizations”, *International Journal of Production Economics*, Vol. 36 No. 2, pp. 169-183.

Hall, R. (1998), “An individual’s perspective on IMS’s”, *Quality World*, Vol. 24 No. 8, pp. 14-16.

Hamzeh, F.R., Ballard, G. and Tommelein, I.D. (2008), “Improving construction workflow- the connective role of lookahead planning”, *Proceedings for the 16th Annual Conference of the International Group for Lean Construction*, pp. 635-646.

Heras, I., Bernardo, M. and Casadesús, M. (2007), “La integración de sistemas de gestión basados en estándares internacionales: resultados de un estudio empírico realizado en la CAPV”, *Revista de Dirección y Administración de Empresas*, Vol. 14, pp. 155-74.

- Hinckeldeyn, J., Dekkers, R., & Kreutzfeldt, J. (2015). Productivity of product design and engineering processes. *International Journal of Operations & Production Management*, 35(4), 458-486. doi: <http://dx.doi.org/10.1108/IJOPM-03-2013-0101>
- Hoyle, D. (1996), “Quality systems – a new perspective”, *Quality World*, Vol. 22 No. 10, pp. 710-3.
- Huang, S.H., Dismukes, J.P., Shi, J., Su, Q.I., Razzak, M.A., Bodhale, R. and Robinson, D.E. (2003), “Manufacturing productivity improvement using effectiveness metrics and simulation analysis”, *International Journal of Production Research*, Vol. 41 No. 3, pp. 513-527.
- Huisa, K. y Soto, R. (2019). Aplicación de la guía PMBOK en la gestión de cronograma, costos y adquisiciones del astillero Luguensi E. I. R. L, Chimbote, 2019 (Tesis de Ingeniería Industrial). Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/43713>.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática, Empresas Productoras de Cemento, Ministerio de Energía y Minas (2020). *Estadísticas sectoriales - Principales indicadores del sector construcción, 2013-2019*. Recuperado de <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/sector-statistics/>
- Jonker, J. and Karapetrovic, S. (2004), “Systems thinking for the integration of management systems”, *Business Process Management*, Vol. 10 No. 6, pp. 608-15.
- Kalsaas, B.T., Skaar, J. and Thorstensen, R.T. (2009), “Implementation of last planner in a medium-sized construction site”, *Proceedings of Annual Conference of the International Group for Lean Construction*, pp. 15-30.

Kao, C., Chen, L.-H., Wang, T.-Y., Kuo, S. and Horng, S.-D. (1995), “Productivity improvement: efficiency approach vs effectiveness approach”, *Omega*, Vol. 23 No. 2, pp. 197-204.

Karapetrovic, S. (2002), “Strategies for the integration of management systems and standards”, *The TQM Magazine*, Vol. 14 No. 1, pp. 61-7.

Karapetrovic, S. and Willborn, W. (1998a), “Integration of quality and environmental management systems”, *The TQM Magazine*, Vol. 10 No. 3, pp. 204-13.

Khanh, H.D. and Kim, S.Y. (2016), “A survey on production planning system in construction projects based on last planner system”, *KSCE Journal of Civil Engineering*, Vol. 20 No. 1, pp. 1-11.

Koskela, L., Stratton, R. and Koskenvesa, A. (2010), “Last planner and critical chain in construction management: comparative analysis”, *Proceedings of the 18th Annual Conference of the International Group for Lean Construct*

Langerud, B.D. (2007), “Last planner® system affects organizational learning”, PhD thesis, Colorado State University, Libraries, Fort Collins, CO.

Lee, Y., Kim, S. and Lee, H. (2011), “The impact of service R&D on the performance of Korean information communication technology small and medium enterprises”, *Journal of Engineering and Technology Management*, Vol. 28 Nos 1-2, pp. 77-92.

MAXIMIXE (abril, 2021). *Reporte de riesgos sectoriales al 31 de marzo del 2021*.

Recuperado

de:

https://drive.google.com/file/d/1A6q63XZgME8uB37_fl0h84tB1CRg9P9n/view

- Munje, A.S. and Patil, D.S. (2014), “Comparative study of last planner system over traditional construction processes”, *Current Trends in Technology and Science*, Vol. 3 No. 4, pp. 308-311.
- Naveh, E. (2005), “The effect of integrated product development on efficiency and innovation”, *International Journal of Production Research*, Vol. 43 No. 13, pp. 2789-2808.
- Ode, V. (2015). *Mejoramiento en la productividad en procesos administrativos en gestión de proyectos de edificación a través de mapas de cadena de valor (Tesis de Ingeniería Civil)*. Universidad de Chile.
<http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/135201/Mejoramiento-en-la-productividad-en-procesos-administrativos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Oechsner, R., Pfeffer, M., Pfitzner, L., Binder, H., Müller, E. and Vonderstrass, T. (2002), “From overall equipment efficiency (OEE) to overall fab effectiveness (OFE)”, *Materials Science in Semiconductor Processing*, Vol. 5 Nos 4-5, pp. 333-339.
- Porwal, V., Fernandez-Solis, J., Lavy, S. and Rybkowski, Z.K. (2010), “Last planner system implementation challenges”, *Proceedings of the 18th Annual Conference International Group for Lean Construction, IGLC*, pp. 548-554.
- Priven, V. and Sacks, R. (2015), “Effects of the last planner system on social networks among construction trade crews”, *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 141 No. 6, pp. 1-10.
- Project Management Institute, (2013), *Project Management Body of Knowledge (PMBOK)*, PMI, Fifth Edition.
- Project Management Institute, (2016), *Project Management Body of Knowledge (PMBOK)*, PMI, Sixth Edition.

- Rosero, J. (2016). Modelo de gestión para mejorar la calidad y productividad de los proyectos de construcción de viviendas, caso de estudio Tohogar cía. Ltda. (Tesis de Maestría en Administración de Empresas). Universidad de Católica del Ecuador. <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/11011/Trabajo%20de%20Titulaci%c3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sakamoto, S. (2010), Beyond World-Class Productivity: Industrial Engineering Practice and Theory, 1st ed., Springer, Berlin.
- Seghezzi, D. (2000), “Total management systems – why and how”, Proceedings of the 44th European Quality Congress, Budapest, pp. 156-67.
- Stewart, W.T. and Calloway, R.J. (1982), “Engineering productivity: the management of improvement”, Engineering Management International, Vol. 1 No. 2, pp. 109-116.
- Taipe, P. (2017). Aplicación los lineamientos del PMBOK en la construcción de la I. E. P. No 54213, Cascabamba - Apurímac, 2017 (Tesis de Ingeniería Industrial). Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/16656>
- Tangen, S. (2005), “Demystifying productivity and performance”, International Journal of Productivity and Performance Management, Vol. 54 No. 1, pp. 34-46.
- Vargas, C. (2018). Modelo de gestión basado en los lineamientos del Project Management Institute para la construcción de plantas de concreto en Bogotá: caso de estudio planta de concreto Argos calle 80. (Tesis de Especialista en Gerencia de Obras). Universidad de Católica de Colombia. <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/16052/1/Proyecto%20de%20grado%20Cesar%20%20Mauricio%20Vargas%20Celi%20PDF.pdf>

Verona, G. (1999), “A resource-based view of product development”, The Academy of Management Review, Vol. 24 No. 1, pp. 132-142.

Wilkinson, G. and Dale, B.G. (1999), “Integrated management systems: an examination of the concept and theory”, The TQM Magazine, Vol. 11 No. 2, pp. 95-104

ANEXOS

Anexo 1: Declaración pago anual impuesto a la renta de LUANVI S.A.C. al 2019.

SUNAT		DECLARACIÓN PAGO ANUAL IMPUESTO A LA RENTA		Tercera Categoría	
DECLARACIÓN		Tercera Categoría		Formulario 1710 del 2014	
PAGO	RUC	20562704001	Copia para el Contribuyente		
692	RUC SOCIAL	LUANVI S.A.C.			
1.- ESTADOS FINANCIEROS					
1.- Balance General					
ACTIVO			Valor Histórico		
			Al 31 Dic. de 2014		
Caja y Bancos	358	8,000			
Inv. valor razonab. y disp. p venta	360				
Cuentas por cobrar com.- terceros	361				
Ctas por cobrar com.- relacionadas	362				
Ctas p cob per. acc. soci. dir y ger.	363				
Cuentas por cobrar div. - terceros	364				
Ctas por cobrar div. - relacionadas	365				
Ctas por cobrar div. - anticip.	366				
Retención de ctas cobranza duobas	367				
Retenidas	368	13,430			
Productos terminados	369				
Subproductos, desechos y desperdicio	370				
Productos en proceso	371				
Materias primas	372				
Mat. Auxiliar., sueltos y repuestos	373				
Envases y embalajes	374				
Existencias por recibir	375				
Revalorización de existencias	376				
Activos no ctes manten. p la venta	377				
Otros activos corrientes	378				
Inversiones mobiliarias	379				
Inversiones inmobiliarias	380				
Activ. asp. en arreglamento finan.	381				
Terminales, maquinaria y equipo	382	15,000			
Dep. lin. activ arren fin. e DNE acua.	383				
Intangibles	384				
Activos biológicos	385				
Deprec. acc. inel. amort y agota acua.	386				
Desvalorización de activo inmoelir	387				
Activo diferido	388	8,198			
Otros activos no corrientes	389				
TOTAL ACTIVO NETO	390	44,632			
PASIVO			V. Histórico 31 Dic 2014		
Sobregiros bancarios	401	0			
Trib y agor sis pen y salud p pagar	402				
Remuneraciones y participaciones por pagar	403				
Ctas p pagar comercial - terceros	404				
Ctas p pagar comer - relacionadas	405				
Ctas p pag acc. directos y gerentes	406				
Ctas por pagar diversas - terceros	407				
Ctas p pagar diversa - relacionadas	408				
Obligaciones financieras	409				
Provisiones	410				
Pasivo diferido	411	7,536			
TOTAL PASIVO	412	7,536			

Anexo 2: Declaración pago anual impuesto a la renta de LUANVI S.A.C. al 2020.

Balance General

SUNAT		DECLARACIÓN PAGO ANUAL IMPUESTO A LA RENTA		Copia para el Contribuyente
DECLARACIÓN		TERCERA CATEGORÍA		
		Ejercicio gravado 2020		
TRAB	RUC	20562704001		
702	RACION SOCIAL	LUANVI S.A.C.		
1.- ESTADOS FINANCIEROS				
1.- Balance General				
ACTIVO		Valor Histórico		
		Al 31 Dic. de 2020		
Caja y BANCOS	375	3,600		
Inv. valores negociab. p. disp. p. venta	383			
Cuentas por cobrar com. - terceros	361			
Ctas por cobrar com. - relacionadas	362			
Ctas p cob per. acc. soc. div y gen	363			
Cuentas por cobrar div. - terceros	364			
Ctas por cobrar div. - relacionadas	365			
Serv. y otros contratad. p anticip.	366			
Estimación de ctas cobranza dudosa	367			
Meraderías	368	14,486		
Productos terminados	369			
Subproductos, desechos y desperdicio	370			
Productos en proceso	371			
MATERIAS PRIMAS	372			
Mat. Auxiliar, sumin. y repuestos	373			
Utensilios y embalajes	374			
Existencias por recibir	375			
Desvalorización de existencias	376			
Activos no ctes manten. p la venta	377			
Otros activos corrientes	378			
Inversiones mobiliarias	379			
Inversiones inmobiliarias	380			
Activ. adq. en arrendamiento finan.	381			
Inmuebles, maquinaria y equipo	382	24,960		
Dep. Inv. activ arren. fin. e IRE arren.	383			
Intangibles	384			
Activos biológicos	385			
Deprec. act. biom. amort y cuota acort.	386			
Desvalorización de activo inmoviliz	387			
Activo diferido	388	6,145		
Otros activos no corrientes	389			
TOTAL ACTIVO NETO	390	54,191		
PASIVO		V. Histórico 31 Dic 2020		
Sobregiros bancarios	401	0		
TRIB y opor sis pen y salmi p pagar	402			
Remuneraciones y participaciones por pagar	403			
Ctas p pagar comercial - terceros	404			
Ctas p pagar comer - relacionadas	405			
Ctas p pag acc. directas y gerentes	406			
Ctas por pagar diversas - terceros	407			
Ctas p pagar diversa - relacionadas	408			
Obligaciones financieras	409			
PROVISIONES	410			
Pasivo diferido	411	13,869		
TOTAL PASIVO	412	13,869		

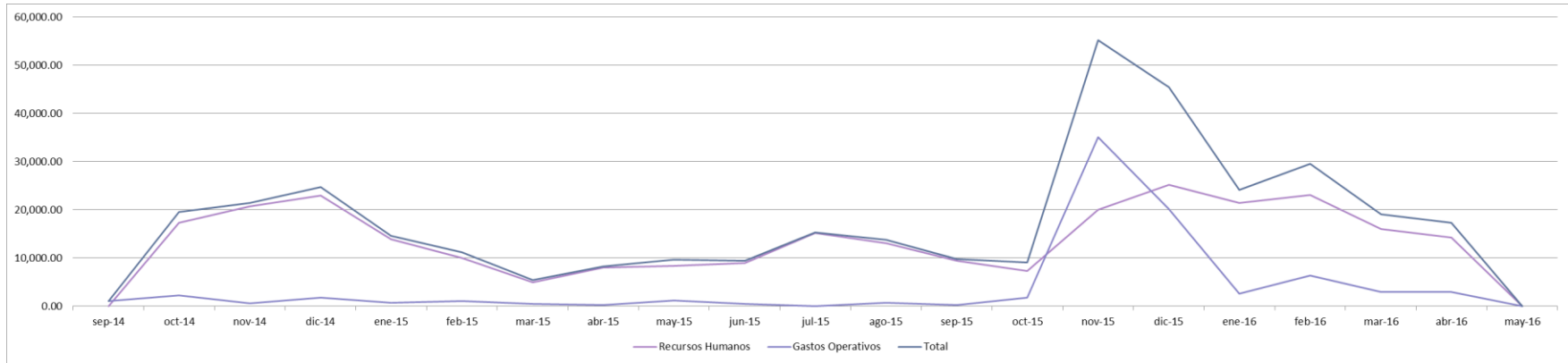
Anexo 3: Reporte Mensual (RRHH y GOP DE SIGER)

	Presupuesto Operativo	sep-14	oct-14	nov-14	dic-14	ene-15	feb-15	mar-15	abr-15	may-15	jun-15	jul-15	ago-15	sep-15	oct-15	nov-15	dic-15	ene-16	feb-16	mar-16	abr-16
Recursos Humanos	388,753.61	0.00	17,324.57	20,771.60	22,997.93	13,923.76	10,106.14	5,009.80	8,041.63	8,393.77	8,948.65	15,267.71	13,096.73	9,465.76	7,396.61	20,082.40	25,239.22	21,473.76	23,081.38	16,065.42	14,277.95
Gastos Operativos	58,587.38	0.00	1,870.05	37.47	344.29	61.07	6.92	29.39	20.73	84.87	75.24	41.80	126.77	73.22	228.85	6,707.97	7,100.73	267.64	4,459.78	-1,766.68	149.02
Gastos Administrativos	47,124.67	1,147.79	186.63	370.44	1,147.81	439.61	747.81	259.81	120.63	1,041.12	311.58	19.89	575.03	117.16	707.40	1,854.41	1,379.11	1,232.65	1,053.43	1,290.21	1,593.92
Otros	0.00	0.00	0.00	2.89	0.00	7.75	0.00	11.41	0.00	0.00	3.71	11.04	37.53	15.74	133.43	26.39	392.44	43.11	10.19	1,820.19	6.90
Provisiones	0.00	0.00	201.30	222.10	283.80	223.86	328.44	185.10	135.22	149.31	155.85	0.00	0.00	120.53	695.37	26,523.58	11,331.58	1,083.02	905.53	1,689.64	1,249.47
Total	494,465.66	1,147.79	19,582.55	21,404.50	24,773.83	14,656.05	11,189.31	5,495.51	8,318.21	9,669.07	9,495.03	15,340.44	13,836.06	9,792.41	9,161.66	55,194.75	45,443.08	24,100.18	29,510.31	19,098.78	17,277.26

	Presupuesto Operativo	sep-14	oct-14	nov-14	dic-14	ene-15	feb-15	mar-15	abr-15	may-15	jun-15	jul-15	ago-15	sep-15	oct-15	nov-15	dic-15	ene-16	feb-16	mar-16	mar-16
Recursos Humanos	388,753.61	0.00	17,324.57	20,771.60	22,997.93	13,923.76	10,106.14	5,009.80	8,041.63	8,393.77	8,948.65	15,267.71	13,096.73	9,465.76	7,396.61	20,082.40	25,239.22	21,473.76	23,081.38	16,065.42	14,277.95
Gastos Operativos	105,712.05	1,147.79	2,257.98	632.90	1,775.90	732.29	1,083.17	485.71	276.58	1,275.30	546.38	72.73	739.33	326.65	1,765.05	35,112.35	20,203.86	2,626.42	6,428.93	3,033.36	2,999.31
Total	494,465.66	1,147.79	19,582.55	21,404.50	24,773.83	14,656.05	11,189.31	5,495.51	8,318.21	9,669.07	9,495.03	15,340.44	13,836.06	9,792.41	9,161.66	55,194.75	45,443.08	24,100.18	29,510.31	19,098.78	17,277.26

	Presupuesto Operativo	sep-14	oct-14	nov-14	dic-14	ene-15	feb-15	mar-15	abr-15	may-15	jun-15	jul-15	ago-15	sep-15	oct-15	nov-15	dic-15	ene-16	feb-16	mar-16	abr-16	may-16
Recursos Humanos	388,753.61	0.00	17,324.57	38,096.17	61,094.10	75,017.86	85,124.00	90,133.80	98,175.43	106,569.20	115,517.85	130,785.56	143,882.29	153,348.05	160,744.66	180,827.06	206,066.28	227,540.04	250,621.42	266,686.84	280,954.79	280,964.79
Gastos Operativos	105,712.05	1,147.79	3,405.77	4,038.67	5,814.57	6,546.86	7,630.03	8,115.74	8,392.32	9,667.62	10,214.00	10,286.73	11,026.06	11,352.71	13,117.76	48,230.11	68,433.97	71,060.39	77,489.32	80,522.68	83,521.99	83,521.99
Total ACUMULADO	494,465.66	1,147.79	20,730.34	42,134.84	66,908.67	81,564.72	92,754.03	98,249.54	106,567.75	116,236.82	125,731.85	141,072.29	154,908.35	164,700.76	173,862.42	229,057.17	274,500.25	298,600.43	328,110.74	347,209.52	364,486.78	364,486.78

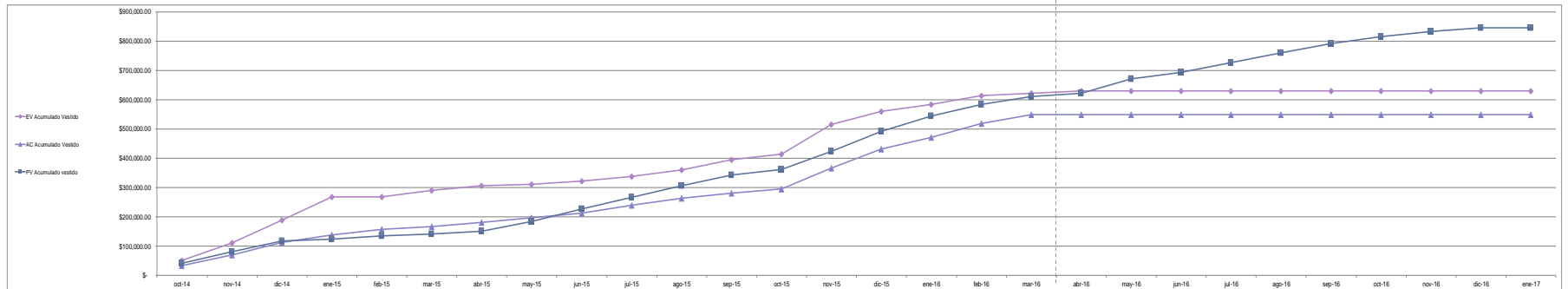
Anexo 4: Reporte de Curva “S” (RRHH y GOP DE SIGER)



**“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”**

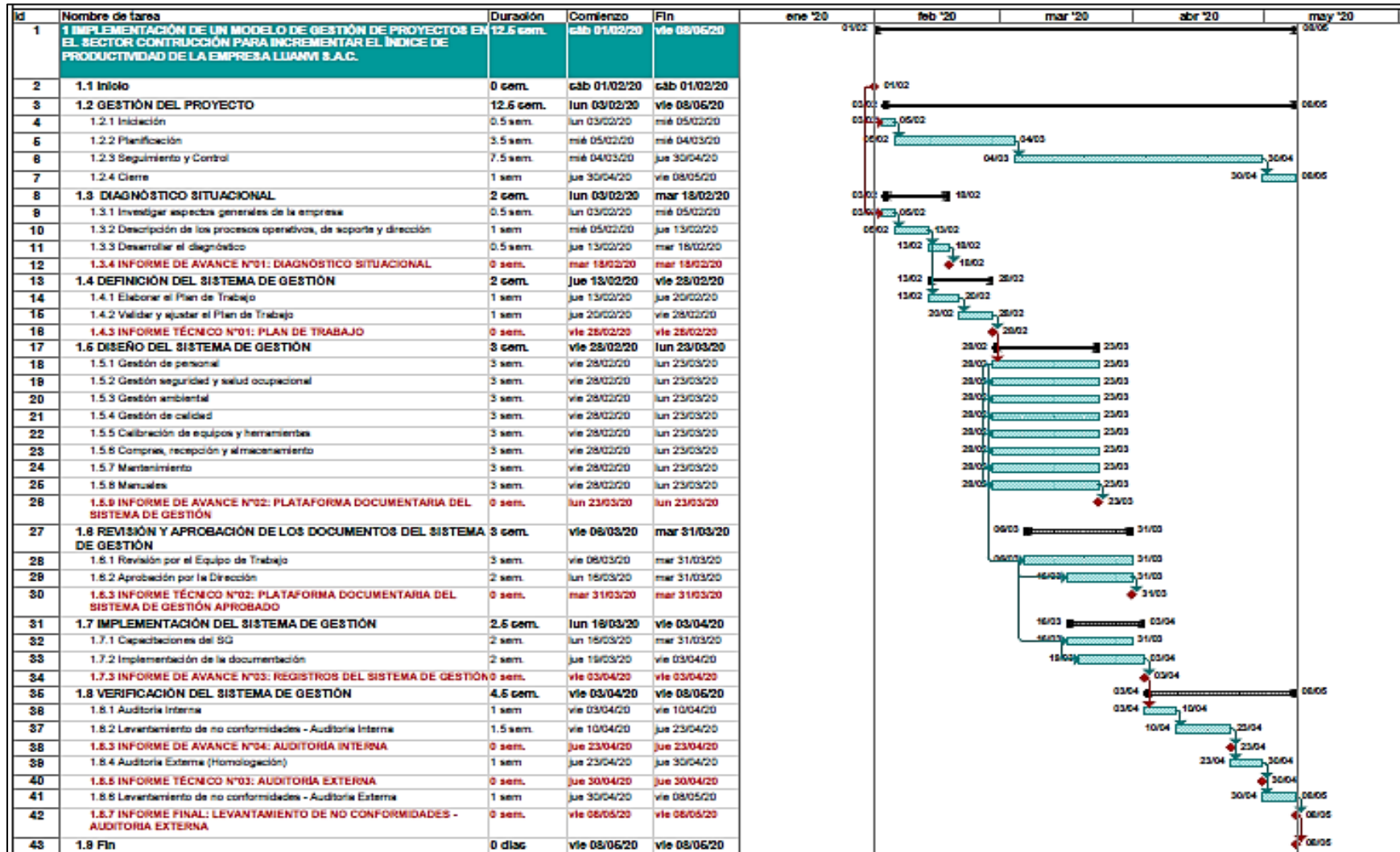
Anexo 5: Reporte Gerencial - SIGER

PV		oct-14	nov-14	dic-14	ene-15	feb-15	mar-15	abr-15	may-15	jun-15	jul-15	ago-15	sep-15	oct-15	nov-15	dic-15	ene-16	feb-16	mar-16	abr-16	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17		
Montos desvestidos																															
Recursos Humanos		\$21,816.39	\$22,254.40	\$19,280.25	\$3,961.20	\$5,420.40	\$3,034.22	\$5,823.09	\$17,423.70	\$24,894.33	\$22,055.51	\$22,210.13	\$20,445.32	\$10,707.54	\$9,702.40	\$32,688.80	\$27,675.27	\$18,948.94	\$14,053.38	\$3,557.89	\$15,014.00	\$10,021.25	\$15,877.91	\$16,819.20	\$15,307.89	\$11,096.00	\$6,400.00	\$4,800.00	\$413.00	\$ 420,590.99	
Gastos Operativos		\$3,405.71	\$32.90	\$1,775.90	\$732.29	\$1,083.17	\$485.72	\$276.58	\$1,275.30	\$456.38	\$72.73	\$739.33	\$326.05	\$1,765.05	\$9,626.46	\$10,753.41	\$2,626.42	\$6,428.93	\$3,033.36	\$4,670.07	\$22,785.14	\$4,670.07	\$4,670.07	\$4,670.07	\$4,670.06	\$4,670.06	\$4,670.06	\$4,670.06	\$ 105,712.01		
PV Parcial Desvestido		\$25,222.16	\$22,887.30	\$21,056.15	\$4,693.49	\$6,503.57	\$3,519.94	\$6,099.67	\$18,689.00	\$25,240.71	\$22,128.24	\$22,949.46	\$20,771.97	\$11,772.59	\$9,328.86	\$43,221.01	\$30,301.69	\$25,377.87	\$17,086.74	\$8,227.75	\$37,778.14	\$14,691.32	\$20,547.98	\$21,289.27	\$19,877.93	\$15,766.06	\$11,070.06	\$9,479.06	\$413.00	\$ 526,303.00	
PV Acumulado Desvestido		\$25,222.16	\$48,109.46	\$69,165.61	\$73,859.10	\$80,362.67	\$83,882.61	\$89,982.28	\$108,681.28	\$133,921.99	\$156,050.23	\$178,999.68	\$199,771.65	\$211,544.24	\$250,873.10	\$284,295.11	\$324,596.80	\$349,974.67	\$367,061.41	\$375,289.16	\$413,068.30	\$427,759.62	\$448,307.60	\$469,596.87	\$489,574.82	\$505,340.88	\$516,410.94	\$525,890.00	\$526,303.00		
																					71.31%	7.18%	2.79%	3.90%	4.05%	3.80%	3.00%	2.10%	1.80%	0.08%	
Montos vestidos																															
Recursos Humanos		\$39,398.85	\$9,167.75	\$33,933.23	\$6,971.71	\$9,539.80	\$3,340.23	\$10,248.64	\$30,665.11	\$43,462.02	\$8,817.89	\$30,089.63	\$5,983.76	\$17,613.27	\$32,279.23	\$7,496.73	\$6,708.48	\$33,350.14	\$24,733.94	\$2,261.52	\$8,424.64	\$17,837.40	\$7,945.12	\$9,249.79	\$26,941.88	\$19,528.98	\$11,264.00	\$8,463.84	\$726.88	\$ 740,240.14	
Gastos Operativos		\$3,405.71	\$32.90	\$1,775.90	\$732.29	\$1,083.17	\$485.72	\$276.58	\$1,275.30	\$456.38	\$72.73	\$739.33	\$326.05	\$1,765.05	\$9,626.46	\$10,753.41	\$2,626.42	\$6,428.93	\$3,033.36	\$4,670.07	\$22,785.14	\$4,670.07	\$4,670.07	\$4,670.07	\$4,670.06	\$4,670.06	\$4,670.06	\$4,670.06	\$ 105,712.01		
PV Parcial Vestido		\$41,804.56	\$39,800.65	\$35,709.13	\$7,704.00	\$10,623.07	\$5,825.95	\$10,525.22	\$31,941.01	\$46,408.42	\$38,890.62	\$36,310.41	\$19,378.32	\$19,027.69	\$68,250.14	\$51,334.90	\$39,779.07	\$27,675.30	\$10,931.59	\$49,189.78	\$22,307.47	\$32,615.19	\$33,919.86	\$31,611.94	\$24,199.02	\$15,934.06	\$13,133.90	\$726.88	\$ 1,222,314.04		
PV Acumulado vestido		\$41,804.56	\$81,603.27	\$117,312.40	\$125,016.40	\$135,639.48	\$141,465.42	\$151,990.65	\$183,931.65	\$222,940.05	\$266,830.47	\$306,659.63	\$342,970.04	\$362,348.36	\$424,251.05	\$492,591.18	\$543,836.08	\$583,615.15	\$611,382.45	\$622,314.04	\$671,503.82	\$693,911.29	\$726,426.49	\$760,346.35	\$791,958.29	\$816,157.31	\$832,091.37	\$845,225.27	\$845,952.15		
EV																															
Montos desvestidos																															
EV Acumulado Desvestido		\$32,666.97	\$37,333.67	\$48,399.62	\$49,789.13	-	\$14,000.13	\$9,635.46	\$3,184.30	\$6,390.79	\$10,015.53	\$13,771.35	\$22,424.72	\$11,400.02	\$63,981.54	\$28,147.51	\$14,485.28	\$19,157.40	\$4,427.49	\$199,396.61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$ 588,607.51
Montos Vestidos																															
EV Acumulado Vestido		\$52,186.11	\$59,641.26	\$79,319.32	\$79,539.09	-	\$22,365.47	\$15,392.84	\$5,086.98	\$10,209.41	\$16,000.00	\$22,000.00	\$35,823.92	\$18,211.75	\$102,211.75	\$48,966.19	\$23,140.51	\$30,604.32	\$7,073.00	\$6,589.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$ 630,361.01
AC																															
Montos desvestidos																															
Recursos Humanos		\$19,324.57	\$20,771.80	\$22,997.83	\$13,923.76	\$10,106.14	\$5,009.80	\$8,041.63	\$8,393.77	\$8,948.65	\$15,287.71	\$13,099.73	\$9,465.76	\$7,396.61	\$20,082.40	\$25,239.22	\$21,473.76	\$23,081.38	\$16,065.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Operativos		\$3,405.71	\$32.90	\$1,775.90	\$732.29	\$1,083.17	\$485.72	\$276.58	\$1,275.30	\$456.38	\$72.73	\$739.33	\$326.05	\$1,765.05	\$9,626.46	\$10,753.41	\$2,626.42	\$6,428.93	\$3,033.36	\$4,670.07	\$22,785.14	\$4,670.07	\$4,670.07	\$4,670.07	\$4,670.06	\$4,670.06	\$4,670.06	\$4,670.06	\$ 105,712.01		
AC Parcial Desvestido		\$20,730.34	\$21,404.50	\$24,773.83	\$14,656.05	\$11,189.31	\$5,495.51	\$8,318.21	\$9,669.07	\$9,495.03	\$15,340.44	\$13,836.06	\$9,792.41	\$9,161.66	\$55,194.75	\$45,443.08	\$24,100.18	\$29,510.31	\$19,098.76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$ 347,209.52
AC Acumulado Desvestido		\$20,730.34	\$42,134.84	\$66,908.67	\$81,564.72	\$92,754.03	\$98,249.54	\$106,567.75	\$116,236.82	\$125,731.85	\$141,072.29	\$154,908.35	\$164,700.76	\$173,862.42	\$229,057.17	\$274,500.25	\$298,600.43	\$328,110.74	\$347,209.52	\$347,209.52	\$347,209.52	\$347,209.52	\$347,209.52	\$347,209.52	\$347,209.52	\$347,209.52	\$347,209.52	\$347,209.52	\$347,209.52	\$ 347,209.52	
Montos vestidos																															
Recursos Humanos		\$30,491.20	\$6,558.02	\$40,476.36	\$24,505.62	\$17,786.61	\$8,817.25	\$14,153.27	\$44,773.04	\$57,749.62	\$26,871.17	\$23,650.24	\$16,859.74	\$13,018.93	\$35,345.02	\$44,421.03	\$7,752.82	\$40,823.23	\$29,275.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Operativos		\$3,405.71	\$32.90	\$1,775.90	\$732.29	\$1,083.17	\$485.72	\$276.58	\$1,275.30	\$456.38	\$72.73	\$739.33	\$326.05	\$1,765.05	\$9,626.46	\$10,753.41	\$2,626.42	\$6,428.93	\$3,033.36	\$4,670.07	\$22,785.14	\$4,670.07	\$4,670.07	\$4,670.07	\$4,670.06	\$4,670.06	\$4,670.06	\$4,670.06	\$ 105,712.01		
AC Parcial Vestido		\$33,897.01	\$37,190.92	\$42,252.26	\$25,238.11	\$18,869.99	\$9,302.96	\$14,429.85	\$16,048.34	\$16,296.00	\$26,943.90	\$23,789.57	\$16,896.39	\$14,783.08	\$70,457.37	\$64,624.89	\$40,420.24	\$47,052.16	\$31,308.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$ 549,891.52
AC Acumulado Vestido		\$33,897.01	\$71,087.93	\$113,340.19	\$138,578.29	\$157,448.27	\$166,751.23	\$181,181.08	\$197,229.41	\$213,525.42	\$240,469.32	\$264,258.89	\$281,245.28	\$296,028.36	\$366,485.74	\$431,110.62	\$471,530.86	\$518,583.02	\$549,891.52	\$549,891.52	\$549,891.52	\$549,891.52	\$549,891.52	\$549,891.52	\$549,891.52	\$549,891.52	\$549,891.52	\$549,891.52	\$549,891.52	\$ 549,891.52	
CPI Parcial		1.54	1.60	1.83	3.15	-	2.40	1.07	0.32	0.63	0.59	0.92	2.11	1.23	1.45	0.70	0.57	0.65	0.23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CPI Acumulado		1.54	1.57	1.67	1.94	1.71	1.69	1.58	1.51	1.40	1.36	1.41	1.40	1.41	1.30	1.24	1.19	1.13	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	
SPI Parcial		1.25	1.50	2.17	10.32	-	3.84	1.46	0.16	0.23	0.41	0.55	0.99	0.94	1.65	0.66	0.45	0.77	0.25	0.79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SPI Acumulado		1.25	1.37	1.61	2.15	1.98	2.06	2.02	1.69	1.41	1.27	1.17	1.15	1.14	1.22	1.14	1.07	1.05	1.02	1.01	0.94	0.91	0.87	0.83	0.80	0.77	0.76	0.75	0.75	0.75	



“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”

Anexo 6: Cronograma de actividades del proyecto



Anexo 7: Lista maestra de documentos del sistema de gestión

N°	Código	Nombre	Versión	Fecha
	-	POLÍTICA, OBJETIVOS, MANUAL SGI		
001	CSIG-MSIG	Manual del Sistema de Gestión Integrado de LUANVI S.A.	00	30/10/2020
002	CSIG-PSIG	Política del Sistema de Gestión Integrado de LUANVI S.A.	00	30/10/2020
003	CSIG-OSIG	Objetivos del Sistema de Gestión Integrado de LUANVI S.A.	00	30/10/2020
004	CSIG-SST	Acta de nombramiento de RED SST		30/10/2020
	-	MANUALES DE PROCEDIMIENTOS	00	
005	CSIG-MRH	Manual de Procedimientos de Recursos Humanos	00	30/10/2020
006	RH-P-01	Reclutamiento, Selección y Contratación de Personal	00	30/10/2020
007	RH-P-01-F1	Ficha de Personal	00	30/10/2020
008	RH-P-01-F2	Verificación de Compatibilidad del Trabajador con Perfil del Puesto	00	30/10/2020
009	RH-P-02	Inducción de Personal	00	30/10/2020
010	RH-P-02-F1	Programa de Inducción al Personal	00	30/10/2020
011	RH-P-02-F2	Evaluación de la eficacia de la Inducción	00	30/10/2020
012	RH-P-02-F3	Programa de Inducción de personal por cambio de puesto	00	30/10/2020
013	RH-P-03	Formación del Personal	00	30/10/2020
014	RH-P-03-F1	Detección de Necesidades de Formación	00	30/10/2020
015	RH-P-03-F2	Programa Anual de Formación	00	30/10/2020

N°	Código	Nombre	Versión	Fecha
016	RH-P-03-F3	Listado de Asistencia a Charlas	00	30/10/2020
017	RH-P-03-F4	Evaluación de la Eficacia de la Formación	00	30/10/2020
018	RH-P-04	Motivación y Toma de Conciencia	00	30/10/2020
019	RH-P-04-F1	Programa de Motivación y Toma de Conciencia	00	30/10/2020
020	RH-P-05	Evaluación de Competencias	00	30/10/2020
021	RH-P-05-F1	Retroalimentación de Competencias	00	30/10/2020
022	CSIG-MTI	Manual de Procedimientos de Tecnología de la Información	00	30/10/2020
023	TI-P-01	Control y Manejo de la Información	00	30/10/2020
024	TI-P-02	Manejo y Protección de Información por parte del Usuario	00	30/10/2020
025	TI-P-03	Protección de la Información en Medios Magnéticos y Ópticos	00	30/10/2020
026	TI-P-04	Organización y Seguridad de la Información	00	30/10/2020
027	CSIG-MAF	Manual de Administración y Finanzas	00	30/10/2020
028	AF-P-01	Evaluación, Selección y Control de Proveedores	00	30/10/2020
029	AF-P-01-F1	Ficha Técnica del Proveedor de Bienes ó Servicios	00	30/10/2020
030	AF-P-01-F2	Ficha de Evaluación de Proveedores	00	30/10/2020
031	AF-P-01-F3	Constancia de Visita a Proveedores	00	30/10/2020

N°	Código	Nombre	Versión	Fecha
032	AF-P-01-F4	Consolidado Anual de Evaluación de Proveedores Críticos	00	30/10/2020
033	AF-P-01-F5	Ficha de Evaluación de Proveedores	00	30/10/2020
034	AF-P-02	Compra de Bienes y Adquisición de Servicios	00	30/10/2020
035	AF-P-02-F1	Cuadro Comparativo de Proveedores	00	30/10/2020
036	AF-P-03	Verificación de Bienes y Servicios Adquiridos	00	30/10/2020
037	AF-P-04	Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Equipos Infraestructura y Vehículos	00	30/10/2020
038	AF-P-04-F1	Registro de Control de Mantenimiento, Infraestructura y Afines	00	30/10/2020
039	AF-P-05	Recepción, Manipuleo, Almacenamiento, Conservación y Entrega de Bienes	00	30/10/2020
040	CSIG-MSGCP	Manual de Procedimientos Sistemas de Gestión y Control de Proyectos	00	30/10/2020
041	SGCP-P-01	Control de Ingresos por los Servicios de la Empresa	00	30/10/2020
042	SGCP-P-01-F1	Valorización del Contrato (Descripción)	00	30/10/2020
043	SGCP-P-01-F2	Flujo de Valorizaciones	00	30/10/2020
044	SGCP-P-01-F3	Liquidación del Contrato (Descripción)	00	30/10/2020
045	SGCP-P-02	Control Presupuestal de los Gastos de los Servicios de la Empresa	00	30/10/2020
046	SGCP-P-02-F1	Presupuesto de Gastos	00	30/10/2020
047	SGCP-P-03	Control de los Contratos de Servicios	00	30/10/2020

N°	Código	Nombre	Versión	Fecha
048	SGCP-P-03-F1	Reporte Ejecutivo	00	30/10/2020
049	SGCP-P-03-F2	Control de Entregables Control de Proyectos	00	30/10/2020
050	CSIG-MOF	Manual de Procedimientos de Organización y Funciones	00	30/10/2020
051	CSIG-MPTS	Manual de Procedimiento de Trabajo Seguro	00	30/10/2020
052	MPTS-P-01	Vehículos – Chóferes	00	30/10/2020
053	MPTS-P-01-F1	Lista Comprobación Operatividad de vehículos	00	30/10/2020
054	MPTS-P-01-F2	Hoja de control de rendimientos de vehículos	00	30/10/2020
055	MPTS-P-01-F3	Hoja de ruteo de vehículos	00	30/10/2020
056	MPTS-P-01-F4	Hoja de inventario de vehículos – Camionetas	00	30/10/2020
057	MPTS-P-02	Inspección de Seguridad, Salud y Medio Ambiente	00	30/10/2020
058	MPTS-P-02-F1	Inspecciones de Seguridad, Salud y Medio Ambiente	00	30/10/2020
059	MPTS-P-02-F2	Check list de Inspección verificar	00	30/10/2020
060	MPTS-P-02-F3	Análisis de los Informes de Inspección y Tareas Observadas	00	30/10/2020
061	MPTS-P-02-F4	Inspección Extintores	00	30/10/2020
062	MPTS-P-02-F5	Inspección de EPP	00	30/10/2020
063	MPTS-P-02-F6	Inspección de Botiquín	00	30/10/2020

N°	Código	Nombre	Versión	Fecha
064	MPTS-P-02-F7	Inspección de Herramientas	00	30/10/2020
065	MPTS-P-02-F8	Inspección Gerencial	00	30/10/2020
066	MPTS-P-02-F9	Observación de tarea	00	30/10/2020
067	MPTS-P-02-F10	Inspección de sala de bombas	00	30/10/2020
068	MPTS-P-02-F11	Inspección de grupo electrogeno	00	30/10/2020
069	MPTS-P-02-F12	descargo de insumos de de botiquin	00	30/10/2020
070	MPTS-P-02-F13	Inspección apilador manual	00	30/10/2020
071	MPTS-P-03	Exámenes Médicos Ocupacionales	00	30/10/2020
072	MPTS-P-04	Investigación de Enfermedades Profesionales	00	30/10/2020
073	MPTS-P-05	Equipos de Protección Personal	00	30/10/2020
074	MPTS-P-07	Charlas de Seguridad en Campo	00	30/10/2020
075	MPTS-P-08	Evaluación de emergencias medicas	00	30/10/2020
076	MPTS-P-09	Análisis de Trabajo Seguro	00	30/10/2020
077	MPTS-P-17-F1	Análisis de Trabajo Seguro	00	30/10/2020
078	CSIG-MMA	Manual de Medio Ambiente	00	30/10/2020
079	MMA-P-01	Gestión de Residuos Sólidos Ver.00	00	30/10/2020

N°	Código	Nombre	Versión	Fecha
080	MMA-C-01	Manejo de Residuos en Oficina	00	30/10/2020
081	MMA-C-02	Manejo de Residuos en Campo	00	30/10/2020
082	MMA-C-03	Derrame de Contaminantes	00	30/10/2020
083	MMA-C-04	Buenas Prácticas para el ahorro de recursos	00	30/10/2020
	-	PROCEDIMIENTOS, ANEXOS, REGISTROS/ OBJETIVOS , INDICADORES	00	30/10/2020
084	CSIG-0SGI-F1	Formulario Objetivos Anuales del SGI	00	30/10/2020
085	CSIG-P-01	Especificación del Contexto y las Partes Interesadas	00	30/10/2020
086	CSIG-P-01-A1	Descripción de la empresa	00	30/10/2020
087	CSIG-P-01-A2	ANÁLISIS DEL CONTEXTO - MATRIZ FODA	00	30/10/2020
088	CSIG-P-01-A3	ANÁLISIS DEL ENTORNO - MATRIZ PESTEL	00	30/10/2020
089	CSIG-P-01-A4	Lista de partes interesadas, legales y otros requisitos	00	30/10/2020
090	CSIG-P-01-A5	Registro de evaluación de conformidad	00	30/10/2020
091	CSIG-P-02	Gestión basada en procesos	00	30/10/2020
092	CSIG-P-03	Comunicación, participación y consulta con los Involucrados	00	30/10/2020
093	CSIG-P-03-A1	MATRIZ COMUNI INTERNA Y EXTERNA	00	30/10/2020
094	CSIG-P-04	Atención de consultas y quejas	00	30/10/2020

N°	Código	Nombre	Versión	Fecha
095	CSIG-P-04-F1	Registro de Consultas o Quejas	00	30/10/2020
096	CSIG-P-04-F2	Control de Consultas y Quejas	00	30/10/2020
097	CSIG-P-05	Medición de la Satisfacción del Cliente	00	30/10/2020
098	CSIG-P-05-F1	Encuesta de Medición de la Satisfacción del Cliente	00	30/10/2020
099	CSIG-P-06	Identificación y Evaluación de Riesgo	00	30/10/2020
100	CSIG-P-06-F1	Matriz de gestión del Riesgo_Oportunidad	00	30/10/2020
101	CSIG-P-06-A1	Tabla de Riesgos.		30/10/2020
102	CSIG-P-06-A2	Evaluación de Riesgos.		30/10/2020
103	CSIG-P-07	Identificación de Peligros/Aspectos Ambientales y Evaluación de Riesgos/Impactos Ambientales	00	30/10/2020
104	CSIG-P-07-A1	Tabla de Asoc de Peligros, Riesgos y Medidas de Control	00	30/10/2020
105	CSIG-P-07-A2	Tabla de Asoc de Aspectos Imp. Amb. y Medidas de control	00	30/10/2020
106	CSIG-P-07-A3	Tabla de Evaluación de Riesgos e Impactos Ambientales.	00	30/10/2020
107	CSIG-P-07-A4	Tabla de Aceptabilidad y Significancia.	00	30/10/2020
108	CSIG-P-07-F1	Matriz de Identificación, Peligros Aspectos y Evaluación de Riesgos e Impacto	00	30/10/2020
109	CSIG-P-07-F2	Listado de Peligros y Aspectos Ambientales Significativos	00	30/10/2020
110	CSIG-P-07-F3	Matriz de identificación de riesgos por puestos de trabajo	00	30/10/2020

N°	Código	Nombre	Versión	Fecha
111	CSIG-P-08	Administración y Desarrollo del Servicio	00	30/10/2020
112	CSIG-P-08-F1	Información General del Servicio	00	30/10/2020
113	CSIG-P-08-F2	Personal del Servicio	00	30/10/2020
114	CSIG-P-08-F3	Plan de Revisión y Verificación del Servicio	00	30/10/2020
115	CSIG-P-08-F4	Relación de Documentos Entregables	00	30/10/2020
116	CSIG-P-08-F5	Certificado de Conformidad	00	30/10/2020
117	CSIG-P-08-F6	Lecciones Aprendidas del Servicio	00	30/10/2020
118	CSIG-P-09	Identificación y Cumplimiento de Requisitos Legales, Normativa Técnica y Otros Requisitos	00	30/10/2020
119	CSIG-P-09-F1	Matriz de Control de Requisitos Legales y Otros	00	30/10/2020
120	CSIG-P-09-F2	Check List de informe de cumplimiento legal	00	30/10/2020
121	CSIG-P-09-F3	Listado de Normas Técnicas y Otros Requisitos Legales	00	30/10/2020
122	LVA-SIG-PL-02	PLANIFICACIÓN DE ACCIONES		30/10/2020
123	LVA-SIG-PL-03	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL		30/10/2020
124	LVA-SIG-PL-04	PLAN SST		30/10/2020
125	LVA-SIG-PL-04	PROGRAMA SST Y MA		30/10/2020
126	CSIG-P-10	Manejo del cambio	00	30/10/2020

N°	Código	Nombre	Versión	Fecha
127	CSIG-P-10-F1	Orden de cambio o modificación de instalaciones, Equipos o Proyectos	00	30/10/2020
128	CSIG-P-11	Clima organizacional	00	30/10/2020
129	CSIG-P-12	Control de Dispositivos de Medición	00	30/10/2020
130	CSIG-P-12-F1	Programa de Mantenimiento	00	30/10/2020
131	CSIG-P-12-F2	Registro de mantenimiento y calibración	00	30/10/2020
132	CSIG-P-12-F3	Verificación de Equipos	00	30/10/2020
133	CSIG-P-13	Gestión documentaria	00	30/10/2020
134	CSIG-P-13-F1	Lista Maestra de Documentos LUANVI S.A.	00	30/10/2020
135	CSIG-P-13-F2	Lista de Distribución de Documentos	00	30/10/2020
136	CSIG-P-13-F3	Traslado de Documentos del Sistema de Gestión Integrado	00	30/10/2020
137	CSIG-P-13-A1	Niveles de Revisión y aprobación	00	30/10/2020
138	CSIG-P-13-A2	Retención de documentos	00	30/10/2020
139	CSIG-P-14	Preparación y respuesta a emergencias	00	30/10/2020
140	CSIG-P-14-F1	Preparación y Respuesta a Emergencias	00	30/10/2020
141	CSIG-P-15	Análisis de Mercado	00	30/10/2020
142	CSIG-P-16	Gestión de Propuestas	00	30/10/2020

N°	Código	Nombre	Versión	Fecha
143	CSIG-P-16-A1	Sumario del SGI	00	30/10/2020
144	CSIG-P-16-F1	Solicitud de Registro de Nueva Propuesta	00	30/10/2020
145	CSIG-P-16-F2	Validación de Propuestas	00	30/10/2020
146	CSIG-P-17	Organización de Documentación del Servicio	00	30/10/2020
147	CSIG-P-17-A1	Organización en la Red	00	30/10/2020
148	CSIG-P-17-A2	Codificación de Documentos	00	30/10/2020
149	CSIG-P-17-A3	Recomendaciones para la Organización de la Red	00	30/10/2020
150	CSIG-P-17-A4	Información por Archivador	00	30/10/2020
151	CSIG-P-17-F1	Registro de Ingreso y Salida de Documentos	00	30/10/2020
152	CSIG-P-17-F3	Trazabilidad de Documentos	00	30/10/2020
153	CSIG-P-17-F5	Hoja de Transmisión de Documentos	00	30/10/2020
154	CSIG-P-17-F7	Etiqueta de Archivador	00	30/10/2020
155	CSIG-P-17-F9	Préstamo de Documentos del Servicio	00	30/10/2020
156	CSIG-P-18	Propiedad del Cliente	00	30/10/2020
157	CSIG-P-18-F1	Control de Bienes de Propiedad del Cliente	00	30/10/2020
158	CSIG-P-18-F2	Control de Bienes del Cliente – Perdidas	00	30/10/2020


N°	Código	Nombre	Versión	Fecha
159	CSIG-P-19	Adquisición de Documentos Externos	00	30/10/2020
160	CSIG-P-20	Revisión, Verificación del Servicio	00	30/10/2020
161	CSIG-P-20-F1	Relación de Observaciones, Revisión y Verificación Interna	00	30/10/2020
162	CSIG-P-20-F2	Hoja de Levantamiento de Observaciones	00	30/10/2020
163	CSIG-P-20-F3	Carátula de Control	00	30/10/2020
164	CSIG-P-20-F4	Revisión y Verificación de Planos	00	30/10/2020
165	CSIG-P-21	No Conforme	00	30/10/2020
166	CSIG-P-21-A1	Matriz de No Conformidad	00	30/10/2020
167	CSIG-P-22	Control de Dispositivos de Medición	00	30/10/2020
168	CSIG-P-22-F1	Identificación de Equipo de Seguimiento y Medición	00	30/10/2020
169	CSIG-P-22-F2	Programa de Mantenimiento	00	30/10/2020
170	CSIG-P-22-F3	Registro de mantenimiento y calibración	00	30/10/2020
171	CSIG-P-22-F4	Verificación de Equipos	00	30/10/2020
172	CSIG-P-23	AUDITORIA DEL SIG	00	30/10/2020
173	CSIG-P-23-A1	COMPETENCIA DE AUDITORES	00	30/10/2020
174	CSIG-P-23-A2	REQUISITOS DE LA NORMA A AUDITAR	00	30/10/2020

N°	Código	Nombre	Versión	Fecha
175	CSIG-P-23-F1	PLAN DE AUDITORIA DEL SIG	00	30/10/2020
176	CSIG-P-23-F2	PROGRAMA ANUAL DE AUDITORIAS DEL SIG	00	30/10/2020
177	CSIG-P-23-F3	INFORME DE AUDITORIA DEL SIG	00	30/10/2020
178	CSIG-P-23-F4	LISTA DE VERIFICACION DE AUDITORIA INTERNA DEL SIG	00	30/10/2020
179	CSIG-P-23-F5	SOLICITUD DE NOTA DE MEJORA O CORRECCIÓN	00	30/10/2020
180	CSIG-P-23-F6	Control Notas Mejora	00	30/10/2020
181	CSIG-P-23-F7	Evaluación de Auditores	00	30/10/2020
182	CSIG-P-23-F8	Control de las Calif para Aud Int	00	30/10/2020
183	CSIG-P-23-F9	Lista de Auditores Calificados	00	30/10/2020
184	CSIG-P-23-F10	Registro Auditoria SST Ley 29783	00	30/10/2020
185	CSIG-P-24	REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN	00	30/10/2020
186	CSIG-P-24-F1	Acta de Reunión	00	30/10/2020
187	CSIG-P-24-F2	Acta de Revisión por la Dirección	00	30/10/2020
188	CSIG-P-24-F3	Minutas de revisión por parte de la dirección	00	30/10/2020
189	CSIG-P-24-F4	Seguimiento de acuerdos	00	30/10/2020
190	LVA-SIG-PL-01	Plan de la Calidad	00	30/10/2020

N°	Código	Nombre	Versión	Fecha
191	CSIG-P-25	Acción preventiva y Correctiva	00	30/10/2020
192	CSIG-P-26	Investigación de Incidentes, Acción Preventiva Correctiva	00	30/10/2020
193	CSIG-P-26-A1	Recomendaciones Invst Incidentes Accidentes	01	30/10/2020
194	CSIG-P-26-A2	Protocolo para la invest de accidentes de trabajo	02	30/10/2020
195	CSIG-P-26-F1	Registro Incidente Accidente	03	30/10/2020
196	CSIG-P-26-F2	Inf de Investigación de Accidentes y Emergencias	04	30/10/2020
197	CSIG-P-26-F3	Control de estado de incidentes accidentes	05	30/10/2020
198	CSIG-P-26-F4	Formato de datos para el Registro de Estadísticas de SST	06	30/10/2020
199	CSIG-P-26-F5	Registro de Estadísticas de SST	07	30/10/2020
200	CSIG-P-26-F6	Lecciones Aprendida de los Incidentes accidentes	08	30/10/2020
201	CSIG-P-26-F7	Declaración del evento	09	30/10/2020
202	CSIG-P-27	Mejora continúa	10	30/10/2020
203	CSIG-P-27-F1	SMC Solicitud de Mejora continua Ver.00	11	30/10/2020
204	CSIG-P-27-F2	Control de Solicitudes de Mejora Continua Ver. 00	12	30/10/2020
205	CSIG-N-01	Base Documental del SIG	13	30/10/2020
206	CSIG-E-01	Estructura de Documentos y Datos del SIG.	14	30/10/2020
207	CSIG-E-02	Formato de Documentos del Servicio.	15	30/10/2020

“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”

Anexo 8: Especificaciones del contexto y las partes interesadas

	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-P-01-A4
	ESPECIFICACIONES DEL CONTEXTO Y LAS PARTES INTERESADAS	Versión: 00 Aprobado: CSIG Fecha: 08-11-18 Página: 1 de 2

ANEXO N° 4
LISTA DE PARTES INTERESADAS, LEGALES Y OTROS REQUISITOS


Tipo	Parte interesada	Necesidades y expectativas de las partes interesadas	Documento que estipula la necesidad / obligación de cumplimiento	Aspecto, producto/servicio, proceso o actividad relacionada	Persona responsable	Fecha límite para cumplir con el requisito
Internos	Colaboradores	Cumplimiento de sus expectativas salariales y profesionales	Contrato del trabajador	Proceso Administrativo	Gerente de Recursos Humanos	Dic-16
		Cumplimiento de promover una cultura de riesgos laborales	Ley N° 28783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo	Proceso de Gestión de SSOMA	Gerente SSOMA	Dic-16
	Accionistas	Incrementar la rentabilidad y productividad de la organización	Informes de estados financieros	Proceso de control de proyectos	Gerente de control de proyectos	Dic-16
Externos	Proveedores	Contar con Alianzas estratégicas y calidad concertada	Control de proveedores	Proceso de suministro	Gerente de Calidad	Dic-16
	Competidores	Generar innovación y desarrollo, imagen de marca y Posicionamiento con un Benchmarking.	Ley N°29571 Código de Protección y Defensa del Consumidor		Alta Dirección	Diciembre

Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C

Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser contrastado necesariamente con la última versión y con autorización.

“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”

Anexo 9: Manual Del Sistema Integrado De Gestión (SIG)

	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-MSGI Versión: 00 Aprobado: CSIG Fecha: 21-10-16 Página: 1 de 37
	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN (SIG)	

Referencias:

- Norma ISO 9001 Sistemas De Gestión de la Calidad
- Norma ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental.
- Norma OHSAS 18001 Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Documentos necesarios:

- Manual SIG

CONTROL DE DISTRIBUCIÓN

Nº Copia	Distribuido a	Fecha	Firma	Devuelto	
				Fecha	Firma

CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Elaborado	Revisado	Aprobado	Descripción de Cambios
00	21/10/16	EFQ/CLC	LLH	CSIG	Para revisión

Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C.
Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser autorizada, necesariamente, con la última versión y con autorización.


	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-MSGI Versión: 00 Aprobado: CSIG Fecha: 21-10-16 Página: 2 de 37
	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN (SIG)	

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	6
1.1. No aplicabilidad	6
2. REFERENCIAS NORMATIVAS	6
3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES	6
3.1. Vocabulario	6
3.2. Abreviaturas	7
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	7
4.1. Comprensión de la organización y su contexto	7
4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	7
4.3. Determinación del alcance del SIG	7
4.4. Sistema Integrado de Gestión y sus procesos	8
5. LIDERAZGO	9
5.1. Liderazgo y compromiso	9
5.1.1. General	9
5.1.2. Enfoque a cliente	9
5.2. Política del Sistema Integrado de Gestión	10
5.2.1. Establecimiento de la Política del Sistema Integrado de Gestión	10
5.2.2. Comunicación de la Política del Sistema Integrado de Gestión	10
5.3. Roles y responsabilidades de la organización	10
6. Planificación	11
6.1. Acciones para abordar los riesgos y oportunidades	11
6.1.1. Identificación de Peligros y Aspectos Ambientales y Evaluación de Riesgos e Impactos Ambientales	11
6.1.2. Identificación y Evaluación de requisitos legales y otros compromisos	12
6.2. Objetivos y planificación del Sistema Integrado de Gestión (SIG)	13
6.3. Planificación de cambios	13
7. APOYO	13
7.1. Recursos	13
7.1.1. Generalidades	13
7.1.2. Personas	14
7.1.3. Infraestructura	14
7.1.4. Ambiente para la operación de procesos	15
7.1.5. Control de los Dispositivos de Seguimiento y Medición	16
7.2. Competencia	16

Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C.
Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser autorizada, necesariamente, con la última versión y con autorización.



“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”

	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-MSGI Versión: 00
	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN (SIG)	Aprobado: CSIG Fecha: 21-10-16 Página: 3 de 37

7.3. Concienciación.....	17
7.4. Comunicación.....	18
7.5. Información documentada.....	19
7.5.1. Generalidades.....	19
7.5.2. Creación y Actualización.....	20
7.5.3. Control de Información documentada.....	21
8. OPERACIÓN.....	21
8.1. Planificación y control organizacional.....	21
8.2. Controles Operacionales.....	22
8.2.1. Determinación de los requisitos relacionados con el Servicio.....	23
8.2.2. Revisión de los requisitos relacionados con el Servicio.....	23
8.2.3. Preparación y Respuesta ante Emergencias.....	24
8.3. Diseño y Desarrollo del Servicio.....	25
8.3.1. Generalidades.....	25
8.3.2. Planificación del diseño y desarrollo del Servicio.....	25
8.3.3. Elementos de Entrada (Criterios de Diseño) para el Diseño y Desarrollo del Servicio.....	25
8.3.4. Control del diseño y desarrollo del Servicio.....	26
8.3.5. Resultados del Diseño y Desarrollo del Servicio.....	28
8.3.6. Control de Cambios en el Diseño y Desarrollo del Servicio.....	28
8.4. Control de procesos, productos y servicios proporcionados externamente.....	29
8.4.1. Generalidades.....	29
8.4.2. Tipo y alcance de control.....	29
8.4.3. Información para los proveedores externos.....	29
8.5. Producción y provisión del Servicio.....	30
8.5.1. Control de Producción y provisión del Servicio.....	30
8.5.2. Identificación y Trazabilidad del Servicio.....	31
8.5.3. Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos.....	31
8.5.4. Preservación del Servicio.....	32
8.5.5. Actividades posteriores a la entrega.....	32
8.5.6. Control de los cambios.....	32
8.6. Liberación de los productos y servicios.....	32
8.7. Control del Servicio No Conforme.....	33
9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO.....	34
9.1. Satisfacción al cliente.....	34
9.2. Análisis y evaluación.....	34
9.3. Auditoría interna.....	35

Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C

Cualquier copia impresa o reproducción de este documento fuera de su uso debe ser autorizada, necesariamente con la debida versión y con autorización.


	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-MSGI Versión: 00
	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN (SIG)	Aprobado: CSIG Fecha: 21-10-16 Página: 4 de 37

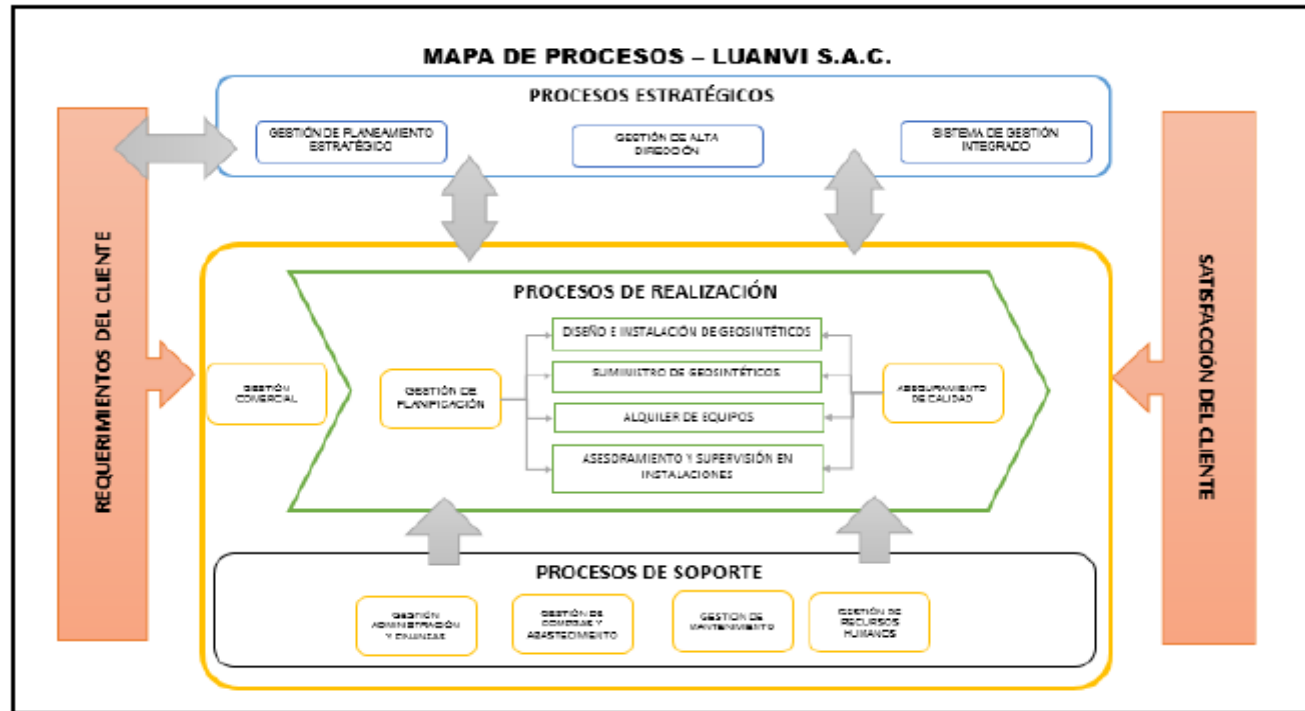
9.4. Revisión por la dirección.....	35
10. MEJORA.....	36
10.1. No conformidad y acción correctiva.....	36
10.2. Mejora continua.....	36

Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C

Cualquier copia impresa o reproducción de este documento fuera de su uso debe ser autorizada, necesariamente con la debida versión y con autorización.

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
 EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
 DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”**

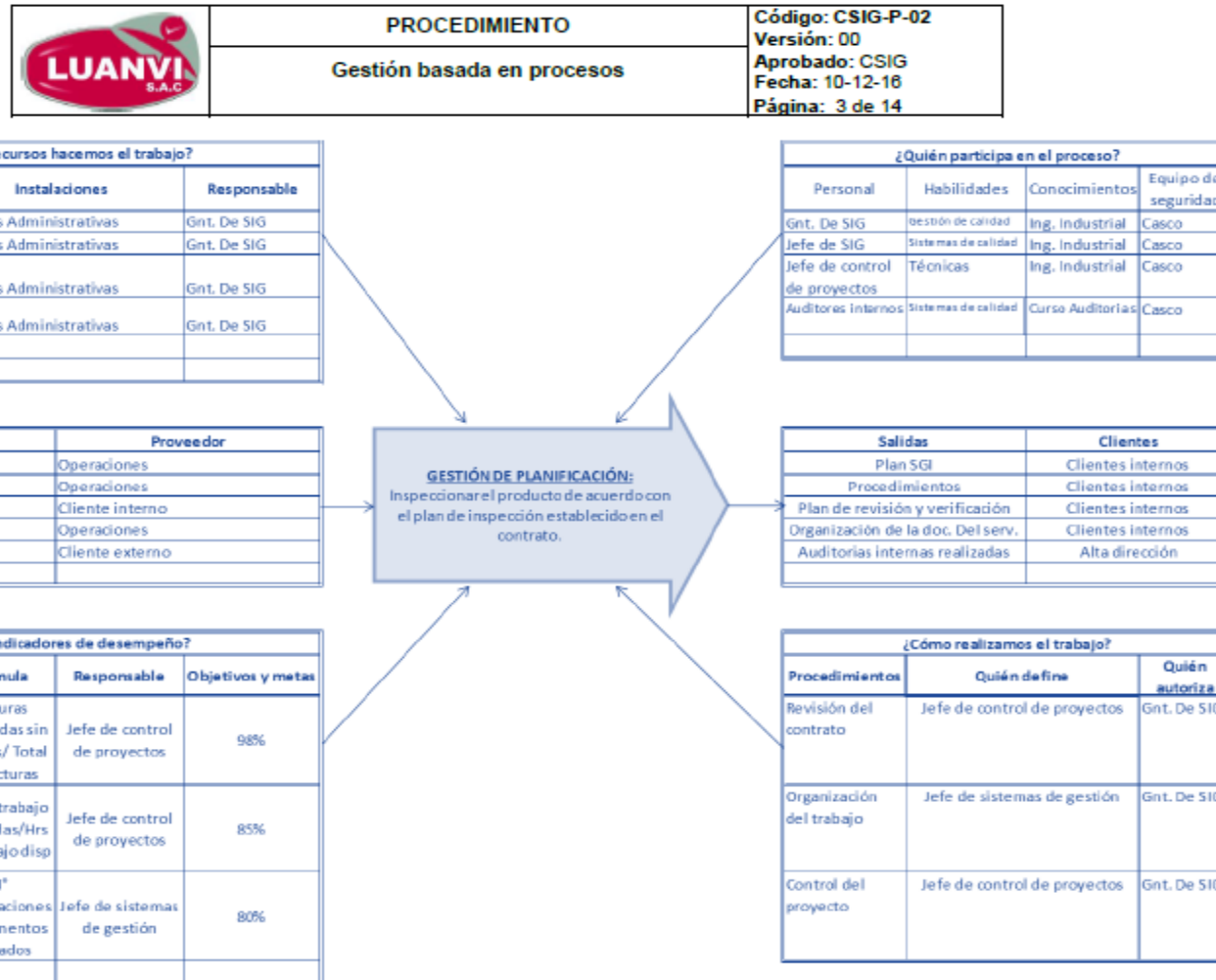
	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-P-02 Versión: 00 Aprobado: CSIG Fecha: 10-12-16 Página: 2 de 14
	Gestión basada en procesos	



Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C.
Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser contrastado necesariamente con la última versión y con autorización.

“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”


Anexo 11: Diagrama tortuga del proceso de Gestión de planificación

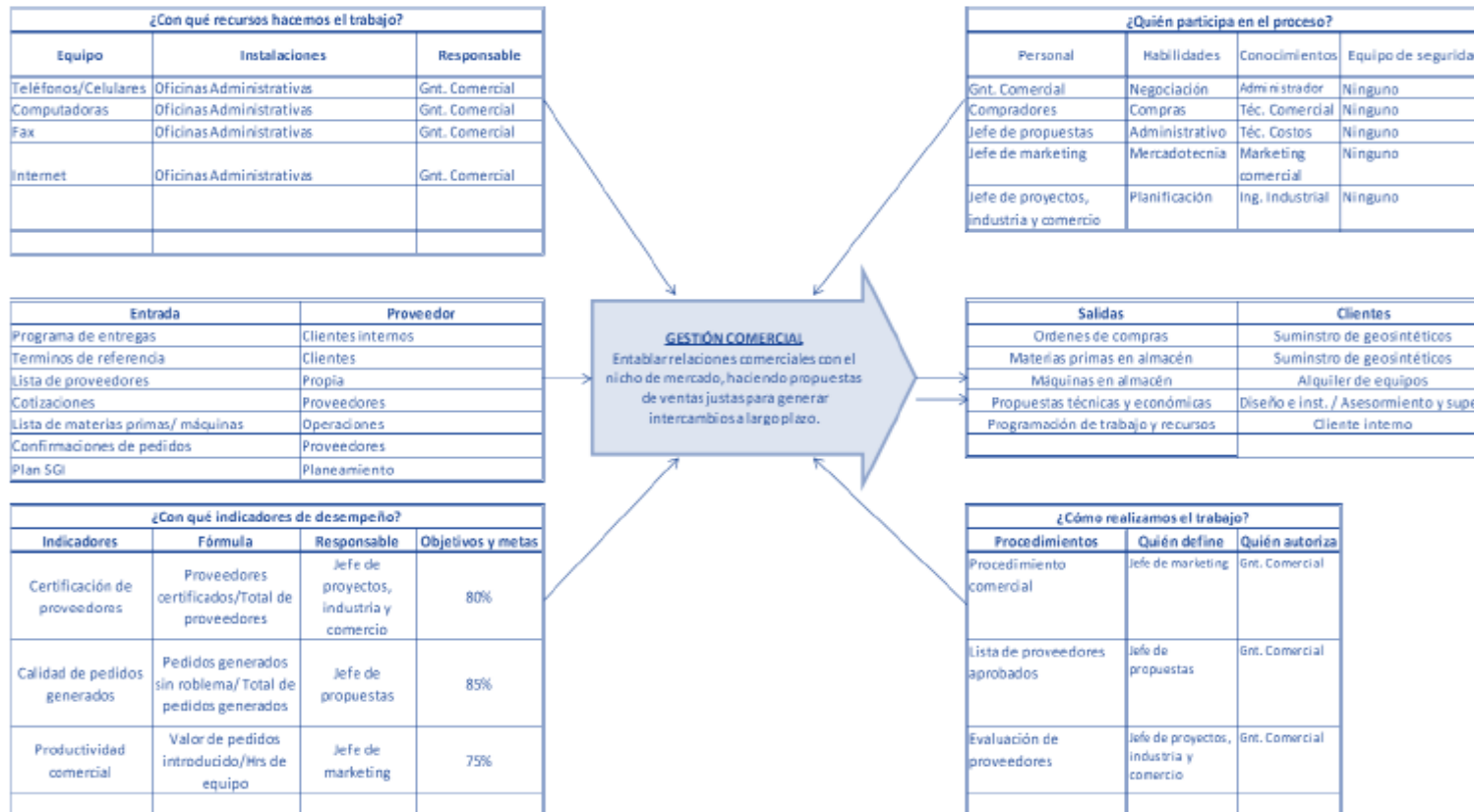


Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C
Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser contrastado necesariamente con la última versión y con autorización.

“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”

Anexo 12: Diagrama tortuga del proceso de Gestión comercial

	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-P-02 Versión: 00 Aprobado: CSIG Fecha: 10-12-18 Página: 4 de 14
	Gestión basada en procesos	




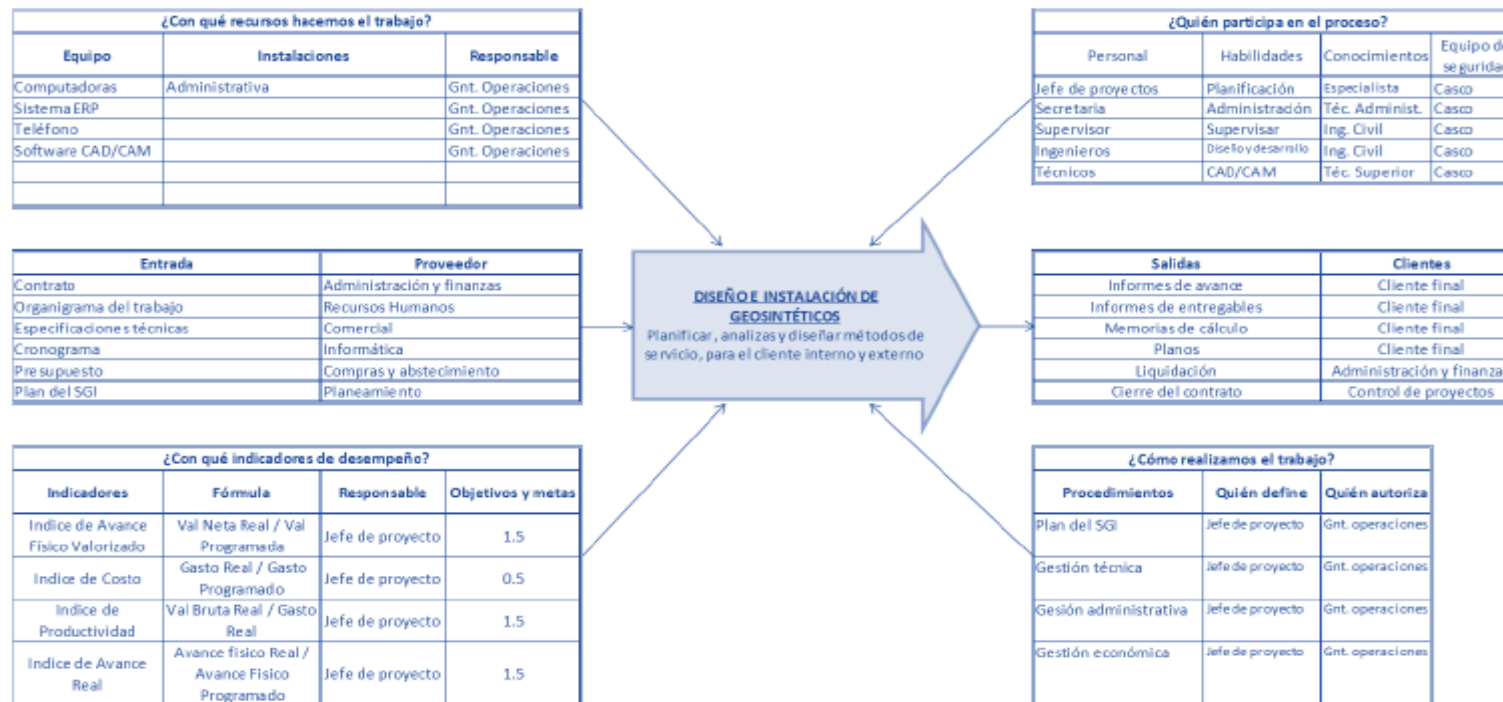
Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C

Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser contrastado necesariamente con la última versión y con autorización.

“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”

Anexo 13: Diagrama tortuga del proceso de Diseño e instalación de geosintéticos


	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-P-02
	Gestión basada en procesos	Versión: 00 Aprobado: CSIG Fecha: 10-12-18 Página: 5 de 14

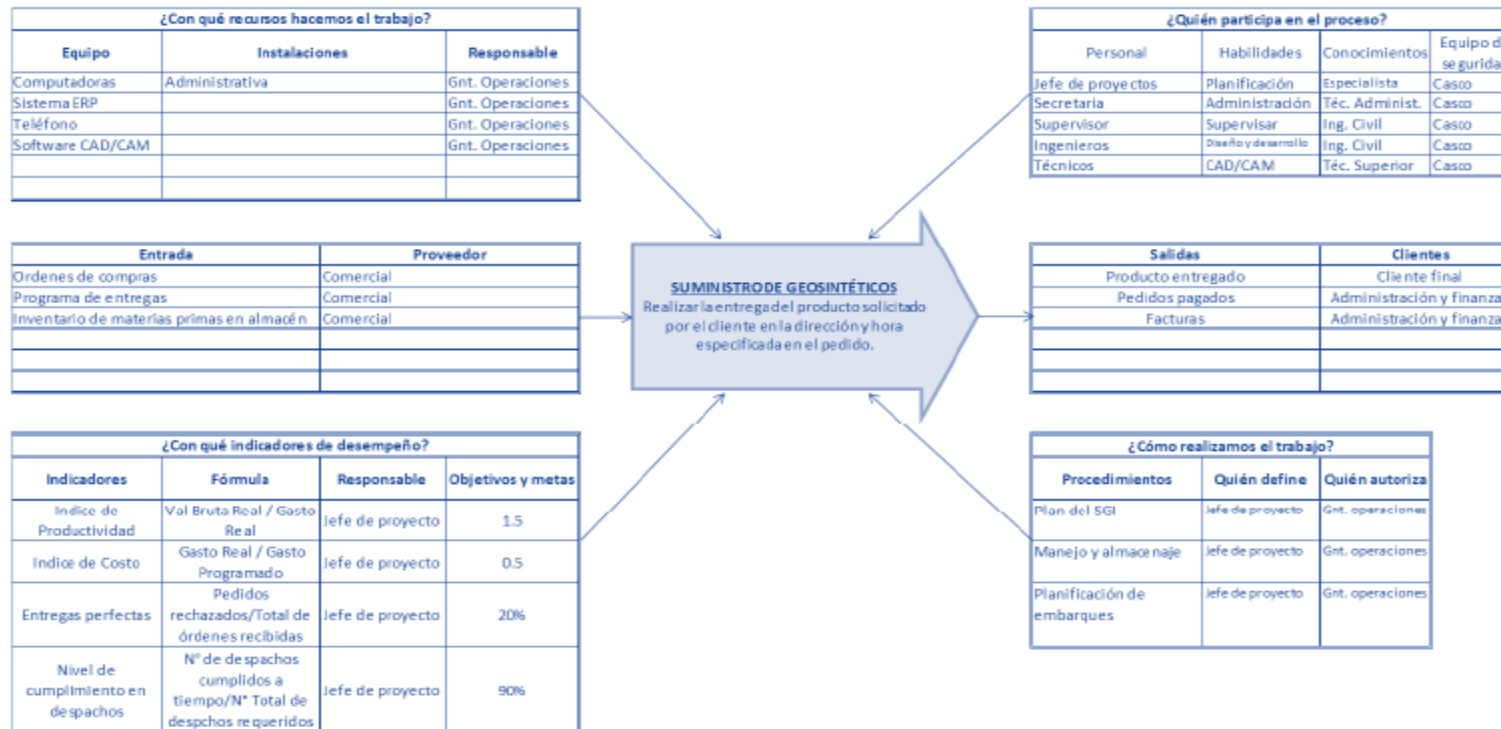


Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C

Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser contrastado necesariamente con la última versión y con autorización.

Anexo 14: Diagrama tortuga del proceso de Suministro geosintéticos

	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-P-02 Versión: 00 Aprobado: CSIG Fecha: 10-12-18 Página: 6 de 14
	Gestión basada en procesos	




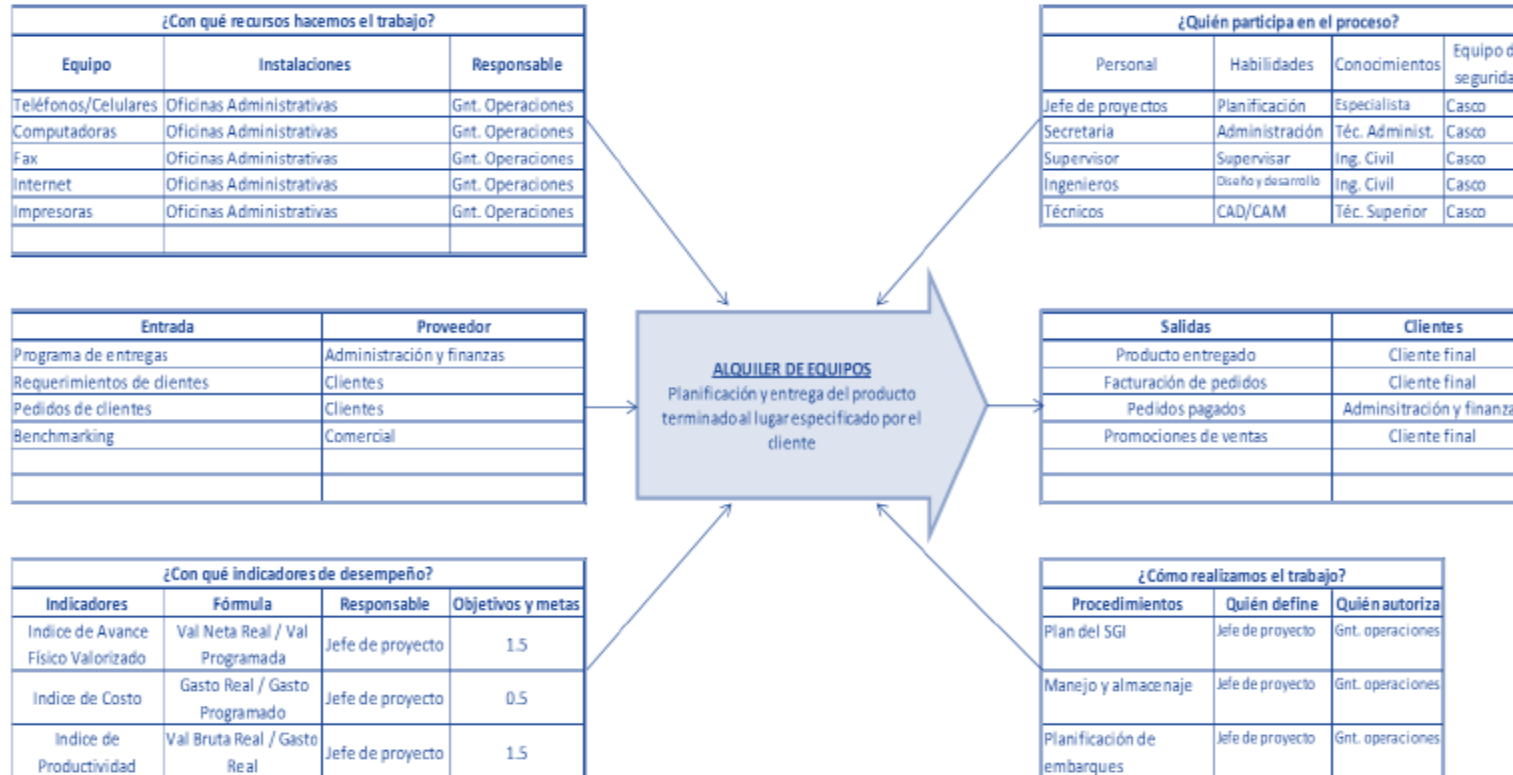
Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C

Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser contrastado necesariamente con la última versión y con autorización.

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”**

Anexo 15: Diagrama tortuga del proceso de Alquiler de equipos


	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-P-02
	Gestión basada en procesos	Versión: 00 Aprobado: CSIG Fecha: 10-12-16 Página: 7 de 14

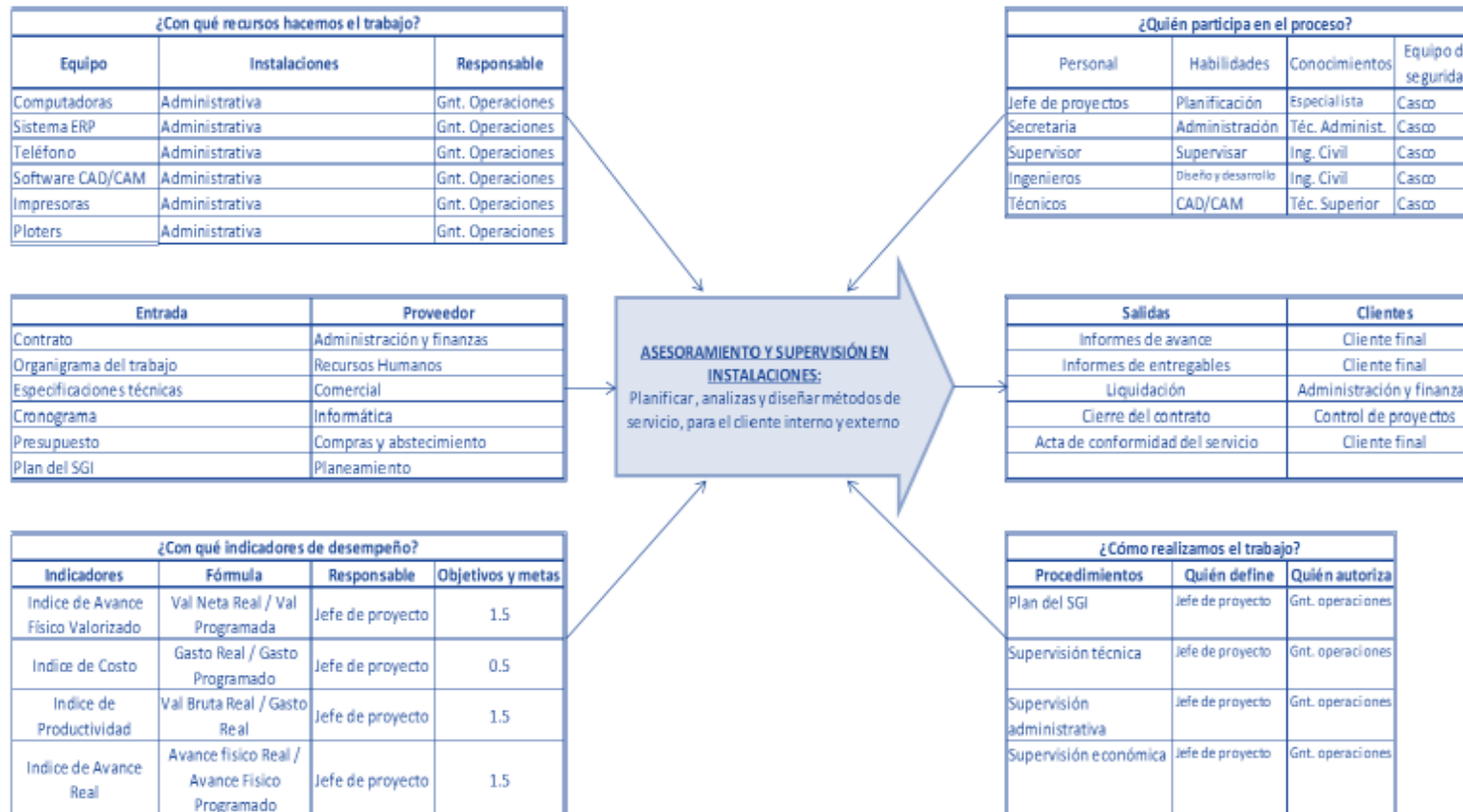


Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C
Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser contrastado necesariamente con la última versión y con autorización.

“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”

Anexo 16: Diagrama tortuga del proceso de Asesoramiento y supervisión de instalaciones


	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-P-02
	Gestión basada en procesos	Versión: 00 Aprobado: CSIG Fecha: 10-12-18 Página: 8 de 14

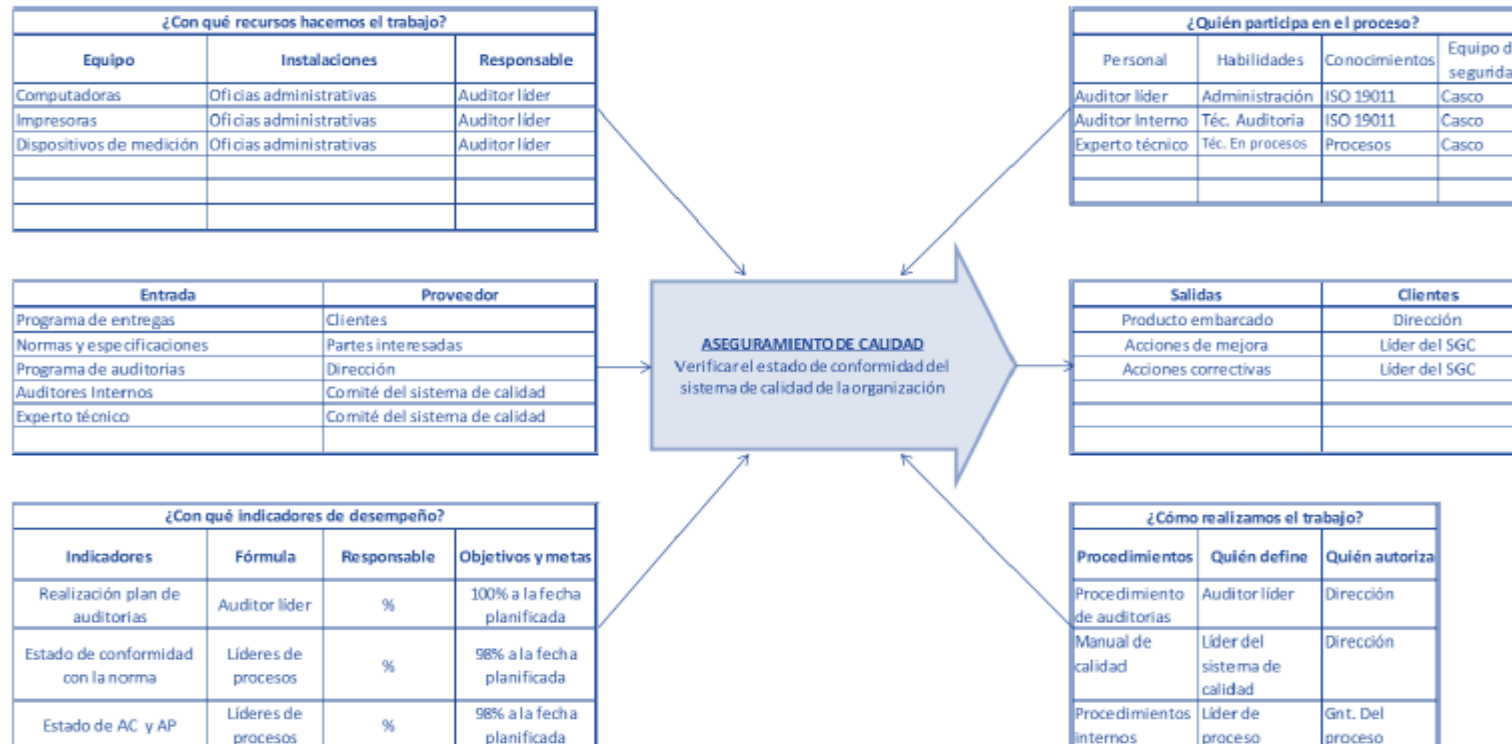


Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C

Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser contrastado necesariamente con la última versión y con autorización.

Anexo 17: Diagrama tortuga del proceso de Aseguramiento de calidad


	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-P-02
	Gestión basada en procesos	Versión: 00 Aprobado: CSIG Fecha: 10-12-16 Página: 9 de 14

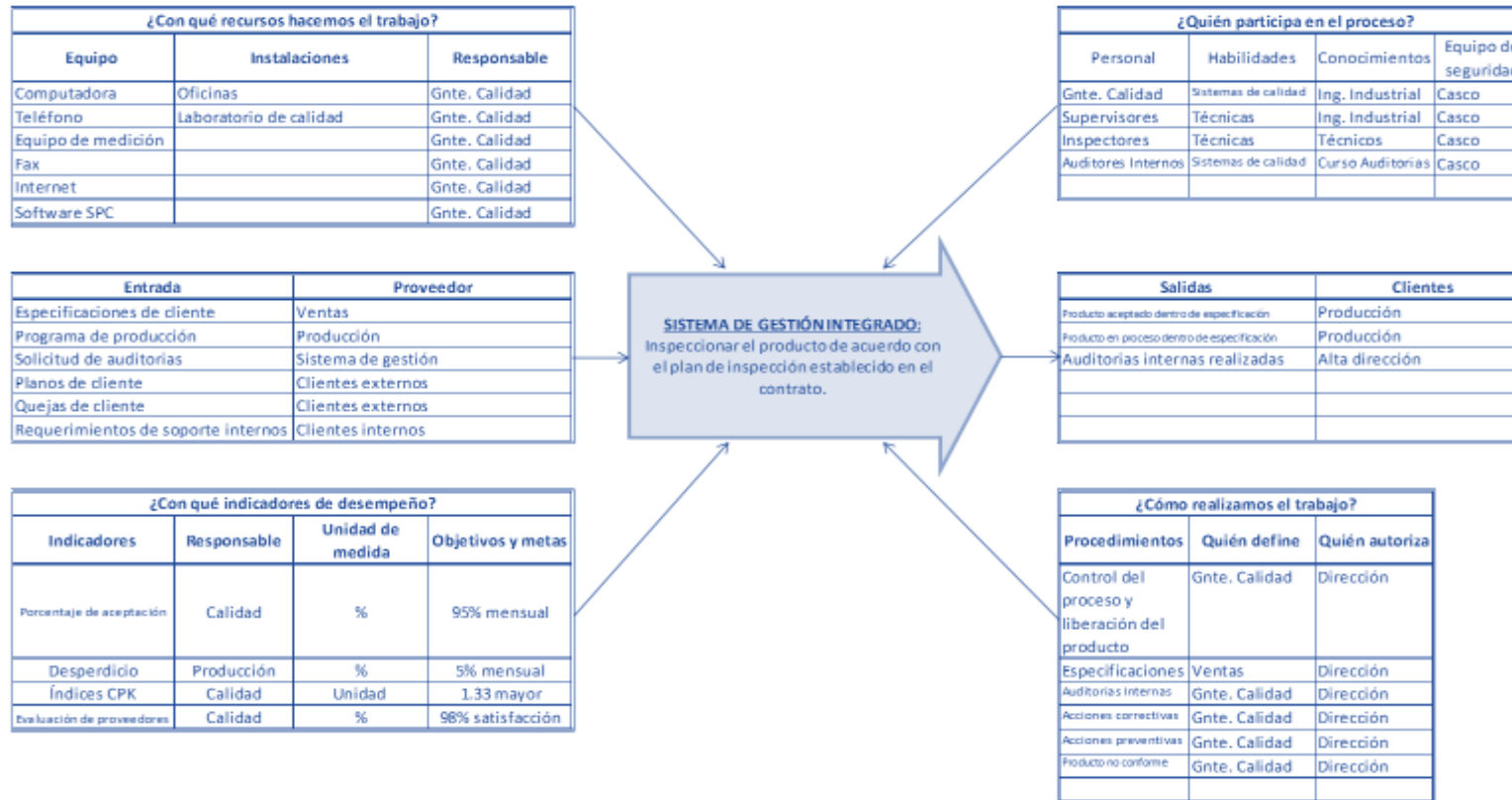


Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C
Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser contrastado necesariamente con la última versión y con autorización.

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”**

Anexo 18: Diagrama tortuga del proceso del Sistema de Gestión Integrado


	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-P-02
	Gestión basada en procesos	Versión: 00 Aprobado: CSIG Fecha: 10-12-16 Página: 10 de 14

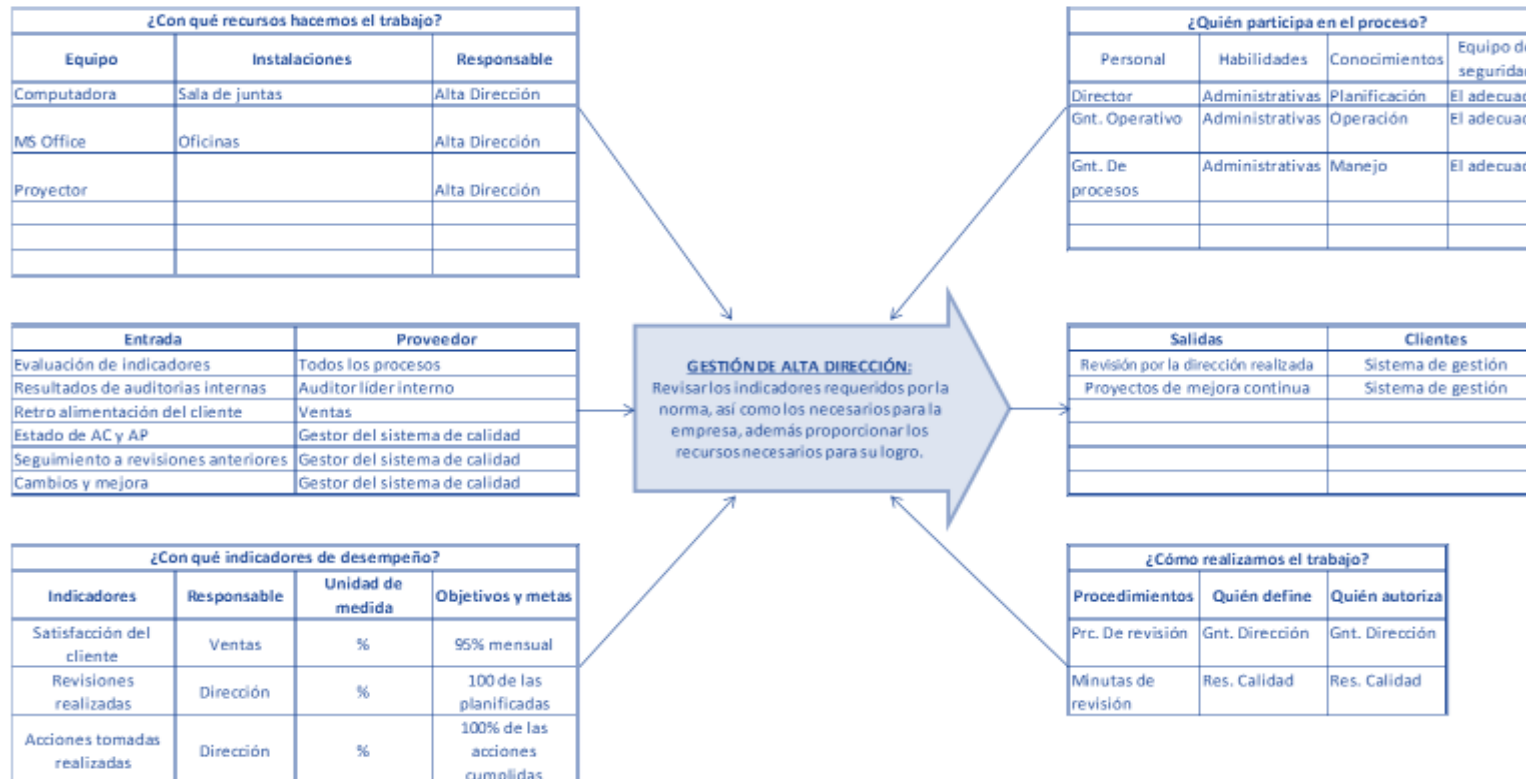


Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C
Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser contrastado necesariamente con la última versión y con autorización.

“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”

Anexo 19: Diagrama tortuga del proceso de Gestión de la Alta dirección


	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-P-02
	Gestión basada en procesos	Versión: 00 Aprobado: CSIG Fecha: 10-12-16 Página: 11 de 14

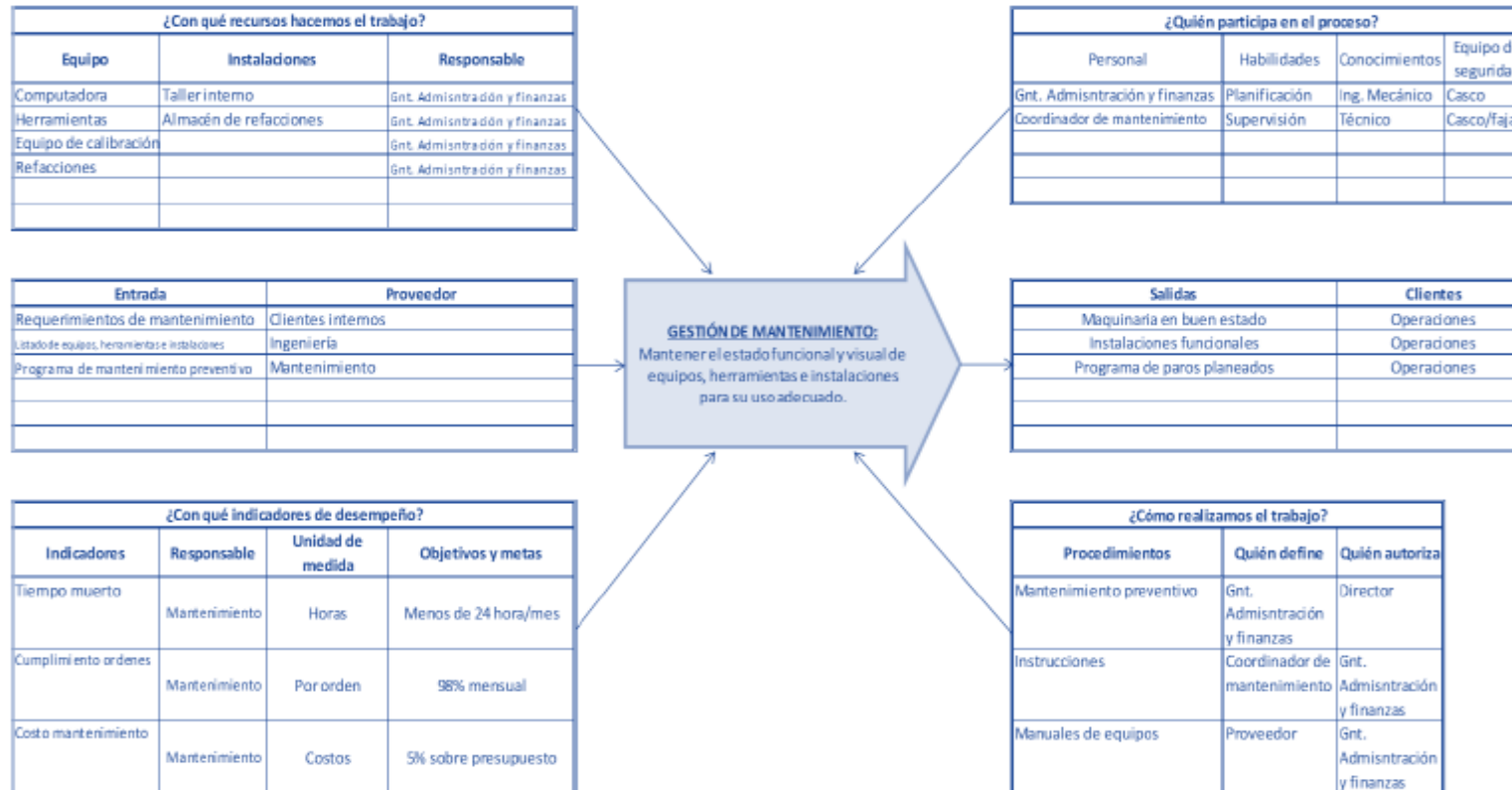


Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C

Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser contrastado necesariamente con la última versión y con autorización.


Anexo 20: Diagrama tortuga del proceso de Gestión de mantenimiento

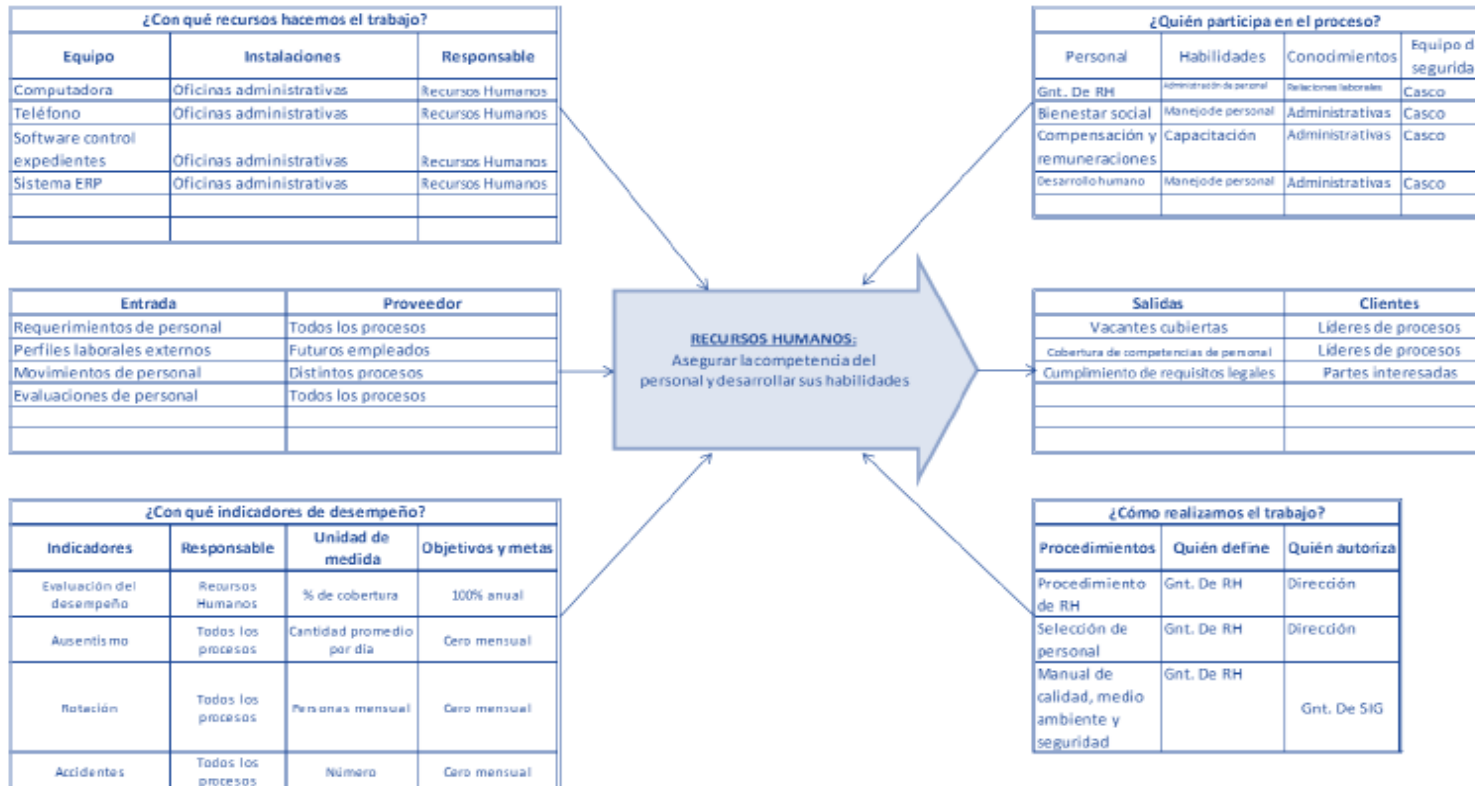
	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-P-02
	Gestión basada en procesos	Versión: 00 Aprobado: CSIG Fecha: 10-12-16 Página: 12 de 14



“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”

Anexo 21: Diagrama tortuga del proceso de Gestión de Recursos Humanos

	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-P-02 Versión: 00 Aprobado: CSIG Fecha: 10-12-16 Página: 13 de 14
	Gestión basada en procesos	




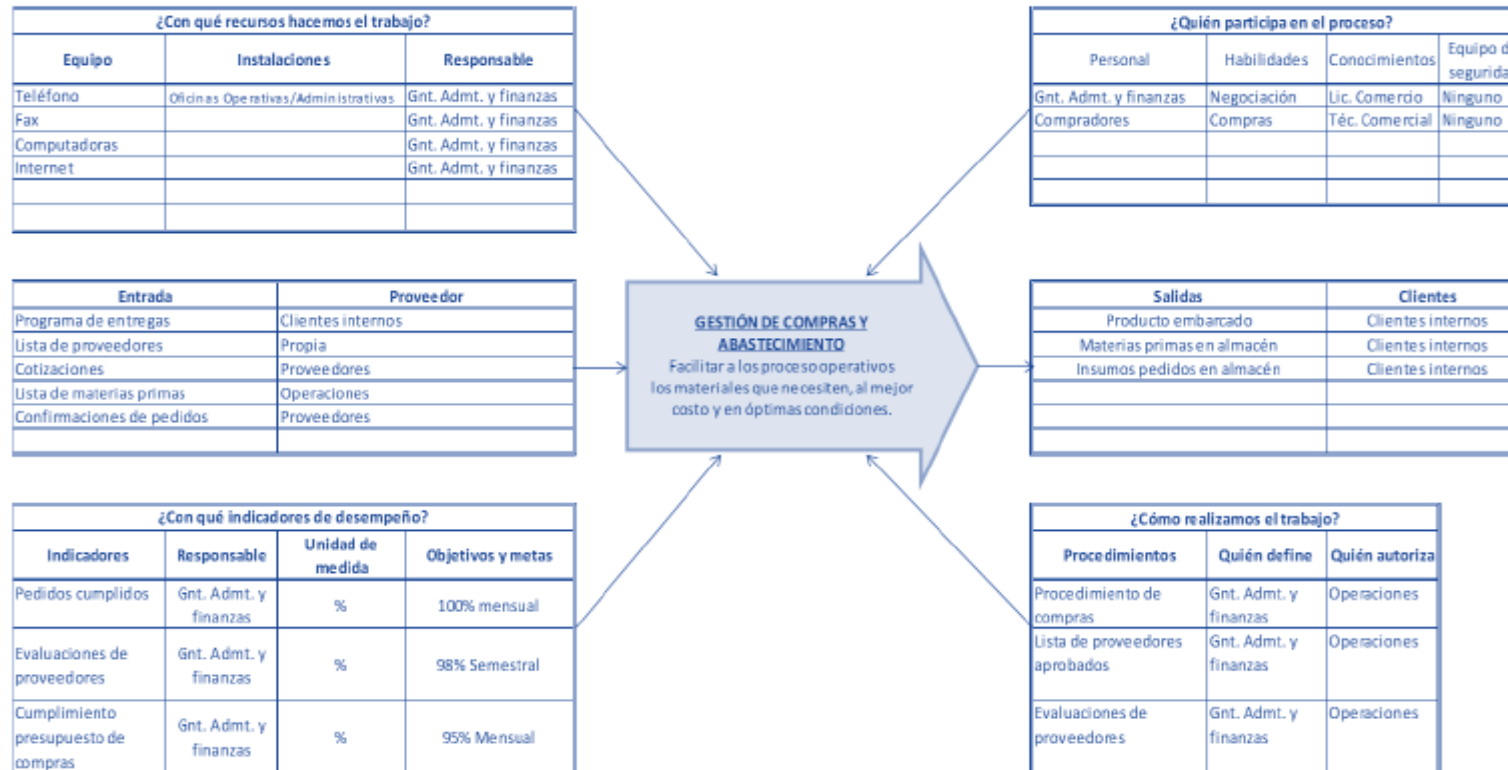
Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C

Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser contrastado necesariamente con la última versión y con autorización.

“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”

Anexo 22: Diagrama tortuga del proceso de Gestión de Compras y abastecimiento


	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-P-02
	Gestión basada en procesos	Versión: 00 Aprobado: CSIG Fecha: 10-12-16 Página: 14 de 14



Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C

Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser contrastado necesariamente con la última versión y con autorización.

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
 EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
 DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”**

	ANEXO	Código: CSIG-PSIG Versión: 00 Aprobado: CSIG Fecha: 30-10-16 Página: 1 de 1
	POLITICA INTEGRADA	

**POLITICA INTEGRADA CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y SEGURIDAD Y
 SALUD EN EL TRABAJO**

LUANVI S.A.C es una firma privada peruana del sector de ingeniería y arquitectura, que desarrolla una nueva propuesta al mercado en las soluciones integrales de impermeabilización y conducción de fluidos con múltiples actividades de diseño e instalación de geosintéticos, asesoramiento y supervisión de instalaciones, suministro de geosintéticos, y alquiler de equipos de termofusión plástica con un soporte técnico especializado en el rubro de materiales plásticos; brindando dichos servicios con el compromiso de:

- ❖ Satisfacer los requisitos y expectativas de nuestros clientes cumpliendo con toda la legislación y normas aplicables a cada uno de nuestros servicios, así como otros requisitos que la organización suscriba en nuestro Sistema Integrado de Gestión.
- ❖ Cumplir con los requisitos legales y reglamentarios vigentes que apliquen a nuestra gestión en materia de seguridad y medio ambiente.
- ❖ Proteger el medioambiente y prevenir la contaminación ambiental, relacionados con nuestros servicios.
- ❖ Prevenir las lesiones y enfermedades ocupacionales del personal vinculadas a nuestros servicios.

Para resguardar el cumplimiento de esta política, LUANVI se compromete a comunicarla, difundirla y asignar los recursos necesarios con un personal altamente calificado; promoviendo así, el compromiso y contribución de los colaboradores y demás partes interesadas, con el fin de alcanzar el mejoramiento continuo de la eficacia de nuestro Sistema Integrado de Gestión.

Lima, 30 de octubre del 2016.




**LUIS ENRIQUE LUCANO HUERTA
 GERENTE GENERAL**

Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C

Cualquier copia impresa o reproducción de este documento sin la debida autorización tecnológica con la oficina venada y con suscripción.

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”**

Anexo 24: Matriz de comunicaciones externas e internas

	PROCEDIMIENTO	Código: CSGI-P-03-A1 Versión: 00
	MATRIZ DE COMUNICACIONES EXTERNAS E INTERNAS	Aprobado: CSGI Fecha: 10-12-18 Página: 1 de 2


TIPO DE COMUNICACIÓN	¿QUÉ COMUNICAR?	¿CUÁNDO COMUNICA?	¿A QUIÉN COMUNICAR?	¿COMO COMUNICAR?	¿QUIÉN COMUNICA?
Internas/Externas	Política SIG	Semestralmente	Todo el personal	Afiches visibles, y vía correo electrónico.	Coordinador SIG
Internas/Externas	Objetivos	Representante de la Alta Dirección y Líderes de procesos	A todos los servidores públicos involucrados en el SIGMA	Cuando ingresen a la Institución o cuando se modifique	Intranet, Carteleras, Folletos, Periódico, boletines
Internas/Externas	Documentos del SIGMA	Líder del proceso	A los servidores públicos involucrados según el documento	En la implementación y cuando haya modificaciones en el documento	A través de comunicaciones de la intranet, comunicaciones internas y Proceso de capacitación.
Internas/Externas	Requisitos legales, reglamentarios	Líder del proceso	A todos los servidores públicos involucrados en el SIGMA	Cada que se modifiquen o surjan nuevos requisitos	A través de comunicaciones y reuniones internas del Comité.
Internas/Externas	Servicios prestados y sus requisitos	Líder del proceso	A todos los servidores públicos involucrados en el SIGMA	Permanentemente	Comunicaciones, intranet y reuniones.
Internas/Externas	Matriz de peligros y riesgos por proceso/actividad Matriz de aspectos e impactos ambientales	Líder proceso salud ocupacional. Líder del proceso Gestión Ambiental	Servidores públicos y personas que trabajan en su nombre	en la inducción y reinducción del personal, actividades de capacitación	validación de información por proceso y dependencias, relación con peligros y riesgos prioritarios, aspectos e impactos significativos
Internas/Externas	Controles	Líder proceso	Servidores públicos	en la inducción y	validación de

Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C

Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser contrastado necesariamente con la última versión y con su autorización.

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”**

Anexo 25: Procedimiento de administración y desarrollo del servicio

	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-P-08 Versión: 00 Aprobado: CSIG Fecha: 20-09-16 Página: 1 de 16
	ADMINISTRACIÓN Y DESARROLLO DEL SERVICIO	

Referencias:

- Norma ISO 9001 Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos
- Norma ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental – Requisitos
- Norma OHSAS 18001 Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo –Requisitos.

Documentos necesarios:

CONTROL DE DISTRIBUCIÓN					
N° Copia	Distribuido a	Fecha	Firma	Devuelto	
				Fecha	Firma

CONTROL DE CAMBIOS					
Versión	Fecha	Elaborado	Revisado	Aprobado	Descripción de Cambios
00	30/10/16	EFG/CLC	LLH	CSIG	Para revisión

Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C
Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser contrastada necesariamente con la última versión y con autorización.


	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-P-08 Versión: 00 Aprobado: CSIG Fecha: 20-09-16 Página: 3 de 16
	ADMINISTRACIÓN Y DESARROLLO DEL SERVICIO	

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO Y ALCANCE	4
2. DEFINICIONES	4
3. RESPONSABILIDADES	5
4. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO	6
5. PARTICULARIDADES POR EL TIPO DEL SERVICIO	10
5.1. Servicios de Estudios, Diseños e Ingeniería:.....	10
5.2. Servicios de Supervisión:	10
5.3. Servicios de Gerenciamiento de Proyectos (EPC o EPCM):	11
5.4. Servicios en Consorcio o Asociación	12
6. MAPAS DE PROCESO DE LOS SERVICIOS	13
7. REGISTROS	13

Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C
Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser contrastada necesariamente con la última versión y con autorización.

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”**


Anexo 26: Formatos del Procedimiento de administración y desarrollo del servicio

	PLAN DEL SIG	Código: CSIG-P-08-F5 Versión: 00
	PLAN DE REVISIÓN Y VERIFICACIÓN DEL SERVICIO	Aprobado: CSIG Fecha: 30-10-16 Página: 1 de 2

Ver las indicaciones del formulario

N	Título del Documento / Actividades del Proyecto	Revisor	Visto (Firma)	Verificador	Visto (Firma)	Notas
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						


Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C.
Cualquier copia impresa o reproducción de este documento debe de ser autorizada, transmitida con la misma versión y con autorización.

	PLAN DEL SIG	Código: CSIG-P-08-F1 Versión: 00
	INFORMACIÓN GENERAL	Aprobado: CSIG Fecha: 30-10-16 Página: 1 de 3


1. GENERALIDADES			
NOMBRE CONTRACTUAL DEL SERVICIO			
NOMBRE COMERCIAL DEL SERVICIO			
CODIGO DE PROPUESTA		Lugar:	
CÓDIGO DEL CONTRATO DE SERVICIO			
FECHA DE SOLICITUD DEL CENTRO DE COSTO *			
CLIENTE	Nombre:		
	Dirección:		
	Ruc:		
	Teléfono:		
	Correo Electrónico:		
	Página Web:		
TIPO DE SERVICIO	Nombre del representante:		
	Contacto o persona clave:		
	<input type="checkbox"/> Estudio/Diseño	<input type="checkbox"/> Supervisión	<input type="checkbox"/> Gerenciament o de Proyecto
	Original		
	1) Concurso N° _____		
	2) Contrato N° _____ fechado _____		
CONTRATO	3) Monto y Financiamiento (sin IGV) _____		
	4) Plazo de Ejecución: _____		
BREVE DESCRIPCION DEL PROCESO DE VALORIZACION O FACTURACION			
PROGRAMA RESUMEN	Fecha de Buena Pro:		
	Fecha de Inicio del Contrato:		
	Fecha de Término del Contrato:		
NOMBRE DEL CONSORCIO (Solo en caso de estar asociados)			
MONTO TOTAL DE INVERSIÓN DEL			

Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C.
Cualquier copia impresa o reproducción de este documento debe de ser autorizada, transmitida con la misma versión y con autorización.

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”**

	FORMULARIO		Código: CSIG-P-20-F1
	Relación de Observaciones de Revisión ___ o Verificación ___ Interna		Etapas:
Proyecto:		Fecha:	
Referencia:	Hecho por:	Revisado por:	Verificado por:

N°	DOCUMENTO a modificar	OBSERVACIONES y/o COMENTARIOS	ACCION PARA SUBSANAR OBSERVACION	RESPON SABLE	FECHA Plazo	CHECK (V.B)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-P-20-F2
	ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Versión: 00 Aprobado: CSIG Fecha: 10-01-15

ITEM	OBSERVACION	ACCION PARA SUBSANAR LA OBSERVACION
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C
Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser controlado nuevamente con la última versión y con autorización.

Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C
Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser controlado nuevamente con la última versión y con autorización.

“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”

	PLAN DEL SIG	Código: CSIG-P-20-F3 Versión: 00
	CARATULA DE CONTROL DEL SERVICIO	Aprobado: CSIG Fecha: 10-01-17 Página: 1 de 1

Referencias:

Documentos necesarios:

CONTROL DE DISTRIBUCIÓN					
N° Copia	Distribuido a	Fecha	Firma	Devuelto	
				Fecha	Firma

CONTROL DE CAMBIOS					
Versión	Fecha	Elaborado	Revisado	Aprobado	Descripción de Cambios
00	10/01/17	EFQ/CLC	LLH	CSIG	Para revisión

LOGOTIPO
DEL CLIENTE

VER INDICACIONES DEL FORMULARIO

El _____ (Cargo del que firma)..... de..... (Nombre de la Empresa Cliente).....que suscribe

CERTIFICA:

Que la firma LUANVI S.A. mediante Contrato N°....., ha efectuado para..... los siguientes Servicios..... para el Proyecto..... con financiamiento de.....

Las principales actividades que se desarrollaron fueron las siguientes:

-
 -
 -
 -
 -
- Nombrar todas las principales actividades que se desarrollaron para el Proyecto

Estos Servicios se prestaron entre el y el, habiendo concluido los mismos, a satisfacción de..... (Nombre de la Empresa-Cliente), dentro de los plazos establecidos, de acuerdo a los alcances estipulados en los términos de referencia y el Contrato.

Es preciso señalar que durante la prestación del servicio, el Consultor no ha incurrido en ninguna penalidad.

El monto calculado con precios al mes de.....de 20....para la prestación del Servicio.....corresponde a.....dólares americanos (incluye IGV).


Se expide la presente Certificación a solicitud de la interesada (Expediente.....), para los fines que estime convenientes, a los.....días del mes de.....de dos mil.....


Firma y sello

Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C.
Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser contrastada necesariamente con la última versión y con autorización.

“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”

Anexo 27: Procedimiento de evaluación, selección y control de proveedores

	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-P-01 Versión: 00 Aprobado: CSIG Fecha: 10/11/16 Página: 1 de 5
	EVALUACIÓN, SELECCIÓN Y CONTROL DE PROVEEDORES	

	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-P-01 Versión: 00 Aprobado: CSIG Fecha: 10/11/16 Página: 2 de 5
	EVALUACIÓN, SELECCIÓN Y CONTROL DE PROVEEDORES	

Referencias:

- ISO 9001 Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos
- ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental – Requisitos
- OHSAS 18001 Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – Requisitos.
- Norma ISO 17025 Requisitos Generales para la Competencia de laboratorios de Ensayo y Calibración

Documentos necesarios:

- Archivo de Proveedores, que contiene:
 - Ficha Técnica del Proveedor.
 - Ficha de Evaluación de proveedores.
 - Constancia de Visita a Proveedores
 - Consolidado Anual de Evaluación de Proveedores Críticos
- Catálogo de Bienes y Servicios.
- Relación de proveedores registrados.

CONTROL DE DISTRIBUCIÓN

Nº Copia	Distribuido a	Fecha	Firma	Devuelto	
				Fecha	Firma

CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Elaborado	Revisado	Aprobado	Descripción de Cambios
00	30/10/16	EFG/CLC	LLH	CSIG	Para revisión

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo	Título	Página
1	Objetivo	
2	Alcance	
3	Definiciones	
4	Responsabilidades	
5	Desarrollo del Procedimiento	
6	Registros	

Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C


Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser contrastado necesariamente con la última versión y con suscripciones.


Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C

Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser contrastado necesariamente con la última versión y con suscripciones.

“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”

Anexo 28: Procedimiento de evaluación, selección y control de proveedores

	PROCEDIMIENTO	Código: AF-P-02 Versión: 00
	EVALUACIÓN, SELECCIÓN Y CONTROL DE PROVEEDORES	Aprobado: CSIG Fecha: 10-11-16 Página: 1 de 9

	PROCEDIMIENTO	Código: AF-P-02 Versión: 00
	EVALUACIÓN, SELECCIÓN Y CONTROL DE PROVEEDORES	Aprobado: CSIG Fecha: 10-11-16 Página: 2 de 9

Referencias:

- ISO 9001 Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos
- ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental – Requisitos
- OHSAS 18001 Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – Requisitos.
- Norma ISO 17025 Requisitos Generales para la Competencia de laboratorios de Ensayo y Calibración

Documentos necesarios:

- AF-P-01 "Evaluación, Selección y Control de Proveedores".
- AF-P-03 "Verificación de bienes y servicios adquiridos".
- AF-P-05 "Recepción, Manipuleo, Almacenamiento, Conservación y entrega de Bienes".

CONTROL DE DISTRIBUCIÓN

Nº Copia	Distribuido a	Fecha	Firma	Devuelto	
				Fecha	Firma

CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Elaborado	Revisado	Aprobado	Descripción de Cambios
00	30/10/16	EFQ/CLC	LLH	CSIG	Para revisión

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo	Título	Página
1	Objetivo / Alcance	
2	Definiciones	
3	Responsabilidades	
4	Consideraciones Generales	
5	Desarrollo del Procedimiento	
6	Registros	

Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C


Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser contrastado necesariamente con la última versión y con sus modificaciones.


Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C

Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser contrastado necesariamente con la última versión y con sus modificaciones.

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”**

Anexo 29: Procedimiento de auditoría del SIG

	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-P-23 Versión: 00 Aprobado: CSIG Fecha: 15-01-17 Página: 1 de 9
	AUDITORÍAS DEL SIG	

	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-P-23 Versión: 00 Aprobado: CSIG Fecha: 15-01-17 Página: 2 de 9
	AUDITORÍAS DEL SIG	

Referencias:

- Norma ISO 9001 Sistemas De Gestión de la Calidad
- Norma ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental.
- Norma OHSAS 18001 Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ISO 19011 Directrices para la Auditoría de los Sistemas de Gestión.

CONTROL DE DISTRIBUCIÓN

Nº Copia	Distribuido a	Fecha	Firma	Devuelto	
				Fecha	Firma

CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Elaborado	Revisado	Aprobado	Descripción de Cambios
00	15/01/17	EFQ/CLC	LLH	CSIG	Para revisión

TABLA DE CONTENIDO


1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE	3
3. DEFINICIONES	3
4. DESCRIPCIÓN	4
5. REGISTROS	9
6. ANEXOS	9


Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C
Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser contrastado necesariamente con la última versión y con suscripción.

Prohibido reproducir sin autorización de la CSIG de LUANVI S.A.C
Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser contrastado necesariamente con la última versión y con suscripción.

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”**

Anexo 30: Procedimiento de Mejora continua

	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-P-27 Versión: 00 Aprobado: CSIG Fecha: 02-01-17 Página: 1 de 7
	MEJORA CONTINUA	

	PROCEDIMIENTO	Código: CSIG-P-27 Versión: 00 Aprobado: CSIG Fecha: 02-01-17 Página: 2 de 7
	MEJORA CONTINUA	

Referencias:

- Norma ISO 9001 Sistemas De Gestión de la Calidad
- Norma ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental.
- Norma OHSAS 18001 Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ISO 19011 Directrices para la Auditoria de los Sistemas de Gestión.

CONTROL DE DISTRIBUCIÓN

N° Copia	Distribuido a	Fecha	Firma	Devuelto	
				Fecha	Firma

CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Elaborado	Revisado	Aprobado	Descripción de Cambios
00	30/10/16	EFQ/CLC	LLH	CSIG	Para revisión

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE.....	3
3. INTEGRIDAD DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN	3
4. DEFINICIONES.....	3
5. RESPONSABILIDADES.....	4
6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO.....	5
7. REGISTROS	7

Prohibido reproducir sin autorización del CSIG de LUANVI S.A.C
Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser contrastada necesariamente con la última versión y con suscripción.

Prohibido reproducir sin autorización del CSIG de LUANVI S.A.C
Cualquier copia impresa o reproducción de este documento antes de su uso debe ser contrastada necesariamente con la última versión y con suscripción.

Anexo 31: Acta de constitución del proyecto

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de “ESTUDIO DE ESTABILIDAD FÍSICA PARA EL RECRECIMIENTO DE LOS DEPOSITOS DE RELAVES” (ERDP), será desarrollado por la empresa consultora LUANVI S.A.C. de acuerdo a las bases del concurso para la prestación de servicio del Cliente DOE RUN S.A.C.; quien verificará y aprobará el proyecto.

El cual consiste en que la Unidad Minera Cobriza (UMC), de DOE RUN S.A.C., busca incrementar hasta un máximo de 10% la capacidad de diseño de sus depósitos de relave: Presa Norte, Chancadora (Sur y Norte) y Chacanaupa - V Etapa, a fin de mejorar la eficiencia de sus operaciones mineras y preservar el Medio Ambiente. Dicho incremento está aprobado por la Dirección General de Asuntos Ambientales y Minería que disponen las normas y alcances de los estudios de estabilidad.

Además, el Proyecto ERDP deberá desarrollarse de acuerdo a los siguientes entregables:

- Informe Técnico N° 01: Informe de Trabajos en Campo.
- Informe Técnico N° 02: Informe de Estabilidad Física.
- Informe Técnico N° 03: Informe de Ingeniería Geotécnica de Recrecimiento.
- Informe Técnico N° 04: Informe Final.

Asimismo, el Proyecto ERDP encaja en la estrategia comercial de la consultora LUANVI S.A.C., puesto que se incrementa la experiencia de la ejecución de proyectos de tipo estudio estabilidad, a fin de obtener nuevas oportunidades de negocio en el rubro del Sector Minero.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El presente Proyecto ERDP busca cumplir con el contrato que se firmó con el Cliente: DOE RUN S.A.C., el cual se obtuvo mediante una licitación, a fin de generar ingresos a la empresa para lograr la rentabilidad deseada.

Además, con el proyecto se busca mantener el liderazgo en la consultoría de ingeniería en el Sector minero de la consultora LUANVI S.A.C., debido a que al realizar este proyecto con éxito se logrará obtener nuevas oportunidades de negocio con el Cliente, a fin de ampliar la cartera de Clientes en la empresa.

3. OBJETIVOS MEDIBLES DEL PROYECTO

Concepto	Objetivos	Criterios de medición del éxito
Alcance	Cumplir con la aprobación de los informes técnicos al 100%.	Conformidad de todos los entregables por parte del cliente.
Tiempo	Concluir el proyecto en el plazo solicitado por el cliente de 6 meses.	Concluir el proyecto en un tiempo menor o igual 6 meses. Fecha Inicio: 11 de Setiembre del 2018 Fecha Máxima de Finalización: 7 de Diciembre del 2018
Costo	Cumplir con el presupuesto.	No exceder el presupuesto del

✓ Los cambios en la legislación vigente del Ministerio de Energía y Minas, podría ocasionar retrasos en la ejecución del proyecto.

8. HITOS DEL PROYECTO

HITOS	FECHA PROGRAMADA
Inicio del proyecto	lunes, 11 de junio de 2018
1. Informe de trabajos de campo	miércoles, 11 de julio de 2018
2. Informe de estabilidad física	jueves, 30 de agosto de 2018
3. Informe de Ingeniería Geotécnica De Recrecimiento	viernes, 19 de octubre de 2018
4. Informe final	sábado, 08 de diciembre de 2018
Fin del proyecto	domingo, 09 de diciembre de 2018

9. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

CONCEPTO	MONTO
1. PERSONAL	\$ 129,851.70
Jefe de Proyectos	\$ 38,000.00
Ingeniero Geotécnico	\$ 39,478.78
Ingeniero de Costos	\$ 7,583.43
Supervisor de Perforación	\$ 20,000.00
Técnico de Mecánica de Suelos	\$ 14,000.18
Dibujante AutoCAD	\$ 4,666.73
Ingeniero Geólogo	\$ 584.58
Ingeniero Hidráulico	\$ 2,338.00
Ingeniero Hidrogeólogo	\$ 1,750.00
Ingeniero Hidrólogo	\$ 950.00
Ingeniero Proyectista	\$ 500.00
2. COSTOS OPERATIVOS	\$ 6,990.00
3. ENSAYOS DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS	\$ 6,744.00
4. ENSAYOS SPT CON PERFORACION WASHBORING	\$ 18,330.00
SUBTOTAL	\$ 161,915.70
Reserva de Contingencia	\$ 6,834.30
TOTAL LÍNEA BASE DEL PRESUPUESTO	\$ 168,750.00

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”**

Anexo 32: Plan de involucramiento de los interesados

PLAN DE INVOLUCRAMIENTO DE LOS INTERESADOS
1. IDENTIFICACIÓN DE INTERESADOS

Nº	Interesado	Cargo en la Organización	Rol que desempeña	Principales Necesidades
01	Miguel De La Torre	Patrocinador (LUANVI SA)	Financiar el proyecto	Conocer las condiciones en las que se velen desarrollando el proyecto y el éxito del mismo.
02	Brian Torreblanca	Gerente del proyecto (LUANVI SAC)	Asegurar la ejecución del proyecto velando por el cumplimiento de los alcances y requerimientos del mismo.	Asegurar el incremento de la capacidad actual de los vasos deshumedecedores de Chancadora Sector Sur y Norte, Presa Norte y Chacapampa hasta un máximo de 10% de su capacidad de diseño.
03	Max Robles	Jefe de Proyecto (LUANVI SAC)	Apoyar en la planificación, ejecución y control del proyecto	Apoyar en el cumplimiento del alcance, tiempo y costo del proyecto
04		Comité Técnico (LUANVI SAC)	Elaborar, revisar, verificar, editar y emitir los Términos de Referencia del proyecto	Asegurar que la elaboración, revisión, edición y emisión de los Términos de Referencia se desarrollen y cumplan con éxito.
05	Jeferson Menacho	Ingeniero Geotécnico (LUANVI SAC)	Liderar la evaluación de las condiciones geotécnicas y elaboración de los Modelos Geotécnicos del Proyecto	Garantizar la ejecución de ensayos SP, calicatas y trincheras. Desarrollar los modelos geotécnicos a ser empleados en la evaluación de la estabilidad física
06		Ing. Supervisor de Perforaciones (LUANVI SAC)	Supervisar las actividades de perforación	Asegurar que las actividades de perforación se desarrollen y cumplan con éxito.
07		Ing. Mecánico de Suelos (LUANVI SAC)	Supervisar las actividades para la toma de muestras para ensayos de suelos	Asegurar que las actividades de toma de muestras para ensayos de suelos se desarrollen y cumplan con éxito.
08	Andrés García	Ing. Proyectista de Presas y Terraplenes (LUANVI SAC)	Desarrollar la Ingeniería de recrecimiento o ampliación de relaves hasta el 10%	Asegurar que el modelo geotécnico de utilizar logre el recrecimiento o ampliación de relaves hasta el 10% de su capacidad de diseño.
09	Henry Peña	Ing. Costos Especificaciones técnicas (LUANVI SAC)	Asegurar que los normas y costos del proyecto estén dentro del alcance del mismo	Apoyar en el cumplimiento de las normas y costo del proyecto

2. ANÁLISIS DE INTERESADOS

Nº	Interesado	Poder (S/N)	Urgencia (S/N)	Legitimidad (S/N)	Clasificación (de acuerdo a la dimensión)	Sustento de la Calificación
01	Miguel De La Torre	SI	NO	SI	Dominantes	Patrocina el proyecto, brindando el dinero necesario para el desarrollo y ejecución del proyecto
02	Brian Torreblanca	SI	SI	SI	Definitivos	Lidera permanentes los trabajos que se realizan con la finalidad de lograr los objetivos
03	Max Robles	SI	SI	SI	Definitivos	Coordina en el cumplimiento del alcance, tiempo y costo del proyecto
04	Comité Técnico (LUANVI SAC)	SI	NO	SI	Dominantes	Encargado de elaborar los términos de referencia del proyecto
05	Jeferson Menacho	NO	SI	SI	Dependientes	Excelente profesional con años de experiencia e influencia en temas de geotecnia
06	Ing. Supervisor de Perforaciones (LUANVI SAC)	NO	SI	SI	Dependientes	Excelente profesional con años de experiencia e influencia en temas de Perforación
07	Ing. Mecánico de Suelos (LUANVI SAC)	NO	SI	SI	Dependientes	Excelente profesional con años de experiencia e influencia en temas de mecánica de suelos
08	Andrés García (LUANVI SAC)	NO	SI	SI	Dependientes	Excelente profesional con años de experiencia e influencia en temas de presas y terraplenes
09	Henry Peña (LUANVI SAC)	NO	SI	SI	Dependientes	Excelente profesional con años de experiencia e influencia en temas de costos y especificaciones técnicas
10	Ing. Geólogo (LUANVI SAC)	NO	SI	NO	Demandantes	Excelente profesional con años de experiencia e influencia en temas de geología

PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE

1. GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

El alcance del proyecto será gestionado tomando como base el contrato firmado con el Cliente, los términos de referencia, los documentos de la propuesta, el análisis de los documentos asociados al proyecto, documentación histórica y lecciones aprendidas de proyectos de similares características.

1.1. Definición del Alcance:

El alcance del proyecto será desarrollado a través de la información consignada en el Acta de Constitución del proyecto, Plan para la Dirección del Proyecto (Plan de Gestión del Alcance), Documentación del Proyecto (registro de supuestos, registro de riesgos y documentación de requisitos), Términos de referencia, la normativa legal vigente, procedimientos, instructivos, lecciones aprendidas y dosieres de proyectos afines.

Se utilizarán las siguientes herramientas y/o técnicas:

- **Juicio de expertos:** con conocimiento y experiencia especializada del Comité Técnico de Especialistas Senior se desarrollará las definiciones de alcance.
- **Análisis de alternativas:** con el objetivo de determinar opciones para el desarrollo efectivo de los entregables.
- **Análisis de decisiones con múltiple criterio,** a fin de tomar decisiones del alcance en base a criterios de aceptación de los entregables.
- **Habilidades Interpersonales:** a fin de llegar a un entendimiento interfuncional y común de los entregables del proyecto y los límites del proyecto y del producto se utilizará la **FACILITACION** en talleres y sesiones de trabajo con los interesados claves en la elaboración de la ingeniería de detalle y supervisión para el cierre integral del depósito de relaves.



En base al proceso expuesto anteriormente, se obtendrán como resultado el Enunciado del alcance del proyecto, que incluye la definición detallada del producto y proyecto, entregables principales, criterios de aceptación, exclusiones, restricciones y supuestos. En caso sea necesario, se deberá actualizar la documentación de requisitos, matriz de trazabilidad de requisitos, registro de supuestos y registro de interesados.

1.2. Creación de la EDT

La Estructura de Desglose del Trabajo se elaborará a partir de los requisitos definidos en la Documentación de Requisitos, Plan de Gestión del Alcance, Enunciado del Alcance, información histórica y lecciones aprendidas de proyectos anteriores, Políticas, procedimientos y plantillas EDT, acta de constitución, las restricciones, supuestos y exclusiones de alcance del proyecto.

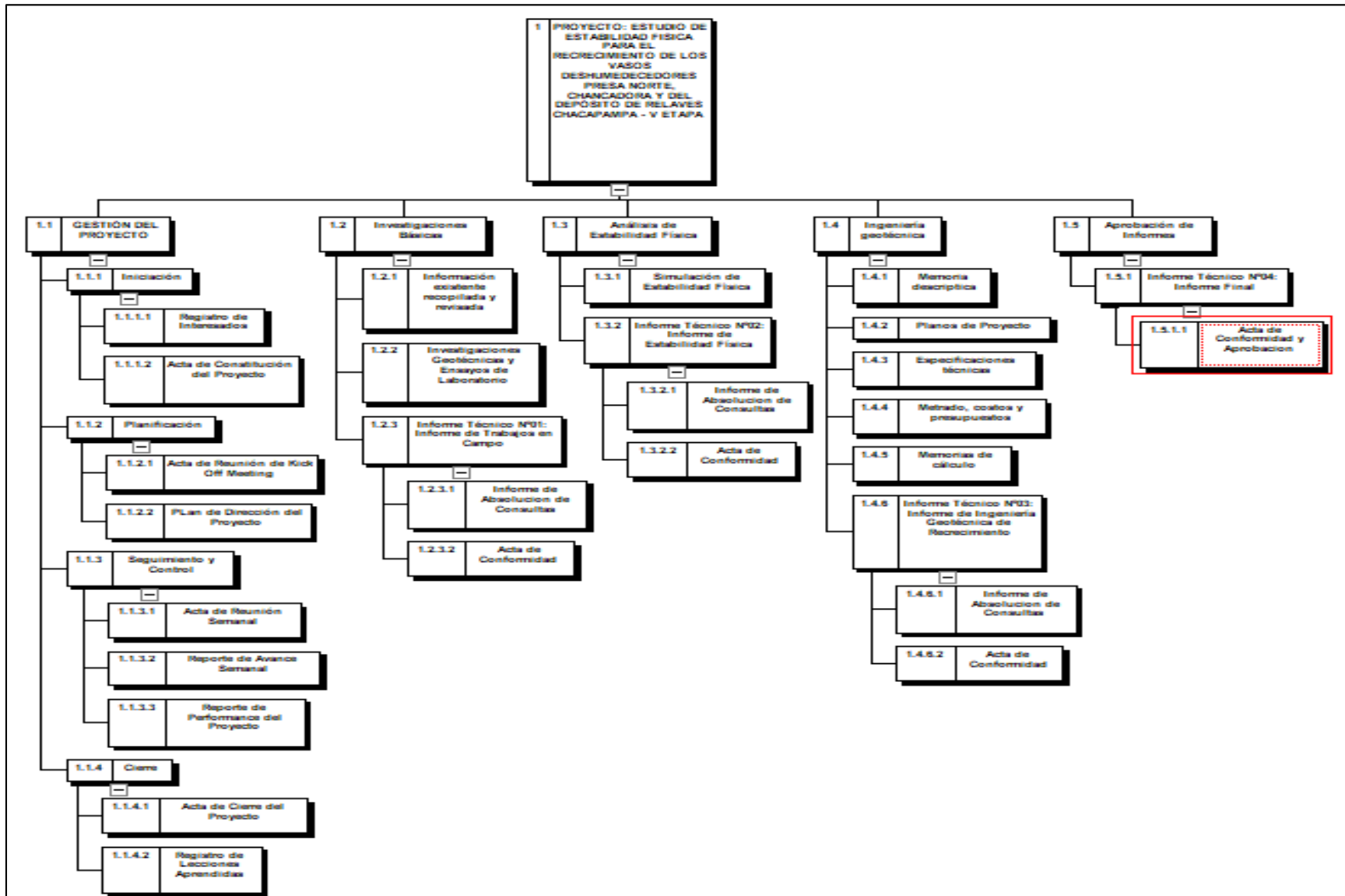
Para la creación del EDT se usarán las siguientes técnicas:

- **Descomposición:** que permitirá crear la estructura jerárquica en la elaboración de la ingeniería de detalle y supervisión para el cierre integral del depósito de relaves, desarrollar y asignar códigos de identificación a los componentes de la EDT y verificar que el grado de descomposición de los entregables sea adecuado.

2a. - ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PRODUCTO	
Componente	Descripción
Objetivos del Producto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Incrementar en 10% la capacidad de diseño de la Presa Norte, Chancadora, y del Depósito de Relaves Chacapampa - V Etapa, mediante el estudio de la Estabilidad Física de sus vasos destruyedores. ✓ Disponer los relaves producto de la operación minera.
Descripción del Alcance del Producto	<p>El Informe Técnico del estudio se realizará en los siguientes depósitos de relaves, ubicados en la Unidad Minera Cobriza; los cuales son empleados para la disposición de Relaves de pulpa con humedad promedio del 15%, a través del proceso de desecación:</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>Chancadora (Sector Norte y Sur) y Presa Norte</p>  </div> <div> <p>Chacapampa</p>  </div> </div>

“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS
EN EL SECTOR CONTRUCCIÓN PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE
DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUANVI S.A.C.”

Anexo 34: Estructura de desglose de trabajo (EDT/WBS)



PLAN DE GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS

1. GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

El Plan de Gestión de los requerimientos es un componente del plan para la dirección del proyecto que describe como se analizarán, documentarán y gestionarán los requisitos del proyecto y del producto, este plan será gestionado a través de:

ENTRADAS:

Acta de constitución del Proyecto:

- Plan para la Dirección de los proyectos
- Descripción del ciclo de vida del Proyecto
- Factores Ambientales de la Empresa

Documentos del Proyecto
Registro de interesados

HERRAMIENTAS

- Juicio de Expertos
- Reuniones

SALIDAS

El Plan para la gestión de Requerimientos, basado en la definición de fase inicial junto con los implicados para obtener una visión completa y compartida de todas las piezas y poder priorizar en base a los objetivos del proyecto.

Los requerimientos indican las funciones y contenidos se espera que tenga, y como deben los usuarios interactuar con él.

2. PROCESO DE PRIORIZACIÓN DE REQUERIMIENTOS

A continuación, se detalla los criterios para la priorización de los requerimientos y las variables más importantes a utilizar; los cuales se clasificarán de acuerdo al impacto en los objetivos del proyecto indicados en el Acta de Constitución del Proyecto.

Alto: Requisitos que impacten en más de una línea base del proyecto (alcance, tiempo, costo). (NO NECESARIO)

Medio: Requisitos que impacte sólo en la línea base del alcance. (EVALUAR)

Bajo: Si los requisitos no afectan en la línea base del proyecto. (SI REALIZARLO)

3. DOCUMENTOS DE REQUERIMIENTOS

a. Requerimientos Funcionales:

b. Requerimiento de Negocio:

- Contar con un equipo experto de profesionales, que desarrollaran los Estudios de Ingeniería
Para desarrollar con éxito y lograr los objetivos del proyecto, es necesario contar con un equipo de profesionales expertos en los diversos ámbitos de ingeniería. Ya que su experiencia logrará aportar mejoras en el proceso del proyecto.
Cada profesional tendrá a cargo el desarrollo de informes (entregables), los cuales serán validados por el cliente.

c. Requerimiento de Calidad

- Elaborar el Informe N°01 de Investigaciones Básicas
El informe de Investigaciones básicas, tiene como finalidad recabar información importante que servirá como input para desarrollar los demás informes. El resultado de las investigaciones se le presentará al cliente para su validación correspondiente.
- Elaborar el Análisis de estabilidad Física
Para éste análisis se debe recopilar reportes de los especialistas para luego realizar un informe, para su posterior revisión y verificación, finalmente se emite un Informe, que al igual que los demás entregables se presentará al cliente para su validación.
- Elaborar el Informe de Ingeniería geotécnica de recrecimiento
- Elaborar el Informe Final del Estudio de estabilidad Física de los vasos deshumedecidos presa Norte, Chancadora y depósito de relaves chaca Pampa-V Etapa, considerando un incremento del 10% de sus capacidades de diseño.
- Documentación técnica y servicios que deberá proporcionar la UMC – DOE RUN
La UMC-DOE RUN deberá comprometerse a comunicar oportunamente cualquier circunstancia o evento que impacte el normal desarrollo del estudio.

Anexo 36: Estructura de trazabilidad del proyecto

ID	Descripción del Requisito	Criterios de Aceptación	Origen	Prioridad	Complejidad	Supuestos / Restricción	Estado	Responsable	Clasificación (marcar con una X)		Tipo de Requisito (marcar con una X)						
									Producto	Proyecto	De negocio	Funcional	No funcional	Calidad	Soporte y Capacitación	Comunicación	
REQ 01	Diseñar el del Depósito de Relaves considerando la estabilidad física, geoquímica, hidrológica (Infraestructura hidráulica) y cobertura vegetal.	Plan de estabilidad física de depósitos de relave de minas aprobado por el MEM.	Contrato	Alta	Alta	Restricción: Se debe cumplir con el R.D. N° 035-95-EM/DGAA R.D. N° 282-2007-EM/AAM.	En proceso	Gerente de Ingeniería	x			x					
REQ 02	Determinar la geometría y extensión de los depósitos de relaves en condiciones actuales, basado en Informe Técnico de la topografía actualizada y batimetría del sector del estudio.	Plan de estabilidad física de depósitos de relave de minas aprobado por el MEM.	Términos de referencia	Alta	Media	Restricción: El Cliente debe brindar la información en referencia.	En proceso	Director del proyecto	x			x					
REQ 03	Establecer en forma preliminar los caudales confiables disponibles, de acuerdo a procedimientos de obtención de los datos hidrológicos y meteorológicos básicos.	Acta de conformidad del Informe Técnico por el Cliente.	Contrato	Alta	Baja	Supuesto: Demora de la entidad en la entrega de la información histórica.	En proceso	Ingeniero Hidráulico	x				x				
REQ 04	Elaborar el informe técnico de Estabilidad física.	Acta de conformidad del Informe Técnico por el Cliente.	Contrato	Alta	Baja	Restricción: El Cliente debe brindar la información en referencia. Supuesto: Personal con poca experiencia.	En proceso	Ingeniero Geotécnico		x					x		

Anexo 37: Plan de gestión del cronograma

PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

1. MODELO DE PROGRAMACIÓN

El Proyecto de Estudio de Estabilidad Física para el Recrecimiento de los Depósitos de Relaves, utiliza como modelo de programación para la Gestión del Cronograma el Método de la Ruta Crítica.

El método del camino crítico calcula la duración mínima del proyecto y determina la cantidad de flexibilidad de programación de las rutas de red lógicas dentro del modelo del cronograma.

El Método de la Ruta Crítica nos informará de las actividades necesarias e indispensables para que nuestro proyecto concluya según lo planificado. Con ello, sabremos la duración total del mismo y el estado de urgencia de las actividades marcadas en el cronograma.

El resultado de aplicar el Método de la Ruta Crítica será la visualización de un cronograma con la duración de las actividades críticas que nos indiquen la fecha mínima de finalización del proyecto.

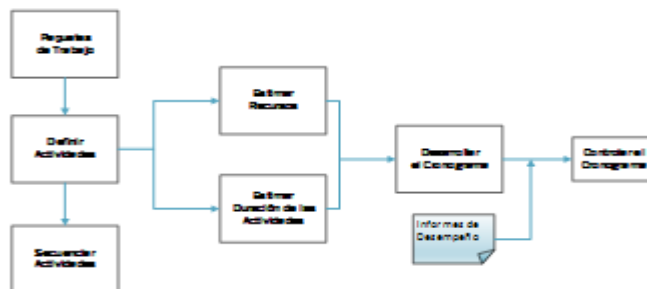
Para la aplicación del Método de la Ruta Crítica nos apoyaremos en el software Microsoft Project, el cual nos permitirá obtener la Ruta Crítica del proyecto de manera rápida y sencilla.

2. PROCESOS DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

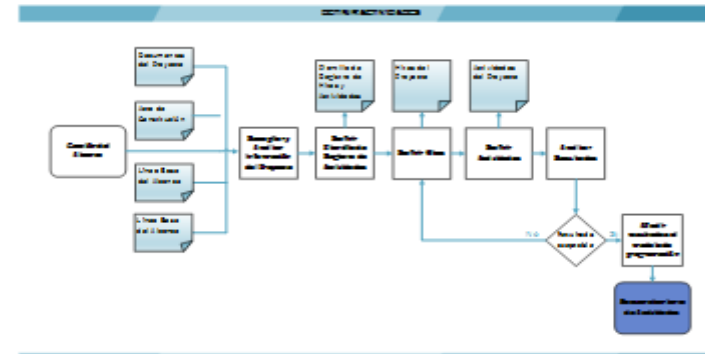
A continuación, se presentan los procesos de la gestión del cronograma que se utilizarán en el proyecto.

2.1. Planificar la Gestión del Cronograma

PLANIFICAR LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA



2.2. Definir actividades



Se utilizará las siguientes herramientas y/o técnicas, a fin de definir las actividades:

- **Juicio de expertos:** con conocimiento y experiencia especializada del Comité Técnico de Especialistas Senior se desarrollará las definiciones de las actividades.
- **Descomposición:** Se dividirá y subdividirá los entregables del proyecto en partes más pequeñas y manejables.
- **Planificación gradual:** Los paquetes de trabajo se descompondrán hasta el nivel de detalle que se conozca y conforme se desarrolle el proyecto los paquetes de trabajo desconocidos se podrán ir descomponiendo las actividades.

A continuación se detalla las técnicas y/o herramientas en los paquetes de trabajos:

Anexo 38: Plan de gestión del cronograma – herramientas y técnicas

FASES DEL PROYECTO	INICIO DEL PROYECTO	ORGANIZACIÓN Y PREPARACIÓN	EJECUCION DEL TRABAJO					FINALIZAR EL PROYECTO
1.1 GESTION DEL PROYECTO	1.1.1. <i>Iniciación</i>	1.1.2. <i>Planificación</i>	1.1.3. <i>Seguimiento y control</i>					1.1.4. <i>Cierre</i>
DEFINICIÓN ACTIVIDADES	<i>Juicio de expertos</i>	<i>Juicio de expertos</i>	<i>Juicio de expertos</i>					<i>Juicio de expertos</i>
1.2. INVESTIGACION ES BASICAS			1.2.1. <i>Información existente, recopilada y revisada</i>	1.2.2. <i>Plan de trabajo</i>	1.2.3. <i>Términos de referencia de las investigaciones de campo (TDR)</i>	1.2.4. <i>Contratación de proveedor de ensayos de laboratorio</i>	1.2.5. <i>Investigación es geotécnicas y ensayos de laboratorio</i>	1.2.6. <i>Informe de trabajos en campo N°01</i>
DEFINICIÓN ACTIVIDADES			<i>Juicio de expertos</i>	<i>Juicio de expertos</i>	<i>Descomposición</i>	<i>Planificación Gradual</i>	<i>Planificación Gradual</i>	<i>Descomposición</i>
1.3. EVALUACIÓN GEOTECNICA						1.3.1. <i>Modelo Geotécnico</i>	1.3.2. <i>Análisis De Estabilidad Física</i>	1.3.3. <i>Informe de Estabilidad Física N°02</i>
DEFINICIÓN ACTIVIDADES						<i>Juicio de expertos</i>	<i>Juicio de expertos</i>	<i>Descomposición</i>
1.4. INGENIERIA GEOTECNICA			1.4.1. <i>Memoria descriptiva</i>	1.4.2. <i>Especificaciones técnicas</i>	1.4.3. <i>Memorias de calculo</i>	1.4.4. <i>Planos de proyecto</i>	1.4.5. <i>Metrado, costos y presupuestos</i>	1.4.6. <i>Informe de Ingeniería Geotécnica de recrecimiento N°03</i>
DEFINICIÓN ACTIVIDADES			<i>Descomposición</i>	<i>Descomposición</i>	<i>Descomposición</i>	<i>Descomposición</i>	<i>Descomposición</i>	<i>Descomposición</i>
1.5. APROBACION FINAL DEL PROYECTO			1.5.1. <i>Absolución de consultas y observaciones</i>				1.5.6. <i>Informe Final N°04</i>	

Anexo 39: Plan de gestión de la calidad

PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

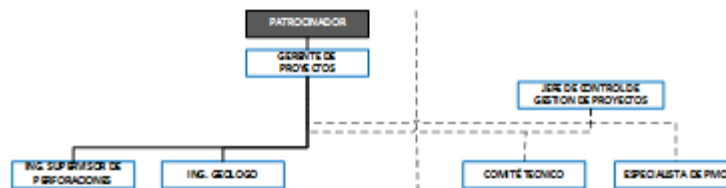
1. POLÍTICA DE CALIDAD DEL PROYECTO

Desarrollar íntegramente los estudios de Estabilidad Física de los Vasos Deshumedecedores Chancadora Norte, Chancadora Sur y Presa Norte, así como el futuro depósito de relaves Chancapampa V Etapa, usando todas las técnicas y procedimientos que garanticen el resultado final del estudio. De igual manera se debe cumplir con la normativa actual vigente y sus futuras modificaciones, teniendo en cuenta principalmente:

- Reglamento de Seguridad e Higiene Minera y sus leyes y modificaciones.
- Normas ISO 9001
- Normas ISO 14001
- Normas OSHAS 18001

Todo ello con la finalidad de cumplir con los estándares de calidad indicados por el Ministerio de Energía y Minas y las buenas prácticas del sector minero, que permitan culminar el proyecto en el tiempo, el presupuesto y alcances planificados.

2. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



3. ROLES Y RESPONSABILIDADES

Los Roles y Responsabilidades dentro del proyecto se detallan a continuación:

ROLES Y RESPONSABILIDADES PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	
Patrocinador	Funciones del rol: Revisar, aprobar y tomar acciones correctivas para mejorar la calidad.
	Supervisa a: Gerente del Proyecto.
	Requisitos de habilidades: Liderazgo, comunicación, Negociación, Motivación y Solución de Conflictos.
Gerente del Proyecto	Funciones del rol: Revisar estándares, entregables, disponer ajustes para generar acciones correctivas y su respectiva aplicación.
	Supervisa a: Equipo de Proyecto.
	Requisitos de habilidades: Liderazgo, comunicación, Negociación, Motivación y Solución de Conflictos.
Funciones del rol:	

Miembros del Equipo	Supervisa a: No Aplica.
	Requisitos de habilidades: Específicas según los entregables.
Especialista de PMO	Funciones del rol: Revisar, aprobar y tomar acciones correctivas para mejorar la calidad.
	Supervisa a: Miembros del Equipo
Comité Técnico	Requisitos de habilidades: Liderazgo, comunicación, Negociación, Motivación y Solución de Conflictos.
	Funciones del rol: Revisar estándares, entregables, disponer ajustes para generar acciones correctivas y su respectiva aplicación.
	Supervisa a: Especialista de Proyectos
Requisitos de habilidades: Liderazgo, comunicación, Negociación, Motivación y Solución de Conflictos.	

4. DOCUMENTOS NORMATIVOS PARA LA CALIDAD

Los documentos normativos para la calidad se detallan a continuación:

DOCUMENTOS NORMATIVOS PARA LA CALIDAD:	
PROCESOS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	ENFOQUE DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Para asegurar la calidad se realizará un monitoreo constante acerca de los indicadores del proyecto y las métricas respectivas. Estos resultados se analizarán y se remitirán al responsable para que coordine las acciones respectivas las cuales también será monitoreada vía los Informes semanales en las reuniones de calidad. Las cuales derivarían en Solicitudes de cambio. De esta manera lograremos un control efectivo y acciones tempranas ante cualquier necesidad de mejora de procesos. Verificando que las solicitudes de cambio realizadas se han cumplido con las recomendaciones entregadas.
	ENFOQUE DE CONTROL DE LA CALIDAD Las acciones sobre el Control de Calidad de los entregables se efectuarán a manera de control, si los mismos están conformes a las especificaciones realizadas y ante situaciones de desviaciones detectadas se realizará las acciones para establecer la causa raíz y así eliminar las fuentes de error y los resultados serán formalizados con acciones necesarias.
	ENFOQUE DE MEJORA DE PROCESOS Cada vez que se requiera mejorar un proceso realizaremos los siguientes pasos: 1. Delimitar el proceso 2. Definir la oportunidad de mejora 3. Obtener información sobre el proceso observado 4. Analizar la información levantada 5. Definir las acciones correctivas para mejorar el proceso 6. Aplicar las acciones correctivas 7. Verificar si las acciones correctivas han sido efectivas 8. Estandarizar las mejoras logradas para hacerlas parte del proceso