



Postgrado  
Universidad  
Espíritu Santo

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA**

# **Automatización de la planta CEMAUREA S.A.**

**Trabajo de titulación presentado como  
requisito para optar al título de:**

**Magíster en Gestión de Proyectos**

**Por los estudiantes:**

**Joseph Alberto Aurea Soriano**

**Carlos Fernando Espinoza Vinueza**

**Universidad Espíritu Santo  
Facultad de Postgrado  
Guayaquil - Ecuador  
Octubre 2025**

## ÍNDICE

INDICE DE TABLAS	7
INDICE DE ILUSTRACIONES	11
<u>1. CAPÍTULO 1: RESUMEN EJECUTIVO</u>	13
1.1 RESUMEN	13
2. CAPITULO 2: INTRODUCCIÓN	14
3. CAPITULO 3: MARCO CONCEPTUAL	17
3.1 Planteamiento metodológico	17
3.1.1 Definición del PMBOK e implementación de técnicas	17
3.1.2 Uso de buenas prácticas del PMI en CEMAUREA S.A.	20
4. CAPÍTULO 4: DESARROLLO	21
4.2 Definición de la empresa	21
4.2 Acta de constitución del proyecto	24
4.2.1 Propósito y justificación del proyecto	24
4.2.2 Objetivo global del proyecto	24
4.2.3 Objetivos medibles del proyecto	24
4.2.4 Requisitos de alto nivel	25
4.2.5 Supuestos	25
4.2.6 Restricciones	26
4.2.7 Riesgos de alto nivel	26
4.2.8 Entregables del proyecto	27
4.2.9 Resumen de cronograma de hitos	27
4.2.10 Resumen de presupuesto	29
4.2.11 Lista de Interesados Claves	29
4.2.12 Requisitos de aprobación del proyecto	30
4.2.13 Nombre y nivel de responsabilidad del director de proyecto	30
4.2.14 Nombre del patrocinador	30
4.3 Plan para la dirección del proyecto	31
4.3.1 Gestión de interesados	31
4.3.1.1 Identificación de los interesados	31
4.3.1.2 Registro de los interesados	32

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

4.3.1.3 Planificación del involucramiento de los interesados	37
4.3.1.4 Estrategias de involucramiento	38
4.3.2 Gestión de alcance	49
4.3.2.1 Objetivos del proyecto	49
4.3.2.2 Fases y entregables del Proyecto	50
4.3.2.4 Matriz de Documentación – Trazabilidad de Requisitos.	52
4.3.2.5 Enunciado del alcance del proyecto	56
4.3.2.6 Estructura de desglose de trabajo (EDT)	59
4.3.2.7 Diccionario de la EDT	60
4.3.3 Gestión de cronograma	71
4.3.3.1 Plan de gestión del cronograma	71
4.3.3.2 Definición de actividades	77
4.3.3.3 Secuencia de actividades	86
4.3.3.4 Estimación de la duración	103
4.3.3.5 Desarrollo del cronograma en Microsoft Project	109
4.3.4 Gestión de costos	121
4.3.4.1 Plan de gestión de costos	121
4.3.4.2 Proceso de gestión de costos	127
4.3.4.3 Estimar Costos	133
4.3.4.4 Determinar Línea Base de Costos	139
4.3.4.5 Formas de Financiamiento	152

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

4.3.5 Gestión de calidad	153
4.3.5.1 Plan de Gestión de calidad	153
4.3.5.2 Política de Calidad	153
4.3.5.3 Objetivos de Calidad	154
4.3.5.4 Estándares de calidad	155
4.3.5.5 Roles y responsabilidades de la calidad	159
4.3.5.6 Entregables y procesos del proyecto sujetos a revisión de calidad	162
4.3.5.7 Herramientas de la calidad que se utilizarán en el proyecto	168
4.3.5.8 Actividades de Gestión de la calidad	169
4.3.5.8.1 Ejecución de procesos	169
4.3.5.8.2 No conformidad	170
4.3.5.8.3 Levantamiento de acciones correctivas	170
4.3.5.8.4 Diagramas de afinidad	172
4.3.5.8.5 Diagrama de Causa y Efecto	172
4.3.5.8.6 Diagrama de Pareto	172
4.3.5.8.7 Implementación en producción	173
4.3.5.8.8 Resolución de problemas.	173
4.3.5.9 Actividades de Control de la calidad	173
4.3.5.10 Procedimiento generación de acciones correctivas	176
4.3.5.11 Procedimientos de mejora continua	179

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

4.3.5.12 Métricas de Calidad	182
4.3.5.13 LISTA DE VERIFICACIÓN DE CALIDAD	183
4.3.6 Gestión de recursos	186
4.3.6.1 Plan de gestión de los recursos.	186
4.3.6.2 Identificar recursos	186
4.3.6.3 Asignar recursos	193
4.3.6.4 Estructura organizacional del proyecto	221
4.3.6.5 Elaborar matriz RACI	223
4.3.6.6 Liberación de recursos	236
4.3.5.12 Estructura de desglose de recursos EDR	237
4.3.7 Gestión de las comunicaciones	239
4.3.7.1 Plan de gestión de comunicaciones	239
4.3.7.2 Enfoque de la gestión de las comunicaciones	239
4.3.7.3 Restricciones de la comunicación	240
4.3.7.4 Requisitos de la comunicación de los interesados	242
4.3.7.5 Reportes de desempeño	242
4.3.7.6 Gobiernos y reuniones	243
4.3.7.7 Guía de uso y política	244
4.3.7.8 Plan de control y ejecución de comunicaciones	246
4.3.7.9 Matriz de Comunicaciones	247
4.3.7.10 Efectividad de las comunicaciones.	253

---

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

4.3.7.11 Matriz de efectividad	254
4.3.7.12 Métodos de evaluación	257
4.3.7.13 Plan de manejo del cambio	260
4.3.8 Gestión de riesgos	265
4.3.8.1 Plan de gestión de riesgos	265
4.3.8.2 Identificar riesgo	265
4.3.8.3 Análisis cualitativo	271
4.3.8.4 Análisis cuantitativo	286
4.3.8.5 Roles y responsabilidad	296
4.3.8.6 Planificar la respuesta a los riesgos	310
4.3.8.6.1 Estrategia de mitigación para Amenazas:	310
4.3.8.6.2 Estrategia de mitigación para Oportunidades:	311
4.3.8.7 Plan de contingencia	321
4.3.9 Gestión de adquisiciones	327
4.3.9.1 Recursos de adquisiciones	327
4.3.9.2 Maquinarias o servicios para contratar	327
4.3.9.3 Enunciados de trabajo y criterios de evaluación	331
4.3.9.4 Definición acuerdos iniciales	345
5. Capítulo 5: Cierre	346
5.1 Conclusiones	346
5.2 Lecciones aprendidas	348
5.3 Bibliografía	349

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:Resumen del cronograma de hitos .....</b>	<b>28</b>
<b>Tabla 2:Resumen del presupuesto .....</b>	<b>29</b>
<b>Tabla 3: Ejemplo registro de interesados .....</b>	<b>33</b>
<b>Tabla 4: registro de interesados .....</b>	<b>36</b>
<b>Tabla 5: Estrategia de involucramiento .....</b>	<b>42</b>
<b>Tabla 6: Ejemplo de matriz de involucramiento .....</b>	<b>43</b>
<b>Tabla 7.1: Matriz de involucramiento .....</b>	<b>48</b>
<b>Tabla 8: Matriz de trazabilidad de requisitos.....</b>	<b>55</b>
<b>Tabla 9: Alcance del producto .....</b>	<b>58</b>
<b>Tabla 10: planificación del cronograma .....</b>	<b>76</b>
<b>Tabla 11: Lista de actividades e hitos .....</b>	<b>86</b>
<b>Tabla 12: Secuencia de actividades .....</b>	<b>102</b>
<b>Tabla 13: estimación de duración .....</b>	<b>109</b>
<b>Tabla 14: Hitos del proyecto .....</b>	<b>112</b>
<b>Tabla 15: Ruta crítica del proyecto.....</b>	<b>120</b>
<b>Tabla 16: Presupuesto del proyecto.....</b>	<b>121</b>
<b>Tabla 17: Tipos de estimación de costos .....</b>	<b>122</b>
<b>Tabla 18: Unidades de medida de los recursos del proyecto .....</b>	<b>123</b>
<b>Tabla 19: Umbrales de control. ....</b>	<b>124</b>
<b>Tabla 20: Formulas de proyección de valor ganado.....</b>	<b>126</b>
<b>Tabla 21: Estimación de costo por recurso. ....</b>	<b>130</b>

<b>Tabla 22: Estimación de costo de los recursos .....</b>	<b>136</b>
<b>Tabla 23: Presupuesto del proyecto por mes .....</b>	<b>140</b>
<b>Tabla 24: Presupuesto del proyecto por EDT .....</b>	<b>142</b>
<b>Tabla 25: Presupuesto por tipo de recurso .....</b>	<b>144</b>
<b>Tabla 26: Presupuesto por mes y EDT .....</b>	<b>146</b>
<b>Tabla 27: curva S del proyecto .....</b>	<b>148</b>
<b>Tabla 28: línea base de costo y presupuesto .....</b>	<b>150</b>
<b>Tabla 29: Desembolsos de efectivo .....</b>	<b>152</b>
<b>Tabla 30: Roles y responsabilidades de calidad .....</b>	<b>159</b>
<b>Tabla 31: Roles y responsabilidades del Patrocinador dentro de calidad. ....</b>	<b>160</b>
<b>Tabla 32: Roles y responsabilidades del Auditor dentro de calidad. ....</b>	<b>161</b>
<b>Tabla 33: Roles y responsabilidades del director de proyecto dentro de calidad. .....</b>	<b>161</b>
<b>Tabla 34: Roles y responsabilidades del Asesor Externo dentro de calidad .....</b>	<b>161</b>
<b>Tabla 35: Entregables y procesos sujetos a control de calidad .....</b>	<b>167</b>
<b>Tabla 36: Herramientas de revisión de calidad .....</b>	<b>169</b>
<b>Tabla 37: Auditoría de calidad. ....</b>	<b>170</b>
<b>Tabla 38: Tabla de acciones correctivas .....</b>	<b>171</b>
<b>Tabla 39: Lista de verificación .....</b>	<b>174</b>
<b>Tabla 40: Lecciones aprendidas .....</b>	<b>178</b>
<b>Tabla 41: Mejora continua .....</b>	<b>180</b>
<b>Tabla 42: Tabla de métricas para control de la calidad. ....</b>	<b>183</b>
<b>Tabla 43 – lista de verificación .....</b>	<b>185</b>
<b>Tabla 44: Identificación de recursos .....</b>	<b>187</b>

---

<b>Tabla 45: Asignación de recursos Cemaurea .....</b>	<b>192</b>
<b>Tabla 46: Asignación de recursos.....</b>	<b>193</b>
<b>Tabla 47: Asignación de recursos CEMAUREA .....</b>	<b>221</b>
<b>Tabla 48: Matriz RACI.....</b>	<b>236</b>
<b>Tabla 49: Evaluación de la participación de los interesados .....</b>	<b>242</b>
<b>Tabla 50: Reporte de desempeño a realizarse durante el proyecto. ....</b>	<b>243</b>
<b>Tabla 51: Matriz de comunicaciones. ....</b>	<b>247</b>
<b>Tabla 52: Matriz de comunicaciones CEMAUREA.....</b>	<b>253</b>
<b>Tabla 53: Matriz de efectividad.....</b>	<b>253</b>
<b>Tabla 54: Matriz de efectividad CEMAUREA.....</b>	<b>256</b>
<b>Tabla 55: Plan de acción efectivo .....</b>	<b>258</b>
<b>Tabla 56: Plan de acción efectivo CEMAUREA.....</b>	<b>259</b>
<b>Tabla 57: Plan de acción efectivo .....</b>	<b>264</b>
<b>Tabla 58: Identificación de riesgos.....</b>	<b>271</b>
<b>Tabla 59: Análisis cualitativos de riesgos .....</b>	<b>279</b>
<b>Tabla 60: Tolerancia de involucrados.....</b>	<b>280</b>
<b>Tabla 61: definición de probabilidad .....</b>	<b>280</b>
<b>Tabla 62: definición de impacto de amenazas.....</b>	<b>281</b>
<b>Tabla 63: Rango de impacto .....</b>	<b>281</b>
<b>Tabla 64: Definición de impacto de oportunidades .....</b>	<b>282</b>
<b>Tabla 65: Matriz de impacto de amenazas .....</b>	<b>283</b>
<b>Tabla 66: Matriz de impacto de oportunidades .....</b>	<b>284</b>
<b>Tabla 67: categoría de riesgos. ....</b>	<b>286</b>
<b>Tabla 68: Evaluación cuantitativa. ....</b>	<b>295</b>

---

<b>Tabla 69: Matriz RACI de riesgos.</b> .....	309
<b>Tabla 70: plan de respuesta.</b> .....	320
<b>Tabla 71: plan de contingencia</b> .....	326
<b>Tabla 72: responsable vs rol</b> .....	327
<b>Tabla 73: Decisión hacer comprar</b> .....	329
<b>Tabla 74: Decisión 2 hacer comprar</b> .....	330
<b>Tabla 75: Requerimientos de compras</b> .....	332
<b>Tabla 76: tabla de criterios</b> .....	333
<b>Tabla 77: Perfil ingeniero civil</b> .....	334
<b>Tabla 78: tabla de criterios 2</b> .....	335
<b>Tabla 79: criterios de compra de materiales</b> .....	336
<b>Tabla 80: tabla de criterios 3</b> .....	337
<b>Tabla 81: perfil ingeniero mecánico</b> .....	338
<b>Tabla 82: tabla de criterios 4</b> .....	339
<b>Tabla 83: herramientas mecánicas</b> .....	340
<b>Tabla 84: tabla de criterios 5</b> .....	341
<b>Tabla 85: Selección de capacitador</b> .....	342
<b>Tabla 86: tabla de criterios 6</b> .....	343
<b>Tabla 87: Compra de materia prima</b> .....	344
<b>Tabla 88: tabla de criterios 7</b> .....	345

## INDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1: Organización CEMAUREA S.A.</b> .....	22
<b>Ilustración 2: Matriz poder / interés CEMAUREA S.A.</b> .....	32
<b>Ilustración 3: Matriz de evaluación de participación de interesados CEMAUREA S.A.</b> .....	38
<b>Ilustración 4: EDT CEMAUREA S.A.</b> .....	59
<b>Ilustración 5: Actividades del cronograma</b> .....	110
<b>Ilustración 6: Hitos del proyecto</b> .....	111
<b>Ilustración 7: Duración de las actividades</b> .....	113
<b>Ilustración 8: Recursos requeridos</b> .....	114
<b>Ilustración 9: secuencia de actividades</b> .....	115
<b>Ilustración 10: Ruta crítica del proyecto</b> .....	115
<b>Ilustración 11: Ingreso de costos en Project</b> .....	137
<b>Ilustración 12: Segundo ingreso de costos en Project</b> .....	138
<b>Ilustración 13: Presupuesto global del proyecto</b> .....	139
<b>Ilustración 14: Presupuesto del proyecto por mes</b> .....	141
<b>Ilustración 15: Presupuesto del proyecto por EDT</b> .....	143
<b>Ilustración 16: Presupuesto por tipo de recurso</b> .....	145
<b>Ilustración 17: Presupuesto por mes y EDT</b> .....	147
<b>Ilustración 18: Curva S del proyecto</b> .....	149
<b>Ilustración 19: Línea base de costo y presupuesto</b> .....	151

<b>Ilustración 20: Organigrama de roles y responsabilidades de calidad. ....</b>	<b>160</b>
<b>Ilustración 21: Procedimientos de acciones correctivas. ....</b>	<b>178</b>
<b>Ilustración 22: Procedimientos de acciones correctivas. ....</b>	<b>182</b>
<b>Ilustración 23: Organigrama del proyecto .....</b>	<b>223</b>
<b>Ilustración 24: Criterios de liberación. ....</b>	<b>237</b>
<b>Ilustración 25: Estructura de desglose de recursos (EDR) .....</b>	<b>238</b>

## **1. CAPÍTULO 1: RESUMEN EJECUTIVO**

### **1.1 RESUMEN**

El objetivo de este trabajo de titulación es mostrar todo el conocimiento y herramientas aprendidas durante la maestría en Gestión de Proyectos, dictada en la Universidad Espíritu Santo (UEES), con el fin de obtener el título de Magister en Gestión de Proyectos. La manera que se lo demuestra es realizando un plan de Proyecto para la Empresa CEMAUREA S.A.

El plan de proyecto consiste en poder hacer una automatización de la planta CEMAUREA S.A., para esto se propone automatizar los procesos de pelado y descabezado del camarón, así como el mejoramiento de la cadena de frío. Actualmente este proceso se realiza de manera manual tomando un tiempo considerable en la contratación del recurso humano que realice estos trabajos en temporadas de alta demanda.

Los principales resultados de este proyecto es automatizar los procesos en un plazo de 7 meses y dentro del presupuesto establecido que es de \$ 795,365.88. Los objetivos medibles del proyecto son que en las pruebas se obtenga una merma menor al 20% del proceso de pelado del camarón (la merma actual es entre el 22% al 25%) y una merma menor 32% de la descabezada del camarón (la merma actual es entre 33% al 34%).

Para concluir se destaca la importancia de realizar la automatización de los procesos de pelado, descabezado y congelado del camarón para de poder aumentar su capacidad productiva y lograr satisfacer demanda de los clientes.

**Palabras Claves:** PMBook Sexta Edicion, Empacadora de Camaron, Procesamiento de camarón, automatización de procesos, Importacion de maquinarias.

## **2. CAPITULO 2: INTRODUCCIÓN**

La empresa CEMAUREA S.A. lleva 12 años constituida en Ecuador. Se dedica a la comercialización de camarón congelado al por mayor. Cuenta con una planta procesadora ubicada en el Km 15.5 via Daule, con un terreno de 4600mt<sup>2</sup> y un área de construcción de 1000 mt<sup>2</sup>.

CEMAUREA S.A. se dedica al procesamiento y comercialización de camarón congelado desde hace 2 años. Sus 2 principales líneas de negocio son:

- Compra, y venta al por mayor de camarón congelado a mercados internacionales (mercados principales son Sudamérica y Estados Unidos).
- Brindar el servicio de faenamiento (servicio que consiste en procesar, empacar y almacenar producto en su planta) de camarón congelado para otros exportadores.

Su planta de procesamiento actual fue construida a finales del 2022 y cuenta con una capacidad de producción de 30 mil libras diarias de camarón, esta cifra es estimada por su capacidad de congelamiento (actual cuello de botella de la producción). La planta cuenta con 3 túneles de congelación con equipos de freón, cada uno con una capacidad de congelar 10 mil libras en 16 a 20 horas. Adicional también cuenta con 4 unidades reefer (contenedores con equipos de frío) para almacenar su producto termino; esto le da una capacidad de almacenamiento de 120 mil libras.

La directiva de CEMAUREA S.A. ha empezado a experimentar un alza en su venta de contenedores (esto se debe a una nueva gestión de ventas e ingreso al mercado europeo), pero está teniendo problemas en cumplir los tiempos de entrega. Esto se debe a que la planta ya ha estado trabajando a su capacidad máxima por todo el año y aun así no puede responder al

## **Automatización de la planta CEMAUREA S.A.**

---

aumento de ventas de la empresa. La directiva y el cuerpo de ventas teme a que, si CEMAUREA no satisface la demanda de sus clientes, ellos buscaran cerrar pedidos con otras exportadoras que si cumplan con los tiempos requeridos.

El objetivo principal de este proyecto es realizar una nueva inversión en la empresa (por medio de financiamiento bancario) con el fin de poder aumentar su capacidad productiva y lograr satisfacer la nueva demanda de los clientes en un plazo de 7 meses y dentro del presupuesto establecido que es de \$ 800,000.00.

Este proyecto será estructurado siguiendo las mejores prácticas del Project Management Body of Knowledge (PMBOK) y dentro de las buenas prácticas del PMI componiendo nuestro plan de gestión del proyecto en nueve planes de gestión de áreas de conocimiento de gestión de interesados, alcance, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos y adquisiciones.

Dentro de nuestro plan para la dirección del proyecto se mostrará dentro de la gestión de interesados como se gestionarán cada uno de los interesados del proyecto presentando el registro y el análisis de la clasificación de estos. Sobre la gestión de alcance definiremos como se planificará, gestionará y controlará el alcance del proyecto, además se presentará la matriz de trazabilidad de requisitos y la línea base de alcance. Con relación a la gestión de cronograma se definirán las actividades, su secuencia, estimación y con esto se desarrollará el cronograma del proyecto el cual utilizará como herramienta Microsoft Project.

Este plan de gestión del proyecto continuará con la gestión de costos, donde se definirá la estimación de costos del proyecto, la línea base de los costos y los requisitos de financiamiento del proyecto. Luego de esto continuaremos con la gestión de calidad en la cual

se incluirá las técnicas y herramientas de gestión de la calidad, métricas de calidad y las listas de verificación de la calidad. Luego de gestionar la calidad pasaremos a la gestión de recursos en la que resaltaremos la organización del proyecto, la asignación del personal y la matriz RACI.

Continuando con el plan de gestión del proyecto se realizará la gestión de las comunicaciones donde se resaltan los planes de control y ejecución de comunicaciones y su matriz de efectividad. En la gestión de riesgos, se presenta la identificación y el análisis de riesgos, el cual se acompañará del plan de respuesta y contingencia. Para concluir el plan de gestión de este proyecto se realizará la gestión de adquisiciones, donde se mostrará el plan de gestión de adquisiciones, el enunciado del trabajo relativo a los adquirentes, criterios de selección de proveedores y la matriz de decisión de hacer comprar.

Para concluir, este proyecto se desarrolla con el objetivo final de optar por el título de Master en Gestión de Proyectos, aplicando cada uno de los procesos y herramientas adquiridos durante la formación, los cuales resultaran esenciales para llevar a cabo la correcta ejecución de este proyecto.

### **3. CAPITULO 3: MARCO CONCEPTUAL**

#### **3.1 Planteamiento metodológico**

El marco conceptual que utilizaremos en este proyecto concuerda con un esquema de investigación que se basa en las mejores prácticas para la gestión de proyectos y las cuales son descritas en la sexta edición del PMBOK (Project Management of Knowledge) del PMI (Project Management Institute (PMI), 2017). Este enfoque se lleva a cabo a través de todo el proyecto por medio de una serie de procesos que han sido diseñados para asegurar el desarrollo adecuado de los entregables.

Los objetivos del trabajo que se ha desarrollado se basan en la definición del problema que tiene la planta CEMAUREA S.A. desde el momento que comenzaron a expandirse al mercado europeo teniendo retrasos en cumplir con los tiempos de entrega de su producto, lo cual será analizado y se planteará una solución por medio de las diferentes herramientas de la guía de buenas prácticas del PMI las cuales facilitarán un análisis más completo del desarrollo de la problemática presentada.

##### **3.1.1 Definición del PMBOK e implementación de técnicas**

En el PMBOK sexta edición incluye una serie de procesos y constituyen un conjunto de buenas prácticas para la gestión de proyectos; estos se enmarcan en la guía de los fundamentos para la gestión de proyectos (Project Management Institute (PMI), 2017). En esta edición se describen los documentos, técnicas, procesos y herramientas de los diferentes planes para dirección del proyecto, los cuales detallaremos a continuación:

**Gestión de los interesados:** en este plan se identifica y se evalúa las expectativas de cada uno de los interesados del proyecto. En el proceso de elaboración del plan se emplearon las siguientes técnicas, herramientas y documentos: juicio de expertos, registros de interesados,

análisis de los interesados, clasificación de interesados, matriz de seguimiento y matriz de involucramiento de los interesados.

**Gestión del alcance:** en ese plan se define el alcance que tendrá nuestro proyecto garantizando que se incluyan todas las tareas necesarias y evite la corrupción del alcance del proyecto durante la implementación. En el proceso de elaboración del plan de gestión de alcance se emplearon las siguientes técnicas, herramientas y documentos: juicio de expertos, recopilación de datos, análisis de datos, reuniones, descomposición y la matriz de documentación-trazabilidad de requisitos.

**Gestión de cronograma:** en este plan de gestión se planifica y se controla el cronograma del proyecto, buscando garantizar que las tareas se desarrollen dentro del lo estimado. En el proceso de elaboración del plan de gestión del cronograma se emplearon las siguientes técnicas: juicio de experto, reuniones, descomposición, sistemas de información para el plan de la dirección de proyectos, estimaciones análogas, paramétricas, basada en tres valores y método de la ruta crítica.

**Gestión de costo:** en este plan de gestión se estima presupuesta y controla los costos del proyecto, en este punto se añaden las reservas de gestión y contingencia de nuestro proyecto buscando garantizar que no existan desviaciones al presupuesto asignado. En el proceso de elaboración del plan de gestión de costos se emplearon las siguientes técnicas y herramientas: juicio de expertos, reuniones, sistema de información para dirección de proyectos, estimaciones análogas y financiamiento.

**Gestión de la calidad:** en este punto se planifica y controla el cumplimiento de los requerimientos de calidad definidos para cada uno de los entregables del proyecto. En el

proceso de elaboración del plan de gestión de calidad se emplearon las siguientes técnicas, herramientas y documentos: juicio de expertos, costo de la calidad, matriz de roles y responsabilidades, matriz de entregables a sujetos a revisión de calidad y representación de datos (diagramas de causa y efecto, dispersión, etc.).

**Gestión de los recursos:** en este punto se planifica, se estima para adquirir recursos y se gestiona los recursos necesarios para la implementación del proyecto, estos recursos pueden ser de personal, equipos de gestión y materiales involucrados en el proyecto. En el proceso de elaboración del plan de gestión de recursos se emplearon las siguientes técnicas, herramientas y documentos: juicio de expertos, matriz de identificación de recursos, matriz RACI, matriz de liberación de recursos, etc.

**Gestión de las comunicaciones:** en este punto se planifica, gestiona y controlas como se realizarán las comunicaciones internas y externas del proyecto. En el proceso de elaboración del plan de gestión de las comunicaciones se emplearon las siguientes técnicas, herramientas y documentos: juicio de expertos, reuniones, informes de desempeño, matriz de comunicaciones y matriz de efectividad de las comunicaciones.

**Gestión de las adquisiciones:** en este punto se va a planificar, gestionar y controlar las adquisiciones de maquinarias y servicios de instalación y mano de obra para asegurar que se cumplan con todos los requisitos dados por los interesados. En el proceso de elaboración del plan de gestión de las adquisiciones se emplearon las siguientes técnicas, herramientas y documentos: juicio de expertos, análisis de hacer-comprar, criterios de selección de proveedores, reuniones, matriz de roles y responsabilidades y documentos de las adquisiciones.

**Gestión de los riesgos:** en este punto se identificarán, se gestionará y se generarán respuestas para los riesgos buscando reducir la probabilidad de ocurrencia y el impacto de cada riesgo en caso de que uno de estos se presente. En el proceso de elaboración del plan de gestión de los riesgos se emplearon las siguientes técnicas, herramientas y documentos: juicio de expertos, reuniones, recopilación de datos por tormenta de ideas, matriz de probabilidad e impacto, análisis de datos por medio de la técnica de análisis causa raíz, análisis del valor monetario esperado (VME), etc.

### **3.1.2 Uso de buenas prácticas del PMI en CEMAUREA S.A.**

En esta sección se describirán las implementaciones a realizar para integrar las buenas prácticas del PMI utilizando sus técnicas y herramientas dentro de la organización CEMAUREA S.A. y las cuales describiremos a continuación:

- Lograr difundir en la compañía las buenas prácticas del PMI, CEMAUREA S.A. no cuenta con una oficina de PMO, en este caso el Ing. Joseph Aurea es el encargado de llevar a cabo todos los proyectos de ampliación y modernización. Ahora Ing. Joseph Aurea ha sido designado por el Ing. Jaime Aurea, presidente de la empresa, como PM para que lleve adelante los proyectos en base a las buenas prácticas en gestión de proyectos.
- Joseph Aurea como encargado PM encargado será el responsable de generar las plantillas propias y documentación necesaria durante las etapas de inicio, planificación, ejecución, seguimiento, control y cierre del proyecto. Además de esto el Ing. Jaime Aurea dispuso que se agregue un PM más para que ayude con las funciones de desarrollo del proyecto. Las actividades de este PM serán supervisadas por Joseph Aurea.
- Como documento referencial, aprobado por el patrocinador del proyecto, estará el acta de constitución en la cual se define el alcance, costo y tiempo del proyecto además de establecer responsabilidades.
- El patrocinador, Ing. Jaime Aurea, indicó que para este proyecto se tiene un límite de \$800,000.

## **4. CAPÍTULO 4: DESARROLLO**

### **4.2 Definición de la empresa**

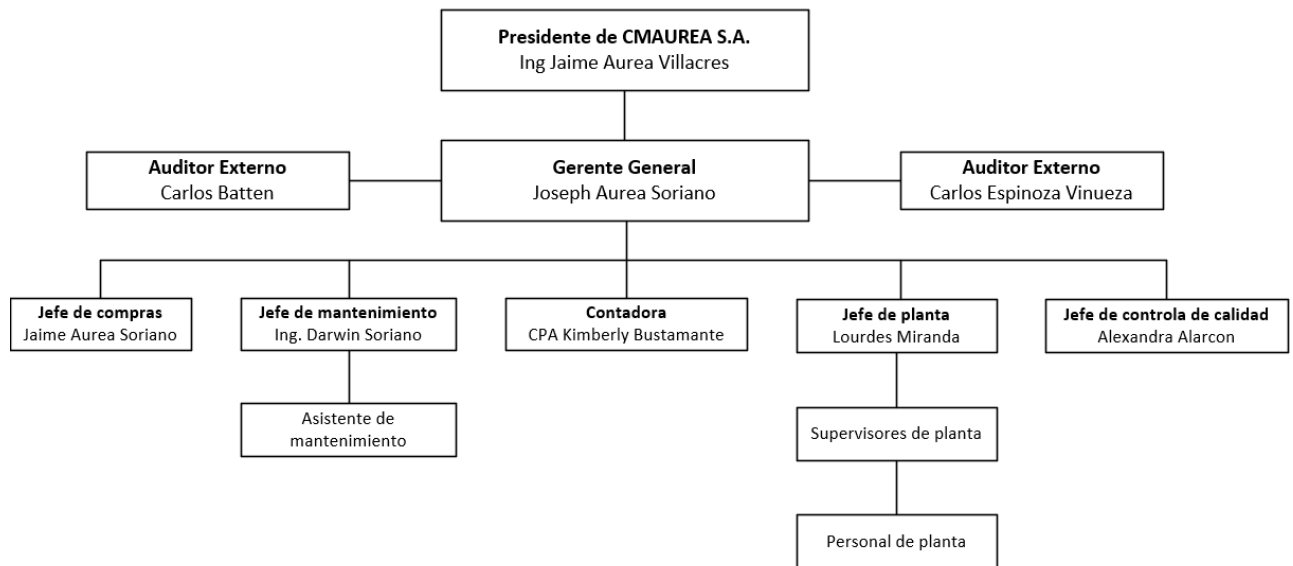
La empresa CEMAUREA S.A. lleva 12 años constituida en Ecuador. Se dedica a la comercialización de camarón congelado al por mayor. Cuenta con una planta procesadora ubicada en el Km 15.5 via Daule, con un terreno de 4600mt<sup>2</sup> y un área de construcción de 1000 mt<sup>2</sup>.

Su planta de procesamiento actual fue construida a finales del 2022 y cuenta con una capacidad de producción de 30 mil libras diarias de camarón, esta cifra es estimada por su capacidad de congelamiento (actual cuello de botella de la producción). La planta cuenta con 3 túneles de congelación con equipos de freón, cada uno con una capacidad de congelar 10 mil libras en 16 a 20 horas. Adicional también cuenta con 4 unidades reefer (contenedores con equipos de frío) para almacenar su producto terminado; esto le da una capacidad de almacenamiento de 120 mil libras.

El proyecto tiene como finalidad ampliar la producción de planta ampliar su capacidad productiva para poder abastecer a nuevos mercados de manera adecuada. En la Figura 1 – Organización CEMAUREA S.A. se muestra la estructura organizacional de esta.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---



**Ilustración 1: Organización CEMAUREA S.A.**

**Elaborado por:** Autores.

CEMAUREA S.A. cuenta con 2 líneas de negocio actualmente.

- Compra, y venta al por mayor de camaron congelado a mercados internacionales (mercados principales son Sudamérica y Estados Unidos).
- Brindar el servicio de faenamamiento (servicio que consiste en procesar, empacar y almacenar producto en su planta) de camaron congelado para otros exportadores.

La misión de la CEMAUREA es la siguiente: Brindar a nuestros clientes un producto con altos estándares de calidad, que satisfaga todas sus necesidades. Por medio de procesos éticos y transparentes, cuidando el medio ambiente y manteniendo lazos con las comunidades cercanas.

La visión de CEMAUREA es la siguiente: Ser una empresa reconocida a nivel mundial por sus productos de alta calidad y practicas sostenibles.

## **Automatización de la planta CEMAUREA S.A.**

---

Los objetivos estratégicos de la empresa son los siguientes:

### **Corto plazo**

- OEC1: Implementar planes de control de calidad en la línea de producción de la planta.
- OEC2: Reducir los costos operacionales en un 5% en los próximos 6 meses.

### **Mediano plazo**

- OEM1: Aumentar la carta de clientes en el mercado europeo
- OEM2: Reducir los costos operaciones de la planta en un 15% en los próximos 3 años.

### **Largo plazo**

- OEL1: Entrar al mercado de asiático.
- OEL2: Aumentar la producción y almacenamiento de la planta en un 100%.

### 4.2 Acta de constitución del proyecto

#### 4.2.1 Propósito y justificación del proyecto

CEMAUREA ha tenido la necesidad de ampliar su producción debido a un incremento en la demanda. Pero se ha presentado los siguientes inconvenientes para cumplir esa meta.

- Renuncia de los empleados por trabajar en otras emparadoras.
- Fluctuación del mercado en la oferta del camarón.

Es por esto por lo que CEMAUREA analiza la posibilidad de adquirir nuevas maquinarias que automaticen el proceso de faenamiento del camarón, mejore la cadena de frío y empaque del producto; logrando la disminución de los costos, organización y tiempos de producción.

Finalmente, al contar con una planta más eficiente y productiva, es posible brindar un precio más competitivo para la empresa.

#### 4.2.2 Objetivo global del proyecto

OGP: Implementar y automatizar el 60% de los procesos de producción de la línea del camarón congelado en la planta CEMAUREA S.A. con un presupuesto de \$800.000 en un tiempo de 7 meses desde enero del 2026 hasta Julio del 2026.

#### 4.2.3 Objetivos medibles del proyecto

- OP1: Comprar e importar al menos 3 maquinarias desde China (1 maquina descabezadora de camarón, 1 maquina peladora de camarón, 1 túnel de congelación IQF) con un presupuesto de máximo de \$600,000 en un plazo máximo de 4 meses.
- OP2: Gestionar un presupuesto de \$795,356.88 que contempla a adquisición de las maquinarias, instalación, adecuaciones, logística, capacitación, reservas de contingencia y reservas de gestión, asegurando su disponibilidad y correcta distribución durante todo el período del proyecto (enero 2026 – julio 2026).
- OP3: Realizar auditorías mensuales y finales sobre el 100% de los entregables del proyecto, verificando estándares de calidad, tiempos establecidos y cumplimiento de los criterios de aceptación. Desde enero del 2026 hasta julio del 2026.

## **Automatización de la planta CEMAUREA S.A.**

---

- OP4: Mantener una comunicación formal, continua y documentada con todos los interesados claves del proyecto sobre el avance del mismo, desde enero 2026 hasta julio del 2026. Asegurando que el 100% de los hitos relevantes sea comunicado oportunamente.
- OP5: Realizar 3 procesos diferentes de prueba con las nuevas maquinarias, adquiriendo materia prima y empacándola de acuerdo con los estándares HACCP, realizados en un tiempo máximo de 2 mes.

### **4.2.4 Requisitos de alto nivel**

- Contratar un agente de aduana, que tenga experiencia en la importación de maquinarias para empacadoras de camarón.
- Se deben respetar las normas de seguridad industrial durante los trabajos civiles y eléctricos en la planta.
- Contar con espacio suficiente en el predio de CEMAUREA S.A. para las adecuaciones civiles
- Contratar a un profesional con experiencia en instalación de maquinarias para empacadoras de camarón, para que realice la instalación de los equipos.
- Capacitación y evaluación de 20 empleados y tres supervisores de planta sobre el uso de la maquinaria.
- Durante las pruebas de las maquinarias se deben realizar procesos para camarón Shell on IQF, PYD IQF, PPV IQF.
- Las maquinarias deben ser de acero inoxidable
- Todo el traslado de las maquinarias del puerto de guayaquil a la planta debe ser con custodia armada.

### **4.2.5 Supuestos**

- CEMAUREA S.A. cuenta con el espacio suficiente requerido en la planta productiva para la instalación de las nuevas maquinarias.
- CEMAUREA S.A. cuenta con el personal y la materia prima para el funcionamiento de la nueva maquinaria.
- La planta cuenta con un transformador de energía que puede soportar la demanda de voltaje de las nuevas maquinarias.

## **Automatización de la planta CEMAUREA S.A.**

---

- El municipio facilita el permiso para la construcción civil.
- No existe retrasos en el transito naviero de la carga.
- No existirá un cierre de la planta o cancelación del proyecto durante la ejecución de este
- CEMAUREA S.A. cumple con los tiempos establecidos en los desembolsos de capital.
- No existe ningún siniestro durante el traslado de las maquinarias.

### **4.2.6 Restricciones**

- El consumo del voltaje de toda la planta (incluida las nuevas maquinarias), no deben superar la capacidad del transformador de voltaje que tiene la planta.
- El tiempo de duración del proyecto no debe ser mayor a 9 meses.
- No contempla mantenimiento de las maquinarias, despues del inicio de procesos.
- No contempla mantenimiento de maquinarias actuales de la empresa Cemaurea, necesarias para la fase de prueba del proyecto.
- No abarca capacitaciones a personal que no sea parte de la empresa Cemaurea S.A.
- No contempla el contratar personal nuevo para la empresa CEMAUREA S.A (personal de mantenimiento o personal de planta).

### **4.2.7 Riesgos de alto nivel**

- A causa de una mala operación de las maquinas, aumenta el porcentaje de merma en el procesamiento del camarón, Como consecuencia se tiene un incremento en el costo de producción de CEMAUREA.
- A causa de problemas en el traslado marítimo de las maquinas. Las maquinarias no llegan a tiempo a la planta. Como consecuencia el proyecto se queda estancado.
- A causa de un robo de los contenedores saliendo del puerto de guayaquil. Las maquinarias no llegan a la planta. Como consecuencia se debe detener el proyecto.
- A causa de una ruptura en las relaciones comerciales entre Ecuador y China. No se pueden realizar la importación de las maquinarias desde China. Como consecuencia se debe buscar proveedores en otros países.
- A causa de una mala instalación, una de las maquinarias sufre un daño al momento de ser encendida. Como consecuencia se debe realizar una reparación de esta.

## **Automatización de la planta CEMAUREA S.A.**

---

- A causa de una alta demanda de voltaje de las nuevas maquinarias, el transformador de la planta no puede abastecer la nueva demanda de energía. Como consecuencia se debe buscar nuevas maquinarias con menor voltaje.

### **4.2.8 Entregables del proyecto**

- Nuevas máquinas instaladas para la planta de CEMAUREA S.A.
- Contratos firmados con proveedores y contratistas.
- Reportes de gastos en el proyecto, con soportes de facturas
- Reportes de fiscalización de trabajos
- Informes de auditoría.
- Informes de reuniones de seguimiento.
- Informe de desempeño de las maquinarias en comparación al antiguo método de procesamiento de CEMAUREA S.A.
- Informe de cierre del proyecto.

### **4.2.9 Resumen de cronograma de hitos**

En la **Tabla 1** se presenta el resumen de un listado de los hitos del proyecto con su fecha estimada de ejecución.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

Hitos	Fecha estimada
<b>Acta de constitución del proyecto Firmada.</b>	13/01/2026
<b>Entrega de informe de seguimiento</b>	13/01/2026
<b>Entrega de reporte de cotizaciones</b>	29/01/2026
<b>Orden de compra de maquinarias firmada</b>	03/02/2026
<b>Contrato para obra civil en Cemaurea Firmado</b>	09/02/2026
<b>Entrega de informe de seguimiento</b>	10/02/2026
<b>Orden de compra para materiales de construcción firmado.</b>	16/02/2026
<b>Entrega de retención para facturas de compra (materiales de construcción)</b>	17/02/2026
<b>Entrega de informe de seguimiento</b>	09/03/2026
<b>Envío del comprobante por concepto de abono al fabricante de las maquinarias</b>	11/03/2026
<b>Entrega de retención a la factura del contratista (trabajos de obra civil)</b>	13/03/2026
<b>Orden trabajo para instalación de las maquinarias firmada</b>	17/03/2026
<b>Entrega de informe de seguimiento</b>	06/04/2026
<b>Entrega de informe de seguimiento</b>	04/05/2026
<b>Documentos de nacionalización para las maquinarias firmados</b>	14/05/2026
<b>Entrega de guía de remisión por traslado terrestre</b>	15/05/2026
<b>Pago del saldo de las maquinarias</b>	15/05/2026
<b>Orden de trabajo terminada (trabajos de instalación de las maquinarias) firmada</b>	27/05/2026
<b>Entrega de retención para factura del contratista (instalación de las maquinarias)</b>	27/05/2026
<b>Contrato para capacitación del personal sobre las nuevas maquinarias firmado</b>	01/06/2026
<b>Entrega de informe de seguimiento</b>	02/06/2026
<b>Entrega del reporte de las capacitaciones</b>	10/06/2026
<b>Entrega de evaluaciones al personal sobre la capacitación.</b>	15/06/2026
<b>Entrega de retención para factura del capacitador (capacitaciones del uso de las nuevas maquinarias)</b>	15/06/2026
<b>Reporte sobre los procedimientos para la etapa de Prueba firmado</b>	17/06/2026
<b>Reportes de procesos que se realizaron en la etapa de Prueba firmados</b>	30/06/2026
<b>Entrega del informe final del desempeño de las nuevas maquinarias en la Planta Cemaurea S.A.</b>	02/07/2026
<b>Cierre del proyecto.</b>	02/07/2026

**Tabla 1: Resumen del cronograma de hitos**

Elaborado por: Autores.

#### **4.2.10 Resumen de presupuesto**

<b>Inversión inicial</b>	
<b>Gestión de proyectos</b>	\$3,485.03
<b>Compra de maquinaria</b>	\$436,407.50
<b>Adecuaciones</b>	\$8,030.75
<b>Instalación de maquinaria</b>	\$3,506.50
<b>Capacitaciones</b>	\$3,567.50
<b>Fase de prueba</b>	\$134,536.25
<b>Reserva de contingencia</b>	\$146,870.00
<b>Linea Base de costos</b>	\$736,403.53
<b>Reserva de gestion</b>	\$58,953.35
<b>Presupuesto total</b>	\$795,356.88

**Tabla 2:Resumen del presupuesto**

**Elaborado por:** Autores.

#### **4.2.11 Lista de Interesados Claves**

- Ing. Jaime Aurea Villacres (Patrocinador)
- Joseph Aurea Soriano (Project manager)
- Carlos Espinoza (Asesor externo)
- Carlos Batten (Auditor externo)
- Lourdes Miranda (jefa de planta)
- Jaime Aurea Soriano (jefe de compras)
- Alexandra Alarcón (jefa de control de calidad)
- Ing. Darwin Soriano (jefe de mantenimiento)
- Proveedores de camarón
- Clientes de CEMAUREA en el extranjero
- Clientes de faenamiento
- Personal obrero de la planta CEMAUREA S.A.
- Agente aduanero.
- Custodia armada.
- Aseguradoras.
- Ingeniero de obra civil.
- Ingeniero eléctrico.

- Capacitador.
- SENA E
- Bancos

### **4.2.12 Requisitos de aprobación del proyecto**

- Mas del 70% del personal obrero aprobó las pruebas de capacitación.
- Se realizaron pruebas de procesos de camarón PYD, EZ peel, BTF
- Todos los entregables pasaron por un proceso de auditoría.
- Las maquinarias se encuentran funcionando sin ningún problema
- Todos los interesados fueron notificados sobre el avance y conclusión del proyecto.

### **4.2.13 Nombre y nivel de responsabilidad del director de proyecto** **Director del proyecto**

Joseph Aurea, Gerente General de CEMAUREA S.A.

**Nivel de autoridad:** Directivo – Planificación, ejecución y control total del proyecto; toma de decisiones sobre la gestión de cambios en consulta con el patrocinador.

### **4.2.14 Nombre del patrocinador** **Patrocinador**

Ing. Jaime Aurea, presidente CEMAUREA S.A.

### **4.3 Plan para la dirección del proyecto**

#### **4.3.1 Gestión de interesados**

En la gestión de interesados son los procesos necesarios para identificar las personas, grupos, u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, analizar sus expectativas, su nivel de impacto en los objetivos del proyecto y para desarrollar estrategias para su adecuado involucramiento en la toma de decisiones y ejecución.

##### **4.3.1.1 Identificación de los interesados**

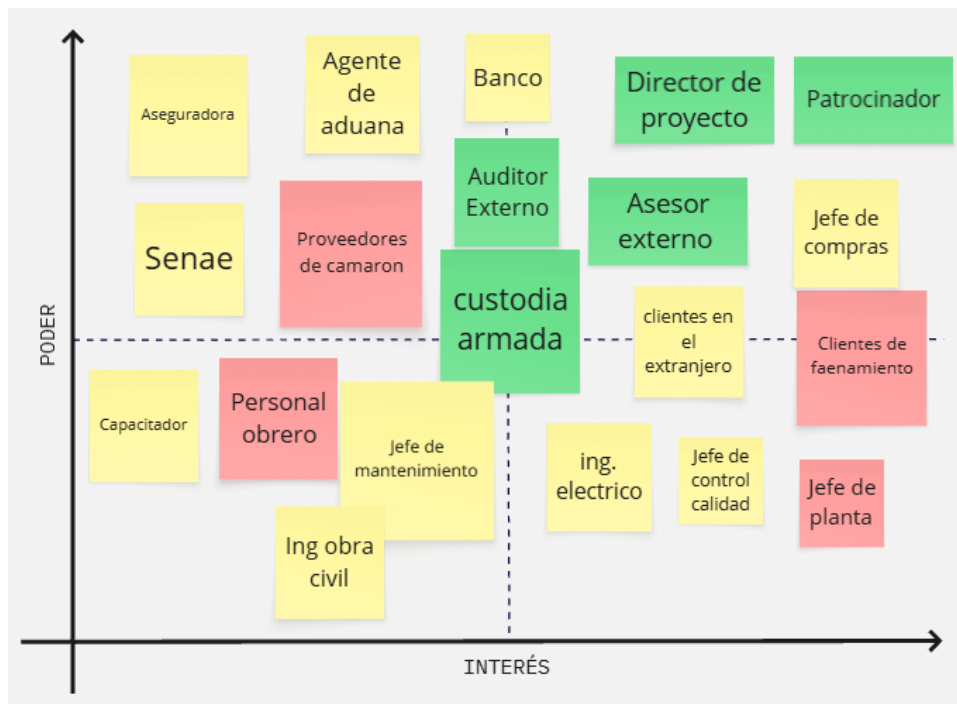
En este proceso se identifica todas las personas, grupos y organizaciones a las cuales puede afectar nuestro proyecto y la documentación de su interés, nivel de participación y de impacto sobre el éxito del proyecto.

Este proceso nos va a ayudar a:

- Prevenir problemas y conflictos antes de que ocurran.
- Alinear expectativas y definir claramente el éxito del proyecto.
- Construir relaciones sólidas con quienes pueden apoyar o frenar el proyecto.
- Garantizar que se atiendan las necesidades más importantes.

Identificar correctamente a los interesados ayuda a conocer quiénes pueden ayudarte o dificultar el desarrollo del proyecto. Cuanto mejor conozcas a tus interesados, más preparado estarás para gestionar sus expectativas y garantizar que el proyecto llegue a buen término.

Para la identificación de los interesados hemos utilizado la matriz de Poder / nivel interés la cuales desarrollamos en la ilustración 2 – Poder / Interés



**Ilustración 2: Matriz poder / interés CEMAUREA S.A.**

**Elaborado por:** Autores.

Se asigno 3 diferentes colores a cada uno de los interesados.

- El color verde representa a los interesados que apoyan el proyecto
- El color amarillo son los interesados que les parece indiferente el proyecto
- El color rojo se le asigna a los interesados que son reticentes al proyecto.

Esto se ampliará más en la matriz de interesados.

### 4.3.1.2 Registro de los interesados

El equipo de proyecto preparará unas encuestas relacionadas al proyecto y su impacto sobre los procesos de la organización, la cual será remitida vía correo electrónico a los interesados para levantar la información relacionada al tipo, clasificación y requisitos de los interesados.

El equipo del proyecto registrará los datos obtenidos a través del juicio de experto y recopilación de datos en el formato de Registro de Interesados, el cual será puesto a

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

conocimiento del Director del proyecto para la respectiva aprobación, este último una vez haya aprobado el registro de los interesados, pondrá en conocimiento del patrocinador y demás miembros del equipo del proyecto el referido documento debidamente firmado.

Este proceso se realizará cada 3 meses o cuando sea necesario, con la finalidad de verificar la existencia de nuevos interesados en el proyecto, los cuales deberán ser registrados en el correspondiente formato y se sujetará al procedimiento establecido en los párrafos anteriores.

Para ello se emplea el uso del siguiente formato para su registro:

REGISTRO DE LOS INTERESADOS										
Proyecto:						Versión:				
Responsable:						Fecha:				
Director de proyecto:										
ID	Nombre del Interesado	Rol	Info de Contacto	Requisitos Deseados	Tipo	CLASIFICACION				
						P A R T I D A R I O	N E U T R A L	R E T I C E N T E	D E S C O N O C E D O R	L I D E R
Observaciones										
Director del Proyecto					Responsable					

**Tabla 3: Ejemplo registro de interesados**

**Elaborado por:** Autores.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

REGISTRO DE LOS INTERESADOS											
<b>Proyecto:</b>	Automatización de la planta CEMAUREA S.A.						<b>Versión:</b>	1.0			
<b>Responsable:</b>	Carlos Espinoza						<b>Fecha:</b>	20 de septiembre de 2025			
<b>Director de proyecto:</b>	Joseph Aurea										
ID	Nombre del Interesado	Rol	Info. de Contacto	Requisitos	Tipo	Partidario	Neutral	Reticente	Desconoce	Lider	
1	Ing. Jaime Aurea Villacres	Patrocina dor	<a href="mailto:jaurea@cemaurea.com">jaurea@cemaurea.com</a>	Se deben sacrificar máximo 4 semanas de producción para la implementación de las maquinarias.	Interno					X	
				El proyecto debe cumplirse en un plazo máximo de 6 meses							
2	Joseph Aurea Soriano	Director del Proyecto	<a href="mailto:josephaurea@cemaurea.com">josephaurea@cemaurea.com</a>	Se debe obtener mínimo 3 cotizaciones diferentes por cada maquinaria.	Interno					X	
				En el periodo de prueba se deben realizar todos los procesos de producción que suele realizar CEMAUREA S.A.							
3	Lourdes Miranda	Jefa de planta	<a href="mailto:produccion@cemaurea.com">produccion@cemaurea.com</a>	Que se brinden capacitaciones por cada maquina instalada	Interno	X					
				El periodo de prueba debe incluir solo el personal que estuvo en las capacitaciones							
4	Darwin Soriano	Jefe de mantenimiento	<a href="mailto:mantenimiento@cemaurea.com">mantenimiento@cemaurea.com</a>	Cada maquinaria venga con su ficha técnica y garantía.	Interno	X					
				La empresa que instalara las maquinarias debe ofrecer el mantenimiento de estas.							

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

5	Jaime Aurea Soriano	Jefe de compras	<a href="mailto:compras@cemaurea.com">compras@cemaurea.com</a>	Tener una lista de los proveedores aprobados por gerencias	Interno	X				
				Presupuesto por cada maquinaria y servicio que se va a comprar						
6	Carlos Batten	Auditor Externo	<a href="mailto:cbatten@hotmail.com">cbatten@hotmail.com</a>	Procesos para supervisar y entregables a auditar	Externo		X			
				Acceso completo a toda la documentación del proyecto.						
7	Alexandra Alarcon	Jefa de Control de calidad	<a href="mailto:calidad@cemaurea.com">calidad@cemaurea.com</a>	Que se brinden capacitaciones por cada	Interno		X			
8	Expotuna S.A.	Cliente de Faenamamiento	<a href="mailto:ventas@alimesa.com">ventas@alimesa.com</a>	Obtener un mejor rendimiento en el proceso de empaque	Externo				X	
9	Siam Canadiam	Cliente en el extranjero	<a href="mailto:info@siamcanadian.com">info@siamcanadian.com</a>	Poder automatizar todo el proceso de camarón pelado y desvenado	Externo				X	
10	camaguyca S.A.	Proveedor de camarón	<a href="mailto:svelastegui@camaguyca.com">svelastegui@camaguyca.com</a>	Mantener una merma en la producción mínima del 5%	Externo				X	
11	Personal de planta	Operadores de maquinarias	N/A	Poder ser capacitados en el uso de todas las maquinarias	Interno			X		
12	Carlos Espinoza	Asesor Externo	<a href="mailto:Carlos.espinozav@uees.edu.ec">Carlos.espinozav@uees.edu.ec</a>	Acceso a la información de las operaciones de CEMAUREA S.A.	Externo	X				
13	Seguros Condor	Aseguradora	<a href="mailto:kvigo@seguroscondor.com">kvigo@seguroscondor.com</a>	Recibir la información de la carga (factura y BL) antes de que llegue al puerto de origen.	Externo		X			
14	Agencia de aduana SIASA	Agente de aduana	Siasa2007@gmail.com	Recibir la información de la carga (factura y BL) antes de que llegue al puerto de origen.	Externo		X			
				Los gastos de nacionalización sean cancelados al momento que sean generador por la SENAE						
15	Banco Bolivariano	Financia el proyecto	<a href="mailto:ptapia@bolivariano.com">ptapia@bolivariano.com</a>	Recibir el documento de análisis del proyecto y cotizaciones de las maquinarias.			X			
				Recibir avances periódicos del proyecto.						

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

16	SENAE	Agente regulador	ecuapass@correo.aduana.gob.ec	Recibir toda la documentación de las maquinas importadas.	X					
				Un representante de la compañía debe asistir al aforo físico de la carga.						
17	Body guard security CIA	Custodia armada	comercializacion@bodyguardec.com	Informar con 2 días de anticipación cuando se realizara la custodia de la carga	X					
18	Ing. Carlos Erazo	Ing Obra civil	carloserazo@gmail.com	Recibir los planos arquitectónicos y estructurales de la planta.	X					
				Recibir la ficha técnica de las maquinarias.						
19	Ing. Henry Ponce	Ing. Electrico	henryponce@gmail.com	Recibir los planos eléctricos de la planta.	X					
				Recibir la ficha técnica de las maquinarias.						
20	Ing. Saul Mestanza	Capacitador	Saul.mestanza@gmail.com	Listado de todas las personas que recibirán la capacitación.	X					
				Que la empresa brinde las herramientas necesarias para la capacitación.						
<b>Observaciones</b>										
<b>Director del Proyecto</b>					<b>Responsable</b>					

**Tabla 4: registro de interesados**

**Elaborado por:** Autores.

#### **4.3.1.3 Planificación del involucramiento de los interesados**

La planificación de los interesados se basa en entender las expectativas de cada uno de los interesados del proyecto, y con esto definir de mejor manera la comunicación con cada uno de ellos y con esto establecer acciones que faciliten su compromiso.

La planificación del involucramiento los interesados deben alinearse con cada uno de los objetivos del proyecto y considerar los factores ambientales en el que este se desarrolla. Con esto aseguramos que las interacciones con los interesados sean oportunas, pero sobre todo eficaces.

Para esto desarrollaremos la ilustración 3 - matriz de evaluación de participación de interesados. Donde Rojo significara el estado actual y verde el estado deseado en el proyecto.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

INTERESADO	DESCONOC	RESISTE	NEUTRAL	APOYA	LIDERA	INTERESADO	DESCONOC	RESISTE	NEUTRAL	APOYA	LIDERA
Patrocinador					●	Auditor Externo				●	
Director de proyecto					●	Cientes en el extranjero			●	●	
Asesor externo				●		Cientes de faenamiento		●		●	
Jefe de compras			●	●		Personal obrero		●	●		
Jefe de control calidad			●	●		Jefe de planta		●		●	
Jefe de Mantenimiento			●	●		Custodia armada				●	●
Proveedor de camaron		●		●		Aseguradoras			●	●	
Agente de aduana			●	●		Ing. Obra civil			●	●	
Ing. eléctrico			●	●		Capacitador			●	●	
Senae			●	●		Banco			●	●	

**Ilustración 3: Matriz de evaluación de participación de interesados CEMAUREA S.A.**

**Elaborado por:** Autores.

### 4.3.1.4 Estrategias de involucramiento

Una vez identificado en qué estado se encuentra cada interesado y donde deseamos llevarlo en el proyecto, se realizan las siguientes estrategias para cada uno de ellos.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

<b>Matriz de estrategia de involucramiento de interesados</b>			
<b>Interesado</b>	<b>Estrategia de gestión / involucramiento</b>	<b>Análisis de clasificación</b>	<b>Frecuencia</b>
Ing. Jaime Aurea Villacres	Como Patrocinador del proyecto se planea darle un involucramiento total. Ser líder en las reuniones de seguimiento, tener toma de decisiones en varias fases del proyecto. Recibir reportes de avance.	Interno, involucrar en gestión	Diaria
Joseph Aurea Soriano	Estará presente en toda la gestión del proyecto. Teniendo poder de decisión en cada fase del proyecto, ser líder en las reuniones de seguimiento. Y mantener reuniones con interesados claves. Gerencia le brinda las herramientas necesarias como fondos, personal y equipos de trabajo.	Interno, involucrar en gestión	Diaria
Lourdes Miranda	Estar presente en las reuniones de seguimiento quincenalmente. Llevarla a visitar en otras empacadoras donde ya se están utilizando estas maquinarias, explicarle los beneficios sobre estas nuevas máquinas. Tener poder de decisión en las fases de capacitación y pruebas.	Interno. Involucras en gestión	Semanal
Darwin Soriano	Estar presente en las reuniones de seguimiento quincenalmente. Llevarla a visitar en otras empacadoras donde ya se están utilizando estas maquinarias, explicarle los beneficios sobre estas nuevas máquinas. Tener poder de decisión en las fases de Adecuaciones e instalación. Brindad capacitación del uso de las maquinarias	Interno. Involucras en gestión	Semanal
Jaime Aurea Soriano	Ser miembro del equipo de proyecto, y tener participación en las reuniones de seguimiento. Dar poder de toma de decisiones en la fase de Adquisición de proyectos. Brindar capacitación en control de calidad para gestión de proyectos.	Interno. Involucras en gestión	Semanal
Carlos Batten	Se le brindara todos los reportes y herramientas que requiera para las auditorias y revisión de procesos, será participe de las reuniones de seguimiento. Y tendrá acceso directo con el PM y el patrocinador.	Externo. Involucrar en gestión	Semanal
Alexandra Alarcon	Estar presente en las reuniones de seguimiento quincenalmente. Llevarla a visitar en otras empacadoras donde ya se	Interno. Involucras en gestión	Semanal

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

	están utilizando estas maquinarias, explicarle los beneficios sobre estas nuevas máquinas. Tener poder de decisión en las fases de capacitación y pruebas.		
Expotuna S.A.	Mantenerlos informados con avances del proyecto, ya sea por llamada telefónica, correos electrónicos. Reunirse mensualmente ya sea en su oficina o almuerzo para discutir sobre el proyecto y sus intereses en el mismo. También invitación a la planta para observar la fase de prueba de las nuevas maquinarias.	Externo. Mantener informado	Semanal
Siam Canadiam	Mantenerlos informados con avances del proyecto, ya sea por llamada telefónica, correos electrónicos. Reunirse mensualmente ya sea en su oficina o almuerzo para discutir sobre el proyecto y sus intereses en el mismo. También invitación a la planta para observar la fase de prueba de las nuevas maquinarias.	Externo. Mantener informado	Semanal
camaguyca S.A.	Mantenerlos informados con avances del proyecto, ya sea por llamada telefónica, correos electrónicos. Reunirse mensualmente ya sea en su oficina o almuerzo para discutir sobre el proyecto y sus intereses en el mismo. También invitación a la planta para observar la fase de prueba de las nuevas maquinarias.	Externo. Mantener informado	Semanal
Personal de planta	Participación en la capacitación del uso de las maquinarias, reunión presencial con el gerente de la compañía para explicarles el nuevo cambio el proceso productivo y reformas en los puestos de trabajo.	Interno. Mantener informado	Única
Carlos Espinoza	Se lo invitará a todas las reuniones de seguimiento, y será partidario en las reuniones con los demás interesados para mostrar el seguimiento del proyecto. Se le brindara asistencia por parte del equipo del proyecto si es necesaria.	Externo. Involucrar en gestión	Semanal
Seguros Condor	Reunión presencial entre el PM y el bróker de seguro para explicar la póliza que se necesitara. Brindar la información solicitada para la emisión de la póliza. Mantener informado al bróker del tránsito de la carga.	Externo. Mantener informado	Mensual

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

Agencia de aduana SIASA	Reunión presencial entre el PM, gerente de compras y el agente de aduana para explicar las maquinarias que se importaran y saber los pasos a seguir. Mantener una comunicación constante con el agente vía telefónica o correo electrónico reuniendo los requisitos para la importación.	Externo. Involucrar en la gestión.	Semanal
Banco Bolivariano	Reunión presencial entre el PM y el asesor de cuenta. Con el fin de informar el avance del proyecto y presentar las necesidades de financiamiento. Programar mensualmente los desembolsos necesarios. Brindar reportes de avance del proyecto semanalmente.	Externo. Mantener informado	Semanal
SENAE	Mantener contacto via correo electrónico para saber lo requerimientos de nacionalizar las maquinarias. El gerente de compras este presente en la inspección física de la carga junto al agente de aduanas.	Externo. Mantener informado	Mensual
Body guard security CIA	Reunión presencial o telefónica entre el Gerente de compras y el asesor comercial de la empresa Body guard, informarles de nuestra necesidad de tener una custodia para el traslado de las maquinarias. Durante el traslado de las maquinarias que la custodia reporte el movimiento de los contenedores cada 10 minutos por medio de un grupo de whastapp (estén en el grupo el PM, gerente de compras, la custodia armada).	Externo. Mantener informado	Unica
Ing. Carlos Erazo	Reunión presencial entre el PM, patrocinador, jefe de mantenimiento y el contratista. Explicarle los trabajos que se necesitan realizar. El Ing. de mantenimiento mantendrá comunicación constante con el contratista para facilitar ingreso a la planta y requerimientos adicionales.	Externo. Involucramiento en gestión	Diaria
Ing. Henry Ponce	Reunión presencial entre el PM, patrocinador, jefe de mantenimiento y el contratista. Explicarle los trabajos que se necesitan realizar. El Ing. de mantenimiento mantendrá comunicación constante con el contratista para facilitar	Externo. Involucramiento en gestión	Diaria

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

	ingreso a la planta y requerimientos adicionales.		
Ing. Saul Mestanza	Reunión presencial entre el PM, patrocinador, jefe de planta y el contratista. Explicarle los trabajos que se necesitan realizar. La jefa de planta mantendrá comunicación constante con el contratista para facilitar ingreso a la planta y requerimientos adicionales.	Externo. Involucramiento en gestión	Diaria

**Tabla 5: Estrategia de involucramiento**

**Elaborado por:** Autores.

Esta actividad es fundamental para abordar los distintos interesados en el proyecto, desde aquellos que pueden ejercer un alto nivel de influencia como aquellos que pueden ejercer una baja influencia, así como aquellos interesados que pueden ser partidarios al proyecto como aquellos que mantienen una resistencia al cambio , estableciendo el procedimiento con el cual se va a involucrar a los interesados del proyecto, tomando en cuenta sus expectativas, intereses y la forma en que su participación podría afectar al proyecto. Una vez realizado la clasificación de los interesados el director del proyecto en conjunto con su equipo tomando en cuenta la información obtenida del proceso de registro de Interesados y de clasificación de interesados elaborará la matriz de involucramiento de los interesados, tomando como punto de inicio el formato disponible en la tabla 5, en la que deberá llenar la siguiente información.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

MATRIZ DE INVOLUCRAMIENTO DE LOS INTERESADOS														
Proyecto:									Versión:					
Responsable:									Fecha:					
Director de proyecto:														
ID	Nombre del Interesado	Rol	Info de Contacto	Expectativas	PODER		INTERES		CLASIFICACION					
					Alto	bajo	Alto	bajo	Partidario	Neutral	Reticente	Desconocedor	Lider	
Observaciones														
Director del Proyecto							Responsable							

**Tabla 6: Ejemplo de matriz de involucramiento**

**Elaborado por:** Autores.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

MATRIZ DE INVOLUCRAMIENTO DE LOS INTERESADOS												
<b>Proyecto:</b>			Automatización de la planta CEMAUREA S.A.				<b>Versión:</b>	1.0				
<b>Responsable:</b>			Carlos Espinoza				<b>Fecha:</b>	20 de septiembre de 2025				
<b>Director de proyecto:</b>			Joseph Aurea									
ID	Nombre del Interesado	Expectativas	PODER		INTERÉS							
			Alto	Bajo	Alto	Bajo	Partidario	Neutral	Reticente	Desconocedor	Líder	
1	Ing. Jaime Aurea Villacres	Que el proyecto ayude a cumplir los objetivos de la empresa.	X		X							X
2	Joseph Aurea	Que los costos del proyecto no sobrepasen el presupuesto.	X									X
3	Lourdes Miranda	Que todo el personal de planta pueda manejar las maquinarias	X			X						

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

4	Darwin Soriano	Que se brinde capacitación en el mantenimiento de las maquinarias		X		X					
5	Jaime Aurea Soriano	Que las maquinarias lleguen en el tiempo previsto	X		X			X			
6	Carlos Batten	Que se brinde toda la información necesaria para las auditorias	X			X		X			
7	Alexandra Alarcon	Que todo el personal de planta pueda manejar las maquinarias		X	X						
8	Expotuna S.A.	Que los tiempos de procesos del camarón disminuyan	X		X					X	

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

9	Siam Canadiam	Que los tiempos de procesos del camarón disminuyan	X		X					X	
10	camaguyca S.A.	Que la merma en producción disminuye.	X		X					X	
11	Personal de planta	Mantener todas sus plazas de trabajo		X		X				X	
12	Carlos Espinoza	Lograr cumplir con el tiempo, alcance y costo del proyecto.	X		X		X				
13	Seguros Condor	Que la carga llegue a su destino sin que ningún siniestro ocurra	X			X			X		

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

14	Agencia de aduana SIASA	Que los gastos de nacionalización sean pagados a tiempo	X			X		X		
15	Banco Bolivariano	Que el proyecto se cumpla con los fondos establecidos al principio	X		X			X		
16	SENAE	Que la carga pueda ser nacionalizada rápidamente y no se quede en el puerto.	X			X		X		
17	Body guard security CIA	Que la carga llegue a la planta sin ningún inconveniente		X		X	X			
18	Ing. Carlos Erazo	Que se realicen las adecuaciones en el tiempo estimado del contrato		X		X		X		

**Automatización de la planta CEMAUREA S.A.**

19	Ing. Henry Ponce	Que se puedan instalar las maquinarias sin ningún retraso y puedan funcionar bien		X	X			X			
20	Ing. Saul Mestanza	Que todas las personas que asistieron a la capacitación puedan aprobar las pruebas		X		X		X			
<b>Observaciones</b>											
<b>Director del Proyecto</b>						<b>Responsable</b>					

**Tabla 7.1: Matriz de involucramiento**

**Elaborado por:** Autores.

### **4.3.2 Gestión de alcance**

#### **4.3.2.1 Objetivos del proyecto**

##### **4.3.2.1.1 Objetivo general del proyecto**

OGP: Implementar y automatizar el 60% de los procesos de producción de la línea del camarón congelado en la planta CEMAUREA S.A. con un presupuesto de \$800.000 en un tiempo de 7 meses desde enero del 2026 hasta Julio del 2026.

##### **4.3.2.1.2 Objetivo específico del proyecto**

- OP1: Comprar e importar al menos 3 maquinarias desde China (1 maquina descabezadora de camarón, 1 maquina peladora de camarón, 1 túnel de congelación IQF) con un presupuesto de máximo de \$600,000 en un plazo máximo de 4 meses.
- OP2: Gestionar un presupuesto de \$795,356.88 que contempla a adquisición de las maquinarias, instalación, adecuaciones, logística, capacitación, reservas de contingencia y reservas de gestión, asegurando su disponibilidad y correcta distribución durante todo el período del proyecto (enero 2026 – julio 2026).
- OP3: Realizar auditorías mensuales y finales sobre el 100% de los entregables del proyecto, verificando estándares de calidad, tiempos establecidos y cumplimiento de los criterios de aceptación. Desde enero del 2026 hasta julio del 2026.
- OP4: Mantener una comunicación formal, continua y documenta con todos los interesados claves del proyecto sobre el avance del mismo, desde enero 2026 hasta julio del 2026. Asegurando que el 100% de los hitos relevantes sea comunicado oportunamente.
- OP5: Realizar 3 procesos diferentes de prueba con las nuevas maquinarias, adquiriendo materia prima y empacándola de acuerdo con los estándares HACCP, realizados en un tiempo máximo de 2 mes.

#### **4.3.2.1.3 Objetivo del negocio**

##### **Corto plazo**

- OEC1: Implementar planes de control de calidad en la línea de producción de la planta.
- OEC2: Reducir los costos operacionales en un 5% en los próximos 6 meses.

##### **Mediano plazo**

- OEM1: Aumentar la carta de clientes en el mercado europeo
- OEM2: Reducir los costos operaciones de la planta en un 15% en los próximos 3 años.

##### **Largo plazo**

- OEL1: Entrar al mercado de asiático.
- OEL2: Aumentar la producción y almacenamiento de la planta en un 100%.

#### **4.3.2.2 Fases y entregables del Proyecto**

Las fases de este proyecto son:

- Gestión del proyecto.
- Compra.
- Adecuaciones.
- Instalación.
- Capacitación.
- Pruebas.

Sus entregables al finalizar el proyecto serán:

- Nuevas máquinas instaladas para la planta de CEMAUREA S.A.
- Contratos firmados con proveedores y contratistas.
- Reportes de gastos en el proyecto, con soportes de facturas
- Reportes de fiscalización de trabajos
- Informes de auditoría.
- Informes de reuniones de seguimiento.

## **Automatización de la planta CEMAUREA S.A.**

---

- Informe de desempeño de las maquinarias en comparación al antiguo método de procesamiento de CEMAUREA S.A.
- Informe de cierre del proyecto.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

### 4.3.2.4 Matriz de Documentación – Trazabilidad de Requisitos.

ID	Nombre	Cargo	Rol del Proyecto	Clasificación	Clasificación	Requisitos de los interesados	Entregables	Objetivo del proyecto	Objetivo del negocio
1	Ing. Jaime Aurea Villacres	Presidente	Patrocinador	Interno	Partidario	Se deben sacrificar máximo 4 semanas de producción para la implementación de las maquinarias	1.3.3 Ejecución de adecuaciones. 1.4.2 Puesta a punto	OP2, OP3.	OEL2
						El proyecto debe cumplirse en un plazo máximo de 6 meses	1.1 Gestión del proyecto	OGP	OEC2, OEM2, OEL2
2	Joseph Aurea	Gerente general	Project manager.	Interno	Partidario	Se debe obtener mínimo 3 cotizaciones diferentes por cada maquinaria.	1.2.1 Cotización de las maquinarias	OP1	OEC2, OEM2, OEL2
						En el periodo de prueba se deben realizar todos los procesos de producción que suele realizar CEMAUREA	1.6.1 Arranque de producción.	OP5	OEC2, OEM2, OEL1, OEL2
3	Lourdes Miranda	Jefa de planta	Integrante del equipo de gestión de proyectos	Interno	Partidaria	Que se brinden capacitaciones por cada maquina instalada	1.5.2 Programación de capacitación.	OP2, OP4	OEC2, OEM2
						El periodo de prueba debe incluir solo el personal que estuvo en las capacitaciones	1.6.1 Arranque de producción.	OP5	OEC2, OEM2, OEL2
4	Darwin Soriano	Jefe de Mantenimiento	Consultor	Interno	Partidario	Cada maquinaria venga con su ficha técnica y garantía.	1.2.3 Adquisición de maquinarias	OP1	OEC2, OEM2
						La empresa que instalara las maquinarias debe ofrecer el mantenimiento de estas.	1.4.1 Negociación de servicios	OP2, OP4	OEC2, OEM2

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

5	Jaime Aurea Soriano	Gerente de Compras	Integrante del equipo de gestión de proyectos	Interno	Partidario	Tener una lista de los proveedores aprobados por gerencias	1.2.1 Cotización de las maquinarias	OP1	OEC2, OEM2, OEL2
						Presupuesto por cada maquinaria y servicio que se va a comprar	1.2.1 Cotización de las maquinarias	OP1	OEC2, OEM2, OEL2
6	Carlos Batten Soriano	Auditor Externo	Auditor Externo	Externo	Neutral	Procesos para supervisar y entregables a auditar	1.2 Compras 1.3 Adecuaciones 1.4 Instalación 1.5 Capacitación 1.6 Prueba	OP3	OEM2
						Acceso completo a toda la documentación del proyecto.	1.1 Gestión de proyectos	OP2	OEC2, OEM2
7	Alexandra Alarcon	Jefa de Control de calidad	Integrante del equipo de gestión de proyectos	Externo	Neutral	Que se brinden capacitaciones por cada maquina instalada	1.5.2 Programación de capacitación.	OP2, OP4	OEC2, OEM2
8	Expotuna S.A.	Ninguno	Cliente de Faenamiento	Externo	Reticente	Obtener un mejor rendimiento en el proceso de empaque	1.6.2 Análisis de resultados	OP5	OEC2, OEM2, OEL2
9	Siam Canadian	Ninguno	Cientes de CEMAUREA S.A.	Externo	Neutral	Poder automatizar todo el proceso de camarón pelado y desvenado	1.6.2 Análisis de resultados	OP5	OEC2, OEM2, OEL2
10	CAMAGU YCA S.A.	Ninguno	Proveedor de camarón	Externo	Reticente	Mantener una merma en la producción mínima del 5%	1.6.2 Análisis de resultados	OP5	OEC2, OEM2, OEL2

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1 1	Personal de producción de CEMAUREA S.A.	Empleados de producción	Operadores de maquinarias	Interno	Reticente	Poder ser capacitados en el uso de todas las maquinarias	1.5.2 Programación de capacitación.	OP2, OP4	OEC2, OEM2
1 2	Carlos Espinoza Vinuesa	Asesor externo	Miembro del equipo de gestión del proyecto	Externo	Partidario	Acceso a la información de las operaciones de CEMAUREA S.A.	1.1 Gestión de proyectos	OP2, OP4	OEC2, OEM2
1 3	Seguros Condor	Ing. Civil	Contratista	Externo	Neutral	Recibir la información de la carga (factura y BL) antes de que llegue al puerto de origen.	1.2.4 Tramites de importación	OP1	OEC2, OEM2, OEL2
1 4	Agencia de aduana SIASA	Asesor de aduana	Asesor de aduana	Externo	Neutral	Recibir la información de la carga (factura y BL) antes de que llegue al puerto de origen. Los gastos de nacionalización sean cancelados al momento que sean generador por la SENAE	1.2.4 Tramites de importación	OP1	OEC2, OEM2, OEL2
1 5	Banco Bolivariano	Entidad bancaria	Financiamiento	Externo	Neutral	Recibir el documento de análisis del proyecto y cotizaciones de las maquinarias.  Recibir avances periódicos del proyecto.	1.1.3 reuniones de seguimiento	OP1, OP2, OP4	OEC2, OEM2, OEL2

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

16	SENAE	Entidad portuaria	Agente regulador	Externo	Neutral	<p>Recibir toda la documentación de las maquinas importadas.</p> <p>Un representante de la compañía debe asistir al aforo físico de la carga.</p>	1.2.4 Tramites de importación	OP1	OEC2, OEM2, OEL2
17	Body guard security CIA	Empresa de seguridad	Custodia	Externo	Partidaria	<p>Informar con 2 dias de anticipación cuando se realizara la custodia de la carga</p>	1.2.4 Tramites de importación	OP1	OEC2, OEM2, OEL2
18	Ing. Carlos Erazo	Ing. Civil	Contratista	Externo	Neutral	<p>Recibir los planos arquitectónicos y estructurales de la planta.</p> <p>Recibir la ficha técnica de las maquinarias.</p>	<p>1.3.1 Cotización de obra civil.</p> <p>1.3.2 Compra de materiales</p>	OP2, OP4	OEC2, OEM2, OEL2
19	Ing. Henry Ponce	Ing. eléctrico	Contratista	Externo	Neutral	<p>Recibir los planos eléctricos de la planta.</p> <p>Recibir la ficha técnica de las maquinarias.</p>	1.4.1 Negociación de servicios	OP2, OP4	OEC2, OEM2, OEL2
20	Ing. Saul Mestanza	Capacitador	Contratista	Externo	Neutral	<p>Listado de todas las personas que recibirán la capacitación.</p> <p>Que la empresa brinde las herramientas necesarias para la capacitación.</p>	1.5.1 Selección de capacitador	OP2, OP4	OEC2, OEM2, OEL2

**Tabla 8: Matriz de trazabilidad de requisitos**

**Elaborado por:** Autores.

### 4.3.2.5 Enunciado del alcance del proyecto

#### 4.3.2.5.1 Alcance del proyecto

El proyecto consiste en la automatización de la planta CEMAUREA S.A. con la instalación de 3 nuevas maquinarias, importadas desde China, en la planta procesadora ubicada en el KM 15.5 de la vía Daule. Con un presupuesto de \$800,000, en un tiempo de 7 meses desde Enero del 2026 hasta Julio del 2026. Este proyecto se manejará en seis grandes entregables que son:

- Compra,
- Adecuación,
- Instalación,
- Capacitación,
- Prueba,
- Gestión del proyecto.

#### 4.3.2.5.2 Alcance del producto.

Este proyecto entregara lo siguiente:

- Capacitación
- Pruebas

Fase	Entregables	Criterios de Aceptación.	Exclusiones
Gestión del proyecto.	Informe de reuniones de seguimiento. Informe de cierre del proyecto	Debe considerarse el uso de las buenas prácticas del PMI para la gestión del proyecto. La documentación de los entregables debe ser dada en físico a cada uno de los interesados.	No es necesario que ninguno de los interesados tenga certificación PMP.
Compra: adquisición de las 3 maquinarias,	Contratos firmados con proveedores. Reporte de gastos. Informes de auditoría.	Se aceptará contratos solo si tienen firma y sello de ambas empresas. Las maquinarias deben tener una garantía de 2 años mínimo.	Puede no incluir programas de mantenimiento y soporte técnico de la maquinaria.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

		Los informes de auditoria deben estar firmados por el auditor y el responsable de cada fase.	
Adecuaciones: Arreglos de obra civil y eléctrica de la planta.	Contratos firmados con contratistas Reporte de gastos en el proyecto. Informes de auditoría.	Debe considerarse un proveedor local que ya tenga experiencia en las instalaciones de CEMAUREA S.A.  El personal de ingresar a realizar adecuaciones deberá entregar la planilla de aportación al IESS y certificado de Riesgos Laborables.  Se debe firmar un contrato con cada contratista indicando precio y trabajos a realizar.	Materiales de construcción, pueden ser provistos por CEMAUREA S.A.
Instalación: de las maquinarias.	Contratos firmados con contratistas Reporte de gastos en el proyecto. Informes de auditoría.	Instalador debe contar con experiencia, certificada, para la instalación de los modelos adquirido de la maquinaria.  Se debe firmar un contrato con cada contratista indicando precio y trabajos a realizar.	Trabajos eléctricos necesario para la instalación.
Capacitación: capacitación del personal de planta para el uso de las maquinarias.	Contratos firmados con contratistas Reporte de gastos en el proyecto. Informes de auditoría.	Cada capacitación debe venir con una prueba de conocimientos.  Los Capacitadores deben estar certificados por la empresa que nos provee las maquinarias.  Se debe firmar un contrato con cada contratista indicando precio y trabajos a realizar.	No incluye lugar de capacitación.
Pruebas: periodo de prueba de dos semanas con el fin de mostrar el desempeño de las nuevas maquinarias.	Maquinas instaladas para la planta CEMAUREA S.A.  Informe de desempeño de las maquinarias en comparación al	Personal de CEMAUREA S.A. debe estar capacitado previo a las pruebas.  CEMAUREA S.A. deberá contar con todas las líneas de procesos abiertas para la ejecución de las pruebas.	Personal administrativo.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

	antiguo método de procesamiento de CEMAUREA S.A.		
--	--	--	--

**Tabla 9: Alcance del producto**

**Elaborado por:** Autores.

### **4.3.2.5.3 Restricciones**

- Una vez llegada las maquinarias a la planta no se pueden realizar más adecuaciones de obra civil en la planta.
- Los días domingos no se puede realizar ninguna actividad que incluya al personal de planta o administrativo de CEMAUREA.
- No se pueden realizar trabajos de Obra civil los días que este lloviendo.
- No pueden participar en la capacitaciones personal que no sea de la empresa CEMAUREA.

### **4.3.2.5.4 Supuestos**

- El flete marítimo y la nacionalización de las maquinarias no tendrán retrasos.
- No se tendrán que hacer ningún tipo de adecuación en la planta para la instalación de las maquinarias nuevas.
- Todo el personal se encontrará correctamente calificado para el uso de las nuevas maquinarias.
- El banco realiza los desembolsos en los periodos establecidos por el PM.
- Todas las cotizaciones recibidas están de acuerdo con el presupuesto realizado.
- No existe ningún problema climático que retrase los trabajos de obra civil en la planta.
- No existe problemas políticos que restrinjan las importaciones de maquinarias desde China.

4.3.2.6 Estructura de desglose de trabajo (EDT)

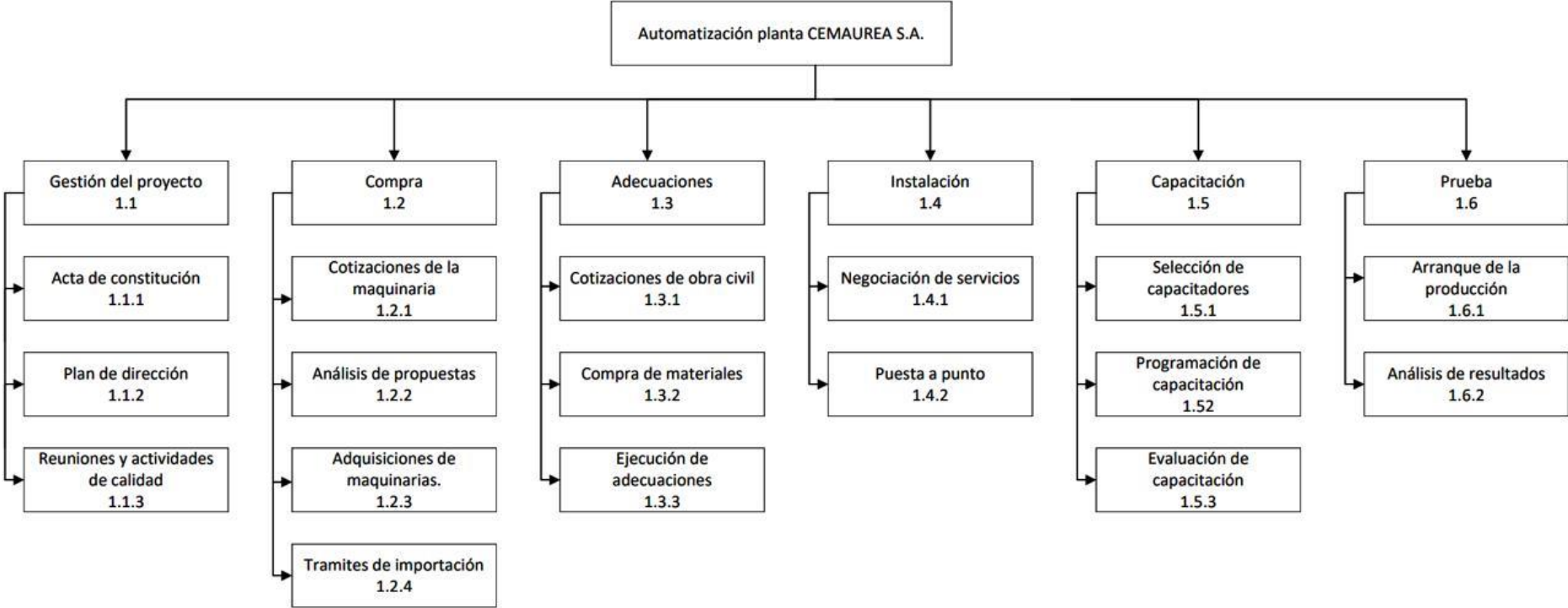


Ilustración 4: EDT CEMAUREA S.A.

Elaborado por: Autores.

#### 4.3.2.7 Diccionario de la EDT

Código identificador:	1.1.1
Nombre del elemento:	Acta de constitución
Descripción del trabajo que comprende el elemento:	Elaborar el documento formal del acta de constitución del proyecto.
Criterios de aceptación del elemento:	Debe incluir los objetivos del proyecto, restricciones, supuestos, criterios de aceptación. Debe estar firmado por el PM y patrocinador
Responsables:	Joseph Aurea, Gerente General CEMAUREA S.A. Carlos Espinoza Vinueza, asesor externo.
Recursos necesarios (material y humanos):	Computadora, información técnica y administrativa de la empresa.
Supuestos:	CEMAUREA S.A. cuenta con un caso de negocio para el desarrollo del documento.
Restricciones:	Debe de abarcar todos los criterios de las buenas prácticas de gestión de proyecto del PMI.

Código identificador:	1.1.2
Nombre del elemento:	Plan de dirección del proyecto.
Descripción del trabajo que comprende el elemento:	Componente esencial del proyecto que establece la estrategia y enfoque general de la gestión más la ejecución del proyecto. Este comprende definir los objetivos, alcance, plazos, recursos, entre otros aspectos del proyecto. También se designa las responsabilidades de cada miembro del equipo de gestión. Se siguen las mejores prácticas reconocidas en la gestión de proyectos del PMI, basado en el PMBOK 7ma edición.
Criterios de aceptación del elemento:	Cada inicio de fase de proyecto debe comenzar con una reunión del equipo de proyecto.  Cada responsable de una fase del proyecto debe firmar un documento donde indica las responsabilidades que está asumiendo.

---

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

Responsables:	Joseph Aurea, Gerente General CEMAUREA S.A. Carlos Espinoza Vinueza, asesor externo.
Recursos necesarios (material y humanos):	Computadora, información técnica y administrativa de la empresa.  Personal administrativo y técnico de CEMAUREA S.A.
Supuestos:	No se tienen observaciones ni demoras en la elaboración del plan de gestión del proyecto.  Los objetivos son claros, previo a la elaboración del plan.
Restricciones:	El acta de cierre del proyecto debe ser presentada al patrocinador máximo 1 mes después del fin de la fase de “pruebas”.

Código identificador:	1.1.3
Nombre del elemento:	Reuniones y actividades de calidad.
Descripción del trabajo que comprende el elemento:	Se realizarán reuniones de seguimiento del proyecto mensualmente con el equipo de gestión del proyecto. Se brindarán capacitaciones para el equipo de gestión de proyectos. Se realizarán reuniones con los interesados para mostrar avances del proyecto. Se siguen las mejores prácticas reconocidas en la gestión de proyectos del PMI, basado en el PMBOK 7ma edición.
Criterios de aceptación del elemento:	Cada reunion de seguimiento debe tener una asistencia mínima del 80% del equipo de proyectos. Cada miembro del equipo de gestión de proyectos debe haber asistido al menos a 1 capacitación durante el proyecto.
Responsables:	Joseph Aurea, Gerente General CEMAUREA S.A. Carlos Espinoza Vinueza, asesor externo.
Recursos necesarios (material y humanos):	Computadora, información técnica y administrativa de la empresa.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

	Stakeholders, Equipo de gestión de proyectos.
Supuestos:	Todos los miembros del equipo de proyectos y stakeholders están disponibles para las reuniones.  Las reuniones pueden realizarse en las instalaciones de CEMAUREA
Restricciones:	No se pueden realizar 2 reuniones de seguimiento en el mismo mes.

Código identificador:	1.2.1
Nombre del elemento:	Cotización de maquinaria
Descripción del trabajo que comprende el elemento:	Se tendrá acercamiento con diferentes proveedores para obtener fichas técnicas, cotizaciones de maquinarias.
Criterios de aceptación del elemento:	Se debe aceptar proveedores con los que se ha tenido acercamiento anteriormente o en otros proyectos realizados por CEMAUREA S.A.  Se debe tener mínimo tres cotizaciones por cada posible compra.
Responsables:	Jaime Aurea Soriano, Gerente Comercio Exterior.
Recursos necesarios (material y humanos):	Proveedores de maquinarias, computadora y acceso a internet
Supuestos:	Las fichas técnicas obtenidas cumplen con la necesidad de CEMAUREA S.A.
Restricciones:	No se aceptaran cotizaciones de empresas que no sean de China.

Código identificador:	1.2.2
Nombre del elemento:	Análisis de propuesta
Descripción del trabajo que comprende el elemento:	Se analizará por parte de gerencia las propuestas brindadas por cada uno de los proveedores. En este punto se toma la decisión de las maquinarias a adquirir.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

Criterios de aceptación del elemento:	El reporte de cotización debe ser enviado por correo al patrocinador en archivo PDF con firma digital del PM y auditor externo.  Las cotizaciones deben tener una vigencia máxima de 1 mes
Responsables:	Jaime Aurea Soriano, Gerente Comercio Exterior.
Recursos necesarios (material y humanos):	Proveedores de maquinarias, sala de reuniones, proyector, laptop.
Supuestos:	Un solo proveedor realizara la entrega de las tres maquinarias a adquirir.
Restricciones:	La selección del proveedor no debe durar más de 15 días.

Código identificador:	1.2.3
Nombre del elemento:	Adquisición de maquinaria
Descripción del trabajo que comprende el elemento:	Se Procede a la compra de las maquinarias y desembolso de la primera parte de pago.
Criterios de aceptación del elemento:	Cada maquinaria debe caber en un contenedor de 40 pies. Cada maquina tener un voltaje mínimo de 100 kva. Las maquinas deben ser de color plomo y de acero inoxidable.
Responsables:	Jaime Aurea Soriano, Gerente Comercio Exterior.
Recursos necesarios (material y humanos):	Proveedores de maquinarias, laptop, fondos de CEMAUREA
Supuestos:	Un solo proveedor realizara la entrega de las tres maquinarias a adquirir.
Restricciones:	La fabricación de la maquinaria no debe pasarse de un mes.

Código identificador:	1.2.4
Nombre del elemento:	Tramites de importación
Descripción del trabajo que comprende el elemento:	Comprende el traslado de la maquinaria desde el puerto de Origen, transito marítimo. Tramites de importación y

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

	llegada a las instalaciones de CEMAUREA S.A.
Criterios de aceptación del elemento:	Trámites aduaneros no deben de exceder los 15 días. Traslado marítimo no debe durar más de 2 meses. Se debe tener un equipo de custodia (camioneta 2 custodias) para cada contenedor. La póliza de seguro debe ser emitida 3 días antes del zarpe de la nave desde China.
Responsables:	Jaime Aurea Soriano, Gerente de Comercio Exterior.
Recursos necesarios (material y humanos):	Agente aduanero, personal de transporte terrestres, plataforma para el traslado de maquinaria, barco de traslado de maquinarias.
Supuestos:	Maquinaria llegan en menos de 45 días
Restricciones:	Deben de cancelarse todos los aranceles y tasas de aduana antes de la llegada de la maquinaria a puerto de Guayaquil

Código identificador:	1.3.1
Nombre del elemento:	Cotización de Obra civil
Descripción del trabajo que comprende el elemento:	Se tendrá acercamiento con diferentes proveedores para cotizar los trabajos de obra civil y eléctricos necesarios, para la instalación de las nuevas maquinarias.
Criterios de aceptación del elemento:	Se deben considerar solo proveedores con los que se ha tenido acercamiento anteriormente o en otros proyectos realizados por CEMAUREA S.A.  Los contratistas deben tener un RUC y actividades de construcción y mantenimientos eléctricos registradas en el SRI.
Responsables:	Ing. Darwin Soriano, jefe de Mantenimiento.
Recursos necesarios (material y humanos):	Proveedor, computadora y acceso a internet, contratista

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

Supuestos:	El valor por las adecuaciones será menor al presupuestado.
Restricciones:	No se aceptaran Notas de ventas, ni facturas físicas.

Código identificador:	1.3.2
Nombre del elemento:	Compra de materiales
Descripción del trabajo que comprende el elemento:	Se negociará junto al contratista seleccionado la compra de los materiales para las adecuaciones.  Se designará al responsable de adquirir estos materiales.
Criterios de aceptación del elemento:	Todo material debe tener mínimo 2 cotizaciones. No se debe exceder el presupuesto de \$1000
Responsables:	Ing. Darwin Soriano, jefe de Mantenimiento.
Recursos necesarios (material y humanos):	Proveedor, computadora y acceso a internet,
Supuestos:	El contratista accederá a adquirir todos los materiales.
Restricciones:	Todos los materiales deben ser usados en la obra.

Código identificador:	1.3.3
Nombre del elemento:	Ejecución de adecuaciones
Descripción del trabajo que comprende el elemento:	Se comienza con los trabajos civiles y eléctricos en la planta CEMAUREA S.A.
Criterios de aceptación del elemento:	Las adecuaciones no deben durar más de 15 días. Los trabajos del contratista no estarán finalizados hasta que hayan sido aprobados por el Ing. Darwin soriano y el Auditor Externo.
Responsables:	Ing. Darwin Soriano, jefe de Mantenimiento.

---

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

Recursos necesarios (material y humanos):	Proveedores, computadora y acceso a internet, materiales de obra, cuadrilla de obreros.
Supuestos:	No se requerirán muchas adecuaciones eléctricas.
Restricciones:	Todo personal externo que venga para realizar los trabajos civiles o eléctricos debe traer su documento de identificación cada día.

Código identificador:	1.4.1
Nombre del elemento:	Negociación de servicios
Descripción del trabajo que comprende el elemento:	Se realiza las negociaciones con la empresa encargada de la instalación de las nuevas maquinarias.
Criterios de aceptación del elemento:	Se deben considerar solo proveedores con los que se ha tenido acercamiento anteriormente o en otros proyectos realizados por CEMAUREA S.A.  Los contratistas deben tener un RUC y actividades de instalaciones eléctricos registradas en el SRI.
Responsables:	Ing. Darwin Soriano, jefe de Mantenimiento.
Recursos necesarios (material y humanos):	Proveedores, computadora y acceso a internet,
Supuestos:	La empresa Proveedora de las maquinarias recomendará a una empresa local para que realice la instalación.
Restricciones:	No se aceptarán cotizaciones de Contratista que no tengan recomendación de otra empacadora.

Código identificador:	1.4.2
Nombre del elemento:	Puesta a puesta
Descripción del trabajo que comprende el elemento:	Comienza la instalación de las maquinarias adquiridas en la planta CEMAUREA S.A. seguida de una auditoría.

---

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

Criterios de aceptación del elemento:	Se debe realizar la instalación de las maquinarias entre martes a viernes.  El reporte de fiscalización debe venir firmado por el ing de mantenimiento y el auditor externo.
Responsables:	Ing. Darwin Soriano, jefe de Mantenimiento.
Recursos necesarios (material y humanos):	Proveedores, computadora y acceso a internet, Herramientas, maquinarias adquiridas.
Supuestos:	Se logra realizar toda la instalación de las maquinarias en una semana.
Restricciones:	Las maquinas deben ser encendidas y probadas todas sus funciones antes de terminar esta fase.

Código identificador:	1.5.1
Nombre del elemento:	Selección de capacitadores
Descripción del trabajo que comprende el elemento:	Se realiza el acercamiento con la empresa o profesional que realizaría las capacitaciones de las maquinarias para el personal operativo de CEMAUREA S.A.
Criterios de aceptación del elemento:	El capacitador debe tener certificaciones sobre operación de estas máquinas. El capacitador debe tener un RUC y actividades de capacitaciones registradas en el SRI.
Responsables:	Joseph Aurea (Project manager), Lourdes Miranda, Jefa de planta
Recursos necesarios (material y humanos):	Capacitadores, computadora y acceso a internet,
Supuestos:	Se logra obtener un solo capacitador para todas las maquinarias
Restricciones:	Se debe tener un cronograma de la capacitación antes de aprobar la proforma.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

Código identificador:	1.5.2
Nombre del elemento:	Programa de Capacitación
Descripción del trabajo que comprende el elemento:	Se da inicio a las capacitaciones de las maquinas adquiridas para el personal CEMAUREA S.A.
Criterios de aceptación del elemento:	La capacitación debe realizarse un fin de semana o viernes. La capacitación debe realizarse en la planta CEMAUREA. Solo serán capacitados personas que laboren en CEMAUREA en las áreas de planta o mantenimiento.
Responsables:	Joseph Aurea (Project manager), Lourdes Miranda, Jefa de planta
Recursos necesarios (material y humanos):	Capacitadores, computadora, proyector, maquinarias, personal de CEMAUREA
Supuestos:	Las capacitaciones se realizan en un solo fin de semana.
Restricciones:	El personal para capacitar debe ser escogido por la jefa de planta.

Código identificador:	1.5.3
Nombre del elemento:	Evaluación de capacitación
Descripción del trabajo que comprende el elemento:	Se Realizan pruebas al personal capacitado para mostrar sus conocimientos adquiridos sobre el uso de las nuevas maquinarias
Criterios de aceptación del elemento:	El personal debió estar en toda la capacitación para dar la prueba.  Debe aprobar al menos el 70% del personal que se capacito.
Responsables:	Joseph Aurea (Project manager), Lourdes Miranda, Jefa de planta
Recursos necesarios (material y humanos):	Capacitadores, computadora, proyector, maquinarias, hojas, plumas, personal de CEMAUREA
Supuestos:	Todos los empleados pasan las pruebas

---

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

Restricciones:	Las pruebas serán tomadas en un solo día para todos.
----------------	--

Código identificador:	1.6.1
Nombre del elemento:	Arranque de la producción
Descripción del trabajo que comprende el elemento:	Se comienzan a realizar pruebas de desempeño de las maquinarias con la producción habitual de CEMAUREA
Criterios de aceptación del elemento:	Se deben realizar procesos de camarón PYD IQF, EZ Peel IQF, BTF IQF.  Todo el personal capacitado debe estar involucrado.
Responsables:	Lourdes Miranda, Jefa de planta
Recursos necesarios (material y humanos):	Maquinarias, Materia prima (camarón), personal de CEMAUREA
Supuestos:	Se tendrá una producción constante durante 1 semana.
Restricciones:	No deben hacerse procesos de camarón entero o Cola bloque esos días.

Código identificador:	1.6.2
Nombre del elemento:	Análisis de los resultados
Descripción del trabajo que comprende el elemento:	Se analizan la producción de las 2 semanas de prueba en comparación con la producción anterior a la adquisición de las maquinarias
Criterios de aceptación del elemento:	Los reportes deben venir firmados por la jefe de planta y la jefe de control de calidad.  El reporte final debe ser enviado al patrocinador por correo electrónico con firma digital del PM, en formato PDF.
Responsables:	Joseph Aurea (gerente de proyecto), Lourdes Miranda, Jefa de planta

---

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

Recursos necesarios (material y humanos):	Reportes de producción, Computadora.
Supuestos:	El reporte de los resultados será entrega en 2 días.
Restricciones:	Se deben analizar cada uno de los procesos y empaques que realiza CEMAUREA S.A.

### 4.3.3 Gestión de cronograma

#### 4.3.3.1 Plan de gestión del cronograma

El plan de gestión del cronograma es uno de los puntos más importantes para desarrollo y control correcto de un proyecto. Su característica más importante es dar las políticas, metodologías, documentación y procedimientos necesarios para lograr planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto durante el tiempo de duración de este. Dentro de los procesos que se van a elaborar en este proceso son definir las actividades, secuencia de las actividades, estimación de duración y desarrollo del cronograma.

PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA		
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	Automatización de la planta CEMAUREA S.A.	<b>FECHA:</b> 5/2/2025
<b>HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO</b>		
<i>Se usará el programa Microsoft Project 2013, desde la laptop DELL PRECISION 3571 i7 32GB 1ssd</i>		
NIVEL DE EXACTITUD	UNIDADES DE MEDIDA	UMBRALES DE CONTROL
<i>1 día</i>	<i>Días</i>	<i>5 % del tiempo aprobado del proyecto, 6 meses.</i>
<b>ENLACES CON LOS PROCEDIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN</b>		

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

Fase de Gestión de Proyectos: Se realizará el acta de Constitución de proyecto, responsable de emitirlo es el Gerente de Proyectos (Joseph Aurea Soriano) y el asesor externo (Carlos Espinoza), dirigido para el patrocinador (Ing. Jaime Aurea Villacres), en este documento se dará inicio al proyecto e indicara que objetivos se deben cumplir, que supuestos y restricciones se deben tomar en cuenta, y que procedimiento se realizara en cada fase y en todo el proyecto.

Se plantearán los procedimientos a realizar en las diferentes fases del proyecto. Documento será redactado por el Gerente de Proyectos (Joseph Aurea Soriano) y estará dirigido a todo el equipo de dirección de proyectos y patrocinador. Los procedimientos redactaran los involucrados en cada fase, entregables, involucrados externos autorizados a trabajar en el proyecto.

Se organizan reuniones de seguimiento por parte de todo el Grupo de dirección de proyectos y el patrocinador. El Asesor Externo se encarga de elaborar un informe indicando el avance del proyecto hasta la fecha de la reunión, procedimientos a seguir en caso de retraso en el cronograma o imprevisto en presupuesto.

Se desarrollaran reuniones con los interesados para mostrar los avances del proyecto y obtener su feedback sobre el mismo.

Fase de compras: Se emitirá informe de adjudicación de proveedor, responsable de emitirlo gerente de compras (Jaime Aurea Soriano), dirigido para el gerente de proyectos (Joseph Aurea Soriano) y al Patrocinador (Ing. Jaime Aurea Villacres). En este informe se indicará que maquinarias se adquirieron con su respectiva ficha técnica, su costo, su garantía, y proveedor.

El hito al final de la fase será la cancelación del saldo en la factura de compra, Estará encargado de realizar el pago el Gerente de proyectos.

Fase de adecuaciones: Se emitirá informe de adjudicación de proveedor, responsable de emitirlo gerente de compras (Jaime Aurea Soriano), dirigido para el gerente de proyectos (Joseph Aurea Soriano) y al Patrocinador (Ing. Jaime Aurea Villacres). En este informe se indicará el proveedor seleccionado para las adecuaciones civiles y eléctricas a realizar previo a la instalación de maquinarias, así como el listado del material necesario para las adecuaciones.

Se realizarán reportes de fiscalización, responsable de emitirlo el jefe de mantenimiento (ing. Darwin soriano), dirigido para el gerente de proyectos (Joseph Aurea Soriano) y al Patrocinador (Ing. Jaime Aurea Villacres). El informe indicara todos los trabajos realizados por el contratista, uso de materiales, tiempo que se realizó las actividades y comparación de la obra ejecuta con planos aprobados.

Fase de instalación: Deberá emitirse un informe sobre el trabajo de instalación y encendido de las maquinas, el responsable de emitir este informe es el jefe de mantenimiento (Ing. Darwin Soriano), dirigido a el gerente de proyectos (Joseph Aurea Soriano) y al Patrocinador (Ing. Jaime Aurea Villacres). Este informe indicara los trabajos que se realizaron para la instalación de cada máquina, verificación de encendido un funcionamiento correcto de cada una de las funciones de las maquinas.

Fase de capacitación: Deberá emitirse un informe sobre la capacitación realizada, este informe debe ser emitido por el capacitador contratado y presentado al gerente de proyectos (Joseph Aurea Soriano). Este informe deberá presentar el número de personas capacitadas, duración de la captación, evaluación tomada, calificaciones obtenidas en la prueba por parte del personal capacitado.

Fase de Prueba: Se emitirá un informe sobre el desempeño de las maquinarias adquiridas, responsable de emitirlo es el gerente de proyectos (Joseph Aurea Soriano), dirigido para el patrocinador (Ing. Jaime Aurea Villacres). Este informe expondrá la producción obtenida en las semanas de prueba, estudio comparativo con la producción de CEMAUREA antes del inicio del proyecto. Para el informe se usarán los KPI de desempeño de las maquinas en la fase de producción, personal usado, relación tiempo vs libras procesadas, entre otros.

### **METODOLOGÍA DE PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO**

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

DEFINIR ACTIVIDADES	LAS	<p>Se va a realizar reuniones con el equipo de gestión del proyecto (Gerente de proyecto, Gerente Comercial, jefe de planta y jefe de mantenimiento) y el patrocinador del proyecto en las oficinas de CEMAUREA S.A., en donde se va a definir las actividades de acuerdo con los paquetes de trabajo del diccionario de la EDT.</p> <p>El responsable de elaborar este documento es el asesor externo, el cual contará con la ayuda de un analista de procesos.</p> <p>Este documento será aprobado por el director de proyecto y dentro de los interesados de este proyecto esta Gerente Comercial, jefe de Planta y jefe de mantenimiento.</p> <p>Cada una de las actividades debe cumplir con los siguientes tips:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se debe comenzar con una tarea desde cero.</li> <li>Las tareas deben comenzar con verbo.</li> <li>Se debe considerar tareas de control de calidad.</li> <li>Se debe colocar tarea de entrega formal.</li> <li>Se debe considerar hito al final.</li> </ul>
SECUENCIAR ACTIVIDADES	LAS	<p>Se va a realizar reuniones con el equipo de gestión del proyecto (Gerente de proyecto, Gerente Comercial, jefe de planta y jefe de mantenimiento) y el patrocinador del proyecto en las oficinas de CEMAUREA S.A., para poder realizar y revisar la secuencia de las actividades.</p> <p>El responsable de elaborar este documento es el asesor externo, el cual contará con la ayuda de un analista de procesos. Este documento será aprobado por el director de proyecto y dentro de los interesados de este proyecto esta Gerente Comercial, Jefe de Planta y Jefe de mantenimiento.</p> <p>Cada una de las actividades debe cumplir con los siguientes tips:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Todas las tareas deben tener sucesoras y predecesoras.</li> <li>Las secuencias deben ser lógicas.</li> <li>Se debe considerar los posibles recursos y costos al momento de definir la secuencia.</li> <li>Si es posible utilizar adelanto y retraso.</li> <li>Revisar que la gráfica de red se presente todas las tareas enlazadas.</li> </ul>

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

<p>ESTIMAR LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES</p>	<p>Se va a realizar reuniones con el equipo de gestión del proyecto (Gerente de proyecto, Gerente Comercial, jefe de planta y jefe de mantenimiento) y el patrocinador del proyecto en las oficinas de CEMAUREA S.A., para poder realizar la de la duración de las actividades.</p> <p>El responsable de elaborar este documento es el asesor externo, el cual contara con la ayuda de un analista de procesos. Este documento será aprobado por el director de proyecto y dentro de los interesados de este proyecto esta Gerente Comercial, Jefe de Planta y Jefe de mantenimiento.</p> <p>Se debe considerar que para poder realizar la estimación de las actividades se debe contar previamente con la aprobación de los pasos anteriores que son:</p> <p>Definir actividades. Secuenciar actividades.</p> <p>Para este punto se definirá el tiempo en días que tome ejecutar cada actividad, para esto la estimación debe cumplir los siguientes tips:</p> <p>Los recursos considerados para la estimación deben ser los aprobados. Se usa el método de estimación de 3 valores, también se la combina con la herramienta de juicio de expertos. Se utilizo estas 2 herramientas por elección del PM, ya que 3 valores ayudar a tener un escenario más realista de los tiempos. Además los 3 valores ( optimas, realista y pesimista ) fueron obtenidos por entrevistas a otros PM en proyectos similares. Se tiene una política de reserva de 5% que se ha mantenido en proyectos anteriores de la empresa CEMAUREA (requerimiento del patrocinador) Si la estimación queda en decimal se redondea al número siguiente.</p>
---	---

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

<p>DESARROLLAR CRONOGRAMA</p>	<p>EL</p>	<p>Se va a realizar reuniones con el equipo de gestión del proyecto (Gerente de proyecto, Gerente Comercial, jefe de planta y jefe de mantenimiento) y el patrocinador del proyecto en las oficinas de CEMAUREA S.A., para poder realizar el desarrollo del cronograma.</p> <p>El responsable de elaborar este documento es el Asesor externo, el cual contará con la ayuda de un analista de procesos. Este documento será aprobado por el director de proyecto y dentro de los interesados de este proyecto esta Gerente Comercial, jefe de Planta y jefe de mantenimiento.</p> <p>Se debe considerar que para poder realizar la estimación de las actividades se debe contar previamente con la aprobación de los pasos anteriores que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir actividades.</li> <li>Secuenciar actividades.</li> <li>Estimar duración de las actividades.</li> </ul> <p>El desarrollo del cronograma debe cumplir con los siguientes tips:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Todas las tareas deben tener sucesoras y predecesoras.</li> <li>Los hitos también deben estar enlazados.</li> <li>El cronograma debe tener ruta crítica.</li> <li>La ruta crítica es un conjunto de actividades que recorre de inicio a fin, se debe verificar.</li> <li>Verificar que la duración del cronograma este dentro de lo indicado en el acta de constitución del proyecto.</li> <li>Realizar informes de desempeño en Microsoft Project.</li> </ul> <p>Para el cronograma del proyecto se deberá utilizar la herramienta Microsoft Project, así como la lista de actividades con su respectiva secuencia definida.</p>
<p>CONTROLAR CRONOGRAMA</p>	<p>EL</p>	<p>Se va a realizar reuniones con el equipo de gestión del proyecto (Gerente de proyecto, Gerente Comercial, jefe de planta y jefe de mantenimiento) y el patrocinador del proyecto en las oficinas de CEMAUREA S.A., donde se realizará seguimiento y revisión a los informes que se deban entregar, estas reuniones se realizarán de manera mensual y se identificarán medidas para que los plazos del proyecto se cumplan. Se utilizará la herramienta de valor ganado, específicamente el ratio SPI, para poder determinar si el proyecto este adelantado o atrasado de acuerdo a lo planificado.</p> <p>El responsable de las reuniones de seguimiento es el gerente de proyectos el cual aprobará los avances del control del cronograma. Este proceso es importante debido a que garantiza el cumplimiento de los plazos establecidos para la automatización de la planta de empaquetamiento CEMAUREA S.A. De existir retrasos en el proyecto se tomarán estrategias para cumplir con el tiempo proyectado, estas pueden ser la de Crashing el cual será discutida con el patrocinador.</p>

<p>FORMATO Y REPORTE DEL CRONOGRAMA</p>	<b>Definir actividades</b>			
	<b>Proyecto</b>			
	<b>Versión:</b>		<b>Fecha:</b>	
	<b>Director del proyecto</b>		<b>Responsable:</b>	
	<b>Identificador</b>	<b>Actividad</b>	<b>Descripción Actividad</b>	
	[ID de la EDT]	[Nombre de la actividad del proyecto]	[Detallar en qué consiste la actividad o si corresponde a un hito]	
	<b>Secuencia de actividades</b>			
	<b>Proyecto</b>			
	<b>Versión:</b>		<b>Fecha:</b>	
	<b>Director del proyecto</b>		<b>Responsable:</b>	
<b>Identificador</b>	<b>Actividad</b>	<b>Descripción Actividad</b>	<b>Predecesoras</b>	
[ID de la EDT]	[Nombre de la actividad del proyecto]	[Detallar en qué consiste la actividad o si corresponde a un hito]	[ID de la EDT correspondiente a la actividad o actividades necesarias para empezar la presente actividad. Si es necesario, detallar el tipo de dependencia y si se consideran adelantos y/o retrasos]	

**Tabla 10: planificación del cronograma**

**Elaborado por:** Autores.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

### 4.3.3.2 Definición de actividades

Como se enuncio al principio del capítulo, procedemos a realizar la descomposición de los paquetes de trabajo enunciados en la EDT, esta labor es realizada por todo el equipo de proyectos en la primera reunión del proyecto. A continuación, se tiene la tabla 11 todas las actividades del proyecto.

Definición de actividades			
Proyecto	Automatización de la planta CEMAUREA S.A.		
Versión:	1	Fecha:	5/2/2025
Director del proyecto	Joseph Aurea Soriano	Responsable:	
Identificador	Actividad	Descripción Actividad	Predecesoras
<b>1.1</b>	<b>Gestión de proyecto</b>	<b>Fase de proyecto</b>	
<b>1.1.1</b>	<b>Acta de constitución</b>	<b>Paquete de trabajo</b>	
<i>1.1.1.1</i>	<i>Revisar el caso de negocio</i>	Revisar el caso de negocio hecho por el analista de negocio	
1.1.1.2	Realizar el acta de constitución	Elaborar el acta de constitución con los procedimientos, objetivos, restricciones de todo el proyecto	
1.1.1.3	Entregar el ACP	Se procede a entregar el Acta de constitución al patrocinador. Se pueden hacer recomendaciones	
1.1.1.4	Ajustar el ACP	Se procede a realizar cambios en el acta de acuerdo con las recomendaciones del patrocinador	
1.1.1.5	Aprobar el ACP	Se procede a enviar la nueva Acta de constitución al patrocinador, para su aprobación.	
1.1.1.6	Firma del ACP	HITO: el Acta de constitución es firmada por el director de proyectos y el patrocinador.	
<b>1.1.2</b>	<b>Plan para la dirección</b>	<b>Paquete de trabajo</b>	
1.1.2.1	Revisar el ACP	Se procede a revisar el Acta de constitución por el resto de los integrantes del proyecto.	
1.1.2.2	Organizar reunión	Se organiza una reunión con el equipo de gestión de proyecto.	
1.1.2.3	Determinar procedimientos	Se discuten los procedimientos que se deben realizar en cada fase del proyecto y los involucrados.	
1.1.2.4	Elaborar informe	Se realizan los informes donde se detallan los procedimientos, monitoreos, acciones correctivas de cada fase.	
1.1.2.5	Revisar reporte	Se procede a revisar este informe por el director de proyectos y patrocinador. Se pueden hacer recomendaciones.	
1.1.2.6	Ajustar reporte	Se realizan ciertas correcciones al informe de acuerdo con las recomendaciones dadas.	
1.1.2.7	Aprobar Reporte	Se entrega el nuevo informe con las correcciones realizadas a los mismos interesados, para su aprobación y firma.	
1.1.2.8	Elaborar informe de finalización.	Se procede a redactar un informe sobre todo lo realizado en el proyecto.	
1.1.2.9	Revisar el informe	Este informe es revisado por el patrocinador	

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.1.2.10	Cierre del proyecto	HITO: El informe es firmado por el director de proyecto y el patrocinador.
<b>1.1.3</b>	<b>Reuniones y actividades de calidad</b>	<b>Paquete de trabajo</b>
1.1.3.1	Realizar reunión de seguimiento 1	Se coordina una reunión mensual para revisar el progreso del proyecto de acuerdo con el cronograma y ver ajustes que se tengan que realizar
1.1.3.2	Realizar informe de seguimiento	El asesor externo realiza un informe sobre lo discutido en la reunión
1.1.3.3	Revisar informe de seguimiento	El director de proyectos procede a revisar el informe y dejar sus comentarios.
1.1.3.4	Ajustar informe de seguimiento	El asesor externo procede a modificar el informe de acuerdo con las recomendaciones del patrocinador
1.1.3.5	Entrega informe de seguimiento	HITO: El asesor externo entrega el informe al patrocinador
1.1.3.6	Realizar reunión 1 con interesados	Se coordina una reunión entre el director de proyecto, asesor externo y varios interesados para mostrar avances del proyecto.
1.1.3.7	Realizar reunión de seguimiento 2	Se coordina una reunión mensual para revisar el progreso del proyecto de acuerdo con el cronograma y ver ajustes que se tengan que realizar
1.1.3.8	Realizar informe de seguimiento	El asesor externo realiza un informe sobre lo discutido en la reunión
1.1.3.9	Revisar informe de seguimiento	El director de proyectos procede a revisar el informe y dejar sus comentarios.
1.1.3.10	Ajustar informe de seguimiento	El asesor externo procede a modificar el informe de acuerdo con las recomendaciones del patrocinador
1.1.3.11	Entrega informe de seguimiento	HITO: El asesor externo entrega el informe al patrocinador
1.1.3.12	Realizar reunión 2 con interesados	Se coordina una reunión entre el director de proyecto, asesor externo y varios interesados para mostrar avances del proyecto.
1.1.3.13	Realiza capacitación en controles de calidad	El director de proyectos y Asesor externo brindan una capacitación al equipo de proyectos en temas de control de calidad.
1.1.3.14	Realizar reunión de seguimiento 3	Se coordina una reunión mensual para revisar el progreso del proyecto de acuerdo con el cronograma y ver ajustes que se tengan que realizar
1.1.3.15	Realizar informe de seguimiento	El asesor externo realiza un informe sobre lo discutido en la reunión
1.1.3.16	Revisar informe de seguimiento	El director de proyectos procede a revisar el informe y dejar sus comentarios.
1.1.3.17	Ajustar informe de seguimiento	El asesor externo procede a modificar el informe de acuerdo con las recomendaciones del patrocinador
1.1.3.18	Entrega informe de seguimiento	HITO: El asesor externo entrega el informe al patrocinador
1.1.3.19	Realizar reunión 3 con interesados	Se coordina una reunión entre el director de proyecto, asesor externo y varios interesados para mostrar avances del proyecto.
1.1.3.20	Realizar reunión de seguimiento 4	Se coordina una reunión mensual para revisar el progreso del proyecto de acuerdo con el cronograma y ver ajustes que se tengan que realizar
1.1.3.21	Realizar informe de seguimiento	El asesor externo realiza un informe sobre lo discutido en la reunión
1.1.3.22	Revisar informe de seguimiento	El director de proyectos procede a revisar el informe y dejar sus comentarios.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.1.3.23	Ajustar informe de seguimiento	El asesor externo procede a modificar el informe de acuerdo con las recomendaciones del patrocinador
1.1.3.24	Entrega informe de seguimiento	HITO: El asesor externo entrega el informe al patrocinador
1.1.3.25	Realizar reunión 4 con interesados	Se coordina una reunión entre el director de proyecto, asesor externo y varios interesados para mostrar avances del proyecto.
1.1.3.26	Realizar capacitación en controles de calidad	El director de proyectos y Asesor externo brindan una capacitación al equipo de proyectos en temas de control de calidad.
1.1.3.27	Realizar reunión de seguimiento 5	Se coordina una reunión mensual para revisar el progreso del proyecto de acuerdo con el cronograma y ver ajustes que se tengan que realizar
1.1.3.28	Realizar informe de seguimiento	El asesor externo realiza un informe sobre lo discuto en la reunión
1.1.3.29	Revisar informe de seguimiento	El director de proyectos procede a revisar el informe y dejar sus comentarios.
1.1.3.30	Ajustar informe de seguimiento	El asesor externo procede a modificar el informe de acuerdo con las recomendaciones del patrocinador
1.1.3.31	Entrega informe de seguimiento	HITO: El asesor externo entrega el informe al patrocinador
1.1.3.32	Realizar reunion 5 con interesados	Se coordina una reunión entre el director de proyecto, asesor externo y varios interesados para mostrar avances del proyecto.
1.1.3.33	Realizar reunión de seguimiento 6	Se coordina una reunión mensual para revisar el progreso del proyecto de acuerdo con el cronograma y ver ajustes que se tengan que realizar
1.1.3.34	Realizar informe de seguimiento	El asesor externo realiza un informe sobre lo discuto en la reunión
1.1.3.35	Revisar informe de seguimiento	El director de proyectos procede a revisar el informe y dejar sus comentarios.
1.1.3.36	Ajustar informe de seguimiento	El asesor externo procede a modificar el informe de acuerdo con las recomendaciones del patrocinador
1.1.3.37	Entrega informe de seguimiento	HITO: El asesor externo entrega el informe al patrocinador
1.1.3.38	Realizar reunión 6 con interesados	Se coordina una reunión entre el director de proyecto, asesor externo y varios interesados para mostrar avances del proyecto.
1.1.3.39	Realizar Capacitación en controles de calidad	El director de proyectos y Asesor externo brindan una capacitación al equipo de proyectos en temas de control de calidad.
<b>1.2</b>	<b>Compras</b>	<b>Fase de proyecto</b>
<b>1.2.1</b>	<b>Cotización de maquinarias</b>	<b>Paquete de trabajo</b>
1.2.1.1	Organizar reunión	Se procede a convocar una reunión con gerencia, jefa de planta, jefa de control de calidad y jefe de mantenimiento
1.2.1.2	Definir características de cada maquinaria	En la reunión se discuten cuáles son las necesidades para la automatización de la planta y que maquinarias existen para esto.
1.2.1.3	Buscar proveedores	Se empieza a buscar proveedores que tengas dichas maquinarias que se acoplen a las necesidades enlistadas.
1.2.1.4	Enviar la licitación	Se procede a seleccionar proveedores que cuenten con dichas maquinarias, se procede a enviar correos electrónicos para solicitar cotizaciones.
1.2.1.5	Revisar las cotizaciones	Se revisan las cotizaciones recibidas por correo electrónico y se filtran de acuerdo con cada maquinaria y presupuesto.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.2.1.6	Elaborar reporte de cotizaciones	Una vez filtrada las cotizaciones se realiza un reporte indicando las mejores opciones de compra de cada maquinaria.
1.2.1.7	Revisar reporte	Este reporte es revisado por el director de proyectos y realiza sus recomendaciones.
1.2.1.8	Ajustar reporte	El gerente de compras procede a realizar los ajustes al reporte de acuerdo con las observaciones recibidas.
1.2.1.9	Entrega de reporte de cotizaciones	Hito: se entrega el reporte al patrocinador
<b>1.2.2</b>	<b>Análisis de propuesta</b>	<b>Paquete de trabajo</b>
1.2.2.1	Recibir el reporte de cotizaciones	El reporte de cotizaciones es receptado por el patrocinador para su revisión.
1.2.2.2	Analizar los proveedores	Se procede a revisar a cada una de las propuestas de acuerdo con las necesidades de la empresa.
1.2.2.3	Seleccionar al proveedor	Se escoge un proveedor para cada una de las maquinarias
1.2.2.4	Negociar con los proveedores	Se establece una negociación con cada uno de los proveedores seleccionados para determinar un mejor precio, mejores formas de pago y/o servicios adicionales.
1.2.2.5	Firma de orden de compra	Hito: el director de proyectos firma la orden de compra de cada maquinaria y se la envía en digital a cada proveedor.
<b>1.2.3</b>	<b>Adquisición de las maquinarias</b>	<b>Paquete de trabajo</b>
1.2.3.1	Recibir la factura de compra	Se recibe la factura electrónica de cada una de las maquinarias
1.2.3.2	Realizar pago por reservas de maquinarias	Se cancela el 25% de cada factura como termino de pago de la negociación.
1.2.3.3	Fabricar las maquinarias	Los proveedores comienzan con el ensamblaje de las maquinarias en sus fábricas.
1.2.3.4	Trasladar la maquinaria (en contenedores) al puerto de origen	Cada proveedor procede a enviar en contenedores cada maquina al puerto de origen.
1.2.3.5	Emitir BL (Bill of Landing)	Empresa naviera procede a emitir un Bill of Landing cuando la carga llega al puerto y es asignada a una nave.
1.2.3.6	Revisar BL	Cemaurea S.A. procede a revisar el BL para corroborar que maquinas fueron embarcadas.
1.2.3.7	Envío de comprobante de abono al fabricante	HITO: Se realiza el segundo pago del 25% contra los documentos de embarque.
<b>1.2.4</b>	<b>Tramites de importación</b>	<b>Paquete de trabajo</b>
1.2.4.1	Designar al agente aduanero	Contactar al agente de aduanas con el que suele trabajar Cemaurea S.A.
1.2.4.2	Gestionar la reserva del buque	Agente de aduana se encarga de encontrar un espacio con una naviera para el traslado de las maquinarias.
1.2.4.3	Contratar seguro marítimo	Cemaurea Procede a adquirir un seguro de carga para esta importación. Se realiza con la empresa de seguros que siempre trabaja.
1.2.4.4	Trasladar la maquinaria a puerto de destino	Se realiza el viaje marítimo de las maquinarias hasta el puerto de Guayaquil.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.2.4.5	Pagar flete naviero	Se procede a cancelar el flete marítimo antes del arribo
1.2.4.6	Realizar trámites de nacionalización	Agente de aduana comienza los trámites de des-aduanización de la carga.
1.2.4.7	Revisar la carga en puerto de destino	Operador de la Senae procede a revisar los contenedores de acuerdo con el BL y factura de exportación.
1.2.4.8	Pagar tramites e impuestos aduaneros	Cemaurea recibe y cancela todos los impuestos y facturas por trámites aduaneros de la importación.
1.2.4.9	Firma de documentos de nacionalización	HITO: SENAE corrobora que la carga importada es la declarada y firma DAI y Acta de nacionalización de carga.
1.2.4.10	Contratar empresa Logística	Se contrata una empresa de logística para carga pesada, con el fin de mover los contenedores del puerto a la planta.
1.2.4.11	Trasladar la maquinaria del puerto a la planta	Se contrata cabezales con plataformas para movilizar los contenedores del puerto a la planta CEMAUREA S.A.
1.2.4.12	Emisión de guía de remisión por traslado terrestre	Hito: se emite una guía de remisión de la empresa Cemaurea, indicando la información de los contenedores, cabezales, choferes y maquinarias.
1.2.4.13	pago del saldo por maquinarias	Hito: Cancelación de las facturas por todas las maquinarias adquiridas. Una vez retiradas del puerto
<b>1.3</b>	<b>Adecuaciones</b>	<b>Fase de proyecto</b>
<b>1.3.1</b>	<b>Cotización de obra civil</b>	<b>Paquete de trabajo</b>
1.3.1.1	Reunir equipo de trabajo	Se convoca una reunión con gerencia y el jefe de mantenimiento.
1.3.1.2	Revisar características	Se revisan las fichas técnicas de cada maquinaria con el fin saber dimensiones y requerimientos de funcionamiento.
1.3.1.3	Definir Trabajos	Se enlistan las adecuaciones necesarias en la planta para poder instalar las maquinas.
1.3.1.4	Buscar contratistas	Se empieza a contactar varios contratistas que puedan realizar estas adecuaciones.
1.3.1.5	Enviar licitación	Se envía un correo electrónico a cada contratista, indicando los trabajos requeridos y solicitando cotización.
1.3.1.6	Analizar cotizaciones	Se reciben las cotizaciones y revisan cuales se acoplan más al presupuesto.
1.3.1.7	Negociar cotizaciones	Se negocia un mejor precio y métodos de pago con cada uno de los contratistas.
1.3.1.8	Seleccionar contratista	Se selecciona al contratista de acuerdo con su oferta y referencias laborales.
1.3.1.9	Realizar contrato por obra	Se redacta un contrato de trabajo donde se menciona todos los trabajos a realizar, tiempos de entrega, y métodos de pago.
1.3.1.10	Firma del contrato	HITO: Se procede a firmar el contrato por el contratista y el Patrocinador.
<b>1.3.2</b>	<b>Compra de materiales</b>	<b>Paquete de trabajo</b>
1.3.2.1	Organizar reunión con el contratista	Se realiza una reunión entre gerencia, jefe de mantenimiento y el contratista.
1.3.2.2	Recibir lista de materiales	El contratista entrega una lista material que necesitara para realizar todos los trabajos mencionados en el contrato.
1.3.2.3	Analizar listado de materiales	Jefe de mantenimiento procede a revisar la lista y aprueba la misma.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.3.2.4	Buscar proveedores	Se procede a buscar proveedores para los materiales de la lista.
1.3.2.5	Enviar licitación	Se solicita cotizaciones para dichos materiales a todos los proveedores contactados.
1.3.2.6	Analizar propuestas	El jefe de mantenimiento y jefe de compras (o contratista si se decide delegar esa tarera) analizan las cotizaciones recibidas.
1.3.2.7	Negociar con proveedores	Se solicitan mejores precios y métodos de pago.
1.3.2.8	Realizar orden de compra	Jefe de mantenimiento (o contratista) redacta una orden de compra de todos los materiales que se compraran para la adecuación de la planta.
1.3.2.9	Firma de la orden de compra	Hito: La orden de compra es firmada por el gerente general.
1.3.2.10	Comprar los materiales	Se procede a adquirir todos los materiales enlistados en la orden de compra.
1.3.2.11	Trasladar los materiales	Se trasladan todos los materiales a la planta en uno de los furgones de Cemaurea.
1.3.2.12	Emisión de retención para factura de compras	Hito: La contadora realiza la retención a la fuente de las facturas de materiales
<b>1.3.3</b>	<b>Ejecución de adecuaciones</b>	<b>Paquete de Trabajo</b>
1.3.3.1	Recibir materiales adquiridos	Se receiptan en planta los materiales adquiridos para las adecuaciones.
1.3.3.2	Fiscalizar la compra de materiales	Se revisan que se hayan adquirido solo y todos los materiales detallados en la orden de compra.
1.3.3.3	Contratar cuadrilla	El contratista procede a contar obreros para realizar los trabajos mencionados en el contrato.
1.3.3.4	Trasladar cuadrilla	El contratista y la cuadrilla se movilizan a la planta Cemaurea S.A.
1.3.3.5	Realizar adecuaciones civiles	Se proceden a realizar todos los trabajos de obra civil mencionados en el contrato.
1.3.3.6	Realizar adecuaciones eléctricas	Se proceden a realizar todos los trabajos eléctricos mencionados en el contrato.
1.3.3.7	Fiscalizar la obra ejecutada	Revisar que todos los trabajos del contrato fueron utilizados.
1.3.3.8	Elaborar reporte de fiscalización	Jefe de mantenimiento redacta un reporte indicando todos los trabajos que se realizaron y que materiales se utilizaron en toda la obra.
1.3.3.9	Revisar reporte de fiscalización	Este reporte es revisado por el director de proyectos y auditor externo, si es necesario se harán ciertos comentarios de cambio en el reporte.
1.3.3.10	Ajustar reporte de fiscalización	Se procede a modificar el reporte de acuerdo a los comentarios recibidos.
1.3.3.11	Firmar reporte de fiscalización	El director de proyecto y jefe de mantenimiento firman el reporte final.
1.3.3.12	Emitir factura por obra civil	El contratista emite la factura final por los trabajos realizados
1.3.3.13	Pagar factura	Se procede a cancelar la factura del contratista.
1.3.3.14	Elaboración de retención a factura	Hito: una vez aprobado el informe de fiscalización, se realiza las retenciones a la fuente de la factura del contratista.
<b>1.4</b>	<b>Instalación</b>	<b>Fase de proyecto</b>
<b>1.4.1</b>	<b>Negociación de servicios</b>	<b>Paquete de trabajo</b>

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.4.1.1	Reunir equipo de trabajo	Se convoca una reunión con gerencia y el jefe de mantenimiento.
1.4.1.2	Definir características	Se revisan las fichas técnicas de las maquinas adquiridas para determinar, las cualidades de la persona para la instalación de las maquinarias.
1.4.1.3	Buscar Proveedor	Se procede a buscar un proveedor para la instalación de las maquinarias, de acuerdo con recomendaciones.
1.4.1.4	Enviar licitación	Una vez detectado varios proveedores se procede a solicitar cotizaciones por correo electrónico.
1.4.1.5	analizar cotizaciones de los trabajos	El jefe de mantenimiento y jefe de compras analizan las cotizaciones recibidas.
1.4.1.6	Negociar cotizaciones	Se solicitan los mejores precios y métodos de pago.
1.4.1.7	Seleccionar contratista	Se escoge un contratista para la instalación de cada maquinaria, Puede ser el mismo para varias o todas las maquinas.
1.4.1.8	Elaborar lista de herramientas	El contratista realiza un listado de herramientas y equipos necesarios para la instalación de las maquinas.
1.4.1.9	Adquirir herramientas	Se procede a comprar y/o alquilar las herramientas y maquinas solicitadas.
1.4.1.10	Pagar abono al contratista	Se procede a cancelar un porcentaje de la cotización acordada con el contratista antes de iniciar los trabajos.
1.4.1.11	Realizar orden de trabajo	El jefe de mantenimiento redacta una orden de trabajo indicando el trabajo de instalación para cada maquina
1.4.1.12	Firma de orden de trabajo	Hito: El jefe de mantenimiento y el contratista firman la orden de trabajo de la instalación de las nuevas maquinarias.
<b>1.4.2</b>	<b>Puesto a Punto</b>	<b>Paquete de trabajo</b>
1.4.2.1	Recibir las maquinarias	Se receptan en la plana Cemaurea las maquinarias importadas.
1.4.2.2	Revisar las maquinas	Se revisan las máquinas de acuerdo con la factura y ficha técnica para corroborar que son las acordadas y que están todas sus partes.
1.4.2.3	Instalar las maquinarias	Se procede a la instalación de las maquinarias por medio del contratista; con las herramientas y/o equipos solicitados.
1.4.2.4	Fiscalizar la instalación	El jefe de mantenimiento procede a supervisar la instalación de las maquinarias.
1.4.2.5	Realizar prueba de encendido	Se procede a encender las máquinas para corroborar el uso de cada una de sus funciones.
1.4.2.6	Realizar informe de trabajo realizados	El jefe de mantenimiento procede a realizar un informe sobre toda la instalación de las maquinarias.
1.4.2.7	Revisar informe	Este informe es revisado por el director de proyectos, auditor externo y el patrocinador. Se pueden realizar comentarios sobre el informe.
1.4.2.8	Ajustar informe	Se realizan modificaciones en el informe de acuerdo con las recomendaciones dadas.
1.4.2.9	Entregar informe	El informe es entregado de nuevo al directo de proyectos y patrocinador para su aprobación.
1.4.2.10	Firma de orden de trabajo terminada	Hito: Una vez aprobado el informe de trabajos realizados, se firma la orden de trabajo terminado por parte del directo de proyecto y jefe de mantenimiento.
1.4.2.11	Emitir factura por instalación	El contratista procede a emitir su factura por los trabajos realizados
1.4.2.12	Pagar factura	Se procede a cancelar la factura, descontando el abono.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.4.2.13	Elaboración de retención a factura	Hito: una vez aprobado el informe de trabajos realizados, se procede a la emisión de la retención a la fuente de la factura del contratista.
<b>1.5</b>	<b>Capacitación</b>	<b>Fase de Proyecto.</b>
<b>1.5.1</b>	<b>Selección de capacitadores</b>	<b>Paquete de trabajo</b>
1.5.1.1	Buscar capacitadores	Se procede a buscar un capacitador de cada maquinaria, de acuerdo con recomendaciones. Se puede tener un capacitador para todas las maquinas.
1.5.1.2	Enviar licitación	Una vez detectado varios proveedores se procede a solicitar cotizaciones por correo electrónico.
1.5.1.3	Analizar cotizaciones	El director de proyectos y jefe de planta analizan las cotizaciones recibidas.
1.5.1.4	Negociar el servicio	Se solicitan mejores precios y métodos de pago.
1.5.1.5	Seleccionar el capacitador	Se escoge un capacitador para cada maquinaria, Puede ser el mismo para varias o todas las maquinas.
1.5.1.6	Elaborar contrato por capacitación	El contratista redacta un contrato para las capacitaciones que se brindaran al personal de Cemaurea sobre el uso de las nuevas máquinas.
1.5.1.7	Revisar el contrato	El director de proyectos procede a revisar el contrato junto al auditor externo, pueden brindar sus recomendaciones.
1.5.1.8	Ajustar el contrato	El contratista procede a modificar el contrato de acuerdo con las recomendaciones brindadas.
1.5.1.9	Firma de contrato	Hito: Una vez aprobado el contrato es firmado por el capacitador y el director de proyecto.
<b>1.5.2</b>	<b>Programación de capacitación</b>	<b>Paquete de trabajo</b>
1.5.2.1	Seleccionar personal a capacitar	El jefe de planta se encarga de escoger cuales de sus subordinados será capacitado. Para el uso de las nuevas máquinas.
1.5.2.2	Determinar fecha	El jefe de planta y gerencia, determinan las fechas para las capacitaciones.
1.5.2.3	Determinar lugar	El jefe de planta y gerencia, determinan el lugar para las capacitaciones.
1.5.2.4	Elaborar el cronograma	El capacitador elabora un cronograma con todo el programa de capacitación.
1.5.2.5	Revisar cronograma	El cronograma es revisado por gerencia y el jefe de planta. Se puede solicitar modificaciones.
1.5.2.6	Ajustar cronograma	El capacitador modifica el cronograma de acuerdo con las sugerencias brindadas.
1.5.2.7	Aprobar cronograma	El cronograma es enviado nuevamente a gerencia y el jefe de planta. Este es aprobado por todos.
1.5.2.8	Elaborar orden de requerimientos	El capacitador realiza un listado de requerimientos para la capacitación.
1.5.2.9	Revisar orden de requerimientos	Gerencia analiza el listado brindado por el capacitador, se pueden brindar sugerencias.
1.5.2.10	Ajustar cronograma	El capacitador realiza un nuevo listado de acuerdo con las sugerencias.
1.5.2.11	Aprobar orden de requerimientos	Gerencia procede a aprobar el nuevo listado.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.5.2.12	Adquirir herramientas para la capacitación	Se procede a adquirir lo detallado en el listado de requerimientos.
1.5.2.13	Realizar capacitación	Se comienzan a dar las capacitaciones de acuerdo con el cronograma aprobado.
1.5.2.14	elaborar reporte de capacitación	El capacitador realiza un reporte de toda la capacitación brindada al ser finalizada.
1.5.2.15	Revisar reporte	Gerencia y auditor externo, proceden a revisar el reporte brindado.
1.5.2.16	Firma de reporte	Hito: El reporte es firmado por el capacitador y gerencia.
<b>1.5.3</b>	<b>Evaluación de capacitación</b>	<b>Paquete de trabajo</b>
1.5.3.1	Elaborar las pruebas	El capacitador procede a realizar las pruebas de desempeño relacionadas a la capacitación.
1.5.3.2	Realizar evaluación	Se realiza una prueba para todo el personal que asistió a la capacitación.
1.5.3.3	Calificar las evaluaciones	El capacitador procede a calificar cada una de las evaluaciones del personal.
1.5.3.4	Entregar las calificaciones	Se procede a la entrega de las calificaciones al personal capacitado.
1.5.3.5	Elaboración de reporte de evaluación	El capacitador procede a realizar un reporte indicando el desempeño del personal de CEMAUREA en las evaluaciones.
1.5.3.6	Revisar reporte de evaluación	Este reporte es revisado por el jefe de planta, auditor externo y gerencia.
1.5.3.7	Firma de reporte	Hito: el documento es firmado por el capacitador.
1.5.3.8	Emitir la factura por las capacitaciones	El capacitador procede a emitir una factura por su trabajo realizado en Cemaurea.
1.5.3.9	Pagar la factura de las capacitaciones	Se procede a cancelar la factura por completo.
1.5.3.10	Emisión de retención por la factura	Hito: una vez entregado el informe de capacitación se procede a realizar la retención a la fuente de la factura del capacitador.
<b>1.6</b>	<b>Prueba</b>	<b>Fase de Proyecto</b>
<b>1.6.1</b>	<b>Arranque de la producción</b>	<b>Paquete de trabajo</b>
1.6.1.1	Organizar reunión	Se convoca una reunión con el jefe de planta, jefe de control de calidad y gerencia.
1.6.1.2	Determinar factores	Se enlistan cuales son los factores que se deben analizar para el periodo de prueba de producción.
1.6.1.3	Elaborar procedimientos	Director de proyectos procede a realizar un documento que indique los procedimientos que se realizaran durante el periodo de prueba, duración de este, parámetros a analizar.
1.6.1.4	Revisar procedimientos	Este documento es revisado por la jefa de planta y el patrocinador. Se pueden realizar sugerencias.
1.6.1.5	Ajustar Procedimientos	Se procede a modificar el documento de procedimiento de acuerdo con las sugerencias brindadas.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.6.1.6	Aprobar procedimientos	Se procede a entregar el nuevo documento de procedimientos para la aprobación del jefe de planta y patrocinador.
1.6.1.7	Firma de informe de procedimientos	Hito: Se realiza la firma del documento de procedimientos por el patrocinador, director de proyectos y jefe de planta.
1.6.1.8	Comprar una pesca	Se procede a comprar varios lotes de camarón a una camaronera, con el fin de comenzar la etapa de prueba.
1.6.1.9	Trasladar el camarón a la planta	El proveedor procede a trasladar todo ese camarón a la planta Cemaurea.
1.6.1.10	Citar al personal de planta	El jefe de planta procede a citar a trabajar a cierto personal determinado para el periodo de prueba.
1.6.1.11	Procesar el camarón	Se empieza a procesar el camarón adquirido con las nuevas maquinarias.
1.6.1.12	Elaborar los reportes de producción	El jefe de planta realiza reporte de producción de cada uno de los lotes procesados en las nuevas máquinas.
1.6.1.13	Firma del reporte	Hito: El jefe de planta y el jefe de control de calidad firman los reportes una vez terminada la producción.
<b>1.6.2</b>	<b>Análisis de los resultados</b>	<b>Paquete de trabajo</b>
1.6.2.1	Receptar los reportes de producción	Lo reportes de producción son recibidos por el director de proyectos.
1.6.2.2	Comparar los reportes	El director de proyectos procede a comparar los reportes recibidos con reportes anteriores (anteriores a la importación de las nuevas maquinarias)
1.6.2.3	Realizar informe de desempeño	El director de proyectos procede a realizar un informe explicando el nuevo desempeño de producción de la planta Cemaurea.
1.6.2.4	Revisar el informe	El informe es revisado por el patrocinador, se puede realizar comentarios.
1.6.2.5	Ajustar el informe	El informe es modificado de acuerdo a los comentarios del patrocinador.
1.6.2.6	Firma del informe	Hito: el informe aceptado y firmado por el director de proyectos y patrocinador.

**Tabla 11: Lista de actividades e hitos**

**Elaborado por: Autores**

### 4.3.3.3 Secuencia de actividades

Para esta sección una vez obtenido todas las actividades, procedemos a secuenciarlas, como se enuncio anteriormente toda actividad debe tener una predecesora a excepción de la actividad *Revisar el caso de negocio*. Esta actividad también se realiza con todo el equipo de gestión en la primera reunión del proyecto y se realiza en la tabla 12 – secuencia de actividades.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

Secuencia de actividades			
Proyecto	Automatización de la planta CEMAUREA S.A.		
Versión:	1	Fecha:	5/2/2025
Director del proyecto	Joseph Aurea Soriano	Responsable:	
Identificador	Actividad	Descripción Actividad	Predecesoras
<b>1.1</b>	<b>Gestión de proyecto</b>	<b>Fase de proyecto</b>	
<b>1.1.1</b>	<b>Acta de constitución</b>	<b>Paquete de trabajo</b>	
1.1.1.1	<i>Revisar el caso de negocio</i>	Revisar el caso de negocio hecho por el analista de negocio	Ninguna
1.1.1.2	Realizar el acta de constitución	Elaborar el acta de constitución con los procedimientos, objetivos, restricciones de todo el proyecto	1.1.1.1
1.1.1.3	Entregar el ACP	Se procede a entregar el Acta de constitución al patrocinador. Se pueden hacer recomendaciones	1.1.1.2
1.1.1.4	Ajustar el ACP	Se procede a realizar cambios en el acta de acuerdo con las recomendaciones del patrocinador	1.1.1.3
1.1.1.5	Aprobar el ACP	Se procede a enviar la nueva Acta de constitución al patrocinador, para su aprobación.	1.1.1.4
1.1.1.6	Firma del ACP	HITO: el Acta de constitución es firmada por el director de proyectos y el patrocinador.	1.1.1.5
<b>1.1.2</b>	<b>Plan para la dirección</b>	<b>Paquete de trabajo</b>	
1.1.2.1	Revisar el ACP	Se procede a revisar el Acta de constitución por el resto de los integrantes del proyecto.	1.1.1.6
1.1.2.2	Organizar reunión	Se organiza una reunión con el equipo de gestión de proyecto.	1.1.2.1
1.1.2.3	Determinar procedimientos	Se discuten los procedimientos que se deben realizar en cada fase del proyecto y los involucrados.	1.1.2.2

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.1.2.4	Elaborar informe	Se realizan los informes donde se detallan los procedimientos, monitoreos, acciones correctivas de cada fase.	1.1.2.3
1.1.2.5	Revisar reporte	Se procede a revisar este informe por el director de proyectos y patrocinador. Se pueden hacer recomendaciones.	1.1.2.4
1.1.2.6	Ajustar reporte	Se realizan ciertas correcciones al informe de acuerdo a las recomendaciones dadas.	1.1.2.5
1.1.2.7	Aprobar Reporte	Se entrega el nuevo informe con las correcciones realizadas a los mismos interesados, para su aprobación y firma.	1.1.2.6
1.1.2.8	Elaborar informe de finalización.	Se procede a redactar un informe sobre todo lo realizado en el proyecto.	1.6.2.6; 1.1.3.37; 1.1.3.38; 1.1.3.39
1.1.2.9	Revisar el informe	Este informe es revisado por el patrocinador	1.1.2.8
1.1.2.10	Cierre del proyecto	HITO: El informe es firmado por el director de proyecto y el patrocinador.	1.1.2.9 - 1.2.4.13 - 1.3.3.14 -1.6.2.6
<b>1.1.3</b>	<b>Reunión de seguimiento</b>	<b>Paquete de trabajo</b>	
1.1.3.1	Realizar reunión de seguimiento 1	Se coordina una reunión mensual para revisar el progreso del proyecto de acuerdo con el cronograma y ver ajustes que se tengan que realizar	1.1.1.6
1.1.3.2	Realizar informe de seguimiento	El asesor externo realiza un informe sobre lo discuto en la reunión	1.1.3.1
1.1.3.3	Revisar informe de seguimiento	El director de proyectos procede a revisar el informe y dejar sus comentarios.	1.1.3.2
1.1.3.4	Ajustar informe de seguimiento	El asesor externo procede a modificar el informe de acuerdo a las recomendaciones del patrocinador	1.1.3.3
1.1.3.5	Entrega informe de seguimiento	HITO: El asesor externo entrega el informe al patrocinador	1.1.3.4
1.1.3.6	Realizar reunion 1 con interesados	Se coordina una reunión entre el director de proyecto, asesor externo y varios interesados para mostrar avances del proyecto.	1.1.2.6
1.1.3.7	Realizar reunión de seguimiento 2	Se coordina una reunión mensual para revisar el progreso del proyecto de acuerdo con el cronograma y ver ajustes que se tengan que realizar	1.1.3.5
1.1.3.8	Realizar informe de seguimiento	El asesor externo realiza un informe sobre lo discuto en la reunión	1.1.3.7
1.1.3.9	Revisar informe de seguimiento	El director de proyectos procede a revisar el informe y dejar sus comentarios.	1.1.3.8

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.1.3.10	Ajustar informe de seguimiento	El asesor externo procede a modificar el informe de acuerdo a las recomendaciones del patrocinador	1.1.3.9
1.1.3.11	Entrega informe de seguimiento	HITO: El asesor externo entrega el informe al patrocinador	1.1.3.10
1.1.3.12	Realizar reunion 2 con interesados	Se coordina una reunión entre el director de proyecto, asesor externo y varios interesados para mostrar avances del proyecto.	1.1.3.6
1.1.3.13	Realiza capacitación en controles de calidad	El director de proyectos y Asesor externo brindan una capacitación al equipo de proyectos en temas de control de calidad.	1.1.2.6
1.1.3.14	Realizar reunión de seguimiento 3	Se coordina una reunión mensual para revisar el progreso del proyecto de acuerdo con el cronograma y ver ajustes que se tengan que realizar	1.1.3.11
1.1.3.15	Realizar informe de seguimiento	El asesor externo realiza un informe sobre lo discuto en la reunión	1.1.3.14
1.1.3.16	Revisar informe de seguimiento	El director de proyectos procede a revisar el informe y dejar sus comentarios.	1.1.3.15
1.1.3.17	Ajustar informe de seguimiento	El asesor externo procede a modificar el informe de acuerdo con las recomendaciones del patrocinador	1.1.3.16
1.1.3.18	Entrega informe de seguimiento	HITO: El asesor externo entrega el informe al patrocinador	1.1.3.17
1.1.3.19	Realizar reunion 3 con interesados	Se coordina una reunión entre el director de proyecto, asesor externo y varios interesados para mostrar avances del proyecto.	1.1.3.12
1.1.3.20	Realizar reunión de seguimiento 4	Se coordina una reunión mensual para revisar el progreso del proyecto de acuerdo con el cronograma y ver ajustes que se tengan que realizar	1.1.3.18
1.1.3.21	Realizar informe de seguimiento	El asesor externo realiza un informe sobre lo discuto en la reunión	1.1.3.20
1.1.3.22	Revisar informe de seguimiento	El director de proyectos procede a revisar el informe y dejar sus comentarios.	1.1.3.21
1.1.3.23	Ajustar informe de seguimiento	El asesor externo procede a modificar el informe de acuerdo a las recomendaciones del patrocinador	1.1.3.22
1.1.3.24	Entrega informe de seguimiento	HITO: El asesor externo entrega el informe al patrocinador	1.1.3.23
1.1.3.25	Realizar reunion 4 con interesados	Se coordina una reunión entre el director de proyecto, asesor externo y varios interesados para mostrar avances del proyecto.	1.1.3.19
1.1.3.26	Realizar capacitación en controles de calidad	El director de proyectos y Asesor externo brindan una capacitación al equipo de proyectos en temas de control de calidad.	1.1.3.13

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.1.3.27	Realizar reunión de seguimiento 5	Se coordina una reunión mensual para revisar el progreso del proyecto de acuerdo con el cronograma y ver ajustes que se tengan que realizar	1.1.3.24
1.1.3.28	Realizar informe de seguimiento	El asesor externo realiza un informe sobre lo discuto en la reunión	1.1.3.27
1.1.3.29	Revisar informe de seguimiento	El director de proyectos procede a revisar el informe y dejar sus comentarios.	1.1.3.28
1.1.3.30	Ajustar informe de seguimiento	El asesor externo procede a modificar el informe de acuerdo con las recomendaciones del patrocinador	1.1.3.29
1.1.3.31	Entrega informe de seguimiento	HITO: El asesor externo entrega el informe al patrocinador	1.1.3.30
1.1.3.32	Realizar reunion 5 con interesados	Se coordina una reunión entre el director de proyecto, asesor externo y varios interesados para mostrar avances del proyecto.	1.1.3.25
1.1.3.33	Realizar reunión de seguimiento 6	Se coordina una reunión mensual para revisar el progreso del proyecto de acuerdo con el cronograma y ver ajustes que se tengan que realizar	1.1.3.31
1.1.3.34	Realizar informe de seguimiento	El asesor externo realiza un informe sobre lo discuto en la reunión	1.1.3.33
1.1.3.35	Revisar informe de seguimiento	El director de proyectos procede a revisar el informe y dejar sus comentarios.	1.1.3.34
1.1.3.36	Ajustar informe de seguimiento	El asesor externo procede a modificar el informe de acuerdo con las recomendaciones del patrocinador	1.1.3.35
1.1.3.37	Entrega informe de seguimiento	HITO: El asesor externo entrega el informe al patrocinador	1.1.3.36
1.1.3.38	Realizar reunion 6 con interesados	Se coordina una reunión entre el director de proyecto, asesor externo y varios interesados para mostrar avances del proyecto.	1.1.3.32
1.1.3.39	Realizar Capacitación en controles de calidad	El director de proyectos y Asesor externo brindan una capacitación al equipo de proyectos en temas de control de calidad.	1.1.3.26
<b>1.2</b>	<b>Compras</b>	<b>Fase de proyecto</b>	
<b>1.2.1</b>	<b>Cotización de maquinarias</b>	<b>Paquete de trabajo</b>	
1.2.1.1	Organizar reunión	Se procede a convocar una reunión con gerencia, jefa de planta, jefa de control de calidad y jefe de mantenimiento	1.1.2.7
1.2.1.2	Definir características de cada maquinaria	En la reunión se discuten cuáles son las necesidades para la automatización de la planta y que maquinarias existen para esto.	1.2.1.1

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.2.1.3	Buscar proveedores	Se empieza a buscar proveedores que tengas dichas maquinarias que se acoplen a las necesidades enlistadas.	1.2.1.2
1.2.1.4	Enviar la licitación	Se procede a seleccionar proveedores que cuenten con dichas maquinarias, se procede a enviar correos electrónicos para solicitar cotizaciones.	1.2.1.3
1.2.1.5	Revisar las cotizaciones	Se revisan las cotizaciones recibidas por correo electrónico y se filtran de acuerdo con cada maquinaria y presupuesto.	1.2.1.4
1.2.1.6	Elaborar reporte de cotizaciones	Una vez filtrada las cotizaciones se realiza un reporte indicando las mejores opciones de compra de cada maquinaria.	1.2.1.5
1.2.1.7	Revisar reporte	Este reporte es revisado por el director de proyectos y realiza sus recomendaciones.	1.2.1.6
1.2.1.8	Ajustar reporte	El gerente de compras procede a realizar los ajustes al reporte de acuerdo con las observaciones recibidas.	1.2.1.7
1.2.1.9	Entrega de reporte de cotizaciones	Hito: se entrega el reporte al patrocinador	1.2.1.8
<b>1.2.2</b>	<b>Análisis de propuesta</b>	<b>Paquete de trabajo</b>	
1.2.2.1	Recibir el reporte de cotizaciones	El reporte de cotizaciones es receptado por el patrocinador para su revisión.	1.2.1.9
1.2.2.2	Analizar los proveedores	Se procede a revisar a cada una de las propuestas de acuerdo con las necesidades de la empresa.	1.2.2.1
1.2.2.3	Seleccionar al proveedor	Se escoge un proveedor para cada una de las maquinarias	1.2.2.2
1.2.2.4	Negociar con los proveedores	Se establece una negociación con cada uno de los proveedores seleccionados para determinar un mejor precio, mejores formas de pago y/o servicios adicionales.	1.2.2.3
1.2.2.5	Firma de orden de compra	Hito: el director de proyectos firma la orden de compra de cada maquinaria y se la envía en digital a cada proveedor.	1.2.2.4
<b>1.2.3</b>	<b>Adquisición de las maquinarias</b>	<b>Paquete de trabajo</b>	
1.2.3.1	Recibir la factura de compra	Se recibe la factura electrónica de cada una de las maquinarias	1.2.2.5

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.2.3.2	Realizar pago por reservas de maquinarias	Se cancela el 25% de cada factura como termino de pago de la negociación.	1.2.3.1
1.2.3.3	Fabricar las maquinarias	Los proveedores comienzan con el ensamblaje de las maquinarias en sus fábricas.	1.2.3.2
1.2.3.4	Trasladar la maquinaria (en contenedores) al puerto de origen	Cada proveedor procede a enviar en contenedores cada maquina al puerto de origen.	1.2.3.3
1.2.3.5	Emitir BL (Bill of Landing)	Empresa naviera procede a emitir un Bill of Landing cuando la carga llega al puerto y es asignada a una nave.	1.2.3.4
1.2.3.6	Revisar BL	Cemaurea S.A. procede a revisar el BL para corroborar que maquinas fueron embarcadas.	1.2.3.5
1.2.3.7	Envío de comprobante de abono al fabricante	HITO: Se realiza el segundo pago del 25% contra los documentos de embarque.	1.2.3.6
<b>1.2.4</b>	<b>Tramites de importación</b>	<b>Paquete de trabajo</b>	
1.2.4.1	Designar al agente aduanero	Contactar al agente de aduanas con el que suele trabajar Cemaurea S.A.	1.2.3.4
1.2.4.2	Gestionar la reserva del buque	Agente de aduana se encarga de encontrar un espacio con una naviera para el traslado de las maquinarias.	1.2.4.1
1.2.4.3	Contratar seguro marítimo	Cemaurea Procede a adquirir un seguro de carga para esta importación. Se realiza con la empresa de seguros que siempre trabaja.	1.2.3.1 - 1.2.3.5
1.2.4.4	Trasladar la maquinaria a puerto de destino	Se realiza el viaje marítimo de las maquinarias hasta el puerto de Guayaquil.	1.2.4.2 - 1.2.4.3 - 1.2.3.5
1.2.4.5	Pagar flete naviero	Se procede a cancelar el flete marítimo antes del arribo	1.2.4.4
1.2.4.6	Realizar trámites de nacionalización	Agente de aduana comienza los tramites de des-aduanización de la carga.	1.2.4.4 - 1.2.4.5
1.2.4.7	Revisar la carga en puerto de destino	Operador de la Senae procede a revisar los contenedores de acuerdo con el BL y factura de exportación.	1.2.4.4
1.2.4.8	Pagar tramites e impuestos aduaneros	Cemaurea recibe y cancela todos los impuestos y facturas por trámites a duaneros de la importación.	1.2.4.6

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.2.4.9	Firma de documentos de nacionalización	HITO: SENAE corrobora que la carga importada es la declarada y firma DAI y Acta de nacionalización de carga.	1.2.4.7 - 1.2.4.8
1.2.4.10	Contratar empresa Logística	Se contrata una empresa de logística para carga pesada, con el fin de mover los contenedores del puerto a la planta.	1.2.4.9
1.2.4.11	Trasladar la maquinaria del puerto a la planta	Se contrata cabezales con plataformas para movilizar los contenedores del puerto a la planta CEMAUREA S.A.	1.2.4.10
1.2.4.12	Emisión de guía de remisión por traslado terrestre	Hito: se emite una guía de remisión de la empresa Cemaurea, indicando la información de los contenedores, cabezales, choferes y maquinarias.	1.2.4.11
1.2.4.13	pago del saldo por maquinarias	Hito: Cancelación de las facturas por todas las maquinarias adquiridas. Una vez retiradas del puerto	1.2.3.7; 1.2.4.11
<b>1.3</b>	<b>Adecuaciones</b>	<b>Fase de proyecto</b>	
<b>1.3.1</b>	<b>Cotización de obra civil</b>	<b>Paquete de trabajo</b>	
1.3.1.1	Reunir equipo de trabajo	Se convoca una reunión con gerencia y el jefe de mantenimiento.	1.1.2.7 - 1.2.3.1
1.3.1.2	Revisar características	Se revisan las fichas técnicas de cada maquinaria con el fin saber dimensiones y requerimientos de funcionamiento.	1.3.1.1
1.3.1.3	Definir Trabajos	Se enlistan las adecuaciones necesarias en la planta para poder instalar las maquinas.	1.3.1.2
1.3.1.4	Buscar contratistas	Se empieza a contactar varios contratistas que puedan realizar estas adecuaciones.	1.3.1.3
1.3.1.5	Enviar licitación	Se envía un correo electrónico a cada contratista, indicando los trabajos requeridos y solicitando cotización.	1.3.1.4

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.3.1.6	Analizar cotizaciones	Se reciben las cotizaciones y revisan cuales se acoplan más al presupuesto.	1.3.1.5
1.3.1.7	Negociar cotizaciones	Se negocia un mejor precio y métodos de pago con cada uno de los contratistas.	1.3.1.6
1.3.1.8	Seleccionar contratista	Se selecciona al contratista de acuerdo con su oferta y referencias laborales.	1.3.1.7
1.3.1.9	Realizar contrato por obra	Se redacta un contrato de trabajo donde se menciona todos los trabajos a realizar, tiempos de entrega, y métodos de pago.	1.3.1.8
1.3.1.10	Firma del contrato	HITO: Se procede a firmar el contrato por el contratista y el Patrocinador.	1.3.1.9
<b>1.3.2</b>	<b>Compra de materiales</b>	<b>Paquete de trabajo</b>	
1.3.2.1	Organizar reunión con el contratista	Se realiza una reunión entre gerencia, jefe de mantenimiento y el contratista.	1.3.1.10
1.3.2.2	Recibir lista de materiales	El contratista entrega una lista material que necesitara para realizar todos los trabajos mencionados en el contrato.	1.3.2.1
1.3.2.3	Analizar listado de materiales	Jefe de mantenimiento procede a revisar la lista y aprueba la misma.	1.3.2.2
1.3.2.4	Buscar proveedores	Se procede a buscar proveedores para los materiales de la lista.	1.3.2.3
1.3.2.5	Enviar licitación	Se solicita cotizaciones para dichos materiales a todos los proveedores contactados.	1.3.2.4
1.3.2.6	Analizar propuestas	El jefe de mantenimiento y jefe de compras (o contratista si se decide delegar esa tarera) analizan las cotizaciones recibidas.	1.3.2.5
1.3.2.7	Negociar con proveedores	Se solicitan mejores precios y métodos de pago.	1.3.2.6

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.3.2.8	Realizar orden de compra	Jefe de mantenimiento (o contratista) redacta una orden de compra de todos los materiales que se compraran para la adecuación de la planta.	1.3.2.3 - 1.3.2.7
1.3.2.9	Firma de la orden de compra	Hito: La orden de compra es firmada por el gerente general.	1.3.2.8
1.3.2.10	Comprar los materiales	Se procede a adquirir todos los materiales enlistados en la orden de compra.	1.3.2.7 - 1.3.2.9
1.3.2.11	Trasladar los materiales	Se trasladan todos los materiales a la planta en uno de los furgones de Cemaurea.	1.3.2.10
1.3.2.12	Emisión de retención para factura de compras	Hito: La contadora realiza la retención a la fuente de las facturas de materiales	1.3.2.10
<b>1.3.3</b>	<b>Ejecución de adecuaciones</b>	<b>Paquete de Trabajo</b>	
1.3.3.1	Recibir materiales adquiridos	Se receiptan en planta los materiales adquiridos para las adecuaciones.	1.3.2.11; 1.3.2.12
1.3.3.2	Fiscalizar la compra de materiales	Se revisan que se hayan adquirido solo y todos los materiales detallados en la orden de compra.	1.3.3.1
1.3.3.3	Contratar cuadrilla	El contratista procede a contar obreros para realizar los trabajos mencionados en el contrato.	1.3.1.10
1.3.3.4	Trasladar cuadrilla	El contratista y la cuadrilla se movilizan a la planta Cemaurea S.A.	1.3.3.3
1.3.3.5	Realizar adecuaciones civiles	Se proceden a realizar todos los trabajos de obra civil mencionados en el contrato.	1.3.3.2 - 1.3.3.4
1.3.3.6	Realizar adecuaciones eléctricas	Se proceden a realizar todos los trabajos eléctricos mencionados en el contrato.	1.3.3.5 CC
1.3.3.7	Fiscalizar la obra ejecutada	Revisar que todos los trabajos del contrato fueron utilizados.	1.3.3.6 CC

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.3.3.8	Elaborar reporte de fiscalización	Jefe de mantenimiento redacta un reporte indicando todos los trabajos que se realizaron y que materiales se utilizaron en toda la obra.	1.3.3.2 - 1.3.3.7
1.3.3.9	Revisar reporte de fiscalización	Este reporte es revisado por el director de proyectos y auditor externo, si es necesario se harán ciertos comentarios de cambio en el reporte.	1.3.3.8
1.3.3.10	Ajustar reporte de fiscalización	Se procede a modificar el reporte de acuerdo a los comentarios recibidos.	1.3.3.9
1.3.3.11	Firmar reporte de fiscalización	El director de proyecto y jefe de mantenimiento firman el reporte final.	1.3.3.10
1.3.3.12	Emitir factura por obra civil	El contratista emite la factura final por los trabajos realizados	1.3.3.5; 1.3.3.6
1.3.3.13	Pagar factura	Se procede a cancelar la factura del contratista.	1.3.3.11 - 1.3.3.12
1.3.3.14	Elaboración de retención a factura	Hito: una vez aprobado el informe de fiscalización, se realiza las retenciones a la fuente de la factura del contratista.	1.3.3.13
<b>1.4</b>	<b>Instalación</b>	<b>Fase de proyecto</b>	
<b>1.4.1</b>	<b>Negociación de servicios</b>	<b>Paquete de trabajo</b>	
1.4.1.1	Reunir equipo de trabajo	Se convoca una reunión con gerencia y el jefe de mantenimiento.	1.1.2.7 - 1.3.3.11
1.4.1.2	Definir características	Se revisan las fichas técnicas de las maquinas adquiridas para determinar, las cualidades de la persona para la instalación de las maquinarias.	1.4.1.1
1.4.1.3	Buscar Proveedor	Se procede a buscar un proveedor para la instalación de las maquinarias, de acuerdo con recomendaciones.	1.4.1.2
1.4.1.4	Enviar licitación	Una vez detectado varios proveedores se procede a solicitar cotizaciones por correo electrónico.	1.4.1.3
1.4.1.5	Analizar cotizaciones de los trabajos	El jefe de mantenimiento y jefe de compras analizan las cotizaciones recibidas.	1.4.1.4

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.4.1.6	Negociar cotizaciones	Se solicitan los mejores precios y métodos de pago.	1.4.1.5
1.4.1.7	Seleccionar contratista	Se escoge un contratista para la instalación de cada maquinaria, Puede ser el mismo para varias o todas las maquinas.	1.4.1.6
1.4.1.8	Elaborar lista de herramientas	El contratista realiza un listado de herramientas y equipos necesarios para la instalación de las maquinas.	1.4.1.7
1.4.1.9	Adquirir herramientas	Se procede a comprar y/o alquilar las herramientas y maquinas solicitadas.	1.4.1.8
1.4.1.10	Pagar abono al contratista	Se procede a cancelar un porcentaje de la cotización acordada con el contratista antes de iniciar los trabajos.	1.4.1.7
1.4.1.11	Realizar orden de trabajo	El jefe de mantenimiento redacta una orden de trabajo indicando el trabajo de instalación para cada maquina	1.4.1.10
1.4.1.12	Firma de orden de trabajo	Hito: El jefe de mantenimiento y el contratista firman la orden de trabajo de la instalación de las nuevas maquinarias.	1.4.1.11
<b>1.4.2</b>	<b>Puesto a Punto</b>	<b>Paquete de trabajo</b>	
1.4.2.1	Recibir las maquinarias	Se receiptan en la plana Cemaurea las maquinarias importadas.	1.2.4.10
1.4.2.2	Revisar las maquinas	Se revisan las máquinas de acuerdo con la factura y ficha técnica para corroborar que son las acordadas y que están todas sus partes.	1.4.2.1
1.4.2.3	Instalar las maquinarias	Se procede a la instalación de las maquinarias por medio del contratista; con las herramientas y/o equipos solicitados.	1.4.1.9 - 1.4.1.12 - 1.4.2.2
1.4.2.4	Fiscalizar la instalación	El jefe de mantenimiento procede a supervisar la instalación de las maquinarias.	1.4.2.3 CC
1.4.2.5	Realizar prueba de encendido	Se procede a encender las máquinas para corroborar el uso de cada una de sus funciones.	1.4.2.3 - 1.4.2.4

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.4.2.6	Realizar informe de trabajo realizados	El jefe de mantenimiento procede a realizar un informe sobre toda la instalación de las maquinarias.	1.4.2.4 - 1.4.2.5
1.4.2.7	Revisar informe	Este informe es revisado por el director de proyectos, auditor externo y el patrocinador. Se pueden realizar comentarios sobre el informe.	1.4.2.6
1.4.2.8	Ajustar informe	Se realizan modificaciones en el informe de acuerdo con las recomendaciones dadas.	1.4.2.7
1.4.2.9	Entregar informe	El informe es entregado de nuevo al directo de proyectos y patrocinador para su aprobación.	1.4.2.8
1.4.2.10	Firma de orden de trabajo terminada	Hito: Una vez aprobado el informe de trabajos realizados, se firma la orden de trabajo terminado por parte del directo de proyecto y jefe de mantenimiento.	1.4.2.9
1.4.2.11	Emitir factura por instalación	El contratista procede a emitir su factura por los trabajos realizados	1.4.2.10
1.4.2.12	Pagar factura	Se procede a cancelar la factura, descontando el abono.	1.4.2.11
1.4.2.13	Elaboración de retención a factura	Hito: una vez aprobado el informe de trabajos realizados, se procede a la emisión de la retención a la fuente de la factura del contratista.	1.4.2.12
<b>1.5</b>	<b>Capacitación</b>	<b>fase de Proyecto.</b>	
<b>1.5.1</b>	<b>Selección de capacitadores</b>	<b>Paquete de trabajo</b>	
1.5.1.1	Buscar capacitadores	Se procede a buscar un capacitador de cada maquinaria, de acuerdo con recomendaciones. Se puede tener un capacitador para todas las maquinas.	1.4.2.10 - 1.4.2.13
1.5.1.2	Enviar licitación	Una vez detectado varios proveedores se procede a solicitar cotizaciones por correo electrónico.	1.5.1.1
1.5.1.3	Analizar cotizaciones	El director de proyectos y jefe de planta analizan las cotizaciones recibidas.	1.5.1.2
1.5.1.4	Negociar el servicio	Se solicitan mejores precios y métodos de pago.	1.5.1.3

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.5.1.5	Seleccionar el capacitador	Se escoge un capacitador para cada maquinaria, Puede ser el mismo para varias o todas las maquinas.	1.5.1.4
1.5.1.6	Elaborar contrato por capacitación	El contratista redacta un contrato para las capacitaciones que se brindaran al personal de Cemaurea sobre el uso de las nuevas máquinas.	1.5.1.5
1.5.1.7	Revisar el contrato	El director de proyectos procede a revisar el contrato junto al auditor externo, pueden brindar sus recomendaciones.	1.5.1.6
1.5.1.8	Ajustar el contrato	El contratista procede a modificar el contrato de acuerdo con las recomendaciones brindadas.	1.5.1.7
1.5.1.9	Firma de contrato	Hito: Una vez aprobado el contrato es firmado por el capacitador y el director de proyecto.	1.5.1.8
<b>1.5.2</b>	<b>Programación de capacitación</b>	<b>Paquete de trabajo</b>	
1.5.2.1	Seleccionar personal a capacitar	El jefe de planta se encarga de escoger cuales de sus subordinados será capacitado. Para el uso de las nuevas máquinas.	1.5.1.9
1.5.2.2	Determinar fecha	El jefe de planta y gerencia, determinan las fechas para las capacitaciones.	1.5.2.1
1.5.2.3	Determinar lugar	El jefe de planta y gerencia, determinan el lugar para las capacitaciones.	1.5.2.2 CC
1.5.2.4	Elaborar el cronograma	El capacitador elabora un cronograma con todo el programa de capacitación.	1.5.2.2 - 1.5.2.3
1.5.2.5	Revisar cronograma	El cronograma es revisado por gerencia y el jefe de planta. Se puede solicitar modificaciones.	1.5.2.4
1.5.2.6	Ajustar cronograma	El capacitador modifica el cronograma de acuerdo con las sugerencias brindadas.	1.5.2.5
1.5.2.7	Aprobar cronograma	El cronograma es enviado nuevamente a gerencia y el jefe de planta. Este es aprobado por todos.	1.5.2.6

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.5.2.8	Elaborar orden de requerimientos	El capacitador realiza un listado de requerimientos para la capacitación.	1.5.2.7
1.5.2.9	Revisar orden de requerimientos	Gerencia analiza el listado brindado por el capacitador, se pueden brindar sugerencias.	1.5.2.8
1.5.2.10	Ajustar cronograma	El capacitador realiza un nuevo listado de acuerdo con las sugerencias.	1.5.2.9
1.5.2.11	Aprobar orden de requerimientos	Gerencia procede a aprobar el nuevo listado.	1.5.2.10
1.5.2.12	Adquirir herramientas para la capacitación	Se procede a adquirir lo detallado en el listado de requerimientos.	1.5.2.11
1.5.2.13	Realizar capacitación	Se comienzan a dar las capacitaciones de acuerdo con el cronograma aprobado.	1.5.2.10 - 1.5.2.12
1.5.2.14	elaborar reporte de capacitación	El capacitador realiza un reporte de toda la capacitación brindada a l ser finalizada.	1.5.2.13
1.5.2.15	Revisar reporte	Gerencia y auditor externo, proceden a revisar el reporte brindado.	1.5.2.14
1.5.2.16	Firma de reporte	Hito: El reporte es firmado por el capacitador y gerencia.	1.5.2.15
<b>1.5.3</b>	<b>Evaluación de capacitación</b>	<b>Paquete de trabajo</b>	
1.5.3.1	Elaborar las pruebas	El capacitador procede a realizar las pruebas de desempeño relacionadas a la capacitación.	1.5.2.13
1.5.3.2	Realizar evaluación	Se realiza una prueba para todo el personal que asistió a la capacitación.	1.5.3.1
1.5.3.3	Calificar las evaluaciones	El capacitador procede a calificar cada una de las evaluaciones del personal.	1.5.3.2
1.5.3.4	Entregar las calificaciones	Se procede a la entrega de las calificaciones al personal capacitado.	1.5.3.3
1.5.3.5	Elaboración de reporte de evaluación	El capacitador procede a realizar un reporte indicando el desempeño del personal de CEMAUREA en las evaluaciones.	1.5.3.4

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.5.3.6	Revisar reporte de evaluación	Este reporte es revisado por el jefe de planta, auditor externo y gerencia.	1.5.3.5
1.5.3.7	Firma de reporte	Hito: el documento es firmado por el capacitador.	1.5.3.6
1.5.3.8	Emitir la factura por las capacitaciones	El capacitador procede a emitir una factura por su trabajo realizado en Cemaurea.	1.5.2.16 - 1.5.3.7
1.5.3.9	Pagar la factura de las capacitaciones	Se procede a cancelar la factura por completo.	1.5.3.8
1.5.3.10	Emisión de retención por la factura	Hito: una vez entregado el informe de capacitación se procede a realizar la retención a la fuente de la factura del capacitador.	1.5.3.9
<b>1.6</b>	<b>Prueba</b>	<b>Fase de Proyecto</b>	
<b>1.6.1</b>	<b>Arranque de la producción</b>	<b>Paquete de trabajo</b>	
1.6.1.1	Organizar reunión	Se convoca una reunión con el jefe de planta, jefe de control de calidad y gerencia.	1.5.3.10
1.6.1.2	Determinar factores	Se enlistan cuales son los factores que se deben analizar para el periodo de prueba de producción.	1.6.1.1
1.6.1.3	Elaborar procedimientos	Director de proyectos procede a realizar un documento que indique los procedimientos que se realizaran durante el periodo de prueba, duración de este, parámetros a analizar.	1.6.1.2
1.6.1.4	Revisar procedimientos	Este documento es revisado por la jefa de planta y el patrocinador. Se pueden realizar sugerencias.	1.6.1.3
1.6.1.5	Ajustar Procedimientos	Se procede a modificar el documento de procedimiento de acuerdo con las sugerencias brindadas.	1.6.1.4
1.6.1.6	Aprobar procedimientos	Se procede a entregar el nuevo documento de procedimientos para la aprobación del jefe de planta y patrocinador.	1.6.1.5

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.6.1.7	Firma de informe de procedimientos	Hito: Se realiza la firma del documento de procedimientos por el patrocinador, director de proyectos y jefe de planta.	1.6.1.6
1.6.1.8	Comprar una pesca	Se procede a comprar varios lotes de camarón a una camaronera, con el fin de comenzar la etapa de prueba.	1.6.1.7
1.6.1.9	Trasladar el camarón a la planta	El proveedor procede a trasladar todo ese camarón a la planta Cemaurea.	1.6.1.8
1.6.1.10	Citar al personal de planta	El jefe de planta procede a citar a trabajar a cierto personal determinado para el periodo de prueba.	1.6.1.8
1.6.1.11	Procesar el camarón	Se empieza a procesar el camarón adquirido con las nuevas maquinarias.	1.6.1.9 - 1.6.1.10
1.6.1.12	Elaborar los reportes de producción	El jefe de planta realiza reporte de producción de cada uno de los lotes procesados en las nuevas máquinas.	1.6.1.11
1.6.1.13	Firma del reporte	Hito: El jefe de planta y el jefe de control de calidad firman los reportes una vez terminada la producción.	1.6.1.12
<b>1.6.2</b>	<b>Análisis de los resultados</b>	<b>Paquete de trabajo</b>	
1.6.2.1	Receptar los reportes de producción	Lo reportes de producción son recibidos por el director de proyectos.	1.6.1.13
1.6.2.2	Comparar los reportes	El director de proyectos procede a comprar los reportes recibidos con reportes anteriores (anteriores a la importación de las nuevas maquinarias)	1.6.2.1
1.6.2.3	Realizar informe de desempeño	El director de proyectos procede a realizar un informe explicando el nuevo desempeño de producción de la planta Cemaurea.	1.6.2.2
1.6.2.4	Revisar el informe	El informe es revisado por el patrocinador, se puede realizar comentarios.	1.6.2.3
1.6.2.5	Ajustar el informe	El informe es modificado de acuerdo a los comentarios del patrocinador.	1.6.2.4
1.6.2.6	Firma del informe	Hito: el informe aceptado y firmado por el director de proyectos y patrocinador.	1.6.2.5

**Tabla 12: Secuencia de actividades**

**Elaborado por: Autores**

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

### 4.3.3.4 Estimación de la duración

Una vez termina la secuencia de actividades, se procede a estimar una duración para cada una de las actividades. Se usa primero el juicio de expertos realizando entrevistas a PM o administradores de otras empacadoras de camarón, en donde se hayan realizado proyectos parecidos. Se utiliza esta técnica ya que se tiene contacto con empacadoras que ya tienen maquinarias iguales instaladas.

Una vez obtenida la información procedemos a usar la herramienta de estimación por 3 valores para tener una estimación un poco más conservadora, es lo que busca el patrocinador del proyecto.

En la tabla 13 podemos ver la estimación obtenida para cada una de las actividades, esto se realizó también en la primera reunión del equipo de proyecto.

TÍTULO DEL PROYECTO	Código identificación Proyecto		I			
	Automatización de la planta de empaado de camarón CEMAUREA					
Director del proyecto	Nombre:	Joseph Aurea Soriano				
	Departamento:	Gerencia				
APROBACIÓN Patrocinador	Nombre:	Ing. Jaime Aurea Villacres				
	Cargo:	Presidente				
	Firma:					
Estimación basada en Tres Valores						
Actividad	Duración Optimista (días o horas)	Duración Más Probable (días o horas)	Duración Pesimista (días o horas)	Duración Esperada	Reserva	Duración Estimada
Revisar el caso de negocio (días)	1	1	2	1	1	1
Realizar el acta de constitución (días)	1	2	3	2	1	2
Entregar el ACP (horas)	1	1	2	1	1	1
Ajustar el ACP (horas)	1	2	3	2	1	2
Aprobar el ACP (horas)	1	1	2	1	1	1

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

Firma del ACP (hito)	0	0	0	0	0	0
Revisar el ACP (horas)	1	2	3	2	1	2
Organizar reunion (horas)	1	1	2	1	1	1
Determinar procedimientos (horas)	2	3	5	3	1	3
Elaborar informe (horas)	2	3	6	3	1	4
Revisar reporte (horas)	1	2	3	2	1	2
Ajustar reporte (horas)	1	2	4	2	1	2
Aprobar Reporte (horas)	1	2	4	2	1	2
Elaborar informe de finalización (horas)	2	4	8	4	1	4
Revisar el informe (horas)	1	1	2	1	1	1
Cierre del proyecto (hito)	0	0	0	0	0	0
Realizar reunión de seguimiento 1 (horas)	1	1	2	1	1	1
Realizar informe de seguimiento (horas)	1	2	3	2	1	2
Revisar informe de seguimiento (horas)	1	1	2	1	1	1
Ajustar informe de seguimiento (horas)	1	1	2	1	1	1
Entrega informe de seguimiento (hito)	0	0	0	0	0	0
Realizar reunion 1 con interesados	1	2	3	2	1	2
Realizar reunión de seguimiento 2 (horas)	1	1	2	1	1	1
Realizar informe de seguimiento (horas)	1	2	3	2	1	2
Revisar informe de seguimiento (horas)	1	1	2	1	1	1
Ajustar informe de seguimiento (horas)	1	1	2	1	1	1
Entrega informe de seguimiento (hito)	0	0	0	0	0	0
Realizar reunion 2 con interesados	1	2	3	2	1	2
Realizar Capacitación en controles de calidad	1	2	3	2	1	2
Realizar reunión de seguimiento 3 (horas)	1	1	2	1	1	1
Realizar informe de seguimiento (horas)	1	2	3	2	1	2
Revisar informe de seguimiento (horas)	1	1	2	1	1	1
Ajustar informe de seguimiento (horas)	1	1	2	1	1	1
Entrega informe de seguimiento (hito)	0	0	0	0	0	0
Realizar reunion 3 con interesados	1	2	3	2	1	2
Realizar reunión de seguimiento 4 (horas)	1	1	2	1	1	1
Realizar informe de seguimiento (horas)	1	2	3	2	1	2
Revisar informe de seguimiento (horas)	1	1	2	1	1	1
Ajustar informe de seguimiento (horas)	1	1	2	1	1	1
Entrega informe de seguimiento (hito)	0	0	0	0	0	0
Realizar reunion 4 con interesados	1	2	3	2	1	2
Realizar Capacitación en controles de calidad	1	2	3	2	1	2

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

Realizar reunión de seguimiento 5 (horas)	1	1	2	1	1	1
Realizar informe de seguimiento (horas)	1	2	3	2	1	2
Revisar informe de seguimiento (horas)	1	1	2	1	1	1
Ajustar informe de seguimiento (horas)	1	1	2	1	1	1
Entrega informe de seguimiento (hito)	0	0	0	0	0	0
Realizar reunion 5 con interesados	1	2	3	2	1	2
Realizar reunión de seguimiento 6 (horas)	1	1	2	1	1	1
Realizar informe de seguimiento (horas)	1	2	3	2	1	2
Revisar informe de seguimiento (horas)	1	1	2	1	1	1
Ajustar informe de seguimiento (horas)	1	1	2	1	1	1
Entrega informe de seguimiento (hito)	0	0	0	0	0	0
Realizar reunion 4 con interesados	1	2	3	2	1	2
Realizar Capacitación en controles de calidad	1	2	3	2	1	2
Organizar reunión (horas)	1	2	4	2	1	2
Definir características de cada maquinaria (horas)	1	3	6	3	1	3
Buscar proveedores (días)	1	3	5	3	1	3
Enviar la licitación (horas)	1	3	5	3	1	3
Revisar las cotizaciones (días)	1	2	3	2	1	2
Elaborar reporte de cotizaciones (horas)	2	4	8	4	1	4
Revisar reporte (horas)	1	3	6	3	1	3
Ajustar reporte (horas)	1	1	2	1	1	1
Entrega de reporte de cotizaciones (hito)	0	0	0	0	0	0
Recibir el reporte de cotizaciones (horas)	1	1	2	1	1	1
Analizar los proveedores (horas)	1	3	5	3	1	3
Seleccionar al proveedor (horas)	1	1	2	1	1	1
Negociar con los proveedores (días)	1	2	4	2	1	2
Firma de orden de compra (hito)	0	0	0	0	0	0
Recibir la factura de compra (días)	1	1	2	1	1	1
Realizar pago por reservas de maquinarias (horas)	1	1	2	1	1	1
Fabricar las maquinarias (días)	16	20	25	21	1	23
Trasladar la maquinaria (en contenedores) al puerto de origen (días)	1	2	3	2	1	2
Emitir BL (Bill o Landing) (horas)	1	1	2	1	1	1
Revisar BL (horas)	1	1	2	1	1	1
Envío de comprobante de abono al fabricante (hito)	0	0	0	0	1	0

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

Designar al agente aduanero (horas)	1	1	2	1	1	1
Gestionar la reserva del buque (horas)	1	1	2	1	1	1
Contratar seguro marítimo (días)	1	1	2	1	1	1
Trasladar la maquinaria a puerto de destino (días)	35	38	45	39	1	40
Pagar flete naviero (Horas)	1	1	2	1	1	1
Realizar tramites de nacionalización (días)	1	2	4	2	1	2
Revisar la carga en puerto de destino (días)	2	4	6	4	1	4
Pagar tramites e impuestos aduanero (días)	1	2	3	2	1	2
Firma de documentos de nacionalización (hito)	0	0	0	0	0	0
Contratar empresa Logistica (días)	1	1	2	1	1	1
Trasladar la maquinaria del puerto a la planta (horas)	1	3	5	3	1	3
Emisión de guía de remisión por traslado terrestre (hito)	0	0	0	0	0	0
pago del saldo por maquinarias (hito)	0	0	0	0	0	0
Reunir equipo de trabajo (horas)	1	1	2	1	1	1
Revisar características (horas)	1	2	4	2	1	2
Definir Trabajos (horas)	1	1	2	1	1	1
Buscar contratistas (días)	1	2	3	2	1	2
Enviar licitación (horas)	1	2	4	2	1	2
analizar cotizaciones (horas)	2	3	5	3	1	3
Negociar cotizaciones (horas)	1	2	4	2	1	2
Seleccionar contratista (horas)	1	2	4	2	1	2
Realizar contrato por obra (horas)	3	3	9	3	1	7
Firma del contrato (hito)	0	0	0	0	0	0
Organizar reunion con el contratista (horas)	1	1	2	1	1	1
Recibir lista de materiales (horas)	1	1	2	1	1	1
Analizar listado de materiales (horas)	2	4	8	4	1	4
Buscar proveedores (días)	1	2	4	2	1	2
Enviar licitación (horas)	1	2	4	2	1	2
Analizar propuestas (horas)	2	3	5	3	1	3
Negociar con proveedores (días)	1	2	4	2	1	2
Realizar orden de compra (horas)	1	2	4	2	1	2
Firma de la orden de compra (hito)	0	0	0	0	1	0
Comprar los materiales (horas)	2	4	8	4	1	4
Trasladar los materiales (horas)	1	1	2	1	1	1
Emisión de retención para factura de compras (hito)	0	0	0	0	0	0

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

Recibir materiales adquiridos (horas)	1	1	2	1	1	1
Fiscalizar la compra de materiales (horas)	4	6	7	6	1	6
Contratar cuadrilla (Horas)	1	2	4	2	1	2
Trasladar cuadrilla (horas)	1	1	2	1	1	1
Realizar adecuaciones civiles (días)	15	20	22	20	1	20
Realizar adecuaciones eléctricas (días)	15	20	22	20	1	20
Fiscalizar la obra ejecutada (días)	15	20	22	20	1	20
Elaborar reporte de fiscalización (días)	1	1	2	1	1	1
Revisar reporte de fiscalización (horas)	2	4	8	4	1	4
Ajustar reporte de fiscalización (horas)	1	3	5	3	1	3
Firmar reporte de fiscalización (horas)	1	1	2	1	1	1
Emitir factura por obra civil (horas)	1	1	2	1	1	1
Pagar factura (horas)	1	1	2	1	1	1
Elaboración de retención a factura (hito)	0	0	0	0	0	0
Reunir equipo de trabajo (horas)	1	2	4	2	1	2
Definir características (horas)	1	2	4	2	1	2
Buscar Proveedor (días)	1	1	2	1	1	1
Enviar licitación (horas)	1	3	5	3	1	3
Analizar cotizaciones de los trabajos (horas)	2	4	8	4	1	4
Negociar cotizaciones (horas)	1	3	5	3	1	3
Seleccionar contratista (horas)	1	2	4	2	1	2
Elaborar lista de herramientas (horas)	1	2	4	2	1	2
Adquirir herramientas (días)	1	2	4	2	1	2
Pagar abono al contratista (horas)	1	1	2	1	1	1
Realizar orden de trabajo (horas)	1	2	4	2	1	2
Firma de orden de trabajo (hito)	0	0	0	0	0	0
Recibir las maquinarias (horas)	4	8	10	8	1	8
Revisar las maquinas (días)	1	2	3	2	1	2
Instalar las maquinarias (días)	1	2	4	2	1	2
Fiscalizar la instalación (días)	2	4	6	4	1	4
Realizar prueba de encendido (horas)	1	3	5	3	1	3
Realizar informe de trabajo realizados (horas)	1	3	5	3	1	3
Revisar informe (horas)	1	3	5	3	1	3
Ajustar informe (horas)	1	1	2	1	1	1
Entregar informe (horas)	1	1	2	1	1	1
Firma de orden de trabajo terminada (hito)	0	0	0	0	1	0

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

Emitir factura por instalación (horas)	1	1	2	1	1	1
Pagar factura (Horas)	1	1	2	1	1	1
Elaboración de retención a factura (hito)	0	0	0	0	1	0
Buscar capacitadores (días)	1	1	2	1	1	1
Enviar licitación (horas)	1	2	4	2	1	2
analizar cotizaciones (horas)	2	4	8	4	1	4
Negociar el servicio (horas)	1	3	5	3	1	3
Seleccionar el capacitador (horas)	1	1	2	1	1	1
Elaborar contrato por capacitación (horas)	2	4	8	4	1	4
Revisar el contrato (horas)	1	3	5	3	1	3
Ajustar el contrato (horas)	2	4	8	4	1	4
Firma de contrato (hito)	0	0	0	0	0	0
Seleccionar personal a capacitar (horas)	2	4	8	4	1	4
Determinar fecha (horas)	1	1	2	1	1	1
Determinar lugar (horas)	1	1	2	1	1	1
Elaborar el cronograma (horas)	2	4	8	4	1	4
Revisar cronograma (horas)	1	2	4	2	1	2
Ajustar cronograma (horas)	2	4	8	4	1	4
Aprobar cronograma (horas)	1	1	2	1	1	1
Elaborar orden de requerimientos (horas)	1	2	4	2	1	2
Revisar orden de requerimientos (horas)	1	2	4	2	1	2
Ajustar orden de requerimientos (horas)	1	3	5	3	1	3
Aprobar orden de requerimientos (horas)	1	2	4	2	1	2
Adquirir herramientas para la capacitación (horas)	2	4	8	4	1	4
Realizar capacitación (días)	1	3	5	3	1	3
elaborar reporte de capacitación (horas)	2	4	8	4	1	4
Revisitar reporte (horas)	2	4	8	4	1	4
Firma de reporte (hito)	0	0	0	0	0	0
Elaborar las pruebas (días)	1	1	2	1	1	1
Realizar evaluación (días)	1	1	2	1	1	1
Calificar las evaluaciones (días)	1	1	2	1	1	1
Entregar las calificaciones (horas)	1	1	2	1	1	1
Elaborar reporte de evaluación (horas)	2	4	8	4	1	4
Revisar reporte de evaluación (horas)	2	4	8	4	1	4
Firma de reporte (hito)	0	0	0	0	0	0

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

Emitir la factura por las capacitaciones (horas)	1	1	2	1	1	1
Pagar la factura de las capacitaciones (horas)	1	1	2	1	1	1
Emisión de retención por la factura (hito)	0	0	0	0	0	0
Organizar reunión (horas)	1	1	2	1	1	1
Determinar factores (horas)	1	2	4	2	1	2
Elaborar procedimientos (horas)	2	4	6	4	1	4
Revisar procedimientos (horas)	1	2	4	2	1	2
Ajustar Procedimientos (horas)	1	2	4	2	1	2
Aprobar procedimientos (horas)	1	1	2	1	1	1
Firma de informe de procedimientos (hito)	0	0	0	0	0	0
Comprar una pesca (días)	1	2	3	2	1	2
Trasladar el camarón a la planta (días)	1	1	2	1	1	1
Citar al personal de planta (horas)	1	2	4	2	1	2
Procesar el camarón (días)	3	5	7	5	1	5
Elaborar los reportes de producción (días)	1	1	2	1	1	1
Firma de los reportes (hito)	0	0	0	0	0	0
Receptar los reportes de producción (horas)	1	1	2	1	1	1
Comparar los reportes (horas)	2	4	8	4	1	4
Realizar informe de desempeño (horas)	2	4	8	4	1	4
Revisar el informe (horas)	1	3	5	3	1	3
Ajustar el informe (horas)	1	2	4	2	1	2
Firma del informe (horas)	0	0	0	0	0	0

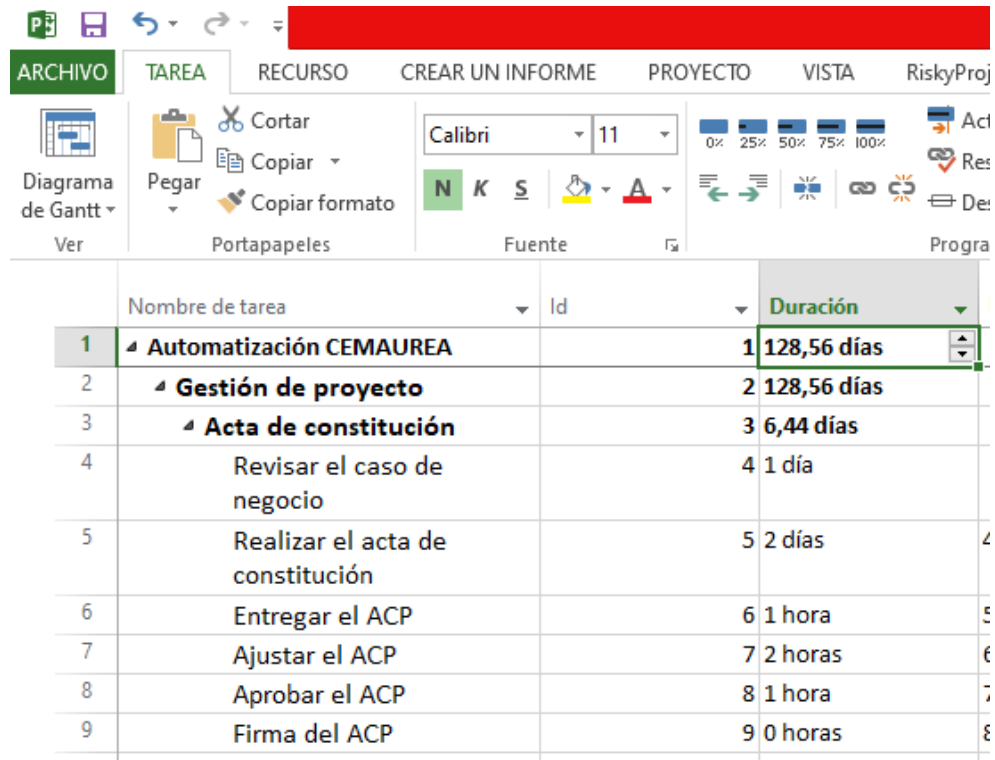
**Tabla 13: estimación de duración**

**Elaborado por: Autores**

### 4.3.3.5 Desarrollo del cronograma en Microsoft Project

Todo el cronograma del proyecto fue elaborado en la herramienta Microsoft Project, aquí se muestran capturas de pantalla del cronograma.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.



The screenshot shows the Microsoft Project interface with the 'TAREA' (Task) tab selected. The ribbon includes options for 'ARCHIVO', 'TAREA', 'RECURSO', 'CREAR UN INFORME', 'PROYECTO', 'VISTA', and 'RiskyProj'. The 'Duración' (Duration) column is highlighted in green. The task list is as follows:

	Nombre de tarea	Id	Duración
1	Automatización CEMAUREA		128,56 días
2	Gestión de proyecto		2 128,56 días
3	Acta de constitución		3 6,44 días
4	Revisar el caso de negocio		4 1 día
5	Realizar el acta de constitución		5 2 días
6	Entregar el ACP		6 1 hora
7	Ajustar el ACP		7 2 horas
8	Aprobar el ACP		8 1 hora
9	Firma del ACP		9 0 horas

### Ilustración 5: Actividades del cronograma

Elaborado por: Autores

En esta ilustración se observa cómo fueron ingresadas cada actividad con sus respectivos niveles entre actividad – paquete de trabajo – fase del proyecto – Nombre del proyecto.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

	Nombre de tarea	Id	Duración
1	Automatización CEMAUREA		1 128,56 días
2	Gestión de proyecto		2 128,56 días
3	Acta de constitución		3 6,44 días
9	Firma del ACP		9 0 horas
10	Plan para la dirección		10 122,11 días
20	Cierre del proyecto		20 0 horas
21	Reuniones y actividades de calidad		21 116,44 días
26	Entrega informe de seguimiento		26 0 días
32	Entrega informe de seguimiento		32 0 días
39	Entrega informe de seguimiento		39 0 días
45	Entrega informe de seguimiento		45 0 días
52	Entrega informe de seguimiento		52 0 días
58	Entrega informe de seguimiento		58 0 días

### Ilustración 6: Hitos del proyecto

Elaborado por: Autores

La siguiente ilustración muestra como fueron ingresados los Hitos del proyecto en el programa de Project, en la siguiente tabla mostramos todos los hitos que tiene el proyecto con sus fechas.

Hitos	Fecha estimada
<b>Acta de constitución del proyecto Firmada.</b>	13/01/2026
<b>Entrega de informe de seguimiento</b>	13/01/2026
<b>Entrega de reporte de cotizaciones</b>	29/01/2026
<b>Orden de compra de maquinarias firmada</b>	03/02/2026
<b>Contrato para obra civil en Cemaurea Firmado</b>	09/02/2026
<b>Entrega de informe de seguimiento</b>	10/02/2026
<b>Orden de compra para materiales de construcción firmado.</b>	16/02/2026
<b>Entrega de retención para facturas de compra (materiales de construcción)</b>	17/02/2026

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

<b>Entrega de informe de seguimiento</b>	09/03/2026
<b>Envío del comprobante por concepto de abono al fabricante de las maquinarias</b>	11/03/2026
<b>Entrega de retención a la factura del contratista (trabajos de obra civil)</b>	13/03/2026
<b>Orden trabajo para instalación de las maquinarias firmada</b>	17/03/2026
<b>Entrega de informe de seguimiento</b>	06/04/2026
<b>Entrega de informe de seguimiento</b>	04/05/2026
<b>Documentos de nacionalización para las maquinarias firmados</b>	14/05/2026
<b>Entrega de guía de remisión por traslado terrestre</b>	15/05/2026
<b>Pago del saldo de las maquinarias</b>	15/05/2026
<b>Orden de trabajo terminada (trabajos de instalación de las maquinarias) firmada</b>	27/05/2026
<b>Entrega de retención para factura del contratista (instalación de las maquinarias)</b>	27/05/2026
<b>Contrato para capacitación del personal sobre las nuevas maquinarias firmado</b>	01/06/2026
<b>Entrega de informe de seguimiento</b>	02/06/2026
<b>Entrega del reporte de las capacitaciones</b>	10/06/2026
<b>Entrega de evaluaciones al personal sobre la capacitación.</b>	15/06/2026
<b>Entrega de retención para factura del capacitador (capacitaciones del uso de las nuevas maquinarias)</b>	15/06/2026
<b>Reporte sobre los procedimientos para la etapa de Prueba firmado</b>	17/06/2026
<b>Reportes de procesos que se realizaron en la etapa de Prueba firmados</b>	30/06/2026
<b>Entrega del informe final del desempeño de las nuevas maquinarias en la Planta Cemaurea S.A.</b>	02/07/2026
<b>Cierre del proyecto.</b>	02/07/2026

**Tabla 14: Hitos del proyecto**

**Elaborado por: Autores**

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

Portapapeles	Fuente	Id	Duración	Comienzo	Fin
<b>Nombre de tarea</b>					
▲ <b>Automatización CEMAUREA</b>		1	128,56 días	lun 5/1/26	jue 2/7/26
▸ <b>Gestión de proyecto</b>		2	128,56 días	lun 5/1/26	jue 2/7/26
▲ <b>Compras</b>		61	84,67 días	vie 16/1/26	vie 15/5/26
▲ <b>Cotización de maquinarias</b>		62	9,89 días	vie 16/1/26	jue 29/1/26
Entrega de reporte de cotizaciones		71	0 horas	jue 29/1/26	jue 29/1/26
▲ <b>Análisis de propuesta</b>		72	3,11 días	jue 29/1/26	mar 3/2/26
Firma de orden de compra		77	0 días	mar 3/2/26	mar 3/2/26
▲ <b>Adquisición de las maquinarias</b>		78	25,89 días	mar 3/2/26	mié 11/3/26
Envío de comprobante de abono al fabricante		85	0 días	mié 11/3/26	mié 11/3/26
▲ <b>Tramites de importación</b>		86	46,56 días	mié 11/3/26	vie 15/5/26
Firma de documentos de nacionalización		95	0 días	jue 14/5/26	jue 14/5/26
Emision de guia de remision por traslado terrestre		98	0 días	vie 15/5/26	vie 15/5/26
pago del saldo por		99	0 horas	vie 15/5/26	<u>vie 15/5/26</u>

### Ilustración 7: Duración de las actividades

Elaborado por: Autores

En la siguiente ilustración mostramos como cada actividad fue ingresada con su duración, fecha de inicio y fecha de fin. Esto nos ayuda a saber que días se pueden realizar cada actividad y en qué fecha terminaría el proyecto aproximadamente.

Envío de comprobante de abono al fabricante	director de proyectos ; Maquinarias[\$100.000,00];Proveedor	85	0 días
<b>4 Trámites de importación</b>		<b>86</b>	<b>46,56 días</b>
Designar al agente aduanero	agente aduanero[\$400,00]; director de proyectos	87	1 hora

Nombre del recurso	Propietario de asignación	Unidades	Costo
agente aduanero			\$400,00
director de proyectos		100%	\$10,00

### Ilustración 8: Recursos requeridos

Elaborado por: Autores

Se puede observar que cada actividad fue ingresada con los recursos requeridos para su desempeño, adicional cada recurso tiene su costo monetario, lo cual nos ayudara a determinar el presupuesto del proyecto en el próximo capítulo.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

The screenshot shows a software window titled 'Información de la tarea' with a close button (X). The window has several tabs: 'General', 'Predecesoras', 'Recursos', 'Avanzado', 'Notas', and 'Campos pers.'. The 'General' tab is active, showing the task name 'Trasladar la maquinaria a puerto de destino' and a duration of '40 días'. There is an 'Estimada' checkbox which is unchecked. Below this is a table of 'Predecesoras' (predecessors) with columns for 'Id', 'Nombre de tarea', 'Tipo', and 'Pos'. The table contains three rows of data:

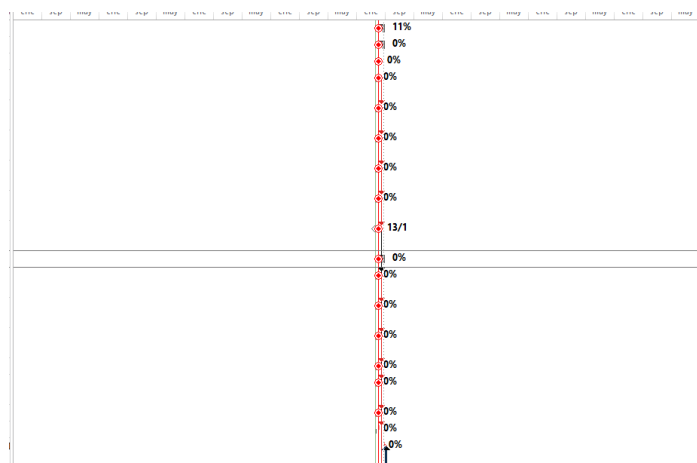
Id	Nombre de tarea	Tipo	Pos
88	Gestionar la reserva del buque	Fin a comienzo (FC)	0d
89	Contratar seguro marítimo	Fin a comienzo (FC)	0d
83	Emitir BL (Bill of Landing)	Fin a comienzo (FC)	0d

At the bottom of the window are buttons for 'Ayuda', 'Aceptar', and 'Cancelar'.

**Ilustración 9: secuencia de actividades**

Elaborado por: Autores

En la siguiente ilustración podemos observar que algunas actividades tienen varias predecesoras, para la mayoría del proyecto se utilizó un sistema de secuencia de principio-fin.



**Ilustración 10: Ruta crítica del proyecto**

Elaborado por: Autores

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

El programa de Microsoft Project nos ayudó a poder graficar la ruta crítica del proyecto (como se muestra en la ilustración), en la siguiente tabla mostrando todas las actividades que corresponden a la ruta crítica del proyecto y su duración.

EDT	Nombre de tarea	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Duración
1	Automatización CEMAUREA	lun 5/1/26	jue 2/7/26	128,56 días
1.1.1.1	Revisar el caso de negocio	lun 5/1/26	mar 6/1/26	1 día
1.1.1.2	Realizar el acta de constitución	mié 7/1/26	lun 12/1/26	2 días
1.1.1.3	Entregar el ACP	lun 12/1/26	lun 12/1/26	1 hora
1.1.1.4	Ajustar el ACP	lun 12/1/26	mar 13/1/26	2 horas
1.1.1.5	Aprobar el ACP	mar 13/1/26	mar 13/1/26	1 hora
1.1.2.1	Revisar el ACP	mar 13/1/26	mar 13/1/26	2 horas
1.1.2.2	Organizar reunión	mar 13/1/26	mar 13/1/26	1 hora
1.1.2.3	Determinar procedimientos	mar 13/1/26	mié 14/1/26	3 horas
1.1.2.4	Elaborar informe	mié 14/1/26	mié 14/1/26	4 horas
1.1.2.5	Revisar reporte	mié 14/1/26	jue 15/1/26	9 horas
1.1.2.6	Ajustar reporte	jue 15/1/26	jue 15/1/26	2 horas
1.1.2.7	Aprobar Reporte	vie 16/1/26	vie 16/1/26	2 horas
1.2.1.1	Organizar reunión	vie 16/1/26	vie 16/1/26	2 horas
1.2.1.2	Definir características de cada maquinaria	vie 16/1/26	vie 16/1/26	3 horas
1.2.1.3	Buscar proveedores	vie 16/1/26	mar 20/1/26	2,44 días
1.2.1.4	Enviar la licitación	mar 20/1/26	mié 21/1/26	3 horas
1.2.1.5	Revisar las cotizaciones	mié 21/1/26	vie 23/1/26	2 días
1.2.1.6	Elaborar reporte de cotizaciones	sáb 24/1/26	jue 29/1/26	4 horas
1.2.1.7	Revisar reporte	jue 29/1/26	jue 29/1/26	3 horas
1.2.1.8	Ajustar reporte	jue 29/1/26	jue 29/1/26	1 hora
1.2.2.1	Recibir el reporte de cotizaciones	jue 29/1/26	jue 29/1/26	1 hora
1.2.2.2	Analizar los proveedores	jue 29/1/26	vie 30/1/26	3 horas

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.2.2.3	Seleccionar al proveedor	vie 30/1/26	vie 30/1/26	1 hora
1.2.2.4	Negociar con los proveedores	vie 30/1/26	mar 3/2/26	2 días
1.2.3.1	Recibir la factura de compra	mar 3/2/26	mié 4/2/26	1 día
1.2.3.2	Realizar pago por reservas de maquinarias	mié 4/2/26	mié 4/2/26	1 hora
1.2.3.3	Fabricar las maquinarias	mié 4/2/26	lun 9/3/26	22,56 días
1.3.1.1	Reunir equipo de trabajo	mié 4/2/26	mié 4/2/26	1 hora
1.3.1.2	Revisar características	mié 4/2/26	mié 4/2/26	2 horas
1.3.1.3	Definir Trabajos	mié 4/2/26	mié 4/2/26	1 hora
1.3.1.4	Buscar contratistas	mié 4/2/26	sáb 7/2/26	2 días
1.3.1.5	Enviar licitación	sáb 7/2/26	sáb 7/2/26	2 horas
1.3.1.6	analizar cotizaciones	sáb 7/2/26	sáb 7/2/26	3 horas
1.3.1.7	Negociar cotizaciones	sáb 7/2/26	lun 9/2/26	2 horas
1.3.1.8	Seleccionar contratista	lun 9/2/26	lun 9/2/26	2 horas
1.3.1.9	Realizar contrato por obra	lun 9/2/26	mar 10/2/26	6,9 horas
1.2.3.4	Trasladar la maquinaria (en contenedores) al puerto de origen	lun 9/3/26	mié 11/3/26	2 días
1.3.3.3	Contratar cuadrilla	mar 10/2/26	mar 10/2/26	2 horas
1.3.3.7	Fiscalizar la obra ejecutada	mar 10/2/26	mar 10/3/26	20 días
1.3.3.8	Elaborar reporte de fiscalización	mié 11/3/26	jue 12/3/26	1 día
1.2.4.3	Contratar seguro marítimo	mié 11/3/26	jue 12/3/26	1 día
1.3.3.9	Revisar reporte de fiscalización	jue 12/3/26	jue 12/3/26	4 horas
1.3.3.10	Ajustar reporte de fiscalización	jue 12/3/26	jue 12/3/26	3 horas
1.2.4.1	Designar al agente aduanero	jue 12/3/26	jue 12/3/26	1 hora
1.2.4.4	Trasladar la maquinaria a puerto de destino	jue 12/3/26	vie 8/5/26	40 días

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.3.3.11	Firmar reporte de fiscalización	vie 13/3/26	vie 13/3/26	1 hora
1.3.3.12	Emitir factura por obra civil	vie 13/3/26	vie 13/3/26	1 hora
1.3.3.13	Pagar factura	vie 13/3/26	vie 13/3/26	1 hora
1.4.1.1	Reunir equipo de trabajo	vie 13/3/26	vie 13/3/26	2 horas
1.4.1.2	Definir características	vie 13/3/26	vie 13/3/26	2 horas
1.4.1.3	Buscar Proveedor	vie 13/3/26	sáb 14/3/26	1 día
1.4.1.4	Enviar licitación	sáb 14/3/26	lun 16/3/26	3 horas
1.4.1.5	analizar cotizaciones de los trabajos	lun 16/3/26	lun 16/3/26	4 horas
1.4.1.6	Negociar cotizaciones	lun 16/3/26	mar 17/3/26	3 horas
1.4.1.7	Seleccionar contratista	mar 17/3/26	mar 17/3/26	2 horas
1.2.4.5	Pagar flete naviero	vie 8/5/26	vie 8/5/26	1 hora
1.2.4.6	Realizar tramites de nacionalización	vie 8/5/26	lun 11/5/26	2 días
1.2.4.8	Pagar tramites e impuestos aduanero	lun 11/5/26	jue 14/5/26	2 días
1.2.4.10	Contratar empresa logística	jue 14/5/26	vie 15/5/26	1 día
1.4.2.1	Recibir las maquinarias	vie 15/5/26	sáb 16/5/26	8 horas
1.4.2.2	Revisar las maquinas	sáb 16/5/26	mar 19/5/26	2 días
1.4.2.3	Instalar las maquinarias	mar 19/5/26	jue 21/5/26	2 días
1.4.2.4	Fiscalizar la instalación	mar 19/5/26	mar 26/5/26	4 días
1.4.2.5	Realizar prueba de encendido	mar 26/5/26	mar 26/5/26	3 horas
1.4.2.6	Realizar informe de trabajo realizados	mar 26/5/26	mar 26/5/26	3 horas
1.4.2.7	Revisar informe	mié 27/5/26	mié 27/5/26	3 horas
1.4.2.8	Ajustar informe	mié 27/5/26	mié 27/5/26	1 hora
1.4.2.9	Entregar informe	mié 27/5/26	mié 27/5/26	1 hora
1.4.2.11	Emitir factura por instalación	mié 27/5/26	mié 27/5/26	1 hora
1.4.2.12	Pagar factura	mié 27/5/26	mié 27/5/26	1 hora
1.5.1.1	Buscar capacitadores	mié 27/5/26	jue 28/5/26	1 día
1.5.1.2	Enviar licitación	vie 29/5/26	vie 29/5/26	2 horas
1.5.1.3	Analizar cotizaciones	vie 29/5/26	vie 29/5/26	4 horas
1.5.1.4	Negociar el servicio	vie 29/5/26	sáb 30/5/26	3 horas

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.5.1.5	Seleccionar el capacitador	sáb 30/5/26	sáb 30/5/26	1 hora
1.5.1.6	Elaborar contrato por capacitación	sáb 30/5/26	sáb 30/5/26	4 horas
1.5.1.7	Revisar el contrato	sáb 30/5/26	lun 1/6/26	3 horas
1.5.1.8	Ajustar el contrato	lun 1/6/26	lun 1/6/26	4 horas
1.5.2.1	Seleccionar personal a capacitar	lun 1/6/26	mar 2/6/26	4 horas
1.5.2.2	Determinar fecha	mar 2/6/26	mar 2/6/26	1 hora
1.5.2.3	Determinar lugar	mar 2/6/26	mar 2/6/26	1 hora
1.5.2.4	Elaborar el cronograma	mar 2/6/26	mar 2/6/26	4 horas
1.5.2.5	Revisar cronograma	mar 2/6/26	mié 3/6/26	2 horas
1.5.2.6	Ajustar cronograma	mié 3/6/26	mié 3/6/26	4 horas
1.5.2.7	Aprobar cronograma	mié 3/6/26	mié 3/6/26	1 hora
1.5.2.8	Elaborar orden de requerimientos	mié 3/6/26	mié 3/6/26	2 horas
1.5.2.9	Revisar orden de requerimientos	jue 4/6/26	jue 4/6/26	2 horas
1.5.2.10	Ajustar orden de requerimientos	jue 4/6/26	jue 4/6/26	3 horas
1.5.2.11	Aprobar orden de requerimientos	jue 4/6/26	jue 4/6/26	2 horas
1.5.2.12	Adquirir herramientas para la capacitación	jue 4/6/26	vie 5/6/26	4 horas
1.5.2.13	Realizar capacitación	vie 5/6/26	mar 9/6/26	3 días
1.5.3.1	Elaborar las pruebas	mar 9/6/26	mié 10/6/26	1 día
1.5.3.2	Realizar evaluación	jue 11/6/26	vie 12/6/26	1 día
1.5.3.3	Calificar las evaluaciones	vie 12/6/26	sáb 13/6/26	1 día
1.5.3.4	Entregar las calificaciones	sáb 13/6/26	sáb 13/6/26	1 hora
1.5.3.5	Elaborar reporte de evaluación	sáb 13/6/26	sáb 13/6/26	4 horas
1.5.3.6	Revisar reporte de evaluación	lun 15/6/26	lun 15/6/26	4 horas
1.5.3.8	Emitir la factura por las capacitaciones	lun 15/6/26	lun 15/6/26	1 hora
1.5.3.9	Pagar la factura de las capacitaciones	lun 15/6/26	lun 15/6/26	1 hora
1.6.1.1	Organizar reunión	lun 15/6/26	lun 15/6/26	1 hora

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.6.1.2	Determinar factores	lun 15/6/26	mar 16/6/26	2 horas
1.6.1.3	Elaborar procedimientos	mar 16/6/26	mié 17/6/26	4 horas
1.6.1.4	Revisar procedimientos	mié 17/6/26	mié 17/6/26	2 horas
1.6.1.5	Ajustar Procedimientos	mié 17/6/26	mié 17/6/26	2 horas
1.6.1.6	Aprobar procedimientos	mié 17/6/26	mié 17/6/26	1 hora
1.6.1.8	Comprar una pesca	mié 17/6/26	vie 19/6/26	2 días
1.6.1.9	Trasladar el camarón a la planta	sáb 20/6/26	lun 22/6/26	1 día
1.6.1.11	Procesar el camarón	lun 22/6/26	lun 29/6/26	5,22 días
1.6.1.12	Elaborar los reportes de producción	lun 29/6/26	mar 30/6/26	1 día
1.6.2.1	Receptar los reportes de producción	mar 30/6/26	mar 30/6/26	1 hora
1.6.2.2	Comparar los reportes	mar 30/6/26	mar 30/6/26	4 horas
1.6.2.3	Realizar informe de desempeño	mié 1/7/26	mié 1/7/26	4 horas
1.6.2.4	Revisar el informe	mié 1/7/26	mié 1/7/26	3 horas
1.6.2.5	Ajustar el informe	mié 1/7/26	jue 2/7/26	2 horas
1.1.2.8	Elaborar informe de finalización.	jue 2/7/26	jue 2/7/26	4 horas
1.1.2.9	Revisar el informe	jue 2/7/26	jue 2/7/26	1 hora

**Tabla 15: Ruta crítica del proyecto**

**Elaborado por: Autores**

#### **4.3.4 Gestión de costos**

##### **4.3.4.1 Plan de gestión de costos**

En nuestro plan de gestión de costos de nuestro proyecto, hemos tomado las buenas prácticas recomendadas del PMI y basadas en el PMBOK, estas actividades incluyen planificar, estimar, determinar y controlar los costos del proyecto. Con esto buscamos tener un enfoque que nos proporcione un marco sólido para asegurar la eficiencia y la toma de decisiones informadas en todas las etapas del proyecto.

Para este proyecto se encuentra aprobado con un presupuesto de \$795,356.88 que incluye una reserva de contingencia de \$146,870 y una reserva de gestión de \$58,953.35 que se estimó en el 10% del valor total del proyecto. Esto se muestra en la **Tabla 16 – Presupuesto total del proyecto.**

<b>Fase</b>	<b>Costo</b>	<b>Reserva de contingencia</b>	<b>Línea base de costo</b>	<b>Reserva de gestión</b>	<b>Total</b>
<b>Gestión de proyectos</b>	\$ 3.485,03	\$ 1.890,00	\$ 5,375,03	\$ 348,50	\$ 5.723,53
<b>Compras</b>	\$436.407,50	\$ 131.240,00	\$567.647,50	\$ 43.640,75	\$611.288,25
<b>Adecuaciones</b>	\$ 8.030,75	\$ 560,00	\$8.590,75	\$ 803,08	\$ 9.393,83
<b>Instalación</b>	\$ 3.506,50	\$ 12.190,00	\$15.696,50	\$ 350,65	\$ 16.047,15
<b>Capacitación</b>	\$ 3.567,50	\$ 260,00	\$3.827,50	\$ 356,75	\$ 4.184,25
<b>Prueba</b>	\$134.536,25	\$ 730,00	\$135.266,25	\$ 13.453,63	\$148.719,88
<b>Total</b>	\$589.533,53	\$ 146.870,00	\$736.403,53	\$ 58.953,35	\$795.356,88

**Tabla 16:** Presupuesto del proyecto

---

**Elaborado por:** Autores

#### **4.3.4.1.1 Tipo de estimación**

Las técnicas de estimación de los proyectos desempeñan un papel muy importante en la planificación y ejecución del proyecto. Esto nos permite estimar, como directores de proyectos, con precisión elementos críticos como el costo y alcance, esto siendo esencial para la asignación correcta de los recursos.

Para el proyecto de automatización de la planta CEMAURE S.A. se tomaron en cuenta estas técnicas para poder planificar de manera adecuada la asignación de los recursos y proporcionar al patrocinador pronósticos precisos sobre el proyecto. En la **Tabla 17 – Tipos de estimación de costos**, se presentan los tipos de estimaciones seleccionadas para utilizar en este proyecto, junto con su nivel de precisión y módulo de formulación asociado.

<b>Tipos de Estimación del Proyecto:</b>		
<b>Tipo de Estimación</b>	<b>Modo de Formulación</b>	<b>Nivel de Precisión</b>
<b>Cotizaciones</b>	Solicitar mínimo 3 cotizaciones de producto o servicio, tomar en cuenta la cotización más alta.	95%
<b>Juicio de expertos</b>	Consultar gerentes de proyectos externos o gerentes de empacadoras de camarón, que hayan implementado proyectos parecidos.	85%
<b>Activos de la organización</b>	Revisar proyectos anteriores de Cemaurea y verificar costos similares para usarlos de referencia	80%

**Tabla 17: Tipos de estimación de costos**

**Elaborado por:** Autores

---

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

Se utilizaron estos tipos de estimación porque han sido los que se ha usado anteriormente en otros proyectos de CEMAUREA. Para los recursos como maquinarias o insumos se usa el tipo de estimación cotización, ya que el equipo de proyecto considera que es el más exacto para poder obtener un presupuesto más realista. Mientras para recursos humanos se usa los activos de la organización que son las planillas de nómina y facturas de servicios prestados.

El juicio de expertos es un tipo de estimación solicitado por el Patrocinador debido a su acercamiento a varios administradores de empaadoras y su facilidad de obtener información de costos a través de estos expertos.

### 4.3.4.1.2 Unidades de medidas

Las unidades de medidas deben ser consistentes y adecuadas para cuantificar y controlar los recursos del proyecto. Estas unidades proporcionan una base adecuada para estimar, presupuestas y monitorear los costos asociados a cada uno de los recursos que se utilizaran en este proyecto, es fundamental establecer unidades de medidas precisas para los recursos involucrados.

En la **Tabla 18 – Unidades de medida de los recursos del proyecto** se presentan las unidades de medida que se especifican en el contexto de los costos del proyecto.

Unidades de Medida	
<i>Tipo de Recurso</i>	<i>Unidades de Medida</i>
<b>Maquinarias</b>	Valor monetario
<b>Contratistas externos</b>	Por contrato
<b>Insumos para construcción</b>	Por unidad
<b>Empleados de Cemaurea</b>	X hora
<b>Lotes de camarón</b>	Por libra

**Tabla 18: Unidades de medida de los recursos del proyecto**

**Elaborado por:** Autores

#### 4.3.4.1.3 Umbrales de control

Los umbrales de control son los límites establecidos que nos van a permitir monitorear y controlar las variaciones en costos, tiempos, calidad, etc. Mientras el proyecto está en ejecución en este proyecto hemos establecidos umbrales que nos permitirán tomar acciones antes de llegar a estos, estos umbrales se detallan en la **Tabla 19 – Umbrales de control**.

Umbrales de Control		
<i>Alcance:</i>	<i>Variación Permitida</i>	<i>Acción a tomar si variación excede lo permitido</i>
Proyecto	+ - 10%	PM aprueba el proyecto y genera un reporte para el patrocinador
Proyecto	+ - 20%	PM solicita una reunión con el patrocinador para discutir la viabilidad del proyecto.
Proyecto	+ - 30%	El proyecto es rechazado.
Adquisición de maquinaria	+ - 10%	PM aprueba el proyecto y genera un reporte para el patrocinador
Adquisición de maquinaria	+ - 20%	PM solicita una reunión con el patrocinador para discutir la viabilidad del proyecto.
Adquisición de maquinaria	+ - 30%	El proyecto es rechazado.

**Tabla 19: Umbrales de control.**

**Elaborado por:** Autores

#### 4.3.4.1.4 Fórmulas de pronóstico de valor ganado

El enfoque de valor ganado es esencial para una gestión correcta del proyecto, ofreciendo mayor visibilidad y control del proyecto desde su inicio, este método nos ayuda a poder cumplir con los objetivos y plazos estimados. A continuación, en la **Tabla 20 – Formulas de proyección de valor ganado**, se presentan las fórmulas de pronóstico.

Fórmulas de Pronóstico del Valor Ganado:		
<i>Tipo de Pronóstico</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Modo: quién, cómo, cuándo, dónde</i>
Proyecto completo y entregables	CURVA S=PV	Quién: El equipo de gestión de proyectos y el equipo ejecutor del proyecto serán responsables de calcular y monitorear la CURVA S.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

		<p><b>Cómo:</b> Utilizaremos Microsoft Project de gestión de proyectos que nos permita generar y visualizar la CURVA S, utilizando los datos de PV (Valor Planificado) acumulados hasta la fecha.</p> <p><b>Cuando:</b> La CURVA S se actualizará regularmente, preferiblemente durante cada informe de las reuniones de seguimiento, para evaluar el rendimiento del proyecto en comparación con el plan.</p> <p><b>Dónde:</b> La CURVA S se presentará en informes de progreso del proyecto y se discutirá en reuniones de seguimiento del proyecto.</p>
<b>EAC</b>	$EAC=BAC/CPI$	<p><b>Quién:</b> El equipo de gestión de proyectos calculará y evaluará el EAC.</p> <p><b>Cómo:</b> Se utilizarán datos actuales de EV (Valor Ganado) y AC (Costo Real) para calcular el CPI (Índice de Desempeño de Costos), que luego se aplicará a BAC (Presupuesto, en Conclusión) para calcular EAC.</p> <p><b>Cuando:</b> El EAC se calculará y revisará regularmente durante el proyecto, especialmente cuando haya variaciones significativas en los costos o el rendimiento del proyecto.</p> <p><b>Dónde:</b> El EAC se incluirá en informes de progreso del proyecto y se utilizará para ajustar las proyecciones de costos restantes.</p>
<b>CV</b>	$CV=EV-AC$	<p><b>Quién:</b> El equipo de gestión de proyectos calculará y evaluará el CV (Cost Variance).</p> <p><b>Cómo:</b> Se comparará el valor ganado (EV) con el costo real (AC) para determinar si el proyecto está por debajo o por encima del presupuesto.</p> <p><b>Cuando:</b> El CV se calculará y revisará regularmente durante el proyecto, especialmente al final de cada período de informe.</p> <p><b>Dónde:</b> El CV se incluirá en informes de progreso del proyecto y se utilizará para evaluar el desempeño del proyecto en términos de costos.</p>
<b>SV</b>	$SV=EV-PV$	<p><b>Quién:</b> El equipo de gestión de proyectos calculará y evaluará el SV (Schedule Variance).</p> <p><b>Cómo:</b> Se comparará el valor ganado (EV) con el valor planificado (PV) para determinar si el proyecto está por detrás o adelantado en términos de tiempo.</p> <p><b>Cuando:</b> El SV se calculará y revisará regularmente durante el proyecto,</p>

		<p>especialmente al final de cada período de informe.</p> <p>Dónde: El SV se incluirá en informes de progreso del proyecto y se utilizará para evaluar el desempeño del proyecto en términos de tiempo.</p>
<b>CPI</b>	$CPI=EV/AC$ (Métrica>80)	<p>Quién: El equipo de gestión de proyectos calculará y evaluará el CPI (Cost Performance Index).</p> <p>Cómo: Se calculará dividiendo el valor ganado (EV) por el costo real (AC), proporcionando una medida del rendimiento del proyecto en términos de costos.</p> <p>Cuando: El CPI se calculará y revisará regularmente durante el proyecto, especialmente al final de cada período de informe.</p> <p>Dónde: El CPI se incluirá en informes de progreso del proyecto y se utilizará para evaluar el rendimiento del proyecto en términos de costos.</p>
<b>SPI</b>	$SPI=EV-PV$	<p>Quién: El equipo de gestión de proyectos calculará y evaluará el SPI (Schedule Performance Index).</p> <p>Cómo: Se calculará dividiendo el valor ganado (EV) por el valor planificado (PV), proporcionando una medida del rendimiento del proyecto en términos de tiempo.</p> <p>Cuando: El SPI se calculará y revisará regularmente durante el proyecto, especialmente al final de cada período de informe.</p> <p>Dónde: El SPI se incluirá en informes de progreso del proyecto y se utilizará para evaluar el rendimiento del proyecto en términos de tiempo.</p>

**Tabla 20: Formulas de proyección de valor ganado**

**Elaborado por:** Autores

Con esta herramienta de valor ganado será la adecuada para llevar un control de costo durante el proyecto. Durante cada reunión de seguimiento se hará un calculo de CPI del proyecto con corte a esa fecha, si se tiene un CPI mayor o igual a 1 se procederá con las actividades de acuerdo con el cronograma establecido. De tener un CPI menor a 1 se procederá a notificar al patrocinador para tomar las acciones correctivas correspondientes.

Estas actividades pueden ser realizar una nueva auditoria a los reportes de gastos del proyecto, designar más recursos al proyecto, tercerizar ciertas actividades para mitigar costo, entre otros planes.

Otro control de costos es la Herramienta de auditorías, la cual cubrían una auditoria a los reportes de gastos en cada fase del proyecto, esta herramienta será ampliada mas en la sección de gestión de calidad.

### **4.3.4.2 Proceso de gestión de costos**

#### **4.3.4.2.1 Planificar la gestión de costos**

Este proceso implica el desarrollo de un plan detallado en el cual se va a establecer como se gestionarán y controlarán los costos del proyecto. Este proceso incluye la definición de políticas, procedimientos y herramientas que se utilizaran para estimar, presupuestar y controlar los costos durante todo el ciclo de vida del proyecto.

**Qué:** Se establece un plan de gestión de costos que define las actividades y enfoques para presupuestar y controlar los costos del proyecto. Este plan deberá incluir la identificación de los recursos necesarios, lo métodos de estimación de costos, umbrales de control, los roles y responsabilidades del equipo, y los procesos para el seguimiento y comunicación de estos.

**Quien:** este proceso será liderado por el director del proyecto junto con el patrocinador y el asesor externo. Además, se involucrarán al equipo de gestión del proyecto.

**Cómo:** Se realizará en las reuniones que se tienen de seguimiento entre el patrocinador, gerente de proyecto, asesor externo y equipo de gestión de proyecto.

Se utilizarán técnicas como el juicio de expertos, el análisis de ofertas de proveedores y la estimación ascendente para determinar los costos del proyecto.

Se elaborarán formatos y documentos estándar que se utilizarán para recopilar y documentar los costos del proyecto en cada etapa.

**Cuando:** este proceso se realizará al inicio del proyecto, durante la fase de planificación. Si embargo, se revisará y actualizará periódicamente en el transcurrir del proyecto a medida que se obtenga más información y se produzcan cambios en los costos previsto.

**Dónde:** las reuniones se llevarán a cabo dentro de las instalaciones de la planta de CEMAUREA S.A. en la oficina del director del proyecto.

**Con qué:** El proceso de planificación de la gestión de costos se basará en el plan para la dirección de proyectos, que incluirá los planes de gestión de alcance, tiempo, recursos humanos y comunicaciones. Además, se utilizarán herramientas como Microsoft Project, hojas de cálculo y documentos estándar de la empresa para desarrollar y documentar el plan de gestión de costos.

### 4.3.4.2.2 Estimar los costos

Este proceso implica estimar los costos que son necesarios para llevar a cabo las actividades que se realizarán en el proyecto. Para esto se utilizarán diferentes técnicas y datos disponibles para desarrollar una estimación precisa y realista del presupuesto del proyecto.

## **Automatización de la planta CEMAUREA S.A.**

---

**Qué:** se incluirá en este proceso la estimación de costos que incluye la determinación de los recursos que serán necesarios y que se asociarán a los costos de cada actividad o entregable del proyecto. Esto implica la utilización de los diferentes enfoques de estimación, como estimación ascendente, estimación analógica y revisión de datos históricos.

**Quien:** este proceso será liderado por el director del proyecto más el asesor externo en colaboración con el equipo de gestión del proyecto y el patrocinador.

**Cómo:** Se llevará a cabo una reunión de inicio con los miembros del equipo para elaborar un documento detallado del diseño que describa las especificaciones de cada entregable del proyecto. Esto será supervisado por el director del proyecto y el asesor externo.

**Cuando:** este proceso se llevará a cabo durante la fase de planificación del proyecto, antes de que se elabore el presupuesto final. Si embargo se deberá actualizar periódicamente a lo largo del proyecto y mientras este avanza.

**Dónde:** la reunión de inicio del proyecto se llevará a cabo en las oficinas de CMAUREA S.A.

**Con qué:** Se utilizarán herramientas como documentos de diseño, hojas de cálculo y Microsoft Project para recopilar, analizar y documentar los datos necesarios para la estimación de costos. La comunicación transparente y la colaboración entre todos los interesados garantizarán la precisión y validez de la estimación de costos final, para lo cual se usará la tabla 21 - Estimación de costo por recurso.

Tipo de recurso							
Recurso	Tipo de Costo	Cantidad	Costo Unitario	Costo unitario adicional	Tipo de estimación	Grado o nivel de exactitud	Base de la estimación
<b>Total</b>							
Observación							

**Tabla 21: Estimación de costo por recurso.**

#### 4.3.4.2.3 Determinar el presupuesto

En este proceso se determinará el presupuesto total del proyecto de manera efectiva, asegurando que todos los recursos necesarios estén debidamente asignados y reservados para hacer frente a posibles contingencias. Además de establecer un presupuesto para cada paquete de trabajo y fase de proyecto.

**Qué:** Este proceso incluirá el presupuesto aprobado para el proyecto, la línea base de costos, las reservas de contingencia y las reservas de gestión.

**Quien:** este proceso será liderado por el director del proyecto más el asesor externo con la aprobación final del patrocinador.

**Cómo:** Se realizará reporte en Microsoft project y Excel que muestren las diferentes líneas base de costos por fase, por mes, y presupuesto final proyectado. Esto será realizado por el director del proyecto y el asesor externo.

**Cuando:** este proceso se llevará a cabo durante la fase de planificación del proyecto, después de terminar la estimación de costos. Si embargo se deberá actualizar periódicamente a lo largo del proyecto y mientras este avanza.

**Dónde:** se realizará desde la laptop del director de proyectos durante los horarios laborables de la empresa CEMAUREA S.A.

**Con qué:** Se utilizarán herramientas como documentos de Microsoft Excel y Microsoft Project. Para proyectar gráficos de barras, líneas de tendencia y hojas de cálculo que muestren el presupuesto del proyecto.

#### 4.3.4.2.4 Controlar los costos

Este proceso implica el monitorear y controlar los costos a medida que va avanzando el proyecto, con el fin de determinar si se está gastando correctamente el presupuesto, existe un ahorro o un sobre costo. También se permite ingresar solicitudes de cambio para realizar ajuste del presupuesto en ciertos casos.

**Qué:** Este proceso incluirá el presupuesto aprobado para el proyecto, la línea base de costos, El avance del proyecto a un cierto corte en el tiempo del proyecto, Costos reales incurridos durante ese tiempo y herramientas para análisis del desempeño del proyecto.

**Quien:** este proceso será liderado por el director del proyecto más el asesor externo con la aprobación final del patrocinador.

**Cómo:** Se realizará reporte en Microsoft Project y Excel que muestren gráficos con análisis de curva S, también se usará la herramienta de valor ganado con el ratio CPI. Todo esto será mostrado en un reporte del estado actual del proyecto. Esto será realizado por el director del proyecto y el asesor externo.

**Cuando:** este proceso se llevará a cabo durante la fase de Ejecución del proyecto, se proyecta realizar un monitoreo y análisis de curva S cada mes y al concluir una fase del proyecto.

## **Automatización de la planta CEMAUREA S.A.**

---

**Dónde:** se realizará desde la laptop del director de proyectos durante los horarios laborables de la empresa CEMAUREA S.A.

**Con qué:** Se utilizarán herramientas como documentos de Microsoft Excel y Microsoft Project. Para proyectar líneas de tendencia y hojas de cálculo que muestren el estado actual del proyecto y posibles proyecciones de costos con la nueva tendencia.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

### 4.3.4.3 Estimar Costos

PLANTILLA DE ESTIMACION DE COSTOS							
Tipo de Recursos: Maquinarias							
ID	Nombre	Tipo de Costo	Cantidad	Costo Unitario Estándar	Tipo Estimación	Grado o Nivel de Exactitud	Bases de la Estimación
1	Máquina para descabezado	Costo	1	\$150.000,00	Cotización	95%	Es una maquinaria adquirida desde China. Con la función de poder descabezar 3 mil libras de camarón por hora. Se estima un presupuesto de \$150,000 en base a la cotización más alta obtenida
2	Máquina para pelado	Costo	1	\$150.000,00	Cotización	95%	Es una maquinaria adquirida desde China. Con la función de poder pelar mil libras de camarón por hora. Se estima un presupuesto de \$150,000 en base a la cotización más alta obtenida
3	Túnel de IQF	Costo	1	\$120.000,00	Cotización	95%	Es una maquinaria adquirida en China con la función de poder congelar 2 mil libras de camarón por hora. Se estima un presupuesto de \$120,000 en base a la cotización más alta obtenida.
Tipo de Recursos: Equipo de Proyectos							
4	Joseph Aurea Soriano (Project manager)	trabajo	hora	\$10,00	Nomina	100%	Se estima este costo de acuerdo con el Salario establecido en la nómina de Cemaurea, donde el interesado se encuentra enrolado.
5	Jaime Aurea soriano (gerente de compras)	trabajo	hora	\$7,50	Nomina	100%	Se estima este costo de acuerdo con el Salario establecido en la nómina de Cemaurea, donde el interesado se encuentra enrolado.
6	Lourdes Miranda (jefa de planta)	trabajo	hora	\$7,50	Nomina	100%	Se estima este costo de acuerdo con el Salario establecido en la nómina de Cemaurea, donde el interesado se encuentra enrolado.
7	Ing. Darwin Soriano (jefe de manteniendo)	trabajo	hora	\$6,25	Nomina	100%	Se estima este costo de acuerdo con el Salario establecido en la nómina de Cemaurea, donde el interesado se encuentra enrolado.
8	Alexandra Alarcón (jefa de control de calidad)	trabajo	hora	\$5,00	Nomina	100%	Se estima este costo de acuerdo con el Salario establecido en la nómina de Cemaurea, donde el interesado se encuentra enrolado.
9	Carlos Espinoza (Asesor externo)	trabajo	hora	\$10,00	Juicio de expertos	80%	Se estima este valor consultando Con PMO externos sobre los honorarios que se manejan en el mercado.
Tipo de Recursos: Personal de Cemaurea							

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

10	Ing. Jaime Aurea Villacres (Patrocinador)	trabajo	hora	\$20,00	Nomina	100%	Se estima este costo de acuerdo con el Salario establecido en la nómina de Cemaurea, donde el interesado se encuentra enrolado.
11	Chofer de Cemaurea	trabajo	hora	\$3,75	Nomina	100%	Se estima este costo de acuerdo con el Salario establecido en la nómina de Cemaurea, donde el interesado se encuentra enrolado.
12	Contadora de Cemaurea	trabajo	hora	\$4,38	Nomina	100%	Se estima este costo de acuerdo con el Salario establecido en la nómina de Cemaurea, donde el interesado se encuentra enrolado.
13	Operador de mantenimiento	trabajo	hora	\$4,00	Nomina	100%	Se estima este costo de acuerdo con el Salario establecido en la nómina de Cemaurea, donde el interesado se encuentra enrolado.
14	Personal de planta de Cemaurea	trabajo	hora	\$37,50	Nomina	100%	Se estima este costo de acuerdo con el Salario establecido en la nómina de Cemaurea, donde el interesado se encuentra enrolado.
<b>Tipo de Recursos: Reservas Contingencia (Riesgos)</b>							
15	Préstamo bancario	costo		\$2.000,00	cotización	95%	Se realiza acercamiento con 3 bancos (Pichincha, Bolivariano, internacional) para solicitar un préstamo bancario de \$100,000. Se escoge el préstamo con menor tasa de interés.
16	Reuniones de planificación virtual	costo	3	\$150,00	nomina	100%	Se estima este costo de acuerdo con el tiempo estimado de duración de la reunión, los participantes y el salario por hora de cada uno.
17	Extensión de plazo	costo	3	\$300,00	nomina	100%	Se estima este costo de acuerdo con los 7 días destinado a este plan, tomando en cuenta el salario por día del jefe de compras.
18	Nuevo Flujo de efectivo	costo	2	\$80,00	nomina		Se estima este costo asumiendo un día de trabajo del director del proyecto.
19	Pago de prima del seguro	costo	2	\$60.000,00	cotización	95%	Se aplica la póliza de seguro de las maquinarias, se cancela la prima al seguro. El valor es obtenido de acuerdo con la cotización del seguro.
20	Nuevo plazo de entrega de maquinarias	costo	2	\$600,00	nomina	100%	Se estima un retraso en la entrega de las maquinarias por 7 días. Por lo que se estima un costo basado en los salarios de los miembros del proyecto, por los 7 días de espera.
21	Cambio de proveedor	costo		\$500,00	cotización	95%	Se estima este costo asumiendo una diferencia de \$500 en las 2 mejores cotizaciones de maquinarias.
22	Nueva reserva marítima	costo		\$800,00	cotización	95%	Se realiza una nueva reserva para transporte marítimo, se estima un costo de \$500 de acuerdo con cotizaciones obtenidas.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

23	Nueva póliza de seguro	costo		\$500,00	cotización	95%	Se obtiene una nueva póliza de seguro por medio de la naviera. El costo está basado en cotizaciones obtenidas en el estudio.
24	Nuevo plazo del proyecto	costo	1	\$800,00	nomina	100%	Se estima un retraso en la entrega de la entrega del proyecto por 10 días. Por lo que se estima un costo basado en los salarios de los miembros del proyecto.
25	Devolución de maquinarias	costo		\$2.000,00	cotización	95%	Se estima este costo de acuerdo con el costo de movilización de las maquinarias al puerto de guayaquil y retraso en el proyecto de 2 meses.
26	Programa de mantenimiento	costo		\$10.000,00	cotización	95%	Se estima este costo de acuerdo con cotización de respuesta para las maquinarias, días de trabajo del jefe de mantenimiento y operarios. Además, se aplica la póliza de seguro por daños de la maquinaria
27	Contratista realiza instalación	costo		\$100,00	nomina	100%	Se estima este costo de acuerdo con el tiempo que el jefe de mantenimiento realiza negociaciones con el contratista para que realice ambos trabajos.
28	Programa de mantenimiento	costo	2	\$1.500,00	cotización	95%	Se estima este costo de acuerdo con cotización de respuesta para las maquinarias, días de trabajo del jefe de mantenimiento y operarios.
29	Recuperación de información	costo		\$500,00	cotización	95%	Se estima este costo de acuerdo con cotización de una nueva computadora para el jefe de planta
<b>Tipo de Recursos: Contratistas (externos)</b>							
30	Agente aduanero	Costo	\$1,00	\$400,00	Cotización	95%	Se solicita 3 cotizaciones diferentes con proveedores que ya hayan trabajado con Cemaurea. Se utiliza la de mayor valor para la estimación del presupuesto.
31	Agente de carga	Costo	\$1,00	\$300,00	Cotización	95%	Se solicita 3 cotizaciones diferentes con proveedores que ya hayan trabajado con Cemaurea. Se utiliza la de mayor valor para la estimación del presupuesto.
32	Capacitador	Costo	\$1,00	\$600,00	Cotización	95%	Se solicita 3 cotizaciones diferentes con expertos en el uso de las maquinarias instaladas.
33	Contratista	Costo	\$1,00	\$5.000,00	Cotización	95%	Se solicita 3 cotizaciones diferentes con proveedores que ya hayan trabajado con Cemaurea. Se utiliza la de mayor valor para la estimación del presupuesto.
34	Empresa de seguros	Costo	\$1,00	\$600,00	Cotización	95%	Se solicita 3 cotizaciones diferentes con proveedores que ya hayan trabajado con Cemaurea. Se utiliza la de mayor valor para la estimación del presupuesto.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

35	Instalador	Costo	\$1,00	\$2.000,00	Cotización	95%	Se solicita 3 cotizaciones diferentes de proveedores referidos por expertos.
36	Plataformas	Costo	\$3,00	\$300,00	Cotización	95%	Se solicita 3 cotizaciones diferentes con proveedores que ya hayan trabajado con Cemaurea. Se utiliza la de mayor valor para la estimación del presupuesto.
<b>Tipo de Recursos: Insumos varios</b>							
37	Herramientas para capacitación	Costo	1	\$300,00	Cotización	95%	Se solicita 3 cotizaciones diferentes con proveedores que ya hayan trabajado con Cemaurea. Se utiliza la de mayor valor para la estimación del presupuesto.
38	herramientas para instalación	Costo	1	\$500,00	Cotización	95%	Se solicita 3 cotizaciones diferentes con proveedores que ya hayan trabajado con Cemaurea. Se utiliza la de mayor valor para la estimación del presupuesto.
39	materiales para obra	Costo	1	\$1.000,00	Cotización	95%	Se solicita 3 cotizaciones diferentes con proveedores que ya hayan trabajado con Cemaurea. Se utiliza la de mayor valor para la estimación del presupuesto.
40	Proveedor de camarón	Costo	1	\$130.000,00	Cotización	95%	Se solicita 3 cotizaciones diferentes con proveedores que ya hayan trabajado con Cemaurea. Se utiliza la de mayor valor para la estimación del presupuesto.
<b>Comentarios Adicionales</b>							
El encargado de receptor estas cotizaciones y enviarlas al PM es el Gerente de Compras (Jaime Aurea Soriano).							

**Tabla 22: Estimación de costo de los recursos**

**Elaborada por:** Autores

En la siguiente tabla podemos ver todos los recursos utilizados en este proyecto, la cantidad adquirida de cada uno, su costo unitario, el tipo de cotización utilizada para cada uno, porcentaje de exactitud que tiene la estimación (determinado por el equipo de proyecto) y una descripción de

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

cómo se realizó dicha estimación. Los recursos fueron clasificados por diferentes tipos para que puedan ser más fácil encontrarlos durante una auditoria o revisión de procesos.

	Nombre del recurso	Tipo	Etiqueta de material	Iniciales	Grupo	Capacidad máxima	Tasa estándar	Tasa horas extra	Costo/Us	Acumu	Calendario base	
6	Jefe de mantenimiento	Trabajo					100%	\$6,25/hora	\$0,00/hora	\$0,00	Prorrato	Estándar
15	agente aduanero	Costo		a							Prorrato	
14	Agente de carga	Costo		A							Prorrato	
2	Asesor Externo	Trabajo		A			100%	\$10,00/hora	\$0,00/hora	\$0,00	Prorrato	Estándar
32	auditor externo	Trabajo		a			100%	\$25,00/hora	\$0,00/hora	\$0,00	Prorrato	Estándar
30	camion	Material		c				\$0,00		\$0,00	Prorrato	
26	Capacitador	Costo		C							Prorrato	
20	Chofer de cemaurea	Trabajo		C			100%	\$3,75/hora	\$0,00/hora	\$0,00	Prorrato	Estándar
23	Contadora	Trabajo		C			100%	\$4,38/hora	\$0,00/hora	\$0,00	Prorrato	Estándar
13	Contenedores	Material		C				\$0,00		\$0,00	Prorrato	
19	contratista	Costo		c							Prorrato	
22	cuadrilla	Costo		c							Prorrato	
1	director de proyectos	Trabajo		d			100%	\$10,00/hora	\$0,00/hora	\$0,00	Prorrato	Estándar
16	Empresa de	Costo		E							Prorrato	

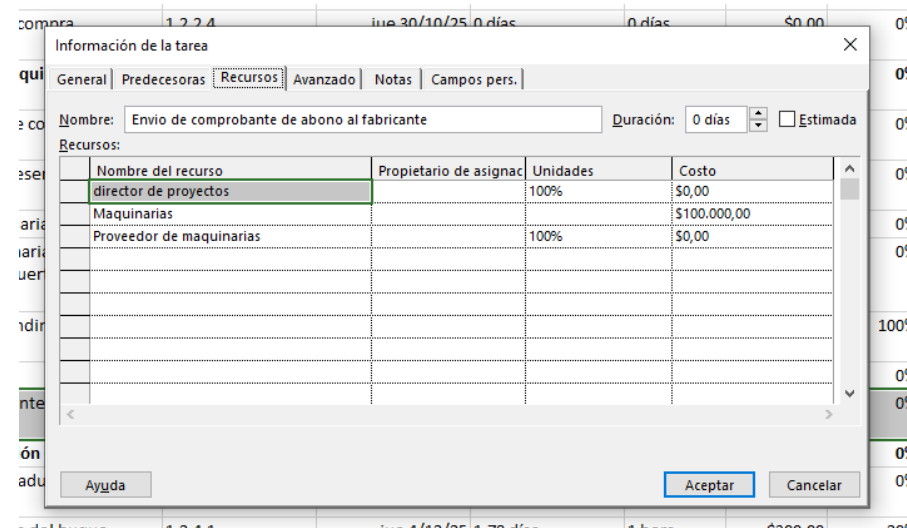
**Ilustración 11: Ingreso de costos en Project**

Elaborada por: Autores

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

La siguiente ilustración nos muestra que cada uno de los costos en la tabla 21 fueron ingresados en el archivo de Microsoft Project. Cada uno se le determino un tipo (trabajo, material o costo)



**Ilustración 12: Segundo ingreso de costos en Project**

**Elaborada por:** Autores

En la ilustración 12 podemos observar que también en cada actividad se registra cada recurso y como el costo de este es asignado. Esto es esencial para poder tener los costos de cada actividad, la línea base de costos y el presupuesto del proyecto.

---

4.3.4.4 Determinar Línea Base de Costos

**INFORMACIÓN GENERAL COSTOS**

LUN 5/1/26 - JUE 2/7/26

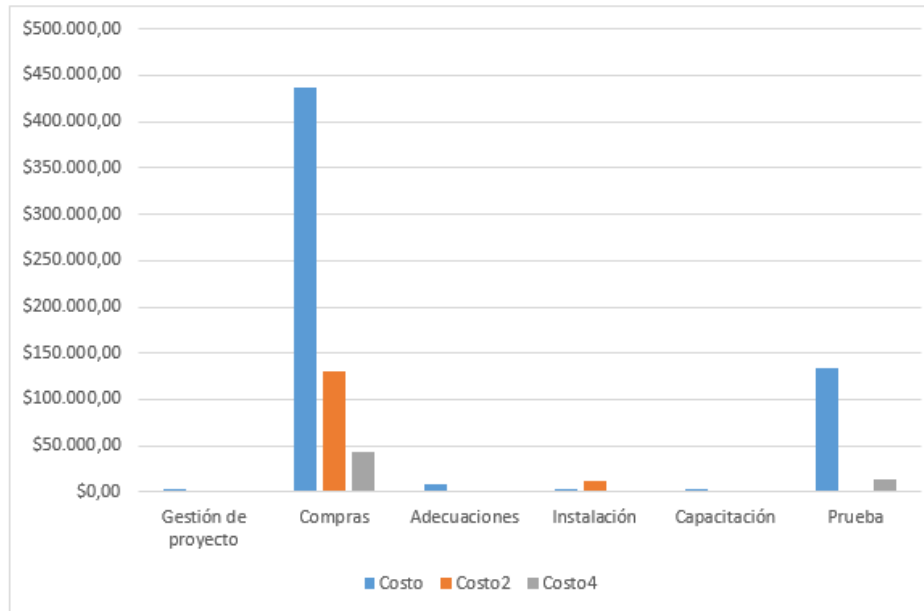
COSTO  
**\$589.533,53**

ESTADO DEL COSTO

Estado de costo de tareas de nivel superior.

Nombre	Costo	Costo4	Costo2
Automatización CEMAUREA	\$589.533,53	\$58.953,35	\$146.870,00
Gestión de proyecto	\$3.485,03	\$348,50	\$1.890,00
Compras	\$436.407,50	\$43.640,75	\$131.240,00
Adecuaciones	\$8.030,75	\$803,08	\$560,00
Instalación	\$3.506,50	\$350,65	\$12.190,00
Capacitación	\$3.567,50	\$356,75	\$260,00
Prueba	\$134.536,25	\$13.453,63	\$730,00

INFORMACIÓN GENERAL DE COSTOS



**Ilustración 13: Presupuesto global del proyecto**

Elaborada por: Autores

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

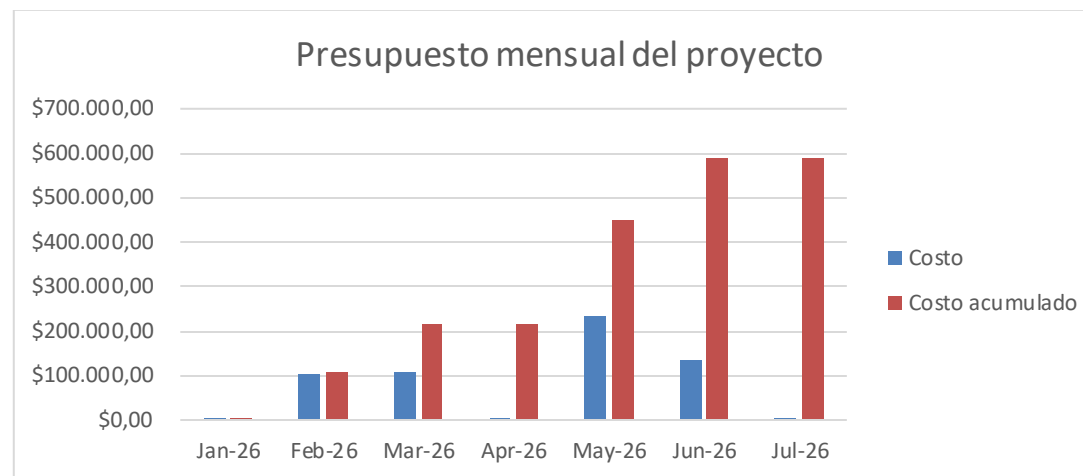
En la tabla y gráfico, se denomina a costo2 a las reservas de contingencia del proyecto, y costo4 se refiere a la reserva de gestión del proyecto. Esto fue obtenido desde Microsoft Project y nos muestra como están distribuidos los costos del proyecto. Podemos notar que la mayoría del presupuesto se va en la fase de Compras.

### 4.3.4.4.1 Presupuesto del proyecto por mes

Presupuesto del proyecto mensual		
	Costo	Costo acumulado
Enero 2026	\$3.157,50	\$3.157,50
Febrero 2026	\$104.861,13	\$108.018,63
Marzo 2026	\$107.199,63	\$215.218,276
Abril 2026	\$297,51	\$215.515,77
Mayo 2026	\$235.721,50	\$451.237,27
Junio 2026	\$138.056,26	\$589.293,53
Julio 2026	\$240,00	\$589.533,53

**Tabla 23: Presupuesto del proyecto por mes**

**Elaborada por:** Autores



**Ilustración 14: Presupuesto del proyecto por mes**

**Elaborada por:** Autores

En la tabla 23 podemos ver cómo se va consumiendo el presupuesto por cada mes, notando que los meses de enero, abril y julio son los meses donde menos fondos se consumió, mientras que mayo y junio son los meses donde más fondos se consumen. Esto se debe a que en enero solo se realizan actividades de planificación de actividades, en abril no hay muchas actividades a realizar debido a la espera de la llegada de las maquinarias y Julio solo es cierre del proyecto. Mientras que en mayo se realiza el ultimo pago de las maquinarias más los gastos de instalación, mientras que en junio se destinan fondos para la compra de materia prima en la fase de Prueba.

---

#### 4.3.4.4.2 Presupuesto del proyecto por EDT

##### DETALLES DE COSTOS

Detalles de costos para todas las tareas de nivel superior.

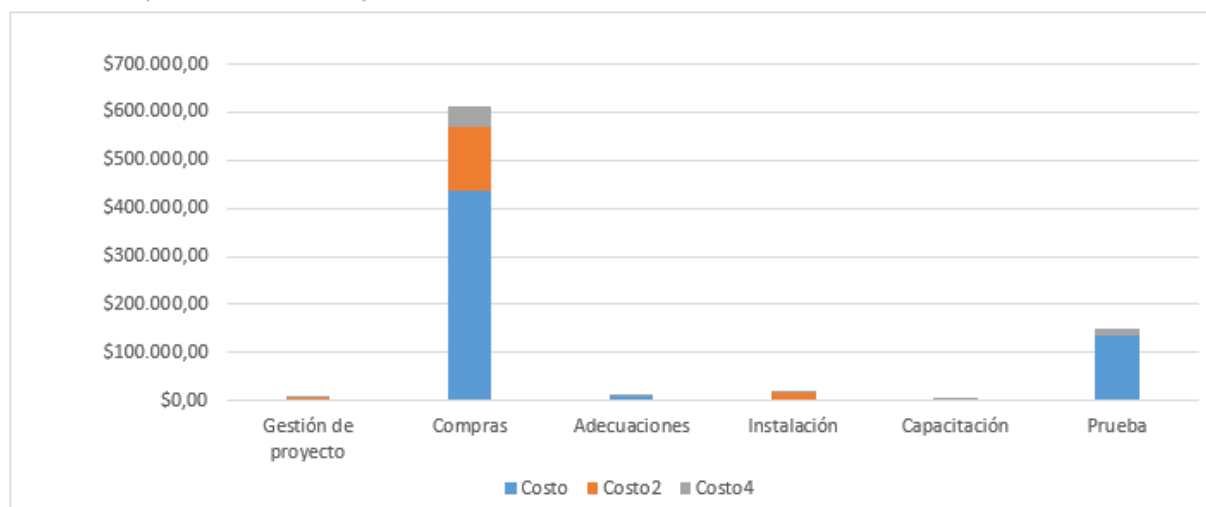
Nombre	Costo	Costo2	Costo4	Comienzo	Fin
Gestión de proyecto	\$3.485,03	\$1.890,00	\$348,50	lun 5/1/26	jue 2/7/26
Compras	\$436.407,50	\$131.240,00	\$43.640,75	vie 16/1/26	vie 15/5/26
Adecuaciones	\$8.030,75	\$560,00	\$803,08	mié 4/2/26	vie 13/3/26
Instalación	\$3.506,50	\$12.190,00	\$350,65	vie 13/3/26	mié 27/5/26
Capacitación	\$3.567,50	\$260,00	\$356,75	mié 27/5/26	lun 15/6/26
Prueba	\$134.536,25	\$730,00	\$13.453,63	lun 15/6/26	jue 2/7/26

**Tabla 24: Presupuesto del proyecto por EDT**

**Elaborada por:** Autores

### ESTADO DE COSTO

Estado de costo para las tareas de nivel superior.



### Ilustración 15: Presupuesto del proyecto por EDT

Elaborada por: Autores

En la tabla 24 e ilustración 15 observación la clasificación del presupuesto por EDT. Notamos que más del 80% del presupuesto es destinado a la fase de compras, esto se debe a que corresponde a la compra de las maquinarias y es donde hay mayores planes de contingencia. La otra fase que más presupuesto abarca es la de Prueba, esto se debe a que se necesita mucho capital para adquirir la materia prima para realizar las pruebas de producción (compra de camarón).

---

**4.3.4.4.3 Presupuesto por tipo de recurso**

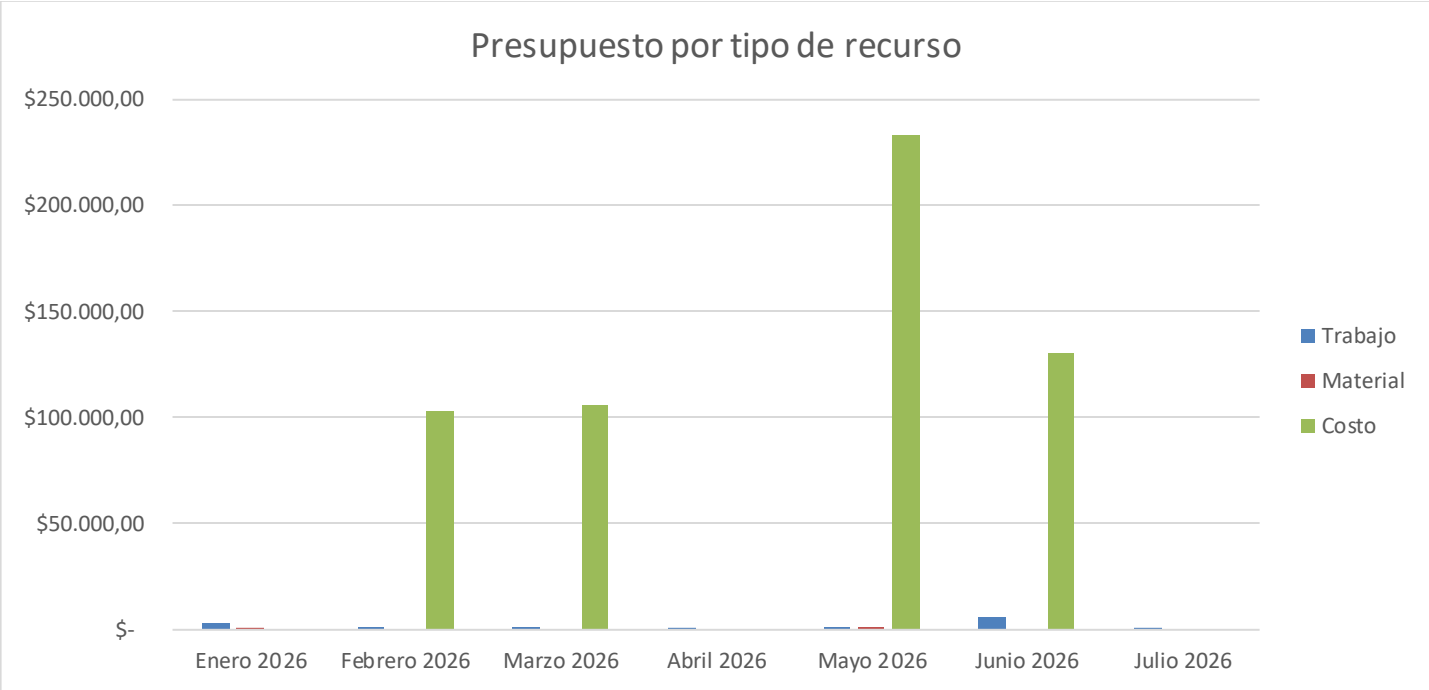
Presupuesto por tipo de recurso								
	Enero 2026	Febrero 2026	Marzo 2026	Abril 2026	Mayo 2026	Junio 2026	Julio 2026	Total
<b>Trabajo</b>	\$ 2.857,50	\$ 1.836,13	\$ 1.299,63	\$ 297,51	\$ 1.521,50	\$ 7.156,26	\$ 240,00	\$ 15.208,53
<b>Material</b>	\$ 300,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.200,00	\$ -	\$ -	\$ 1.500,00
<b>Costo</b>	\$ -	\$ 103.025,00	\$105.900,00	\$ -	\$ 233.000,00	\$130.900,00	\$ -	\$ 572.825,00
<b>Total</b>	\$ 3.157,50	\$ 104.861,13	\$107.199,63	\$ 297,51	\$ 235.721,50	\$138.056,26	\$ 220,00	\$ 589.533,53

**Tabla 25: Presupuesto por tipo de recurso**

**Elaborada por: Autores**

**Automatización de la planta CEMAUREA S.A.**

---



**Ilustración 16: Presupuesto por tipo de recurso**

**Elaborada por: Autores**

En la tabla 25 e ilustración 16 podemos observar que casi todo el presupuesto es destinado a los recursos tipo costo (maquinarias, materiales de construcción, contratistas).

---

**Automatización de la planta CEMAUREA S.A.**

**4.3.4.4 Presupuesto por mes y EDT**

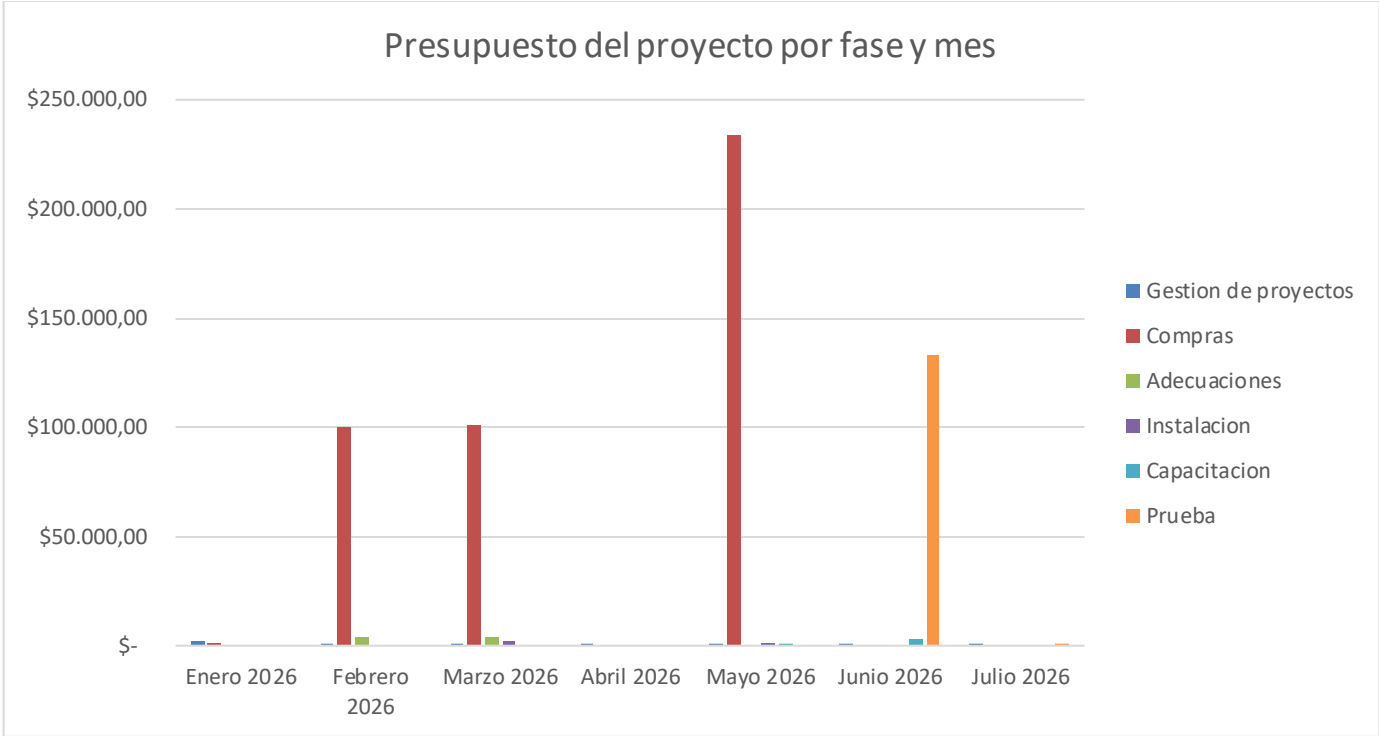
<b>Presupuesto del proyecto por fase y mes</b>							
	<b>Gestión de proyectos</b>	<b>Compras</b>	<b>Adecuaciones</b>	<b>Instalación</b>	<b>Capacitación</b>	<b>Prueba</b>	<b>Total</b>
<b>Enero 2026</b>	\$ 2.080,00	\$ 1.077,50	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.157,50
<b>Febrero 2026</b>	\$ 297,51	\$100.115,00	\$ 4.448,62	\$ -	\$ -	\$ -	\$104.861,13
<b>Marzo 2026</b>	\$ 196,25	\$101.487,50	\$ 3.582,13	\$ 1.933,75	\$ -	\$ -	\$107.199,63
<b>Abril 2026</b>	\$ 297,51	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 297,51
<b>Mayo 2026</b>	\$ 196,25	\$233.727,50	\$ -	\$ 1.572,75	\$ 225,00	\$ -	\$235.721,50
<b>Junio 2026</b>	\$ 297,51	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.342,50	\$134.416,25	\$138.056,26
<b>Julio 2026</b>	\$ 120,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 120,00	\$ 220,00
<b>Total</b>	\$ 3.485,03	\$436.407,50	\$ 8.030,75	\$ 3.506,50	\$ 3.567,50	\$134.536,25	\$589.533,53

**Tabla 26: Presupuesto por mes y EDT**

**Elaborada por: Autores**

**Automatización de la planta CEMAUREA S.A.**

---



**Ilustración 17: Presupuesto por mes y EDT**

**Elaborada por:** Autores

Podemos observar en la ilustración 17 y la tabla 26 que el mes donde más fondos se necesita es en mayo 2026, por lo que es importante acordar con el banco un desembolso de \$250.000 para ese mes.

---

4.3.4.4.5 Curva S del proyecto

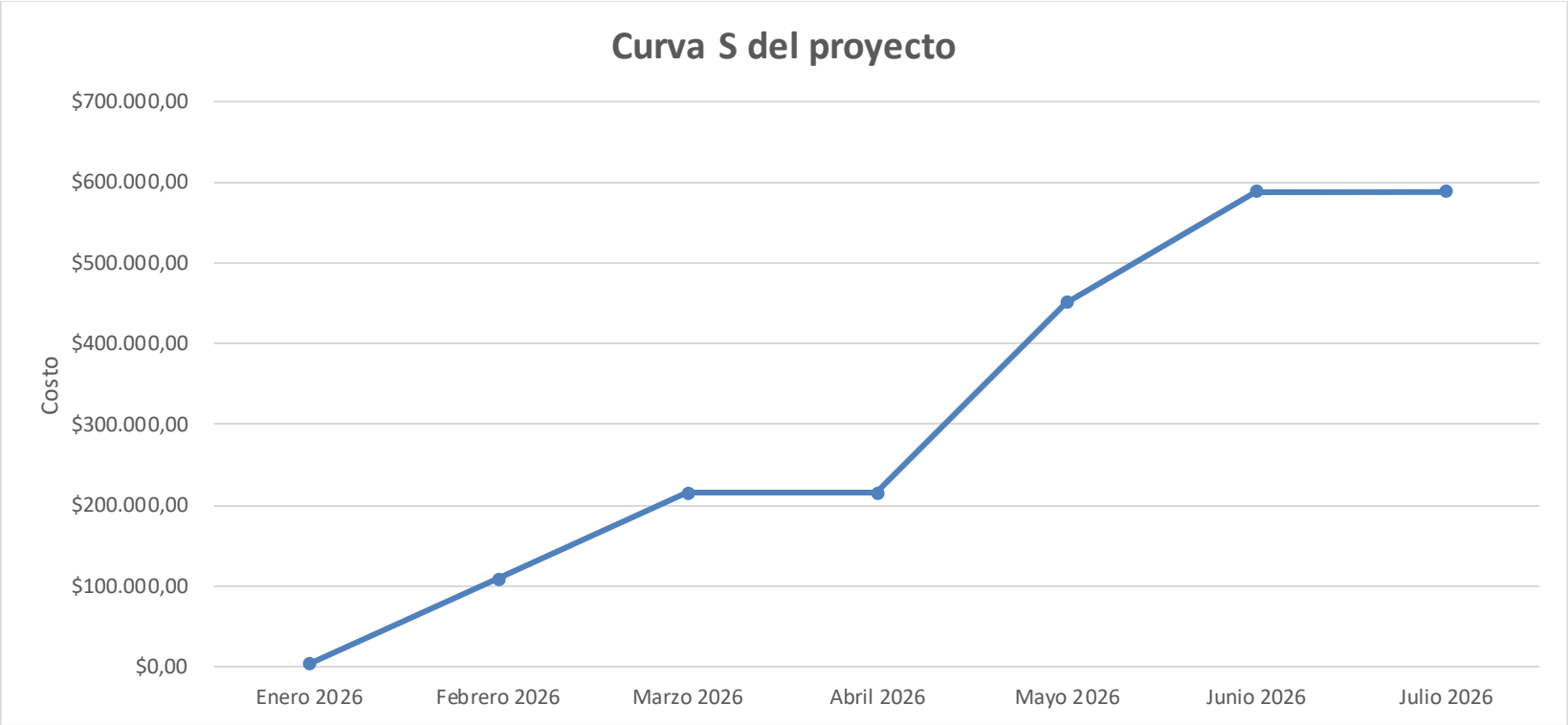
<b>Curva S del proyecto</b>							
	<b>Enero 2026</b>	<b>Febrero 2026</b>	<b>Marzo 2026</b>	<b>Abril 2026</b>	<b>Mayo 2026</b>	<b>Junio 2026</b>	<b>Julio 2026</b>
<b>Costo Acumulado</b>	\$3.157,50	\$108.018,64	\$215.218,27	\$ 215.515,78	\$ 451.237,28	\$ 589.293,54	\$ 589.533,54

**Tabla 27: curva S del proyecto**

**Elaborada por:** Autores

**Automatización de la planta CEMAUREA S.A.**

---



**Ilustración 18: Curva S del proyecto**

La ilustración 18 nos muestra la curva S del proyecto y como tiene un crecimiento constante desde enero a marzo, casi nulo crecimiento en abril y despues otro crecimiento constante hasta junio.

**Automatización de la planta CEMAUREA S.A.**

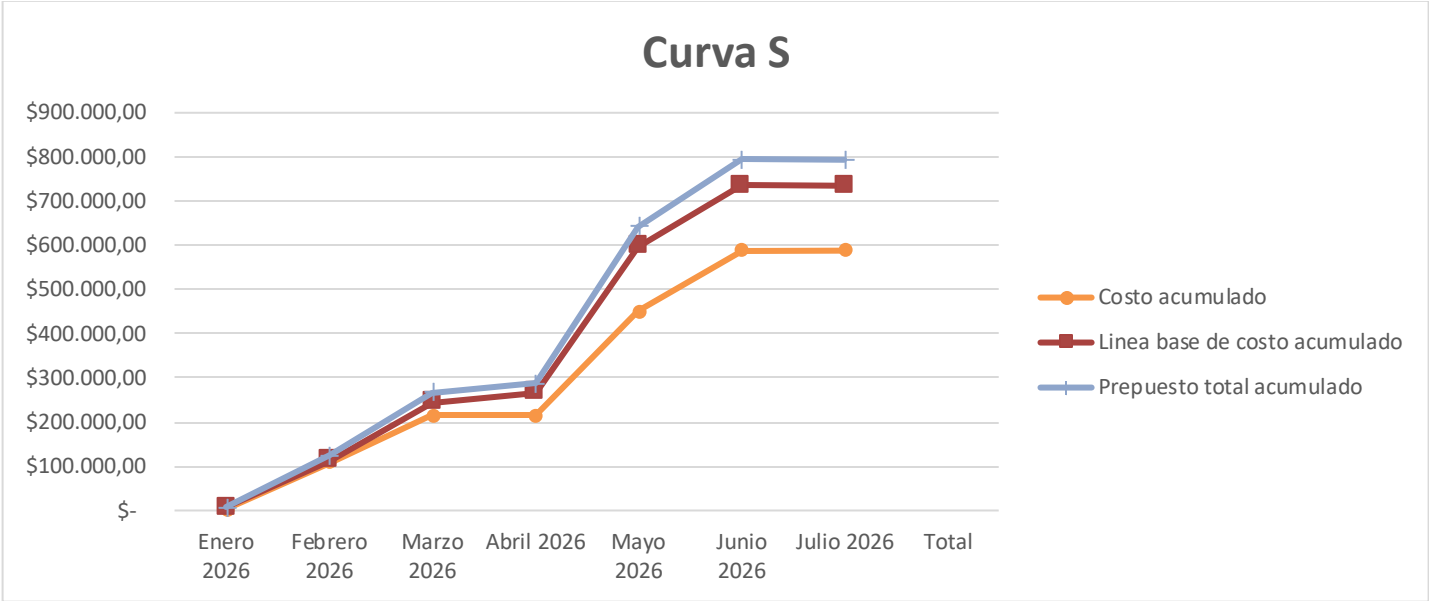
**4.3.4.4.6 Línea Base de Costos**

<b>Presupuesto del proyecto</b>								
	<b>Costo</b>	<b>Costo acumulado</b>	<b>Reserva de contingencia</b>	<b>Línea base de costo x mes</b>	<b>Línea base de costo acumulado</b>	<b>Reserva de gestión</b>	<b>Presupuesto total x mes</b>	<b>Presupuesto total acumulado</b>
<b>Enero 2026</b>	\$3.157,50	<b>\$ 3.157,50</b>	\$ 4.420,00	\$ 7.577,50	<b>\$ 7.577,50</b>	\$ 315,75	\$ 7.893,25	<b>\$ 7.893,25</b>
<b>Febrero 2026</b>	\$ 104.861,13	<b>\$108.018,63</b>	\$ 1.220,00	\$ 106.081,13	<b>\$ 113.658,63</b>	\$ 10.486,11	\$ 116.567,24	<b>\$ 124.460,49</b>
<b>Marzo 2026</b>	\$ 107.199,63	<b>\$215.218,26</b>	\$ 24.060,00	\$ 131.259,63	<b>\$ 244.918,26</b>	\$ 10.719,96	\$ 141.979,59	<b>\$ 266.440,08</b>
<b>Abril 2026</b>	\$ 297,51	<b>\$215.515,77</b>	\$ 21.860,00	\$ 22.157,51	<b>\$ 267.075,77</b>	\$ 29,75	\$ 22.187,26	<b>\$ 288.627,34</b>
<b>Mayo 2026</b>	\$ 235.721,50	<b>\$451.237,27</b>	\$ 94.060,00	\$ 329.781,50	<b>\$ 596.857,27</b>	\$ 23.572,15	\$ 353.353,65	<b>\$ 641.980,99</b>
<b>Junio 2026</b>	\$ 138.056,26	<b>\$589.293,53</b>	\$ 1.250,00	\$ 139.306,26	<b>\$ 736.163,53</b>	\$ 13.805,63	\$ 153.111,89	<b>\$ 795.092,88</b>
<b>Julio 2026</b>	\$ 240,00	<b>\$589.533,53</b>	\$ -	\$ 240,00	<b>\$ 736.403,53</b>	\$ 24,00	\$ 264,00	<b>\$ 795.356,88</b>
<b>Total</b>	<b>\$ 589.533,53</b>		<b>\$ 146.870,00</b>	<b>\$ 736.403,53</b>		<b>\$ 58.953,35</b>	<b>\$ 795.356,88</b>	

**Tabla 28: línea base de costo y presupuesto**

**Elaborada por: Autores**

**Automatización de la planta CEMAUREA S.A.**



**Ilustración 19: Línea base de costo y presupuesto**

**Elaborada por: Autores**

La tabla 28 nos muestra el presupuesto total del proyecto y el presupuesto necesario para cada mes, esto es importante ya que de acuerdo a estos valores se solicitará el financiamiento al banco y a la empresa CEMAUREA S.A. Además de programar los desembolsos de capital para cada mes.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

### 4.3.4.5 Formas de Financiamiento

Para este proyecto se decidió tener dos fuentes de financiamiento:

- 20% del proyecto por Fondos propios de la empresa CEMAUREA S.A.
- 80% por financiamiento bancario con entidades bancarias como Banco Bolivariano y Banco Internacional. Bancos con los cuales Cemaurea cuenta con una carta abierta de crédito.

Se estima un Desembolso de fondos de la siguiente manera:

<b>Desembolso de fondos para el proyecto</b>								
	<b>Enero 2026</b>	<b>Febrero 2026</b>	<b>Marzo 2026</b>	<b>Abril 2026</b>	<b>Mayo 2026</b>	<b>Junio 2026</b>	<b>Julio 2026</b>	<b>Total</b>
<b>Fondos Propios</b>	\$20,000		\$30,000	\$30,000	\$60,000	\$20,000		<b>\$160,000</b>
<b>Préstamo bancario</b>		\$120,000	\$120,000		\$300,000	\$95,356.88		<b>\$635,356.88</b>
<b>Total</b>	\$20,000	\$120,000	\$150,000	\$30,000	\$360,000	\$115,356.88	\$0	<b>\$795,356.88</b>

**Tabla 29: Desembolsos de efectivo**

**Elaborada por: Autores**

### **4.3.5 Gestión de calidad**

#### **4.3.5.1 Plan de Gestión de calidad**

El proceso de planificación de la calidad es la identificación de los requisitos de calidad y/o normas relevantes tanto para el proyecto como para sus entregables. Luego de que se identifican los estándares y requisitos de calidad, se realizara la documentación para que el proyecto asegure y demuestre el cumplimiento de estos criterios. Esta etapa debe desarrollarse en paralelo con otros procesos de planificación.

La calidad no se incorpora el proyecto cuando este se encuentra en marcha, esta se planifica, diseña e incorpora antes de que comience la ejecución del proyecto. Esta anticipación ayuda a que los entregables cumplan con el nivel deseado desde el principio, minimizando retrasos, costos adicionales y ajustes en etapas posteriores.

#### **4.3.5.2 Política de Calidad**

El equipo de proyectos está comprometido a seguir los estándares de calidad establecidos por el patrocinador y director de proyectos. Además de mantener un registro continuo de la documentación realizada durante la gestión de calidad. Se busca cumplir los siguientes principios:

- Mantener un compromiso de todo el equipo para entregar un proyecto con un grado alto de calidad.
- Tener una comunicación activa con el equipo y los interesados del proyecto.
- Respetar la cultura y políticas organizacionales de la empresa mientras se realice la gestión del proyecto.

**4.3.5.3 Objetivos de Calidad**

**OBC1.-** Implementar y automatizar el 60% de los procesos de producción de la línea del camarón congelado en la planta CEMAUREA S.A. con un presupuesto de \$800.000 en un tiempo de 7 meses desde enero del 2026 hasta julio del 2026 (7 meses).

**OBC2.-** Realizar una reunión mensual de seguimiento con el equipo de gestión para coordinar actividades de gestión de calidad con un presupuesto de \$66.25 por reunión, programadas entre los primeros 15 días de cada mes, desde el inicio del proyecto enero (2026) hasta su finalización en julio 2026. Asegurando la ejecución del 100% de las actividades planificadas.

**OBC3.-** Ejecutar una auditoría interna al finalizar cada paquete de trabajo, verificando el cumplimiento del 100% de las normas de calidad y criterios de aceptación de cada entregable. las. Se realizarán estas auditorías de forma continua desde enero del 2026 hasta julio del 2026.

**OBC4.-** Organizar reuniones mensuales con cada interesado clave del proyecto desde enero del 2026 hasta julio del 2026, con el propósito de mostrarles los avances obtenidos del proyecto, resolver inquietudes, tener retroalimentación de ellos, garantizando al menos 4 reuniones con cada interesado durante todo el proyecto.

**OBC5.-** Revisar y validar las políticas de la empresa y los estándares de calidad al inicio de cada actividad del cronograma, desde enero 2026 hasta julio del 2026. Asegurando que el 100% las actividades comiencen con la documentación revisada y aprobada.

**OBC6.-** Organizar capacitaciones bimestrales para el equipo de gestión de proyectos en temas Gestión de calidad y administración de proyectos, realizadas fuera del horario laboral,

con un presupuesto no mayor de \$500 por capacitación. Obteniendo un total de 3 capacitaciones completadas desde enero del 2026 hasta julio del 2026.

**OBC7.-** Cumplir al 100% los hitos establecidos en el cronograma del proyecto antes de su culminación en Julio del 2026, asegurando la entrega de cada hito en su fecha planificada según el cronograma del proyecto.

### **4.3.5.4 Estándares de calidad**

#### **a) Pmbook 6ta edición – buenas prácticas para la gestión de proyectos**

El PMBOK, que significa "Cuerpo de Conocimientos en Dirección de Proyectos", es una guía desarrollada por el Project Management Institute (PMI) y reconocida a nivel mundial como un estándar en la gestión de proyectos. Su propósito es ofrecer un marco de buenas prácticas y principios que ayuden a los profesionales a dirigir sus proyectos de manera más eficaz, desde el inicio hasta su finalización.

Esta guía organiza la gestión de proyectos en cinco grandes grupos de procesos: Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control, y Cierre. Estos procesos no son independientes, sino que están conectados entre sí; normalmente, los resultados de uno sirven como punto de partida para el siguiente.

Además, el PMBOK identifica diez áreas clave de conocimiento que abarcan distintos aspectos esenciales del trabajo del gerente de proyectos: Integración, Alcance, Cronograma, Costos, Calidad, Recursos, Comunicaciones, Riesgos, Adquisiciones y Gestión de los Interesados.

Es importante aclarar que el PMBOK no es una metodología cerrada, sino una recopilación de estándares y recomendaciones que pueden adaptarse según las características y necesidades de cada proyecto o sector.

**Certificación:** La guía PMBOK es una de las principales bases de estudio para obtener la certificación PMP (Project Management Professional), una de las credenciales más prestigiosas y valoradas a nivel mundial entre los gerentes de proyectos.

**Actualizaciones:** El PMI actualiza regularmente el contenido del PMBOK para mantenerlo alineado con las mejores prácticas y nuevas tendencias del sector. Cada edición refleja los cambios y aprendizajes más recientes en el mundo de la gestión de proyectos.

**Reconocimiento:** El PMBOK goza de un reconocimiento global. Es utilizado por empresas y profesionales de todo el mundo como una herramienta clave para mejorar la planificación, ejecución y entrega exitosa de sus proyectos.

### **b) Certificación HACCP – Sistema de gestión de seguridad alimentaria usado en el proceso de empaque de camarón.**

La certificación HACCP es un reconocimiento que demuestra que una empresa del sector alimentario aplica un sistema riguroso para garantizar la inocuidad de los alimentos que produce o manipula. HACCP, que significa Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, es un enfoque preventivo que identifica posibles riesgos en cada etapa del proceso —desde la producción hasta la distribución— y establece medidas de control para evitarlos o minimizarlos.

Obtener esta certificación no solo ayuda a cumplir con regulaciones sanitarias nacionales e internacionales, sino que también mejora la confianza de los consumidores y abre

puertas en mercados más exigentes. Además, muchas veces es un requisito obligatorio para exportar productos alimentarios.

El proceso para certificar una empresa en HACCP incluye el desarrollo e implementación de un plan de seguridad alimentaria basado en los principios del sistema, seguido de una auditoría por parte de un organismo acreditado.

**c) Incoterm CFR (Cost and Freight) – Utilizado para la Compra de las maquinarias desde China.**

El término CFR, que significa Costo y Flete, es uno de los Incoterms establecidos por la Cámara de Comercio Internacional y se utiliza principalmente en el comercio internacional de mercancías transportadas por vía marítima.

Cuando una operación se realiza bajo el Incoterm CFR, el vendedor asume los costos del transporte hasta el puerto de destino acordado, incluyendo el flete marítimo. Sin embargo, el riesgo sobre la mercancía se transfiere al comprador en el momento en que los productos se cargan a bordo del buque en el puerto de origen.

En otras palabras, aunque el vendedor paga por llevar la mercancía hasta el destino, el comprador es responsable si ocurre algún daño o pérdida una vez que la carga ha sido embarcada.

Este Incoterm no incluye el seguro del transporte, por lo que, si el comprador desea proteger su mercancía, debe contratarlo por su cuenta.

**d) ISO 45001 Seguridad y salud en el trabajo – Utilizada para las fases de Adecuaciones e instalación de equipos**

La ISO 45001 es una norma internacional diseñada para ayudar a las organizaciones a crear lugares de trabajo más seguros y saludables. Su enfoque está en gestionar los riesgos relacionados con la salud y la seguridad de los empleados, prevenir accidentes, enfermedades laborales y, en general, mejorar el bienestar dentro del entorno laboral.

Esta norma se aplica a cualquier tipo de organización —sin importar su tamaño, industria o ubicación— y se basa en un enfoque proactivo de mejora continua. Las empresas que implementan ISO 45001 buscan no solo cumplir con los requisitos legales, sino también fomentar una cultura preventiva, en la que la seguridad y la salud ocupacional se integran en todos los niveles de la operación.

Además, obtener la certificación ISO 45001 demuestra el compromiso de una organización con el cuidado de su personal, mejora su reputación y puede ser un factor decisivo en licitaciones o alianzas comerciales.

### **e) Reglamento al título de la facilitación aduanera para el comercio, del libro o v del código orgánico de la producción, comercio e inversiones**

En este reglamento se detalla y aplica las disposiciones dadas por el COPCI en Ecuador para poder simplificar y optimizar los procesos aduaneros, garantizando que este ámbito se dé de manera ágil y que pueda asegurar el cumplimiento de la legislación aduanera por parte de los operadores de comercio. El alcance de este documento es la automatización, simplificación y armonización de los procedimientos aduaneros para el control del comercio internacional.

### **f) NFPA 70 Código Eléctrico Nacional**

El NFPA 70 es una norma técnica y de calidad que establece los requisitos para la instalación segura de cableados y equipos eléctricos. Esta norma protege a las personas y a la propiedad de los peligros de la electricidad.

#### **4.3.5.5 Roles y responsabilidades de la calidad**

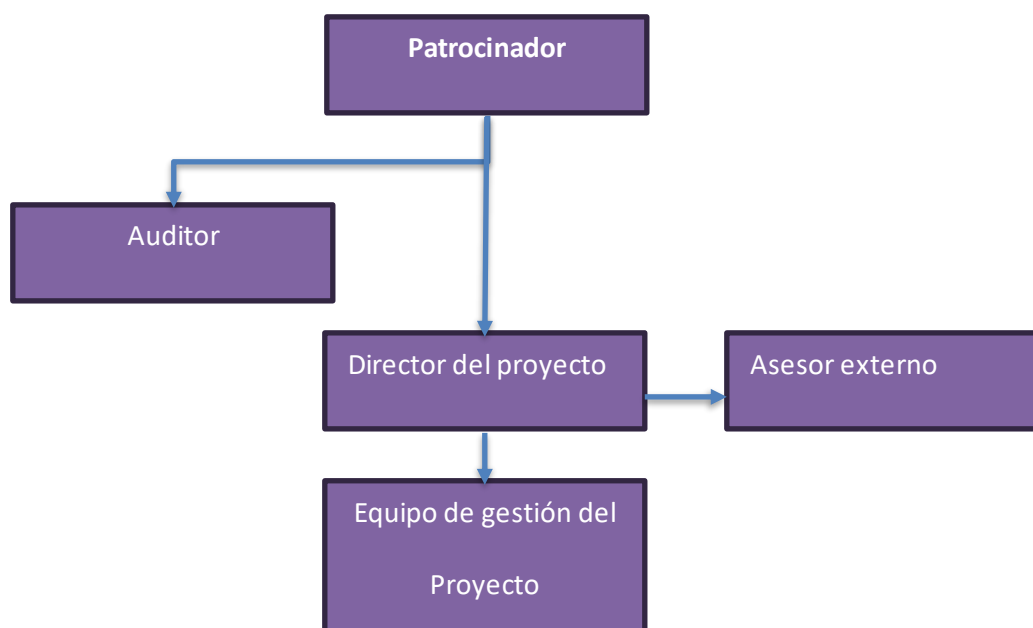
En esta sección, se detallarán los roles y responsabilidades clave relacionados con la gestión de calidad en el proyecto. Esto incluirá funciones como el responsable de calidad, los líderes de equipo, los especialistas en calidad y cualquier otro miembro del equipo que tenga responsabilidades específicas relacionadas con la calidad.

Figura 4 - Organigrama de roles y responsabilidades de calidad, que se presenta a continuación, proporcionará una visión general de los roles y responsabilidades asignados en el marco de la gestión de calidad. La Tabla 30 - Roles y responsabilidades de calidad servirá como una guía clara para todos los interesados, asegurando que cada persona comprenda su función específica en la garantía y control de calidad del proyecto

<b>ROL</b>	<b>RESPONSABILIDAD</b>
Patrocinador	Aprobación final del proyecto.
Gerente de Proyecto	Planificación y gestión del proyecto
Asesor externo del proyecto	Control de entregables y gestión de procesos
Auditor	Revisión de documentación y procesos.

**Tabla 30:Roles y responsabilidades de calidad**

**Elaborada por:** Autores



**Ilustración 20: Organigrama de roles y responsabilidades de calidad.**

**Elaborada por:** Autores.

A continuación, se detalla los roles y responsabilidades de calidad de cada uno de los interesados del proyecto:

<b>Rol:</b>	Patrocinador
<b>Objetivo del rol</b>	Aprobar el proyecto terminado.
<b>Funciones</b>	Aprobar desembolsos de dinero del proyecto. Aprobar cambios en el proyecto que afecten el costo, tiempo o alcance de este. Revisar reportes de avance del proyecto. Aprobar la adquisición de productos y servicios del proyecto cuyo presupuesto superen los \$20,000. Sugiere acciones correctivas en el proyecto
<b>Reporta a:</b>	Es la máxima Autoridad de la empresa
<b>Supervisa a</b>	Director de proyectos y Auditor de calidad

**Tabla 31: Roles y responsabilidades del Patrocinador dentro de calidad.**

**Elaborada por:** Autores.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

<b>Rol:</b>	Auditor
<b>Objetivo del rol</b>	Corroborar el cumplimiento de los procedimientos planteados.
<b>Funciones</b>	Revisar los procedimientos planteados por el equipo de proyectos. Sugerir modificaciones de los procedimientos para una gestión mas optima Auditar los procesos realizados en la gestión del proyecto. Realizar reportes a gerencia sobre las auditorias periódicas.
<b>Reporta a:</b>	Patrocinador
<b>Supervisa a</b>	Director de proyectos, asesor externo y equipo de gestión.

**Tabla 32: Roles y responsabilidades del Auditor dentro de calidad.**

**Elaborada por:** Autores.

<b>Rol:</b>	Director de proyecto
<b>Objetivo del rol</b>	Planificar y gestionar el proyecto hasta su entrega final.
<b>Funciones</b>	Realizar el plan de gestión para el proyecto. Entregar informes periódicamente al patrocinador sobre el desarrollo del proyecto Supervisar la gestión del proyecto en todas sus fases. Delegar funciones y responsabilidades a cada miembro del equipo de proyecto. Aprobar los entregables y proyecto final de acuerdo con los criterios de aceptación. Entregar el proyecto culminado al patrocinador
<b>Reporta a:</b>	Patrocinador
<b>Supervisa a</b>	Equipo de gestión

**Tabla 33: Roles y responsabilidades del director de proyecto dentro de calidad.**

**Elaborada por:** Autores.

<b>Rol:</b>	Asesor Externo
<b>Objetivo del rol</b>	Asistir en la planificación y gestión del proyecto hasta su entrega final
<b>Funciones</b>	Realizar el plan de gestión para el proyecto. Entregar informes periódicamente al patrocinador sobre el desarrollo del proyecto Organizar las reuniones de seguimiento con el equipo de gestión. Realizar seguimiento de los interesados y brindarles avances del proyecto. Aprobar los entregables y proyecto final de acuerdo con los criterios de aceptación.
<b>Reporta a:</b>	Patrocinador
<b>Supervisa a</b>	Equipo de gestión

**Tabla 34: Roles y responsabilidades del Asesor Externo dentro de calidad**

**Elaborada por:** Autores.

#### **4.3.5.6 Entregables y procesos del proyecto sujetos a revisión de calidad**

En la Tabla 35 - Entregables y procesos sujetos a control de calidad, se detallan los entregables identificados para el proyecto, así como los procesos relevantes que deben ser sometidos a un control de calidad, estos entregables abarcan desde el inicio del proyecto hasta la documentación del proyecto, y cada uno de ellos desempeña un papel fundamental en la consecución de los objetivos del proyecto.

A través de un control de calidad efectivo de estos entregables y procesos, podemos garantizar que se cumplan los estándares de calidad definidos y que se entregue un producto final que cumpla con las expectativas del cliente y las necesidades del negocio, esta sección proporcionará una visión general de los entregables y procesos críticos que requieren una atención especial en términos de calidad y cumplimiento.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

Entregables	Estándares de Calidad	Actividad de prevención	Actividad de control
Inicio del proyecto	PMBOK Sexta Edición	<p>Definir claramente el propósito del proyecto, los objetivos y los interesados clave.</p> <p>Especificar las restricciones y supuestos preliminares del proyecto.</p> <p>Identificar claramente los criterios de éxito del proyecto.</p> <p>Realizar un análisis exhaustivo para identificar a todos los interesados del proyecto.</p> <p>Documentar sus roles, responsabilidades, influencia y nivel de interés en el proyecto.</p>	<p>Revisión y aprobación del acta de constitución del proyecto.</p> <p>Firmar actas de reunión, asegurándose que en esta se acepte.</p> <p>Registro y actualización de los interesados.</p> <p>Evaluar y revisar periódicamente la influencia y el interés de los interesados a lo largo del proyecto para asegurarse de que sus necesidades y preocupaciones sean atendidas.</p>
Planificación del proyecto	PMBOK Sexta Edición	<p>Desarrollo del Plan de Gestión del Proyecto: Establecer cómo se gestionará y controlará el proyecto a lo largo de su ciclo de vida. Definir los procesos, herramientas y técnicas que se utilizarán en las distintas áreas del proyecto, como el alcance, los cronogramas, los costos, la calidad, entre otros.</p> <p>Planificación del Alcance: Desarrollar una definición detallada del trabajo que se debe realizar. Crear la estructura de desglose del trabajo (EDT/WBS) que subdivide el proyecto en partes más pequeñas y manejables.</p> <p>Planificación del Cronograma: Establecer actividades, duraciones y secuencias. Desarrollar el cronograma del proyecto utilizando herramientas como el Microsoft Project.</p>	<p>Revisión y aprobación de planes aprobados por las partes interesadas.</p> <p>Validación del alcance, comparando el alcance planificado con el alcance real del proyecto.</p> <p>Revisión continua de los riesgos del proyecto.</p> <p>Monitoreo del presupuesto y cronograma comparando lo planificado con lo real avanzado en el proyecto.</p>

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

		<p>Planificación de Costos: Estimar los costos de las actividades.</p> <p>Planificación de la Calidad: Definir los estándares de calidad para el proyecto y cómo se medirán.</p> <p>Planificación de los Recursos: Identificar y documentar las necesidades de recursos para el proyecto.</p> <p>Planificación de las Comunicaciones: Establecer cómo se gestionarán las comunicaciones entre los interesados.</p> <p>Planificación de Riesgos: Identificar posibles riesgos. Realizar un análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos</p>	
Monitorio y control del proyecto	PMBOK Sexta Edición	<p>Monitoreo del Desempeño del Proyecto: Usar sistemas y herramientas para monitorear las métricas clave del proyecto en tiempo real, como sistemas de gestión de proyectos o dashboards.</p> <p>Control de Cambios en el Alcance: Establecer un sistema de gestión de cambios riguroso para evaluar, aprobar o rechazar cualquier cambio propuesto al alcance del proyecto.</p> <p>Control de costos: Implementar herramientas para monitorear los costos en tiempo real y compararlos con el presupuesto planificado.</p> <p>Control de Calidad: Utilizar herramientas y técnicas de aseguramiento y control de calidad para garantizar que los entregables cumplan con los estándares de calidad definidos.</p> <p>Monitoreo y Control de Riesgos: Revisar y refinar continuamente el proceso de identificación y evaluación de riesgos. Mantener una matriz de riesgos actualizada.</p>	<p>Realizar revisiones periódicas del desempeño del proyecto.</p> <p>Realizar inspecciones o auditorias al menos una vez en el transcurso del proyecto para asegurarnos que se cumplan los estándares de calidad.</p> <p>Comparar de manera periódica los riesgos identificados del proyecto versus los reales.</p> <p>Controlar las adquisiciones.</p>
Cierre del proyecto	PMBOK Sexta Edición	<p>Verificación del Alcance: Asegurarse de que todos los entregables del proyecto hayan sido</p>	<p>Auditoría del Proyecto: Realizar una revisión final o auditoría para asegurarse de</p>

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

		<p>completados y aceptados por las partes interesadas correspondientes.</p> <p>Revisión de Contratos: Verificar que todos los contratos con proveedores, socios o terceros hayan sido completados, y que todas las obligaciones contractuales hayan sido satisfechas.</p> <p>Revisión de Documentación: Confirmar que toda la documentación del proyecto, como documentación técnica, informes y registros, esté completa y archivada adecuadamente.</p> <p>Evaluación de Lecciones Aprendidas: Facilitar la recopilación de lecciones aprendidas durante el proyecto para ser utilizadas en proyectos futuros.</p>	<p>que todas las actividades del proyecto se hayan completado satisfactoriamente.</p> <p>Validación de Cierre con las Partes Interesadas: Confirmar con las partes interesadas clave que todos los entregables han sido recibidos y son aceptables.</p> <p>Liberación de Recursos: Asegurarse de que todos los recursos del proyecto ya sean humanos, materiales o financieros, se hayan liberado, pagado o devuelto a sus respectivos departamentos o empresas.</p> <p>Cierre Formal de Contratos: Finalizar y cerrar formalmente cualquier contrato pendiente, asegurando que todas las condiciones se hayan cumplido.</p> <p>Archivado de Documentación: Asegurarse de que toda la documentación del proyecto se archive de manera organizada y se almacene de manera que pueda ser recuperada fácilmente en el futuro.</p>
<p>Proceso de Pruebas de producción</p>	<p>Certificación HACCP</p>	<p>Verificación de procedimientos: Ajustar los nuevos procesos de producción de acuerdo con los estándares de procesos HACCP.</p>	<p>Modificación de manual de procesos: Realizar una modificación al manual de procesos de Cemaurea tomando en cuenta el uso de las nuevas maquinarias, y controles de calidad para seguir el uso de las normas HACCP.</p> <p>Auditorías Internas: Se realizara una auditoría interna de procesos de</p>

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

			producción, durante las fases de prueba de las maquinarias.
Proceso de Adquisición de maquinarias	Incoterm CFR (Cost and Freight)	<p>Verificar el proceso de compra: Corroborar que se respetan los términos planteados en la Incoterm dada, para la compra y traslado de las maquinarias.</p> <p>Revisión de documentación: Verificar que los términos y formas de pago planteados en el contrato firmado se cumplan durante el proceso.</p>	<p>Seguimiento del proceso de adquisición.</p> <p>Auditoría interna de la documentación del proceso y tiempos de entrega de la maquinaria.</p>
Importación de las maquinarias	Reglamento al título de la facilidad aduanera para el comercio, del libro v del código orgánico de la producción, comercio e inversiones	<p>Revisión del entregable: Seguir procedimiento enunciado en la norma para la desaduanizar las maquinarias.</p>	<p>Seguimiento del proceso de desaduanización.</p> <p>Auditoría interna de la documentación del proceso y aforos en puerto.</p>
Entrega de la obra civil	ISO 45001 Seguridad y salud en el trabajo	<p>Revisión del entregable: Corroborar que la obra civil termina cumpla con todo lo estipulado en el contrato</p> <p>Supervisar el cumplimiento de normas de seguridad: Supervisar que todos los trabajos civiles realizados en las instalaciones de Cemaurea cumplan con la norma ISO 45001</p>	<p>Auditoría de Procesos durante la fase del proyecto hasta su entrega.</p> <p>Cierre Formal de Contratos: Finalizar y cerrar formalmente cualquier contrato pendiente, asegurando que todas las condiciones se hayan cumplido.</p>
Instalación de maquinarias	NFPA 70 Código Eléctrico Nacional	<p>Revisión del entregable: Corroborar que la instalación de la maquinaria cumpla con todo lo estipulado en el contrato</p>	<p>Auditoría de Procesos durante la fase del proyecto hasta su entrega.</p>

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

		Supervisar el cumplimiento de normas de seguridad: Supervisar que todos los trabajos civiles y eléctricos realizados en las instalaciones de Cemaurea cumplan con la norma NFPA 70	Cierre Formal de Contratos: Finalizar y cerrar formalmente cualquier contrato pendiente, asegurando que todas las condiciones se hayan cumplido.
--	--	--	--

**Tabla 35: Entregables y procesos sujetos a control de calidad**

**Elaborada por:** Autores.

**4.3.5.7 Herramientas de la calidad que se utilizarán en el proyecto**

Las herramientas que se utilizaran en la revisión de los procesos de calidad son los que se detallan en la tabla 36 – Herramientas de revisión de calidad.

<b>ID</b>	<b>Herramientas</b>	<b>Responsables</b>	<b>Enfoque</b>	<b>Uso</b>
001	Auditorias	Auditor	Procesos	Se gestiona la calidad de acuerdo con la planificación del cronograma para garantizar que los procesos cumplan los estándares de calidad establecidos mediante una auditoría externa.
002	Reuniones	Director del proyecto – Asesor externo	Procesos	Semanalmente se realizarán reuniones para revisar si existen actividades de no conformidad.
003	Diagrama de Ishikawa	Director del proyecto – Asesor externo	Entregables	En el caso de existir alguna no conformidad se establece una reunión para definir las acciones correctivas mediante un diagrama de Ishikawa.
004	Histogramas	Director del proyecto – Asesor externo	Entregables	Con ayuda de los softwares de simulación de pruebas se obtiene los resultados y se realiza los histogramas cuando se realice los informes para aceptar los estándares establecidos.
005	Informes de calidad	Director del proyecto – Asesor externo	Procesos	Cuando se necesite documentar las no conformidades y acciones correctivas, mediante informes de calidad se documentarán las novedades encontradas.
006	Lista de verificación	Director del proyecto – Asesor externo	Entregables	Cuando se necesite controlar la calidad de los entregables, se usará un checklist para verificar que se cumplen los criterios de aceptación del requerimiento.

---

007	Diagrama de afinidad	Director del proyecto – Asesor externo	Procesos	Cuando existan problemas de comunicación con el Equipo de gestión de proyecto se usará Diagrama de afinidad.
008	Diagrama de flujo	Director del proyecto – Asesor externo	Procesos	Cuando se necesite conocer el proceso de implementación de las nuevas maquinarias se utilizará esta herramienta.
009	Resolución de problemas	Director del proyecto – Asesor externo	Procesos	Para detectar fallos o novedades en los procesos.
010	Diagramas de dispersión	Director del proyecto – Asesor externo	Entregables	Para medir tiempos de respuestas.

**Tabla 36: Herramientas de revisión de calidad**

**Elaborada por:** Autores.

#### **4.3.5.8 Actividades de Gestión de la calidad**

Las actividades de gestión de la calidad tienen como finalidad aumentar la posibilidad de cumplir con los objetivos de la calidad y la política de calidad, generando un impacto positivo a los procesos, identificando las oportunidades de mejora a los procesos y no conformidades, mediante la toma de acciones correctivas correspondientes.

##### **4.3.5.8.1 Ejecución de procesos**

La auditoría juega un papel clave en la gestión de calidad, ya que permite verificar que los procesos se llevan a cabo correctamente y cumplen con los estándares de calidad establecidos. Durante este proceso, es fundamental registrar las observaciones en la tabla 36 Auditoría de Calidad, lo que facilitara su posterior análisis. A partir de esta supervisión, se identifican posibles áreas de mejora y se definen las acciones correctivas necesarias para optimizar la operación y garantizar la excelencia del proyecto.

<b>Formulario de Auditoría</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b>	
<b>Proceso por revisar:</b>	
<b>Nombre del auditor:</b>	
<b>Alcance de auditoría:</b>	
<b>Porcentaje de cumplimiento:</b>	
<b>Hallazgos encontrados:</b>	
<b>Observaciones:</b>	
<b>Fecha:</b>	

**Tabla 37: Auditoría de calidad.**

**Elaborada por:** Autores.

Estas auditoras serán realizadas al finalizar cada paquete de trabajo por el auditor externo, el entregable no puede ser enviado a la oficina de PMO sin tener el reporte de auditoria adjunto.

#### **4.3.5.8.2 No conformidad**

Las no conformidades son aquellas que levantamos en el proceso de auditoría, estas son importantes registrarlas y establecer acciones correctivas las cuales deben plantearse en una reunión. El diagrama de Ishikawa, más conocido como diagrama de espina de pescado, se utiliza para identificar la causa raíz del problema y sus causas secundarias ayudando a encontrar soluciones efectivas y contribuir al plan de acciones correctivas.

#### **4.3.5.8.3 Levantamiento de acciones correctivas**

Una vez realizado el proceso de no conformidad, se realizará el levantamiento de acciones correctivas en base a la Tabla 37 - Tabla de acciones correctivas por parte del encargado de la revisión de la calidad.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

Formulario de acciones correctivas			
<b>Nombre del proyecto:</b>			
<b>Fecha de registro:</b>		<b>Responsable del registro:</b>	
<b>Área responsable:</b>			
Información de la con conformidad			
<b>Tipo:</b>	<b>Correctiva</b>	<b>Mejora</b>	
Descripción detallada de la no conformidad / oportunidad de mejora			
Forma de identificación			
Auditoría	Reuniones	Diagrama de dispersión	Resolución de problemas
Histogramas	Informes de calidad	Diagrama de Ishikawa	Otros:
Diagrama de afinidad	Diagramas de flujo	Lista de verificación	
Análisis de la No conformidad			
<b>Causa raíz identificada:</b>			
<b>Evidencia encontrada:</b>			
Acciones propuestas			
<b>Descripción de la acción:</b>			
<b>Responsable de la acción</b>			
<b>Fecha propuesta para implementación:</b>		<b>Fecha de seguimiento:</b>	
Aprobación y verificación			
<b>Acción aprobada por:</b>		<b>Fecha de aprobación:</b>	
<b>Comentarios aprobación / Rechazo</b>			
Observaciones / Lecciones aprendidas			

**Tabla 38: Tabla de acciones correctivas**

**Elaborada por:** Autores.

Cada vez que se encuentra un entregable con No conformidad, el auditor llenara este formulario y lo entregara al encargado del paquete de trabajo para que se gestionen las acciones correctivas.

### **4.3.5.8.4 Diagramas de afinidad**

El diagrama de afinidad consiste en listar diferentes causas o problemas relacionadas a un proceso. Esta herramienta se usará durante las reuniones mensuales entre el equipo de gestión, cuando en dichas reuniones se tope el punto de resolver una problemática encontrada en una auditoría.

Se utilizará un diagrama de afinidad para tratar los problemas de comunicación interna de la empresa. Implica recolección de ideas, preocupaciones observaciones de todas las áreas involucradas en el proyecto. Después estas ideas se escriben en nota adhesivas o tarjetas y se organizan en grupos según sus similitudes o afinidades.

### **4.3.5.8.5 Diagrama de Causa y Efecto**

El diagrama de Causa y efecto tiene una dinámica muy parecida al diagrama de afinidad. Consiste en tener un problema, luego en listar las diferentes causas y agruparlas de acuerdo con categoría. Dicha herramienta también será usada en las reuniones del equipo de gestión al momento de analizar las causas en un problema, especialmente cuando se obtiene una No conformidad en una de las auditorías internas.

### **4.3.5.8.6 Diagrama de Pareto**

El diagrama de Pareto es una herramienta muy útil para poder identificar las causas principales de un problema. Esta herramienta se complementa con los diagramas de Causa y efecto, diagrama de afinidad. Una vez enlistado las causas, la herramienta de Pareto nos ayudara a identificar cuáles son las causas que generaron mayor impacto en ese problema. Con esta respuesta el equipo de gestión podrá tomar una decisión en cómo solucionar dicho problema.

#### **4.3.5.8.7 Implementación en producción**

El diagrama de flujo se utilizará en el proceso de implementación del proyecto, para lo cual se deberá seguir los siguientes pasos:

- a) Definir el objetivo del diagrama de flujo.
- b) Identificar los símbolos básicos.
- c) Enumeran los pasos del proceso a representar.
- d) Conectar los símbolos con flechas para mostrarla secuencia de acciones.
- e) Agregar símbolos de decisiones, si hubiera en el proceso.
- f) Incluir símbolos de comienzo y fin del proceso.
- g) Etiquetar los símbolos con descripciones breves.
- h) Revisa y optimiza el diagrama para asegurarte su claridad y lógica.

#### **4.3.5.8.8 Resolución de problemas.**

Este punto se lo utilizará en caso de encontrar problemas, incidentes internos o externos, para lo cual se realizará una recopilación de información con la finalidad de encontrar resoluciones efectivas. Se deberá definir el problema, identificar la causa raíz, generar posibles soluciones, elegir la mejor solución e implementarla, seguido de un control de la solución.

#### **4.3.5.9 Actividades de Control de la calidad**

##### **4.3.5.9.1 Medición de la calidad de los entregables**

El control de calidad se enfoca en el seguimiento y medición de la calidad de los entregables, para poder cumplir con los requerimientos específicos levantados por los interesados claves, para su aprobación final para lo cual se generó la Tabla 39 – Lista de verificación de acuerdo con el siguiente formato:

Lista de verificación				
	<b>Proyecto:</b>	Automatización de la planta de producción y mantenimiento del camarón para la empresa CEMAUREA S.A.		
	<b>Versión:</b>	<b>1.0</b>	<b>Fecha:</b>	
	<b>Director del proyecto:</b>	Joseph Aurea	<b>Responsable:</b>	Carlos Espinoza
<b>EDT</b>	<b>Entregable</b>	<b>Criterio de aceptación</b>	<b>Si/No</b>	<b>Observaciones</b>

**Tabla 39: Lista de verificación**

**Elaborada por:** Autores.

Este listado será llenado por el Asesor externo al momento de la finalización de cada fase, será entregado al director de proyectos.

#### **4.3.5.9.2 Pruebas de estrés y calidad**

Se realizará el uso de herramientas como el histograma para las pruebas de calidad y estrés, con el objetivo de recolectar la información de los resultados y establecer si se encuentra dentro del porcentaje de aceptación del proyecto. Esta herramienta será utilizada en la fase de prueba de las maquinarias.

#### **4.3.5.9.3 Tiempos de respuesta**

Se realizará el uso de diagramas de dispersión para el manejo de dispersión de los tiempos de respuestas dentro de las pruebas piloto que se realizaran para la puesta en marcha, la cual consistirá en realizar una gráfica en función del tiempo para determinar patrones de tiempo de empaquetado y congelado del camarón y realizar una estimación al implementarlo en producción.

#### **4.3.5.9.4 No conformidad**

En el caso de existir alguna no conformidad, se deberá realizar definir una reunión para establecer las acciones correctivas mediante un diagrama de Ishikawa, identificando la raíz

principal del problema y sus secundarias, para encontrar soluciones y contribuir con el plan de acciones correctivas.

### **4.3.5.9.5 Levantamiento de acciones correctivas**

Una vez realizado el proceso de no conformidad, se realizará el levantamiento de acciones correctivas en base a la tabla32: Tabla de acciones correctivas por parte del encargado de la revisión de la calidad.

### **4.3.5.9.6 Diagramas de control**

Cuando se realice la Fase de Prueba, se realizarán procesos de producción y empaque de camarón usando las nuevas maquinarias. Durante este proceso una persona del equipo de gestión estará tomando muestras del producto para detectar porcentajes de defectos. Luego se analizarán estas muestras en un diagrama de control para determinar si el producto se encuentra en los parámetros permitidos por la empresa. Dichos parámetros se encuentran en los documentos de proceso de la empresa CEMAUREA S.A.

### **4.3.5.9.7 Solicitudes de cambio**

En caso de existir una no conformidad con los entregables del proyecto y es necesario solicitar un cambio para corregirlo o mejorar la situación, es importante seguir un proceso estructurado que gestione esta solicitud.

La auditoría juega un papel clave en la gestión de calidad, ya que permite verificar que los procesos se llevan a cabo correctamente y cumplen con los estándares de calidad establecidos. Durante este proceso, es fundamental registrar las observaciones en la tabla 8 Auditoría de Calidad, lo que facilitara su posterior análisis. A partir de esta supervisión, se identifican posibles áreas de mejora y se definen las acciones correctivas necesarias para optimizar la operación y garantizar la excelencia del proyecto.

### **4.3.5.10 Procedimiento generación de acciones correctivas**

El proceso para llevar a cabo acciones correctivas y preventivas se detalla en el diagrama mostrado en la tabla 32. Este esquema define los pasos que deben seguirse durante la ejecución del proyecto para abordar cualquier desviación o no conformidad que se detecte durante las revisiones de calidad. Las acciones se basan en los entregables de la EDT o en el plan de calidad, según sea el caso. A partir de estas entradas, se sigue un procedimiento específico diseñado para garantizar que se corrijan los problemas y se prevengan futuras incidencias.

#### **4.3.5.10.1 Identificación de la No Conformidad**

Origen de la no conformidad: Esta puede surgir a partir de auditorías, análisis y valoración de riesgos (matriz de riesgos), resultados de indicadores, análisis de procesos, entregables no conformes, quejas de los interesados, ideas de mejora y otros aspectos del proyecto.

#### **4.3.5.10.2 Registro de la No Conformidad**

El individuo o equipo que identifique la no conformidad (el emisor) deberá documentarla.

#### **4.3.5.10.3 Notificación y Análisis Inicial**

Una vez registrado, el responsable (el receptor) será notificado y deberá realizar un análisis preliminar para validar la no conformidad.

#### **4.3.5.10.4 Análisis de Causa Raíz**

El responsable, junto con un equipo multidisciplinario si es necesario, llevará a cabo un análisis de las causas raíz que dieron lugar a la no conformidad. Herramientas recomendadas incluyen el Diagrama de Causa y Efecto (Ishikawa) y el método de "los 5 por qué".

### **4.3.5.10.5 Aprobación de propuestas de Acciones Correctivas y/o Preventivas**

Basado en el análisis de causa raíz, el responsable propondrá acciones específicas para eliminar o mitigar la causa del problema. Estas acciones deben ser SMART (Específicas, Medibles, Alcanzables, Relevantes y Temporales), la mismas que deberán ser aprobadas por el director de proyecto, en caso de no ser aprobadas se volverá a realizar el análisis de causa raíz para realizar una nueva propuesta, hasta que se apruebe la propuesta.

### **4.3.5.10.6 Implementación y Seguimiento**

El equipo designado es responsable de implementar las acciones propuestas y realizar un seguimiento continuo hasta su cierre. Todo el proceso debe ser documentado adecuadamente.

### **4.3.5.10.7 Verificación de la Eficacia**

Una vez implementadas las acciones, el director de proyecto evaluará su eficacia. Si la acción no ha sido eficaz, se debe realizar un nuevo análisis y proponer acciones alternativas.

### **4.3.5.10.8 Comunicación (Informe)**

Independientemente del resultado, se debe informar al Patrocinador del Proyecto sobre la no conformidad identificada, las acciones tomadas y sus resultados.

### **4.3.5.10.9 Lecciones Aprendidas**

Finalmente, el proceso y los resultados se documentan como una lección aprendida y se detallan en la Tabla 39: Lecciones aprendidas que se encuentra en el área de conocimiento de alcance. Hay que recordar que, si se identifica una mejora que puede aplicarse a nivel organizacional o en otros proyectos, se debe estandarizar esa acción o proceso.

Lecciones aprendidas				
	<b>Proyecto:</b>	Automatización de la planta de producción y mantenimiento del camarón para la empresa CEMAUREA S.A.		
	<b>Versión:</b>	1.0	<b>Fecha:</b>	
	<b>Director del proyecto:</b>	Joseph Aurea	<b>Responsable:</b>	Carlos Espinoza
<b>EDT</b>	<b>Entregable</b>	<b>Lección aprendida</b>		

Tabla 40: Lecciones aprendidas

Elaborada por: Autores.

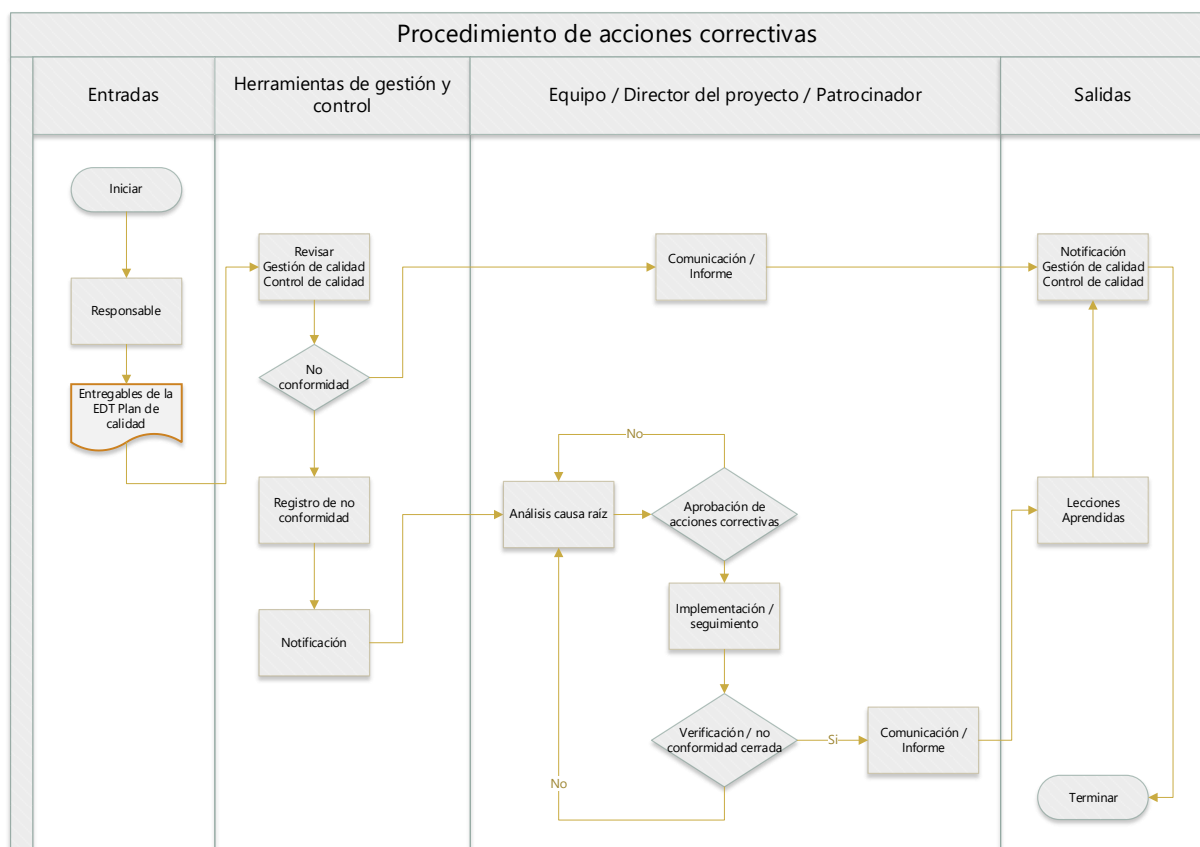


Ilustración 21: Procedimientos de acciones correctivas.

Elaborada por: Autores.

#### **4.3.5.11 Procedimientos de mejora continua**

Dentro del Plan de Gestión de la Calidad, es esencial contar con un proceso de mejora continua, el cual se representa en el diagrama de flujo que aparece en la talla 35 - Procedimiento de mejora continua. Este proceso incluye un método sistemático para identificar problemas dentro del proyecto, así como una secuencia de pasos para monitorear, controlar y optimizar las actividades a lo largo de cada etapa. El objetivo principal es garantizar que el proyecto no solo cumpla con los estándares de calidad establecidos, sino que también logre sus metas. A continuación, se detallan los pasos definidos para llevar a cabo este proceso de mejora continua:

##### **4.3.5.11.1 Identificación de la Oportunidad de Mejora**

Si se puede resolver con una sola decisión, se debe registrar en la tabla 41 – Mejora continua y además seguir el procedimiento estandarizado.

<b>Mejora continua</b>			
<b>Nombre del proyecto:</b>			
<b>Fecha de registro:</b>		<b>Responsable del registro:</b>	
<b>Área responsable:</b>			
<b>Oportunidad de mejora</b>			
<b>Tipo:</b>	<b>Correctiva</b>	<b>Mejora</b>	
<b>Descripción detallada de la oportunidad de mejora</b>			
<b>Forma de identificación</b>			
Auditoría	Reuniones	Diagrama de dispersión	Resolución de problemas
Histogramas	Informes de calidad	Diagrama de Ishikawa	Otros:
Diagrama de afinidad	Diagramas de flujo	Lista de verificación	
<b>Análisis de la oportunidad de mejora</b>			
<b>Causa raíz identificada:</b>			
<b>Evidencia encontrada:</b>			
<b>Acciones propuestas</b>			

---

<b>Descripción de la acción:</b>			
<b>Responsable de la acción</b>			
<b>Fecha propuesta para implementación:</b>		<b>Fecha de seguimiento:</b>	
<b>Aprobación y verificación</b>			
<b>Acción aprobada por:</b>		<b>Fecha de aprobación:</b>	
<b>Comentarios aprobación / Rechazo</b>			
<b>Observaciones / Lecciones aprendidas</b>			

**Tabla 41: Mejora continua**

**Elaborada por:** Autores.

#### **4.3.5.11.2 Análisis y levantamiento de información**

El Equipo de gestión de proyecto evalúa la necesidad y viabilidad de la mejora. Si es viable, se organizará un cronograma con el solicitante, basándose en el ciclo Planear-Hacer-Verificar-Actuar.

#### **4.3.5.11.3 Planificación**

Identificar soluciones potenciales y definir criterios de éxito. Presentar las soluciones al director de proyecto para su revisión y aprobación.

#### **4.3.5.11.4 Implementación y Monitoreo**

Realizar las mejoras. Una vez que las mejoras sean aprobadas, se implementarán en el ambiente productivo. El director de proyecto, junto con el asesor externo, monitorea la eficacia de la mejora y asegura que los cambios se realicen de acuerdo con lo planeado. Presentar las mejoras al equipo del proyecto y otras partes interesadas para obtener retroalimentación.

#### **4.3.5.11.5 Ajustes Basados en Retroalimentación**

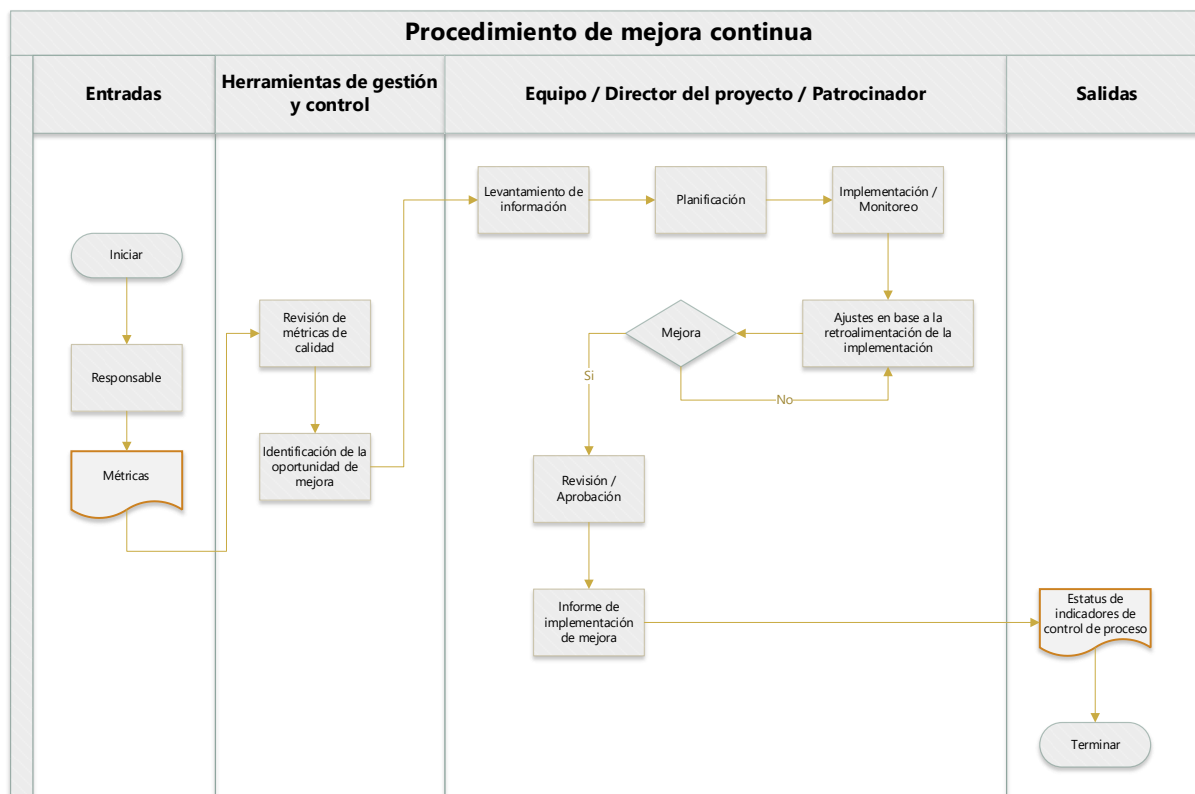
Realizar ajustes basados en las observaciones y comentarios del equipo y las partes interesadas. Una vez realizado los ajustes volvemos a implementar y controlar hasta que se cumpla con la mejora solicitada.

#### **4.3.5.11.6 Revisión y Aprobación**

El director de proyecto verifica la eficacia de la mejora y presenta un informe al Patrocinador del Proyecto.

#### **4.3.5.11.7 Informe de implementación de mejora**

Se debe documentar la mejora, el proceso seguido y los resultados obtenidos. Si la mejora es aplicable en otros contextos o proyectos, se debe estandarizar y compartir con los equipos pertinentes. Además, es importante que en el proceso de mejora continua se incluya una revisión periódica para asegurarse de que las mejoras implementadas sigan siendo relevantes y efectivas. También puede ser útil establecer mecanismos de retroalimentación constantes con el equipo y otras partes interesadas para identificar oportunidades de mejora en tiempo real.



**Ilustración 22: Procedimientos de acciones correctivas.**

**Elaborada por:** Autores.

#### 4.3.5.12 Métricas de Calidad

El equipo de gestión usa las siguientes métricas de calidad para poder controlar la calidad de varios entregables del proyecto. Se debe entregar un informe al Asesor externo y director de proyectos cada vez que se termine una revisión de calidad con estas métricas.

Que Queremos medir	Objetivo de Proyecto	Métrica	Meta establecida	Periodo de medición	Fuente de datos
Numero de defectos en la producción de camarón	Corroborar la eficacia de las nuevas máquinas contra el antiguo proceso de producción.	Porcentaje de defectos en cada lote de producción	Menor 3%	Diario durante las 2 semanas de prueba	Recopilación de datos durante la fase de prueba de las maquinarias.
Desviación de costos del proyecto	Cumplir con el presupuesto asignado al proyecto y cada fase,	variación entre costo proyecto vs costo real	Menor al 5%	Mensual por toda la duración del proyecto	Presupuesto del proyecto, facturas de proveedores, notas de venta

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

					y otros respaldos contables del proyecto.
Cumplimiento de los tiempos del cronograma	Verificar que el proyecto estará terminado en el tiempo establecido	Porcentaje de cumplimiento de hitos de acuerdo con el cronograma.	Mayor a 85%	Quincenal por toda la duración del proyecto	Cronograma del proyecto
Trabajos realizados por los contratistas	Corroborar que se cumplieron todas las tareas y especificaciones estipuladas en los contratos	Porcentaje de cumplimiento del contrato	Mayor a 90%	Al recibir el entregable de cada contrato.	Contratos, Enunciado de alcance
Cambios en el alcance del proyecto	Controlar los cambios que se realizan en el alcance durante la gestión del proyecto	Índice de fluencia del alcance	Menor a 1.5	Bimestral por toda la duración del proyecto.	Solicitudes de cambio.
Numero de riesgos efectivizados	Observar la cantidad de riesgos enunciados en la planificación que realmente han ocurrido en el proyecto	Porcentaje de riesgos ocurridos en un periodo de tiempo	Menor a 15%	Mensual por toda la duración del proyecto	Plan de riesgo del proyecto. Cronograma.
Calidad de los entregables	Corroborar la calidad de los diferentes entregables del proyecto de acuerdo con los criterios de aceptación estipulados	Porcentaje de cumplimiento de criterios de aceptación.	Mayor a 90%	Al culminar un entregable del proyecto	Enunciado de alcance,

**Tabla 42: Tabla de métricas para control de la calidad.**

**Elaborada por:** Autores.

### 4.3.5.13 LISTA DE VERIFICACIÓN DE CALIDAD

El director de proyecto deberá emplear una lista de verificación diseñada como una herramienta esencial en la dirección de proyectos, esta lista se estructurara como tabla y contendrá la información detallada para la verificación, centrándose en el aseguramiento y control de la calidad de los entregables establecida y definida por el director del proyecto, con

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

la perspectiva de expertos, la lista de verificación debe tener como objetivo principal evaluar y confirmar que los entregables cumplan con los criterios de aceptación que se establecieron.

En este punto hemos homologado una lista de verificación en base a la tabla 43 – lista de verificación donde se establecerán los parámetros específicos que deben ser satisfechos por todos los entregables presentados en cada etapa del proyecto.

<b>Entregable</b>	<b>Criterio de aceptación</b>	<b>Si/No</b>	<b>Observación</b>
Nuevas máquinas instaladas para la planta CEMAUREA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las maquinas funcionan correctamente de acuerdo con su ficha técnica.</li> <li>• Se realizaron pruebas con las maquinarias.</li> </ul>		
Contratos firmados con Proveedores y contratistas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los contratos tienen la firma del director del proyecto, contratista.</li> <li>• Los contratos tienen detallado precio, formas de pago, tareas a realizar y duración del contrato.</li> </ul>		
Reportes de gastos en el proyecto, con soportes de facturas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se presentaron facturas con debida autorización del SRI.</li> <li>• Se emitieron retenciones a la fuente a cada factura.</li> <li>• Se mantuvo los gasto de acuerdo con el presupuesto acordado.</li> </ul>		
Reportes de fiscalización de trabajos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se utilizaron todos los materiales adquiridos para la obra.</li> <li>• Se realizaron todas las adecuaciones estipuladas en el contrato</li> <li>• Se cumplieron las normas de la ISO 45001 en seguridad y salud</li> <li>• Se cumplió el tiempo de entrega estipulado en el contrato.</li> </ul>		
Informes de auditoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se usaron al menos 2 herramientas de control enunciadas en el plan.</li> <li>• Los reportes están firmados por el auditor y el responsable del entregable auditado.</li> </ul>		
Informes de reunion de seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se detalla todos los aspectos discutidos en la reunion.</li> </ul>		

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se plantea una curva de valor ganado para mostrar el avance del proyecto.</li></ul>		
Informe de desempeño de las maquinarias en comparación al antiguo método de procesamiento de CEMAUREA S.A	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se cumplieron los procedimientos documentados en el manual HACCP de la empresa CEMAUREA S.A.</li><li>• Se muestran datos históricos en producción desde hace 2 años.</li></ul>		
Informe de cierre del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se muestran todos los hitos cumplidos.</li><li>• Todos los entregables fueron recibidos con conformidad por CEMAUREA S.A.</li></ul>		

**Tabla 43** – lista de verificación  
**Elaborada por:** Autores.

### **4.3.6 Gestión de recursos**

La gestión de recursos es un proceso integral y estratégico para poder planificar y controlar los recursos, con miras al recurso humanos, garantizando la disponibilidad y manejo eficiente de este para la ejecución de cada una de las tareas que se requieren realizar para el desarrollo de un proyecto. Esta gestión engloba a la organización y a la dirección del recurso humano para poder estructurar roles, asignar responsabilidades y asignar de manera adecuada al personal, apoyándose siempre en herramientas y técnicas para lograr potenciar el rendimiento en el desarrollo y posterior éxito del proyecto.

#### **4.3.6.1 Plan de gestión de los recursos.**

El plan de gestión de recursos es un documento el cual está diseñado para poder identificar, adquirir y gestionar de manera óptima cada uno de los recursos que son necesarios para el desarrollo de un proyecto. Este plan debe elaborarse por medio de reuniones, las cuales son lideradas por el director del proyecto, donde se utilizará el juicio de expertos y se deberá considerar sus conocimientos sobre la cultura y estructura organizacional de la empresa. En esta planificación se establecerá claramente los roles, responsabilidades y habilidades que se requieren. Esta planificación se apoyará en herramientas como plantillas, listas de control, diagramas jerárquicos y la matriz de asignación de responsabilidades. Como resultado de este plan es ofrecer una visión clara del organigrama del proyecto, de los roles y responsabilidades, además de los criterios relacionados con adquisición, horarios y libración del personal.

#### **4.3.6.2 Identificar recursos**

Este proceso nos ayuda a descubrir y catalogar los recursos que disponemos para la elaboración del proyecto, pero además también nos brinda un panorama sobre aquellos recursos adicionales que podríamos necesitar en cada una de las tareas y paquetes para la

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

culminación del proyecto. En pocas palabras esta es la base sobre la cual construiremos nuestra estrategia, asegurando que cada actividad cuente con los materiales, herramientas y el personal necesario para la culminación óptima.

Para poder realizar este proceso se elaboró la tabla 44:

<b>IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS</b>					
<b>Proyecto</b>	Automatización de la planta Cemaurea S.A.				
<b>Versión:</b>	1	<b>Fecha:</b>			
<b>Director del proyecto</b>	Joseph Aurea Soriano		<b>Responsable:</b>		
<b>ID de recurso</b>	<b>Nombre/Descripción</b>	<b>Tipo de recurso</b>	<b>Disponibilidad</b>	<b>Origen</b>	<b>Competencia deseada</b>
<b>Observaciones:</b>					
<b>Director del proyecto</b>		<b>Responsable</b>			

**Tabla 44: Identificación de recursos**

**Elaborada por:** Autores.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

Esta plantilla se desarrollará a continuación:

IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS					
Proyecto	Automatización de la planta Cemaurea S.A.				
Versión :	1	Fecha:			
Director del proyecto	Joseph Aurea Soriano		Responsable:		
ID de recurso	Nombre/Descripción	Tipo de recurso	Disponibilidad	Origen	Competencia deseada
001	Ing. Jaime Aurea/ Patrocinador	Recurso Humano	100%	Cemaurea	Experiencia en Administración y Procesos de Empacadoras de camarón.
002	Joseph Aurea Soriano/ Director de Proyectos	Recurso Humano	100%	Cemaurea	Conocimiento en dirección de proyectos, administración y Procesos de empaque de Camarón.
003	Carlos Espinoza / Asesor Externo	Recurso Humano	100%	Externo	Conocimientos en dirección de proyectos.
004	Carlos Batten / Auditor Externo	Recurso Humano	100%	Externo	Conocimientos en auditorias y experiencia en gestion de proyectos.
005	Ing. Darwin Soriano/ Jefe de Mantenimiento	Recurso Humano	100%	Cemaurea	Conocimientos avanzados en mantenimientos de maquinarias industriales y equipos de frio a base de freón.
006	Lourdes Miranda/ Jefa de planta	Recurso Humano	100%	Cemaurea	Experiencia en procesos de empaque de camarón, gestión de personal de planta, Conocimientos HACCP y BPM.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

007	Alexandra Alarcón/ Jefa de control de calidad	<i>Recurso Humano</i>	100%	Cemaurea	Experiencia en procesos de empaque de camarón, gestión de personal de planta, Conocimientos HACCP y BPM.
008	Jaime Aurea Soriano/ Jefe de Compras	<i>Recurso Humano</i>	100%	Cemaurea	Experiencia en áreas Administrativas y conocimientos básicos sobre empaque de camarón.
009	Martin Reyes/ Asistente de mantenimiento	<i>Recurso Humano</i>	100%	Cemaurea	Conocimientos básicos en mantenimientos de maquinarias industriales y equipos de frio a base de Freon.
010	Kimberly Bustamante/ Contadora	<i>Recurso Humano</i>	100%	Cemaurea	Profesional con título de CPA y experiencia mínima de 5 años en áreas contables.
011	Supervisores de planta	<i>Recurso Humano</i>	100%	Cemaurea	Experiencia en procesos de empaque de camarón, gestión de personal de planta, Conocimientos HACCP y BPM.
012	Personal de planta	<i>Recurso Humano</i>	100%	Cemaurea	Personal con conocimientos básicos sobre empaques de camarón.
013	Emilio Gavilanes/ Chofer de Cemaurea	<i>Recurso Humano</i>	50%	Cemaurea	Chofer con licencia profesional tipo C. Experiencia conduciendo Furgones.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

014	Agente de carga	<i>Recurso Humano</i>	40%	Externo	Agente de carga, con acceso a reservas marítimas con varias navieras, que haya trabajado antes con CEMAUREA S.A.
015	Agente de aduana	<i>Recurso Humano</i>	40%	Externo	Agente de aduana independiente o perteneciente a una empresa, con experiencia en importación de maquinarias.
016	Empresa de seguro	<i>Recurso Humano</i>	40%	Externo	Empresa de seguros que haya trabajado anteriormente con CEMAUREA S.A.
017	Inspector de la SENA E	<i>Recurso Humano</i>	30%	Externo	Inspector que labore en la SENA E en el área de nacionalización.
018	Contratista	<i>Recurso Humano</i>	100%	Externo	Ingeniero civil con experiencia en construcción de fábricas para alimentos.
019	Cuadrilla	<i>Recurso Humano</i>	100%	Externo	Personal con experiencia básica en construcción y electricidad.
020	Instalador	<i>Recurso Humano</i>	100%	Externo	Ingeniero mecánico con experiencia en instalación y reparación de maquinarias para la industria del camarón.
021	Capacitador	<i>Recurso Humano</i>	100%	Externo	Profesional con experiencia en manejo de maquinarias para procesos

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

					de empaque de camarón.
022	Proveedor de maquinarias	<i>Recurso Humano</i>	100%	Externo	Empresa extranjera dedicada a la fabricación y comercialización de maquinarias para la industria del camarón
023	Proveedor de camarón	<i>Recurso Humano</i>	100%	Externo	Empresa que se dedique a la producción y comercialización de camarón <i>Litopenaeus vannamei</i> , que haya trabajado anteriormente con CEMAUREA S.A.
024	Laptop	<i>Equipo</i>	100%	Cemaurea	Laptop con memoria mínima de 1 TB, 8 GB de RAM acceso a Microsoft Project, EXCEL y WORD.
025	Impresora	<i>Equipo</i>	100%	Cemaurea	Impresora 3en1 con Scan y copiadora. Sistema de tinta continua.
026	maquinarias	<i>Equipo</i>	100%	Cemaurea	Máquinas de última generación para descabezar, pelar y congelar camarón.
027	Contenedores	<i>Equipo</i>	100%	externo	Contenedores de 40 pies metálicos para el transporte marítimo de las maquinarias.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

028	Plataformas	<i>Equipo</i>	<i>100%</i>	externo	Cabezales marca Hino para el transporte de los contenedores desde el puerto hasta la planta CEMAUREA.
029	furgón de CEMAUREA	<i>Equipo</i>	<i>100%</i>	Cemaurea	Furgón hino con capacidad de 3,5 toneladas.
030	Herramientas para instalación	<i>Equipo</i>	<i>100%</i>	Externo	Herramientas para la instalación de las nuevas maquinarias como montacarga, voltímetros, alicates, entre otros.
031	materiales para obra	materiales	100%	externo	Herramientas e insumos para las remodelaciones de la planta CEMAUREA: Cemento, ladrillos, pintura, entre otros.
032	Materiales para capacitación	materiales	100%	Externo	Herramientas para la capacitación del personal como proyector, pizarra, marcadores, entre otros.

**Tabla 45: Asignación de recursos Cemaurea**

**Elaborada por: Autores.**

### 4.3.6.3 Asignar recursos

La asignación de recursos, en el entorno de la gestión de proyectos, se refiere al proceso armado de distribuir y de designar recursos específicos a cada una de las tareas del proyecto; sean estos recursos humanos o físicos. Este proceso nos ayuda a garantizar que cada una de las actividades cuenten con sus recursos necesarios, alineados al cumplimiento del cronograma del proyecto, para ejecutarlo de manera adecuada. Esta asignación es importante debido a que permite optimizar costos, tener un buen rendimiento en el desarrollo del proyecto y nos ayuda a asegurar la entrega de los entregables del proyecto.

Para esto usaremos la tabla 46 la cual daremos a continuación:

<b>ASIGNACIÓN DE RECURSOS</b>			
<b>Proyecto</b>	Automatización de la planta CEMAUREA S.A.		
<b>Versión:</b>	1	<b>Fecha:</b>	
<b>Director del proyecto</b>	Joseph Aurea Soriano	<b>Responsable:</b>	
<b>Identificador</b>	<b>Actividad</b>	<b>Recursos</b>	<b>Unidades de asignación</b>
Observaciones			
Director del proyecto		Responsable	

**Tabla 46: Asignación de recursos**

**Elaborada por:** Autores.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

La cual desarrollaremos a continuación:

ASIGNACIÓN DE RECURSOS			
Proyecto	Automatización de la planta Cemaurea S.A.		
Versión:	1	Fecha:	
Director del proyecto	Joseph Aurea Soriano	Responsable:	
Identificador	Actividad	Recursos	Unidades de asignación
1.1	Gestión de Proyecto		
1.1.1	Acta de constitución		
1.1.1.1	Revisar el caso de negocio	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Laptop	1
1.1.1.2	Realizar el acta de constitución	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Laptop	1
1.1.1.3	Entregar el ACP	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
1.1.1.4	Ajustar el ACP	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Laptop	1
1.1.1.5	Aprobar el ACP	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
1.1.1.6	Firma del ACP	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
1.1.2	Plan para la dirección		
1.1.2.1	Revisar el ACP	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%
1.1.2.2	Organizar reunión	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%
1.1.2.3	Determinar procedimientos	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%
1.1.2.4	Elaborar informe	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Laptop	1
1.1.2.5	Revisar reporte	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
1.1.2.6	Ajustar reporte	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Laptop	1
1.1.2.7	Aprobar Reporte	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
1.1.2.8	Elaborar informe de finalización.	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Laptop	1
1.1.2.9	Revisar el informe	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
1.1.2.10	Cierre del proyecto	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
1.1.3	Reuniones y actividades de calidad		
1.1.3.1	Realizar reunión de seguimiento 1	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcón/ Jefa de control de calidad	100%
1.1.3.2	Realizar informe de seguimiento	Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Laptop	1
1.1.3.3	Revisar informe de seguimiento	Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
1.1.3.4	Ajustar informe de seguimiento	Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Laptop	1
1.1.3.5	Entrega informe de seguimiento	Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.1.3.6	Realizar reunion 1 con interesados	Proveedores de camarón	100%
		Clientes de faenamiento	100%
		Clientes de copacking	100%
		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
1.1.3.7	Realizar reunión de seguimiento 2	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%
1.1.3.8	Realizar informe de seguimiento	Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Laptop	1
1.1.3.9	Revisar informe de seguimiento	Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
1.1.3.10	Ajustar informe de seguimiento	Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Laptop	1
1.1.3.11	Entrega informe de seguimiento	Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocina dor	100%
1.1.3.12	Realizar reunion 2 con interesados	Proveedores de camarón	100%
		Clientes de faenamiento	100%
		Clientes de copacking	100%
		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocina dor	100%
1.1.3.13	Realizar capacitación en controles de calidad	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Kimberly Bustamante/ Contadora	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%
1.1.3.14	Realizar reunión de seguimiento 3	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocina dor	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

		Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%
1.1.3.15	Realizar informe de seguimiento	Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Laptop	1
1.1.3.16	Revisar informe de seguimiento	Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
1.1.3.17	Ajustar informe de seguimiento	Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Laptop	1
1.1.3.18	Entrega informe de seguimiento	Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
1.1.3.19	Realizar reunion 3 con interesados	Proveedores de camarón	100%
		Clientes de faenamiento	100%
		Clientes de copacking	100%
		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
1.1.3.20	Realizar reunión de seguimiento 4	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%
1.1.3.21	Realizar informe de seguimiento	Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Laptop	1
1.1.3.22	Revisar informe de seguimiento	Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
1.1.3.23	Ajustar informe de seguimiento	Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Laptop	1
1.1.3.24	Entrega informe de seguimiento	Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
1.1.3.25	Realizar reunion 4 con interesados	Proveedores de camarón	100%
		Clientes de faenamiento	100%
		Clientes de copacking	100%
		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
1.1.3.26	Realizar capacitación en controles de calidad	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Kimberly Bustamante/ Contadora	100%

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%
1.1.3.27	Realizar reunión de seguimiento 5	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%
1.1.3.28	Realizar informe de seguimiento	Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Laptop	1
1.1.3.29	Revisar informe de seguimiento	Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
1.1.3.30	Ajustar informe de seguimiento	Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Laptop	1
1.1.3.31	Entrega informe de seguimiento	Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
1.1.3.32	Realizar reunion 5 con interesados	Proveedores de camarón	100%

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

		Cientes de faenamiento	100%
		Cientes de copacking	100%
		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
1.1.3.33	Realizar reunión de seguimiento 6	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%
1.1.3.34	Realizar informe de seguimiento	Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Laptop	1
1.1.3.35	Revisar informe de seguimiento	Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
1.1.3.36	Ajustar informe de seguimiento	Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Laptop	1
1.1.3.37	Entrega informe de seguimiento	Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.1.3.38	Realizar reunion 6 con interesados	Proveedores de camarón	100%
		Cientes de faenamiento	100%
		Cientes de copacking	100%
		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
1.1.3.39	Realizar capacitación en controles de calidad	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Carlos Espinoza/ Asesor externo	100%
		Kimberly Bustamante/ Contadora	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%
1.2	Compras		
1.2.1	Cotización de maquinarias		
1.2.1.1	Organizar reunión	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.2.1.2	Definir características de cada maquinaria	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%
1.2.1.3	Buscar proveedores	Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Laptop	1
1.2.1.4	Enviar la licitación	Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Laptop	1
1.2.1.5	Revisar las cotizaciones	Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Laptop	1
1.2.1.6	Elaborar reporte de cotizaciones	Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Laptop	1
1.2.1.7	Revisar reporte	Auditor Externo	100%
		Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
1.2.1.8	Ajustar reporte	Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Laptop	1
1.2.1.9	Entrega de reporte de cotizaciones	Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
1.2.2	análisis de propuesta		
1.2.2.1	Recibir el reporte de cotizaciones	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
1.2.2.2	Analizar los proveedores	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
1.2.2.3	Seleccionar al proveedor	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
1.2.2.4	Negociar con los proveedores	Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Laptop	1
1.2.2.5	Firma de orden de compra	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Laptop	1
1.2.3	Adquisición de las maquinarias		
1.2.3.1	Recibir la factura de compra	Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Laptop	1
1.2.3.2	Realizar pago por reservas de maquinarias	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Proveedor de maquinarias	100%
		Maquinarias	3
		Laptop	1

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.2.3.3	Fabricar las maquinarias	Proveedor de maquinarias	100%
		Maquinarias	3
1.2.3.4	Trasladar la maquinaria (en contenedores) al puerto de origen	Proveedor de maquinarias	100%
		Maquinarias	3
1.2.3.5	Emitir BL (Bill of Landing)	Agente de carga	40%
1.2.3.6	Revisar BL	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Laptop	1
1.2.3.7	Envío de comprobante de abono al fabricante	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Proveedor de maquinarias	100%
		Maquinarias	3
1.2.4	Tramites de importación		
1.2.4.1	Designar al agente aduanero	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		agente de aduana	100%
1.2.4.2	Gestionar la reserva del buque	Agente de carga	40%
1.2.4.3	Contratar seguro marítimo	Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Empresa de seguro	100%
1.2.4.4	Trasladar la maquinaria a puerto de destino	Agente de carga	40%
		contenedores	3
		Maquinarias	3
1.2.4.5	Pagar flete naviero	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Agente de carga	40%
1.2.4.6	Realizar trámites de nacionalización	agente de aduana	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
1.2.4.7	Revisar la carga en puerto de destino	agente de aduana	100%
		contenedores	3
		Maquinarias	3
1.2.4.8	Pagar tramites e impuestos aduaneros	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		agente de aduana	100%

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

		laptop	1
1.2.4.9	Firma de documentos de nacionalización	Inspector de la SENA E	50%
		agente de aduana	100%
		Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
1.2.4.10	Contratar empresa logística	Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Plata formas	3
		Laptop	1
1.2.4.11	Trasladar la maquinaria del puerto a la planta	Plata formas	3
		contenedores	3
		Maquinarias	3
1.2.4.12	Emisión de guía de remisión por traslado terrestre	Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Laptop	1
1.2.4.13	Pago del saldo por maquinarias	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Proveedor de maquinarias	100%
		Laptop	1
1.3	Adecuaciones		
1.3.1	cotización de obra civil		
1.3.1.1	Reunir equipo de trabajo	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
1.3.1.2	Revisar características	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.3.1.3	Definir Trabajos	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
1.3.1.4	Buscar contratistas	Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Laptop	1
1.3.1.5	Enviar licitación	Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Laptop	1
1.3.1.6	Analizar cotizaciones	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
1.3.1.7	Negociar cotizaciones	Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Laptop	1
1.3.1.8	Seleccionar contratista	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
1.3.1.9	Realizar contrato por obra	Contratista	100%
		Auditor Externo	100%
		Laptop	1
1.3.1.10	Firma del contrato	Contratista	100%
		Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
1.3.2	Compra de materiales		
1.3.2.1	Organizar reunión con el contratista	Contratista	100%
		Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
1.3.2.2	Recibir lista de materiales	Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
1.3.2.3	Analizar listado de materiales	Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
1.3.2.4	Buscar proveedores	Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Laptop	1
1.3.2.5	Enviar licitación	Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Laptop	1
1.3.2.6	Analizar propuestas	Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Laptop	1
1.3.2.7	Negociar con proveedores	Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Laptop	1
1.3.2.8	Realizar orden de compra	Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Laptop	1
1.3.2.9	Firma de la orden de compra	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Auditor externo	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
1.3.2.10	Comprar los materiales	Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

		Laptop	1
		Materiales para obra	1
1.3.2.11	Trasladar los materiales	Emilio gavilanes/ Chofer de Cemaurea	100%
		Materiales para obra	1
		Furgon de Cemaurea	1
1.3.2.12	Emisión de retención para factura de compras	Kimberly Bustamante/ Contadora	100%
		laptop	1
1.3.3	Ejecución de adecuaciones		
1.3.3.1	Recibir materiales adquiridos	Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Emilio Gavilanes/ Chofer de Cemaurea	100%
		Materiales para obra	1
		Furgon de Cemaurea	1
1.3.3.2	Fiscalizar la compra de materiales	Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	50%
		Martin Reyes/ Asistente de mantenimiento	50%
1.3.3.3	Contratar cuadrilla	Contratista	100%
		Cuadrilla	100%
1.3.3.4	Trasladar cuadrilla	Contratista	100%
		Cuadrilla	100%
1.3.3.5	Realizar adecuaciones civiles	Contratista	100%
		Cuadrilla	100%
		Materiales para obra	1
1.3.3.6	Realizar adecuaciones eléctricas	Contratista	100%
		Cuadrilla	100%
		Materiales para obra	1
1.3.3.7	Fiscalizar la obra ejecutada	Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	50%
		Martin Reyes/ Asistente de mantenimiento	50%
1.3.3.8	Elaborar reporte de fiscalización	Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Laptop	1

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.3.3.9	Revisar reporte de fiscalización	Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Auditor Externo	100%
		Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
1.3.3.10	Ajustar reporte de fiscalización	Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Laptop	1
1.3.3.11	Firmar reporte de fiscalización	Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
1.3.3.12	Emitir factura por obra civil	Contratista	100%
1.3.3.13	Pagar factura	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Contratista	100%
1.3.3.14	Elaboración de retención a factura	Kimberly Bustamante/ Contadora	100%
		laptop	1
1.4	Instalación		
1.4.1	Negociación de servicios		
1.4.1.1	Reunir equipo de trabajo	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
1.4.1.2	Definir características	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
1.4.1.3	Buscar Proveedor	Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Laptop	1
1.4.1.4	Enviar licitación	Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Laptop	1
1.4.1.5	analizar cotizaciones de los trabajos	Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Laptop	1
1.4.1.6	Negociar cotizaciones	Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Laptop	1
1.4.1.7	Seleccionar contratista	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Laptop	1
1.4.1.8	Elaborar lista de herramientas	Instalador	100%
1.4.1.9	Adquirir herramientas	Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Instalador	100%
		herramientas para instalacion	1
		Laptop	1

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.4.1.10	Pagar abono al contratista	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Instalador	100%
		Laptop	1
1.4.1.11	Realizar orden de trabajo	Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Laptop	1
1.4.1.12	Firma de orden de trabajo	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Instalador	100%
1.4.2	Puesto a Punto		
1.4.2.1	Recibir las maquinarias	Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	50%
		Martin Reyes/ Asistente de mantenimiento	50%
		Plata formas	3
		contenedores	3
		Maquinarias	3
1.4.2.2	Revisar las maquinas	Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	50%
		Martin Reyes/ Asistente de mantenimiento	50%
		Instalador	100%
		Maquinarias	3
1.4.2.3	Instalar las maquinarias	Instalador	100%
		herramientas para instalación	1
1.4.2.4	Fiscalizar la instalación	Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	50%
		Martin Reyes/ Asistente de mantenimiento	50%
1.4.2.5	Realizar prueba de encendido	Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
1.4.2.6	Realizar informe de trabajo realizados	Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

		Laptop	1
1.4.2.7	Revisar informe	Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Auditor Externo	100%
		Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
1.4.2.8	Ajustar informe	Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Laptop	1
1.4.2.9	Entregar informe	Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
1.4.2.10	Firma de orden de trabajo terminada	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
1.4.2.11	Emitir factura por instalación	Instalador	100%
1.4.2.12	Pagar factura	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Laptop	1
		Instalador	100%
1.4.2.13	Elaboración de retención a factura	Kimberly Bustamante/ Contadora	100%
		Laptop	1
1.5	Capacitación		
1.5.1	Selección de capacitadores		
1.5.1.1	Buscar capacitadores	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Laptop	1
1.5.1.2	Enviar licitación	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Laptop	1

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.5.1.3	Analizar cotizaciones	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Laptop	1
1.5.1.4	Negociar el servicio	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Laptop	1
1.5.1.5	Seleccionar el capacitador	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Laptop	1
		Capacitador	100%
1.5.1.6	Elaborar contrato por capacitación	Capacitador	100%
		Laptop	1
1.5.1.7	Revisar el contrato	Auditor Externo	100%
		Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
1.5.1.8	Ajustar el contrato	Capacitador	100%
		Laptop	1
1.5.1.9	Firma de contrato	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Capacitador	100%
1.5.2	Programación de capacitación		
1.5.2.1	Seleccionar personal a capacitar	Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%
1.5.2.2	Determinar fecha	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%
1.5.2.3	Determinar lugar	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.5.2.4	Elaborar el cronograma	Capacitador	100%
1.5.2.5	Revisar cronograma	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%
1.5.2.6	Ajustar cronograma	Capacitador	100%
1.5.2.7	Aprobar cronograma	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%
1.5.2.8	Elaborar orden de requerimientos	Capacitador	100%
1.5.2.9	Revisar orden de requerimientos	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
1.5.2.10	Ajustar cronograma	Capacitador	100%
1.5.2.11	Aprobar orden de requerimientos	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
1.5.2.12	Adquirir herramientas para la capacitación	Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Laptop	1
		Herramientas para capacitación	1
1.5.2.13	Realizar capacitación	Capacitador	
		Herramientas para capacitación	1
		Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%
		personal de planta	20
1.5.2.14	elaborar reporte de capacitación	Capacitador	100%
1.5.2.15	Revisar reporte	Auditor Externo	100%
		Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.5.2.16	Firma de reporte	Capacitador	100%
		Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
1.5.3	Evaluación de capacitación		
1.5.3.1	Elaborar las pruebas	Capacitador	100%
1.5.3.2	Realizar evaluación	Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%
		personal de planta	20
1.5.3.3	Calificar las evaluaciones	Capacitador	100%
1.5.3.4	Entregar las calificaciones	Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%
		personal de planta	20
1.5.3.5	Elaboración de reporte de evaluación	Capacitador	100%
1.5.3.6	Revisar reporte de evaluación	Auditor Externo	100%
		Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
1.5.3.7	Firma de reporte	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Capacitador	100%
1.5.3.8	Emitir la factura por las capacitaciones	Capacitador	100%
1.5.3.9	Pagar la factura de las capacitaciones	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Capacitador	100%
		Laptop	1
1.5.3.10	Emisión de retención por la factura	Kimberly Bustamante/ Contadora	100%
		Laptop	1
1.6	Prueba		
1.6.1	Arranque de la producción		
1.6.1.1	Organizar reunión	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%
1.6.1.2	Determinar factores	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%
1.6.1.3	Elaborar procedimientos	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Laptop	1
1.6.1.4	Revisar procedimientos	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.6.1.5	Ajustar Procedimientos	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Laptop	1
1.6.1.6	Aprobar procedimientos	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%
1.6.1.7	Firma de informe de procedimientos	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocinador	100%
		Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
1.6.1.8	Comprar una pesca	Jaime Aurea Soriano/ Jefe de compras	100%
		proveedor de camaron	100%
		laptop	1
1.6.1.9	Trasladar el camarón a la planta	proveedor de camaron	100%
1.6.1.10	Citar al personal de planta	lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
1.6.1.11	Procesar el camarón	Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Ing. Darwin Soriano/ Jefe de mantenimiento	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%
		Auditor Externo	100%
		personal de planta	20

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.6.1.12	Elaborar los reportes de producción	Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%
1.6.1.13	Firma de los reportes	Lourdes Miranda/ Jefa de planta	100%
		Alexandra Alarcon/ Jefa de control de calidad	100%
1.6.2	Análisis de los resultados		
1.6.2.1	Receptar los reportes de producción	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
1.6.2.2	Comparar los reportes	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Laptop	1
1.6.2.3	Realizar informe de desempeño	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Laptop	1
1.6.2.4	Revisar el informe	Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocina dor	100%
1.6.2.5	Ajustar el informe	Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%
		Laptop	1
1.6.2.6	Firma del informe	Ing. Jaime Aurea Villacres/ Patrocina dor	100%
		Joseph Aurea Soriano/ Director de proyecto	100%

**Tabla 47: Asignación de recursos CEMAUREA**

**Elaborada por:** Autores.

### 4.3.6.4 Estructura organizacional del proyecto

Este proceso es el que define como se deberá organizar y distribuir el equipo en conjunto también con los interesados principales en relación con las funciones y responsabilidades que se les asignará en el proyecto. Esto nos ayuda a poder establecer líneas de comunicación efectivas, además autoridad, responsabilidades y, finalmente,

facilitar la toma de decisiones. En nuestro desarrollo, la estructura está diseñada con una jerarquía de cuatro niveles para asegurar una correcta dirección, control y ejecución de nuestro proyecto tal como se muestra en la Ilustración 23 – organización CEMAUREA S.A.

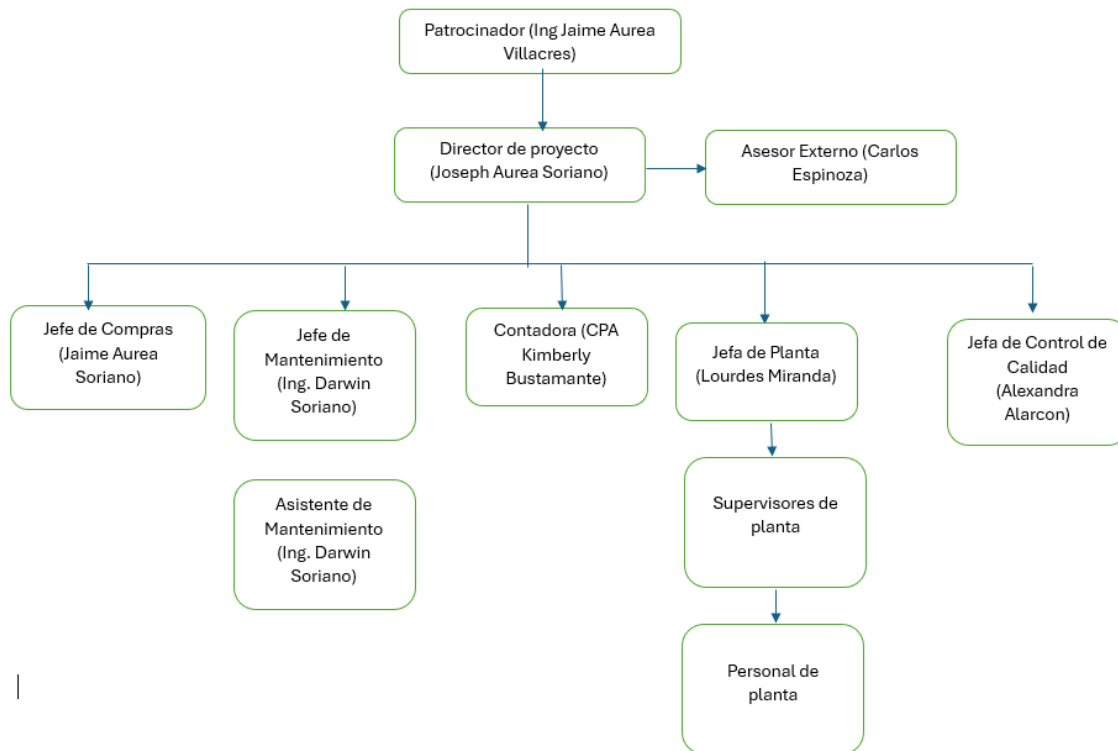
Dentro de esto se describe los niveles:

**Nivel 1- Patrocinador:** Es la persona que se encuentra en la cima de la estructura, tiene la autoridad y toma de decisiones estratégicas relacionadas al proyecto. Es quien proporciona los recursos y apoyo para la ejecución.

**Nivel 2 – Director del proyectos / Asesor del proyector:** Son los responsables de la dirección y gestión del proyecto. Encargados de tomar las decisiones diarias, gestionar al equipo, mantener y desarrollar el cronograma haciendo que se cumplan con los objetivos.

**Nivel 3 – Equipo de gestión del proyecto:** Son los encargados de las personas involucradas en el proyecto, de áreas claves y competitivas de la empresa, los cuales ejecutarán tareas y actividades definidas para la entrega del proyecto.

**Nivel 4 – Equipo de apoyo:** Es todo el personal de apoyo integrado a la ejecución del proyecto.



**Ilustración 23: Organigrama del proyecto**

### 4.3.6.5 Elaborar matriz RACI

La matriz RACI, que viene del inglés (Responsible, Accountable, Consulted, Informed), es una de las herramientas utilizadas en la gestión de proyectos que nos ayuda a definir roles y responsabilidades en relación con cada una de las tareas o entregables del proyecto. Esta matriz nos ayuda a clarificar y definir quien hace qué, con esto nos permite asegurar que cada tarea tenga un recurso (sea este persona o grupo responsable) y que todas las partes interesadas relevantes estén adecuadamente informadas.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

Para este punto se deberá llenar la tabla 48 – Matriz RACI, a continuación:

Identificador	Actividad	Patrocinador	Director del proyecto	Asesor externo	Jefe de compras	Jefe de mantenimiento	Asistente de	Jefe de Planta	Jefe de gestión de calidad	Contadora	Personal de Planta	Contratista	Instalador	Capacitador	Cli. Faenamiento	Cli. Del exterior	Prov. De camaron
		Ing. Jaime Aurea V.	Joseph Aurea	Carlos Espinoza	Jaime Aurea S.	Ing. Darwin Soriano	Martin Reyes	Lourdes Miranda	Alexandra Alarcon	CPA Kimberly	Interno	Externo	Externo	Externo	Externo	Externo	Externo
1.1	Gestión de proyecto																
1.1.1	Acta de constitución																
1.1.1.1	Revisar el caso de negocio		A	R													
1.1.1.2	Realizar el acta de constitución		A	R	C	C		C	I	I							
1.1.1.3	Entregar el ACP		A	R													
1.1.1.4	Ajustar el ACP		A	R													
1.1.1.5	Aprobar el ACP		A	R													
1.1.1.6	Firma del ACP		A	R	I	I		I	I	I							
1.1.2	Plan para la dirección																
1.1.2.1	Revisar el ACP	A	R	C	I												
1.1.2.2	Organizar reunión	C	A	R	I	I		I	I								
1.1.2.3	Determinar procedimientos	C	A	C	C	C	C	C	C								
1.1.2.4	Elaborar informe		A	R													
1.1.2.5	Revisar reporte	C	A	R													

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.1.2.6	Ajustar reporte		A	R													
1.1.2.7	Aprobar Reporte	A	R	C													
1.1.2.8	Elaborar informe de finalización.	C	A	C													
1.1.2.9	Revisar el informe	A	R														
1.1.2.10	Cierre del proyecto	A	R		I	I	I	I	I	I							
1.1.3	Reuniones y actividades de calidad																
1.1.3.1	Realizar reunión de seguimiento 1		A	R	I	I		I	I								
1.1.3.2	Realizar informe de seguimiento		C	A													
1.1.3.3	Revisar informe de seguimiento		A	R													
1.1.3.4	Ajustar informe de seguimiento		C	A													
1.1.3.5	Entrega informe de seguimiento	A	C	R	I	I		I	I								
1.1.3.6	Realizar Reunion 1 con interesados		A	R										I	I	I	
1.1.3.7	Realizar reunión de seguimiento 2		A	R	I	I		I	I								
1.1.3.8	Realizar informe de seguimiento		C	A													
1.1.3.9	Revisar informe de seguimiento		A	R													
1.1.3.10	Ajustar informe de seguimiento		C	A													
1.1.3.11	Entrega informe de seguimiento	A	C	R	I	I		I	I								
1.1.3.12	Realizar Reunion 2 con interesados		A	R										I	I	I	

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.1.3.1 3	Realiza capacitacion en controles de calidad		A	R	I	I		I	I	I							
1.1.3.1 4	Realizar reunión de seguimiento 3		A	R	I	I		I	I								
1.1.3.1 5	Realizar informe de seguimiento		C	A													
1.1.3.1 6	Revisar informe de seguimiento		A	R													
1.1.3.1 7	Ajustar informe de seguimiento		C	A													
1.1.3.1 8	Entrega informe de seguimiento	A	C	R	I	I		I	I								
1.1.3.1 9	Realizar Reunion 3 con interesados		A	R										I	I	I	
1.1.3.2 0	Realizar reunión de seguimiento 4		A	R	I	I		I	I								
1.1.3.2 1	Realizar informe de seguimiento		C	A													
1.1.3.2 2	Revisar informe de seguimiento		A	R													
1.1.3.2 3	Ajustar informe de seguimiento		C	A													
1.1.3.2 4	Entrega informe de seguimiento	A	C	R	I	I		I	I								
1.1.3.2 5	Realizar Reunion 4 con interesados		A	R										I	I	I	
1.1.3.2 6	Realiza capacitacion en controles de calidad		A	R	I	I		I	I	I							
1.1.3.2 7	Realizar reunión de seguimiento 5		A	R	I	I		I	I								
1.1.3.2 8	Realizar informe de seguimiento		C	A													

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.1.3.2 9	Revisar informe de seguimiento		A	R													
1.1.3.3 0	Ajustar informe de seguimiento		C	A													
1.1.3.3 1	Entrega informe de seguimiento	A	C	R	I	I		I	I								
1.1.3.3 2	Realizar Reunion 5 con interesados		A	R										I	I	I	
1.1.3.3 3	Realizar reunión de seguimiento 6		A	R	I	I		I	I								
1.1.3.3 4	Realizar informe de seguimiento		C	A													
1.1.3.3 6	Revisar informe de seguimiento		A	R													
1.1.3.3 6	Ajustar informe de seguimiento		C	A													
1.1.3.3 7	Entrega informe de seguimiento	A	C	R	I	I		I	I								
1.1.3.3 8	Realizar Reunion 6 con interesados		A	R										I	I	I	
1.1.3.3 9	Realiza capacitacion en controles de calidad		A	R	I	I		I	I	I							
1.2	Compras																
1.2.1	Cotización de maquinarias																
1.2.1.1	Organizar reunión	A	R	C	I	I		I	I								
1.2.1.2	Definir características de cada maquinaria	A	A	C	C	R		R	C								
1.2.1.3	Buscar proveedores		A		R												
1.2.1.4	Enviar la licitación		A		R												
1.2.1.5	Revisar las cotizaciones		A		R	C											
1.2.1.6	Elaborar reporte de cotizaciones		A		R	C											

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.2.1.7	Revisar reporte	A	R															
1.2.1.8	Ajustar reporte		A		R	C												
1.2.1.9	Entrega de reporte de cotizaciones		A		R													
1.2.2	Análisis de propuesta																	
1.2.2.1	Recibir el reporte de cotizaciones		A	C														
1.2.2.2	Analizar los proveedores		A		R	C												
1.2.2.3	Seleccionar al proveedor		A		R	I												
1.2.2.4	Negociar con los proveedores	C	A		R													
1.2.2.5	Firma de orden de compra		A		R	I												
1.2.3	Adquisición de las maquinarias																	
1.2.3.1	Recibir la factura de compra		A		R													
1.2.3.2	Realizar pago por reservas de maquinarias		R		I	I												
1.2.3.3	Fabricar las maquinarias	I	I															
1.2.3.4	Trasladar la maquinaria (en contenedores) al puerto de origen	I	I															
1.2.3.5	Emitir BL (Bill of Landing)	I	I													R		
1.2.3.6	Revisar BL		A	C	R												I	
1.2.3.7	Envío de comprobante de abono al fabricante		A		R	I												
1.2.4	Tramites de importación																	



## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.3.1.2	Revisar características		A	R	R	R											
1.3.1.3	Definir Trabajos		A	R	R	R											
1.3.1.4	Buscar contratistas		A		C	R											
1.3.1.5	Enviar licitación		A		C	R											
1.3.1.6	analizar cotizaciones		A		C	R											
1.3.1.7	Negociar cotizaciones		A		C	R											
1.3.1.8	Seleccionar contratista		A		C	R						I					
1.3.1.9	Realizar contrato por obra		A		I	I						R					
1.3.1.10	Firma del contrato		A		I	I						R					
1.3.2	Compra de materiales																
1.3.2.1	Organizar reunión con el contratista		A	C	I	R						I					
1.3.2.2	Recibir lista de materiales	I	A		I							R					
1.3.2.3	Analizar listado de materiales				I	R						I					
1.3.2.4	Buscar proveedores	I	A		R	R	C					I					
1.3.2.5	Enviar licitación	I	A		R	R	C					I					
1.3.2.6	Analizar propuestas	I	A		R	R	C					I					
1.3.2.7	Negociar con proveedores	I	A		R	R	C					I					
1.3.2.8	Realizar orden de compra		A		R	I						I					
1.3.2.9	Firma de la orden de compra		A		R	I						I					
1.3.2.10	Comprar los materiales	I	A		R	R	C					I					
1.3.2.11	Trasladar los materiales	I	I		I	R	I					I					
1.3.2.12	Emisión de retención para factura de compras	C	A		I	I				R							



## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.4.1.4	Enviar licitación		A		C	R											
1.4.1.5	analizar cotizaciones de los trabajos		A		C	R											
1.4.1.6	Negociar cotizaciones		A		C	R											
1.4.1.7	Seleccionar contratista		A	C	C	R							I				
1.4.1.8	Elaborar lista de herramientas		A		I	I							R				
1.4.1.9	Adquirir herramientas		A		R	R							I				
1.4.1.10	Pagar abono al contratista	A	R		I	I				I			I				
1.4.1.11	Realizar orden de trabajo		A		I	R							I				
1.4.1.12	Firma de orden de trabajo		A		I	R							I				
1.4.2	Puesto a Punto																
1.4.2.1	Recibir las maquinarias	I	I	I	I	R	I						C				
1.4.2.2	Revisar las maquinas	A		I	I	R	R						C				
1.4.2.3	Instalar las maquinarias			I	I	A	C						R				
1.4.2.4	Fiscalizar la instalación	I	I		I	A	R						I				
1.4.2.5	Realizar prueba de encendido	I	I		I	A	C						R				
1.4.2.6	Realizar informe de trabajo realizados		A		I	I							R				
1.4.2.7	Revisar informe	A	R	I	I	C							I				
1.4.2.8	Ajustar informe		A		I	I							R				
1.4.2.9	Entregar informe		A	I	I	I							R				
1.4.2.10	Firma de orden de trabajo terminada	A	R			C							I				
1.4.2.11	Emitir factura por instalación		A	I	I	I				I			R				

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1.4.2.1 2	Pagar factura	A	R	I	I	I				I							
1.4.2.1 3	Elaboración de retención a factura		A	I	I	I			R			I					
1.5	Capacitación																
1.5.1	Selección de capacitadores																
1.5.1.1	Buscar capacitadores	A	R	C	R			I									
1.5.1.2	Enviar licitación		A	C	R												
1.5.1.3	Analizar cotizaciones		A	C	R												
1.5.1.4	Negociar el servicio		A	C	R												
1.5.1.5	Seleccionar el capacitador		A	C	R			C					I				
1.5.1.6	Elaborar contrato por capacitación		A	I				I					R				
1.5.1.7	Revisar el contrato		R	C									I				
1.5.1.8	Ajustar el contrato		A	I				I					R				
1.5.1.9	Firma de contrato	A	R	I				I					R				
1.5.2	Programación de capacitación																
1.5.2.1	Seleccionar personal a capacitar		A					R	C				I				
1.5.2.2	Determinar fecha		A					R	C				I				
1.5.2.3	Determinar lugar		A					R	C				I				
1.5.2.4	Elaborar el cronograma		A					C	C				R				
1.5.2.5	Revisar cronograma	S	R					C	C								
1.5.2.6	Ajustar cronograma		A					C	C				R				
1.5.2.7	Aprobar cronograma		A					I	I				R				
1.5.2.8	Elaborar orden de requerimientos		A		I			I	I				R				
1.5.2.9	Revisar orden de		A		C			R	I				I				

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

	requerimientos																
1.5.2.10	Ajustar cronograma		A		I			I	I						R		
1.5.2.11	Aprobar orden de requerimientos		A		I			I	I						R		
1.5.2.12	Adquirir herramientas para la capacitación		A		R										I		
1.5.2.13	Realizar capacitación		A	I				C	C						R		
1.5.2.14	elaborar reporte de capacitación		A	I				I	I						R		
1.5.2.15	Revisar reporte	A	R		C			I	I						I		
1.5.2.16	Firma de reporte		A	I				I	I						R		
1.5.3	Evaluación de capacitación																
1.5.3.1	Elaborar las pruebas	I	A					C	C						R		
1.5.3.2	Realizar evaluación		A					C	C						R		
1.5.3.3	Calificar las evaluaciones														R		
1.5.3.4	Entregar las calificaciones	I	I					C	C						A		
1.5.3.5	Elaboración de reporte de evaluación	I	A					I	I						R		
1.5.3.6	Revisar reporte de evaluación	A	R					C	C						I		
1.5.3.7	Firma de reporte	A	R												R		
1.5.3.8	Emitir la factura por las capacitaciones	I	A	I						I					R		
1.5.3.9	Pagar la factura de las capacitaciones	A	R	I						I					I		
1.5.3.10	Emisión de retención por la factura	I	A	I						R					I		



1.6.2.6	Firma del informe	A	R															
---------	-------------------	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Tabla 48: Matriz RACI**

**Elaborada por:** Autores.

#### 4.3.6.6 Liberación de recursos

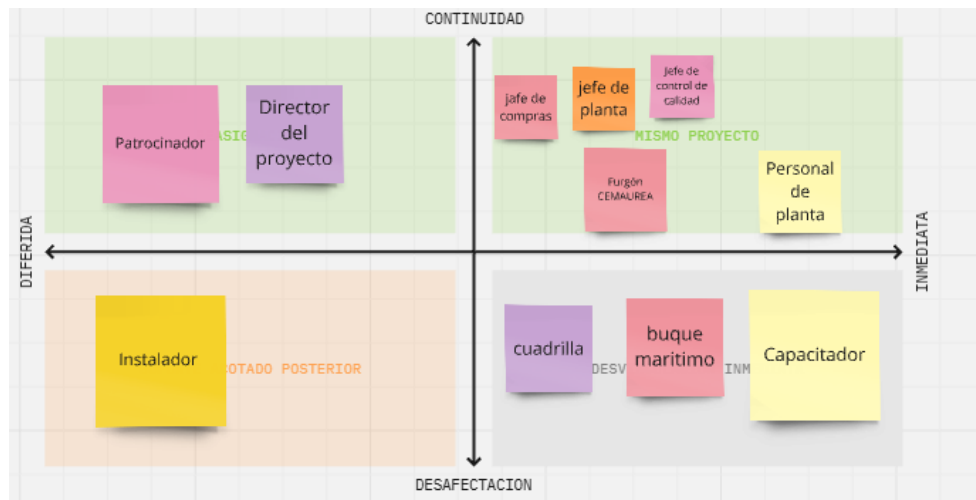
Una vez realizada la matriz RACI podemos establecer la matriz de criterio de liberación, esta se visualiza dividiéndola en cuatro cuadrantes específicos, cada uno de estos cuadrantes representando una posible acción para el recurso tal como podemos verlos en la ilustración 24 – Criterios de liberación.

**Cuadrante Superior Izquierdo** - Reasignación de Recurso: En este cuadrante, los recursos que han mostrado un desempeño destacado o que tienen habilidades específicas son reasignados a otros proyectos o funciones dentro de la organización, maximizando así su uso y experiencia.

**Cuadrante Superior Derecho** - Continuidad del Recurso: Los recursos en este cuadrante continuarán en su rol actual o similar, quizás en una fase posterior del mismo proyecto o en proyectos continuos de naturaleza similar.

**Cuadrante Inferior Izquierdo** - Soporte Acotado Posterior: Aunque el proyecto principal ha concluido, estos recursos proporcionarán soporte limitado durante un periodo determinado. Esto es común para tareas como soporte técnico, mantenimiento, entre otros.

**Cuadrante Inferior Derecho** - Desvinculación: En este cuadrante, los recursos se liberan completamente del proyecto y de la organización, ya sea debido a la finalización contractual, reducción de personal, o cualquier otro motivo de terminación.



**Ilustración 24: Criterios de liberación.**

**Elaborada por:** Autores.

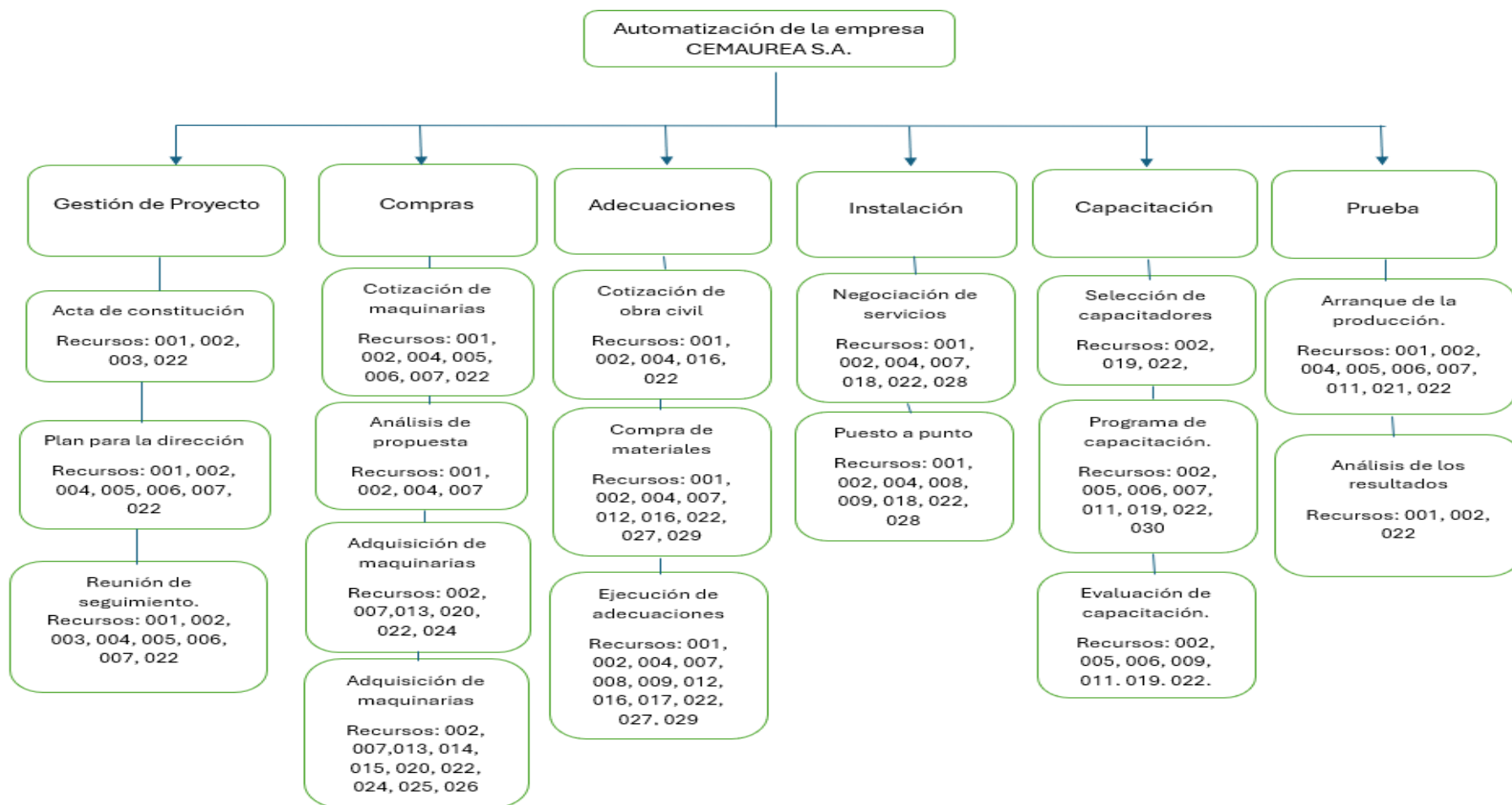
#### 4.3.5.12 Estructura de desglose de recursos EDR

La estimación de recursos de las actividades es uno de los procesos clave que determina los tipos, cantidades y características de los recursos requeridos con los cuales vamos a completar cada actividad de nuestro proyecto. Esta estimación no solo debe considerar la cantidad, sino también la calidad y habilidades de los recursos, teniendo en cuenta el entorno organizacional y las condiciones bajo las cuales se ejecutará el proyecto.

Para su desarrollo se aplica el juicio de expertos, un enfoque que aprovecha la experiencia de profesionales especiales los cual determinaran los recursos necesarios. Los factores de ambiente organizacional juegan un papel crucial en este proceso, pero sobre todo influyen en la selección disponibilidad y asignación de recursos.

Este desarrollo nos da como resultado la estructura de desglose de recursos (EDR), la cual detalla de manera jerárquica todos los recursos que serán utilizados segmentándolos por categoría y tipo. Esta estructura se muestra en la ilustración 25 – Estructura de desglose de recursos (EDR).

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.



**Ilustración 25: Estructura de desglose de recursos (EDR)**

Elaborado por: Autores

### **4.3.7 Gestión de las comunicaciones**

#### **4.3.7.1 Plan de gestión de comunicaciones**

El plan de gestión de las comunicaciones es un documento fundamental en la gestión de proyectos, si este documento no existe no se podrá asegurar la información relevante que se genere del proyecto, así como se disponga adecuadamente de esta. Sin el plan de comunicaciones no podría existir un flujo adecuado de la información de todas las partes involucradas en el proyecto.

Este plan nos sirve como gestión una hoja de ruta la cual traza el objetivo del proyecto para lograr los objetivos y sobre todo adaptándose a las necesidades específicas del proyecto y actualizándose de ser necesario.

La revisión y actualización del plan de gestión es clave en la gestión de los proyectos, y es responsabilidad del director del proyecto aprobar los cambios en este, asegurando que las necesidades y expectativas de los interesados se alineen con este.

El plan de gestión de comunicaciones se divide en tres etapas fundamentales para garantizar una comunicación eficaz en cada fase del proyecto. Las etapas por manejar son:

1. Planificar las comunicaciones.
2. Gestionar las comunicaciones.
3. Monitoreo y control de las comunicaciones.

Es importante que las partes interesadas se adhieran y sobre todo comprendan el plan para poder garantizar una comunicación fluida y eficiente.

#### **4.3.7.2 Enfoque de la gestión de las comunicaciones**

Como gerente de proyecto es importante entender que el enfoque de la gestión de la comunicación es parte fundamental en cualquier proyecto debido a que una comunicación efectiva es la piedra angular del éxito de la gestión del proyecto. De igual manera es necesario comprender que gran parte del equipo de gestión del proyecto dedica su tiempo a actividades de comunicación, desde la redacción de correos electrónicos enviando avances o estatus o actualizaciones del proyecto hasta la ejecución de reuniones.

En esta sección se proporcionará una visión general de cómo se gestionarán las comunicaciones en el proyecto de la planta CEMAUREA S.A. En este se incluirá la descripción de los roles y responsabilidades, así como la documentación de requisitos de comunicaciones en la Matriz de Comunicaciones y el plan con el cual gestionaremos cambios o actualización de las estrategias de comunicación en el transcurso y ejecución del proyecto.

El rol del directo del proyecto, en este plan, es proactivo para poder garantizar que la comunicación entre los interesados sea efectiva y oportuna en cada etapa del proyecto. Para asegurar que esto se realice de manera adecuada y ordenada utilizaremos la matriz de comunicaciones que servirá como una guía clave para determinar qué información deberemos comunicación y sobre todo quien será el responsable de la comunicación, gestionando el cuándo debe realizarse y a quien va dirigida.

Con este enfoque garantizaremos que el proyecto tenga una comunicación efectiva y transparente para conseguir el éxito general de este.

### **4.3.7.3 Restricciones de la comunicación**

La columna vertebral de la comunicación es que esta sea eficiente en cualquier proyecto. Para esto es necesario establecer parámetros claros que guíen la forma en la que interactuamos y compartimos la información y además de las decisiones que tomamos. Para poder llegar a esto es necesario establecer restricción es en las comunicaciones, las cuales no son limitaciones, sino que proporcionan un marco estructurado que garantiza que la información fluya de manera efectiva, segura y coherente. Con esto no solo buscamos evitar malentendidos o ineficiencias, sino que buscamos proteger la integridad del proyecto, la confidencialidad de la información y el bienestar de todos los involucrados.

Dentro de estas restricciones detallaremos algunas de ellas:

**a) Formatos y versiones de documentos:**

- i. Documentos de office:** todos los informes y documentos del proyecto deben ser realizados utilizando las herramientas de Microsoft Office que están dentro del paquete de la empresa (Word, Excel y Power Point).
- ii. Herramientas de gestión de proyectos:** Los archivos generados para la gestión del cronograma del proyecto deben ser realizados en Microsoft Project 2010.
- iii. Repositorio de documentos:** todos los documentos deben ser cargados en la nube de one drive del correo institucional y deben de estar en formato PDF.

**b) Normas de comunicación:**

- i. Comunicados al director del proyecto:** Para tener una trazabilidad de las comunicaciones entre los diferentes stakeholders deberá mantenerse en copia al equipo y al director del proyecto.
- ii. Responsabilidad de los informes:** todo documento enviado, sea este externo o interno, deberá incluir la o las firmas de responsabilidad de quienes lo preparan indicando el rol y fecha de aprobación.

**c) Herramientas de comunicación:**

- i. Plataforma de mensajería:** Para las comunicaciones diarias y rápidas se usará el grupo de Microsoft Teams creado para gestión del proyecto.
- ii. Reuniones virtuales:** todas las reuniones virtuales se realizan por Microsoft Teams.
- iii. Almacenamiento en la nube:** todos los documentos deberán subirse al one drive creado para el proyecto.

**d) Etiqueta de las comunicaciones:**

- i. Uso apropiado del correo:** Todo correo debe ser contestado en un plazo de 48 horas y se deberá evitar el uso de jergas.

Con estas restricciones de la comunicación delineadas, anteriormente, buscamos maximizar la claridad, eficiencia y productividad en las comunicaciones relacionadas con el proyecto.

#### **4.3.7.4 Requisitos de la comunicación de los interesados**

Para poder garantizar los requisitos de la comunicación y que estos se manejen de manera efectiva y adecuada se realizara un proceso basado en el **análisis de requisitos de la comunicación** usando la matriz RACI y la tabla 49 – Evaluación de la participación de los interesados.

<b>REQUISITOS DE LA COMUNICACIÓN DE LOS INTERESADOS</b>							
<b>Proyecto:</b>							
<b>Versión:</b>				<b>Fecha</b>			
<b>Director de Proyecto:</b>			<b>Responsable:</b>				
<b>ID</b>	<b>Interesado</b>	<b>Cargo</b>	<b>Rol</b>	<b>Clasificación</b>	<b>Medio</b>	<b>Entorno</b>	<b>Idioma</b>
<b>Observaciones:</b>							
<b>Director del Proyecto</b>				<b>Responsable</b>			

**Tabla 49: Evaluación de la participación de los interesados**

**Elaborada por:** Autores.

#### **4.3.7.5 Reportes de desempeño**

Para el seguimiento continuo del progreso del presente proyecto se realizarán reportes de desempeño. Estos reportes nos permitirán evaluar el estado actual del proyecto versus el cronograma, presupuesto, riesgo y uso de recurso, asegurando que todas las actividades estén alineadas a los objetivos establecidos para el proyecto.

Los reportes de desempeño se realizarán de forma mensual, esto incluirán un resumen del estado de cronograma, presupuesto y el uso de recursos. Adicionalmente, se evaluarán los riesgos identificados y las acciones correctivas.

El director del proyecto y el asesor externo serán los encargados de coordinar la elaboración de los reportes, estos reportes serán revisado y aprobados por el patrocinador del proyecto. Para este fin se elabora la tabla 48 – Reporte de desempeño a realizarse durante el proyecto.

Informe de desempeño		No.
Proyecto:		
Elaborado por:		Fecha:
Estado de alcance del proyecto		
Entregable	% de avance real	% de avance planificado
Estado del cronograma del proyecto		
Entregable	% de avance real	% de avance planificado
Estado del presupuesto del proyecto		
Entregable	% de avance real	% de avance planificado
Revisado por:		

**Tabla 50: Reporte de desempeño a realizarse durante el proyecto.**

**Elaborada por:** Autores.

#### **4.3.7.6 Gobiernos y reuniones**

La columna vertebral de la comunicación es que esta sea eficiente en cualquier proyecto. Para esto es necesario establecer parámetros claros que guíen la forma en la que interactuamos y compartimos la información y además de las decisiones que tomamos. En este contexto es necesario establecer un marco de comunicación estructurado desde el principio del proyecto.

**Convocatoria:** esta es considerada la primera interacción entre el director de proyecto y el equipo de proyecto en la cual se sentarán las bases del plan de comunicaciones buscando lograr el entendiendo común de las expectativas y procesos del proyecto.

**Medios de comunicación:** definición de herramientas y plataformas que se utilizaran para las comunicaciones, como correos electrónicos, software de mensajería y sistemas de gestión.

**Guías de uso y políticas:** para establecer pautas para la utilización de los distintos medios de comunicación alineados a las normas corporativas.

**Documentación:** definir formatos y plantillas que se usaran para la documentación del proyecto.

**Restricciones:** identificar las limitaciones o barreras de la comunicación.

**Escalamiento de conflictos:** establecer un protocolo para identificar, comunicar y resolver los conflictos.

### 4.3.7.7 Guía de uso y política

#### 4.3.7.7.1 Guía para correo corporativo

En esta sección el director del proyecto y el asesor externo fueron los encargados de establecer la guía para los correos las cuales son:

Aplicativo a usar es Microsoft Office 365.

El asunto de los correos tendrá como encabezado `Proy_CMAUREA_AMP` + el asunto.

En la parte inferior cada correo deberá tener la firma del responsable con el respectivo logo de CEMAUREA.

Los interesados no podrán usar el correo para asuntos personales, es decir, ni enviar o recibir correos con asuntos ajenos al proyecto en curso o que tengan relación con la empresa CEMAUREA. De igual manera los correos no podrán ser reenviados a sus correos personales, todo correo lleva información confidencial de CEMAUREA S.A.

### 4.3.7.7.2 Guía para mensajería instantánea

Esta guía es aplicable para la herramienta de Microsoft Teams, la única autorizada para este tipo de comunicación, y deberá cumplir la siguiente guía:

- **Constitución del grupo:**
  - **Miembros permitidos:** solo lo que se encuentran dentro de CEMAUREA S.A. y que estén designados para el proyecto.
  - **Restricciones de miembros:** no deberá agregarse contacto personales o proveedores al grupo.
- **Recordatorios generales:**
  - **Uso profesional:** Microsoft Teams solo se utilizará para propósitos relacionados con el proyecto manteniendo siempre la cordialidad entre los integrantes.

### 4.3.7.7.3 Guía para reuniones presenciales y virtuales

Las reuniones son usadas como una herramienta colaborativa en la gestión del proyecto. Estas pueden ser virtuales o presenciales permitiendo unir a cada uno de los miembros del equipo de gestión de proyecto. Esta guía, tomando como base las mejores prácticas del PMBOK, busca ofrecer un marco claro para optimizar nuestras reuniones, haciendo de cada encuentro una oportunidad de avance.

Para esto vamos a establecer una guía para la ejecución de reuniones eficientes y efectivas:

- Objetivos claves y medibles, previo a cada reunión deberán establecerse objetivos claves y que sean medibles buscando que la reunión tenga un propósito principal.

Preparación: deberá establecerse una **agenda** clara con puntos específicos a discutir. Sumando a que deberán identificarse los **participantes claves** para que estos estén presentes en la reunión.

### 4.3.7.8 Plan de control y ejecución de comunicaciones

El plan de control y ejecución de comunicaciones en el proyecto tiene como principal objetivo asegurar que la información fluya de manera efectiva entre cada uno de los interesados del proyecto. Esto se realiza con el fin de mantener una comunicación clara y precisa sobre el avance, los cambios y decisiones que se tomen durante la ejecución del proyecto.

Las comunicaciones en el proyecto serán creadas y desarrolladas en base a las necesidades de la información establecidas en la Matriz de comunicaciones. El Project Manager y el asesor externo se encargarán de definir los mensajes claves y el formato de cada comunicación. Así como ellos son los responsables de registrar los acuerdos y las decisiones importantes que se tomen durante las reuniones registrándolas en actas de reunión para garantizar la trazabilidad de la información.

Es importante que el director del proyecto y el asesor externo hagan cumplir las restricciones y guías dadas en el punto 2.3.7.7 de este capítulo.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

A continuación, se detallará la tabla 51 – Matriz de comunicaciones:

Acción	Contenido / Mensaje clave	Responsable	Emisor	Frecuencia	Medio	Stakeholders/Audiencia	Estado

**Tabla 51: Matriz de comunicaciones.**

**Elaborada por:** Autores.

### 4.3.7.9 Matriz de Comunicaciones

A continuación, se presenta la tabla 52 – matriz de comunicaciones donde se detallan las comunicaciones específicas para asegurar el flujo efectivo de la información con los stakeholders y el equipo de proyecto:

Acción	Contenido / Mensaje clave	Responsable	Emisor	Frecuencia	Medio	Stakeholders/Audiencia	Estado
Revisar el caso de negocio	Reunir los requerimientos deseados de los interesados y elaborar el Acta de constitución del proyecto	Asesor externo	Asesor externo	Una sola vez	reunión Presencial	Asesor externo/ Project manager	En proceso
Convocatoria para presentar Acta de constitución	Dar inicio al proyecto y presentar los objetivos a cumplir.	Project Manager	Project Manager	Una sola vez	Reunión Presencial	Patrocinador/Equipo de proyectos/ Asesor externo	No iniciado
Socialización del acta de constitución	Presentar al equipo de proyectos y brindar a cada miembro una copia del acta de constitución	Project Manager	Project Manager	Una sola vez	reunión Presencial	Patrocinador/Equipo de proyectos/ Asesor externo	No iniciado

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

Reuniones de seguimiento	Mantener actualizada la información y avances del proyecto	Asesor externo	Asesor externo	Mensual	reunión Presencial	Patrocinador/Equipo de proyectos/Asesor externo	No iniciado
Solicitud de cambio del proyecto	Solicitar un ajuste en los objetivos, alcance, tiempo o presupuesto del proyecto.	Project Manager	Project Manager	Cuando sea requerida	Correo electrónico	Patrocinador/Equipo de proyectos/Asesor externo	No iniciado
presentación del proyecto a interesados externos	Mostrar el proyecto a realizar y beneficios que se obtendrán para los clientes de CEMAUREA S.A.	Project Manager	Project Manager	Una sola vez	Correo electrónico	Clientes de CEMAUREA en el extranjero/ clientes de faenamiento/ Proveedores de camarón	No iniciado
Seguimiento de interesados externos	Mostrar avances del proyecto y tiempo de culminación	Project Manager	Project Manager	Mensual	Correo electrónico, reunión presencial o virtual	Clientes de CEMAUREA en el extranjero/ clientes de faenamiento/ Proveedores de camarón	No iniciado
Discusión sobre requerimiento de las maquinarias	Reunirse con el equipo de proyectos y patrocinador para reunir los requerimientos deseados, con respecto a la automatización del proceso productivo.	Jaime Aurea Soriano (equipo de proyecto)	Project Manager	Una sola vez	reunión Presencial	Patrocinador/Equipo de proyectos/Asesor externo	No iniciado
Acercamiento con proveedor de maquinarias	Contar a varios proveedores para solicitar cotizaciones de las maquinarias deseadas	Jaime Aurea Soriano (equipo de proyecto)	Jaime Aurea Soriano (equipo de proyecto)	Las que sean necesarias	Correo electrónico	Jaime Aurea Soriano/ Proveedor de maquinarias	No iniciado
Seguimiento con proveedor de maquinarias	Mantener comunicación con el proveedor seleccionado acerca de elaboración de las	Jaime Aurea Soriano (equipo de proyecto)	Jaime Aurea Soriano (equipo de proyecto)	quincenal hasta la finalización del contrato con el proveedor	Correo electrónico	Jaime Aurea Soriano/ Proveedor de maquinarias	No iniciado

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

	maquinarias, envío de las mismas, pago de la factura.						
Seleccionar agente de aduana	Contactar un agente de aduana con experiencia en importación de estas maquinarias, negociar una tarifa por todo el seguimiento en la importación.	Jaime Aurea Soriano (equipo de proyecto)	Project Manager	Una sola vez	Correo electrónico/ llamada telefónica	Project manager/ Jaime Aurea Soriano	No iniciado
Contratar empresa de logística terrestre	Contactar una empresa de Logística que pueda trasladar los contenedores desde el puerto a la planta CEMAUREA.	Jaime Aurea Soriano (equipo de proyecto)	Jaime Aurea Soriano (equipo de proyecto)	Una sola vez	Correo electrónico/ llamada telefónica	Jaime Aurea Soriano	No iniciado
Discusión sobre requerimiento de obra civil	Reunirse con el equipo de proyectos y patrocinador para reunir los requerimientos deseados, con respecto a la remodelación de la planta para las nuevas maquinarias.	Ing. Darwin soriano (equipo de proyectos)	Project Manager	Una sola vez	reunión Presencial	Patrocinador/Equipo de proyectos/ Asesor externo	No iniciado
Acercamiento con Contratista (obra civil)	Contar a varios proveedores para solicitar cotizaciones de la obra civil deseada	Ing. Darwin soriano (equipo de proyectos)	Ing. Darwin soriano (equipo de proyectos)	Las que sean necesarias	Correo electrónico/ llamada telefónica	Ing. Darwin Soriano/ Contratista	No iniciado

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

Firma de contrato con Contratista (obra civil)	Elaborar un contrato indicando las condiciones del trabajo a realizarse, tiempo estimado y presupuesto. Firmado por el contratista y el Project manager.	Ing. Darwin soriano (equipo de proyectos)	Project Manager	Una sola vez	reunión Presencial	Ing. Darwin soriano (equipo de proyectos)/ Project manager/ Contratista/ Auditor externo	No iniciado
Reporte de fiscalización	Entrega de reporte de la fiscalización a la obra civil realizada.	Ing. Darwin soriano (equipo de proyectos)	Ing. Darwin soriano (equipo de proyectos)	Una sola vez	reunión Presencia/correo electrónico	Ing. Darwin soriano (equipo de proyectos)/ Project manager/ Contratista/ Auditor externo	No iniciado
Discusión sobre requerimiento de instalación de maquinarias	Reunirse con el equipo de proyectos y patrocinador para reunir los requerimientos deseados, con respecto a la instalación de las nuevas maquinarias.	Ing. Darwin soriano (equipo de proyectos)	Ing. Darwin soriano (equipo de proyectos)	Una sola vez	reunión Presencial	Patrocinador/Equipo de proyectos/ Asesor externo	No iniciado
Acercamiento con Contratista (instalación de maquinarias)	Contar a varios proveedores para solicitar cotizaciones del trabajo necesitado	Ing. Darwin soriano (equipo de proyectos)	Ing. Darwin soriano (equipo de proyectos)	Las que sean necesarias	Correo electrónico/ llamada telefónica	Ing. Darwin Soriano/ Contratista	No iniciado
Firma de contrato con Contratista (instalación de maquinarias)	Elaborar un contrato indicando las condiciones del trabajo a realizarse, tiempo estimado y presupuesto. Firmado por el contratista y el Project manager.	Ing. Darwin soriano (equipo de proyectos)	Ing. Darwin soriano (equipo de proyectos)	Una sola vez	reunión Presencial	Ing. Darwin soriano (equipo de proyectos)/ Project manager/ Contratista / Auditor Externo	No iniciado
Reporte de fiscalización	Entrega de reporte de la fiscalización a la instalación	Ing. Darwin soriano (equipo de proyectos)	Ing. Darwin soriano (equipo de proyectos)	Una sola vez	reunión Presencia/correo electrónico	Ing. Darwin soriano (equipo de proyectos)/ Project manager/	No iniciado

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

	de las maquinarias		proyecto s)			Contratista / Auditor Externo	
Discusión sobre requerimie nto de capacitació n al personal	Reunirse con el equipo de proyectos y patrocinador para reunir los requerimie ntos deseados, con respecto a la capacitación de las nuevas maquinarias (que personal debe ser capacitado)	Asesor externo	Project Manager	Una sola vez	reunión Presencial	Patrocinador/Equ ipo de proyectos/ Asesor externo	No iniciado
Acercamie nto con Contratista (capacitado r)	Contar a varios proveedores para solicitar cotizaciones del trabajo necesitado	Project Manager	Project Manager	Las que sean necesaria s	Correo electrónico/ llamada telefónica	Project mánager/ capacitador	No iniciado
Firma de contrato con Contratista (capacitado r)	Elaborar un contrato indicando las condiciones del trabajo a realizarse, tiempo estimado y presupuesto. Firmado por el contratista y el Project manager.	Project Manager	Project Manager	Una sola vez	reunión Presencial	Project manager/ capacitador / Auditor Externo	No iniciado
Reporte de capacitació n	Entrega de reporte de la capacitación dada y personal que asistió	Contratista	Contrati sta	Una sola vez	reunión Presencial/corr eo electrónico	Project manager/ capacitador / Auditor externo	No iniciado
Reporte de evaluación	Entrega de resultados sobre las evaluaciones tomadas al personal capacitado	Contratista	Contrati sta	Una sola vez	reunión Presencial/corr eo electrónico	Project manager/ capacitador / Auditor externo	No iniciado

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

Discusión sobre requerimiento de Pruebas de producción	Reunirse con el equipo de proyectos y patrocinador para reunir los requerimientos deseados, con respecto a las producciones que se realizara para probar el desempeño de las nuevas máquinas.	Lourdes miranda (equipo de proyecto)	Project Manager	Una sola vez	reunión Presencial	Patrocinador/Equipo de proyectos/ Asesor externo	No iniciado
Compra de materia prima	Adquisición de Materia prima (camarón fresco, material de empaque). Para realizar los procesos en la etapa de Prueba	Jaime Aurea Soriano (equipo de proyecto)	Jaime Aurea Soriano (equipo de proyecto)	Una sola vez	reunión presencial/llamada telefónica	Jaime Aurea Soriano (equipo de proyecto) / Proveedor de camarón	No iniciado
Reporte de producción	Realizar reporte de los lotes procesados con las nuevas máquinas, entregarlo al Project manager.	Lourdes miranda (equipo de proyecto)	Lourdes miranda (equipo de proyecto)	Una sola vez	Correo electrónico	Lourdes miranda (equipo de proyecto) / Project manager	No iniciado
Informe de desempeño del proyecto	Realizar un informe de todo lo ocurrido en el proyecto, evaluación del nuevo proceso de producción, conclusiones y recomendaciones de este proyecto	Project Manager	Project Manager	Una sola vez	reunión Presencial/correo electrónico	Patrocinador/Equipo de proyectos/ Asesor externo	No iniciado
Cierre del proyecto	Dar por terminado el proyecto y mostrar los resultados obtenidos y	Project Manager	Project Manager	una sola vez	reunión Presencial	Patrocinador/Equipo de proyectos/ Asesor externo	No iniciado

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

	entregar oficialmente las maquinarias a la administración de CEMAUREA S.A.						
--	--	--	--	--	--	--	--

**Tabla 52: Matriz de comunicaciones CEMAUREA**

**Elaborada por:** Autores.

### 4.3.7.10 Efectividad de las comunicaciones.

Evaluar la efectividad de las comunicaciones en el proyecto de autorización de la planta CEMAUREA S.A. se lo realizara mediante el uso de indicadores claves de desempeño (KPI). Estos indicadores permitirán medir si las acciones que se realizan en la comunicación cumplen con los objetivos establecidos para asegurar que los mensajes lleguen de manera eficiente a los interesados.

El director del proyecto será el encargado de monitorear y controlar la afectividad de las comunicaciones durante el proyecto. Esto se realizará mediante la tabla 51 – Matriz de efectividad la cual será elaborada por el asesor externo.

Acción	Métricas de efectividad de KPI	Métodos de medición	Target	Responsable

**Tabla 53: Matriz de efectividad.**

**Elaborada por:** Autores.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

### 4.3.7.11 Matriz de efectividad

A continuación, se presenta la tabla 54 – matriz de Efectividad donde se detallan las comunicaciones específicas para asegurar el flujo efectivo de la información con los interesados y el equipo de proyecto:

Acción	Métricas de efectividad de KPI	Métodos de medición	Target	Responsable
Revisar el caso de negocio	Requerimientos obtenidos	Numero de requerimientos deseados por cada interesado	mayor a 2 por cada interesado	Asesor Externo
Convocatoria para presentar Acta de constitución	Asistencia en la reunión.	(Número de personas que asistieron a la reunión / Número de personas invitadas) x 100%	Mayor a 80%	Project mánager
Socialización del acta de constitución	Inquietudes o dudas sobre el proyecto o labores del equipo.	Numero de inquietudes o dudas por parte del equipo en relación con el acta de constitución	mayor a 4	Project mánager
Reuniones de seguimiento	Asistencia en la reunión.	(Número de personas que asistieron a la reunión / Número de personas invitadas) x 100%	mayor o igual a 80%	Asesor Externo
Solicitud de cambio del proyecto	Solicitudes de cambio aceptadas	(Número de solicitudes de cambio aceptadas / número de solicitudes de cambio requeridas) x 100%	mayor o igual a 80%	Project mánager
Presentación del proyecto a interesados externos	Seguimiento de correos	Numero de correos enviados a clientes de CEMAUREA	Mayor a 10	Project mánager

---

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

Seguimiento de interesados externos	Seguimiento de correos	Numero de respuestas recibidas por correo electrónico o acercamientos realizados.	Mayor a 6	Project mánager
Discusión sobre requerimiento de las maquinarias	Requerimientos obtenidos	Numero de requerimientos obtenidos en la reunión	Mayor a 4	Asesor Externo
Acercamiento con proveedor de maquinarias	Seguimiento de correos	Numero de proveedores contactados por correo electrónico	Mayor a 5	Jaime Aurea Soriano (equipo de proyecto)
Seguimiento con proveedor de maquinarias	Seguimiento de correos	Numero de respuestas recibidas por correo electrónico	Mayor a 3	Project mánager
Discusión sobre requerimiento de obra civil	Requerimientos obtenidos	Numero de requerimientos obtenidos en la reunión	Mayor a 3	Asesor Externo
Acercamiento con Contratista (obra civil)	Cotizaciones recibidas	Numero de cotizaciones recibidas en el tiempo de 1 semana	Mayor a 5	Ing Darwin Soriano (equipo de proyectos)
Discusión sobre requerimiento de instalación de maquinarias	Requerimientos obtenidos	Numero de requerimientos obtenidos en la reunión	Mayor a 2	Asesor Externo
Acercamiento con Contratista (instalación de maquinarias)	Cotizaciones recibidas	Numero de cotizaciones recibidas en el tiempo de 1 semana	Mayor a 3	Ing. Darwin Soriano (equipo de proyectos)
Discusión sobre requerimiento de	Requerimientos obtenidos	Numero de requerimientos obtenidos en la reunión	Mayor a 3	Asesor Externo

**Automatización de la planta CEMAUREA S.A.**

---

capacitación al personal				
Acercamiento con Contratista (capacitador)	Cotizaciones recibidas	Numero de cotizaciones recibidas en el tiempo de 1 semana	Mayor a 3	Project mánager
Capacitación del personal	Asistencia a la capacitación	(Número de personas que asistieron a la capacitación / Número de personas invitadas a la capacitación) x 100%	Mayor a 80%	Lourdes miranda (equipo de proyectos)
Cierre del proyecto	Nivel de satisfacción del equipo de proyecto	(Comentarios positivos brindados por cada miembro del equipo/ comentarios brindados por cada miembro del equipo) x 100%	mayor a 80%	Project mánager

**Tabla 54: Matriz de efectividad CEMAUREA**

**Elaborada por:** Autores.

### 4.3.7.12 Métodos de evaluación

El objetivo de esta evaluación es garantizar que al menos el 90% de las comunicaciones cumplan con los plazos establecidos, satisfagan las necesidades de los stakeholders y apoyen el cumplimiento de los hitos del proyecto dentro de los plazos establecidos en el cronograma.

Los principales métodos para utilizar son:

- **Registro de asistencia:** Esta herramienta se utilizará para monitorear que los interesados claves del proyecto participen en las reuniones, en especial en las reuniones donde se revisan los entregables del proyecto.
- **Seguimiento de correos y respuestas:** Para evaluar los tiempos de respuestas entre las consultas y solicitudes de información con los proveedores y el equipo de gestión del proyecto.
- **Control de entregas:** Este punto asegurara que los informes y actualizaciones se entreguen dentro de los plazos u acuerdos establecidos.

#### **Plan de acción efectivo por cada grupo de interés o stakeholders para lograr la comunicación deseada**

El éxito del proyecto depende en gran medida de una estrategia de comunicación bien estructurada y adaptada a cada grupo de interés. Para garantizar que todos se mantengan informados y alineados con los objetivos del proyecto, se han definido acciones estratégicas específicas, basadas en el nivel de influencia, grado de participación y el comportamiento esperado de cada grupo.

En la tabla 55 – Plan de acción efectivo por grupo de interés se detalla a que grupo pertenece cada interesado, su nivel de influencia en el proyecto y las acciones estratégicas de la comunicación que se llevaran a cabo para garantizar su involucramiento adecuado.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

Nombre	Grupo actual	Grupo de interés	Nivel de influencia	Acciones estratégicas de comunicación

**Tabla 55: Plan de acción efectivo**

**Elaborada por:** Autores.

A continuación, se muestra la tabla 56, donde se especificarán todas las comunicaciones que son necesarias para asegurar un flujo de información efectivo con los stakeholders y el equipo de proyecto.

Nombre	Grupo actual	Grupo de interés	Nivel de influencia	Acciones estratégicas de comunicación
Ing. Jaime Aurea Villacres	Líder	Líder	Alta	Como patrocinador estará presente en todas las reuniones de seguimiento, reuniones sobre requerimientos, podría tomar decisiones en las tareas del proyecto. Adicional recibirá informes del avance del proyecto.
Joseph Aurea Soriano	Líder	Líder	Alta	Como Project mánager estará presente en todas las reuniones de seguimiento, reuniones sobre requerimientos. Se le brindaras actualizaciones del cronograma del proyecto, le llegaran los reportes de cotizaciones y contratos. Además, que mantendrá contacto directo con el patrocinador, clientes de CEMAUREA y el equipo de proyectos.
Carlos Espinoza	Apoyo	Apoyo	Alta	Es el Asesor externo que ayudara en la gestión del proyecto. Por lo que estará presenten en las reuniones de seguimiento, reuniones sobre requerimientos, recepción de controles de cambio. Además, mantendrá comunicación directa con el patrocinador, Project mánager y equipo de proyecto. Recibirá por correo electrónico reportes sobre avances del proyecto.
Lourdes Miranda	Resistente	Apoyo	Medio	Parte del equipo de proyecto, encargada de las operaciones de planta y reportes de producción. Mantendrá comunicación constante con proveedores de maquinarias y de camarón. Además, estará presente en las reuniones de seguimiento y reuniones sobre requerimientos

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

Jaime Aurea Soriano	Apoyo	Apoyo	Alta	Parte del equipo de proyecto, encargado de la gestión de cotizaciones y compras. Mantendrá comunicación constante con proveedores de maquinarias y de camarón. Además, estará presente en las reuniones de seguimiento y reuniones sobre requerimientos
Alexandra Alarcón	Neutral	Apoyo	Medio	Parte del equipo de proyecto, encargada del control de calidad en los procesos de producción. Mantendrá comunicación constante con proveedores de maquinarias y de camarón. Además, estará presente en las reuniones de seguimiento y reuniones sobre requerimientos
Ing. Darwin soriano	Apoyo	Apoyo	Medio	Parte del equipo de proyecto, encargado de la gestión de cotizaciones en los trabajos civiles y eléctricos. Mantendrá comunicación constante con los contratistas. Además, estará presente en las reuniones de seguimiento y reuniones sobre requerimientos
Proveedores de camarón	Desconoce	Apoyo	Medio	Agentes externos al proyecto, que se les brindara una presentación del nuevo proyecto, Beneficios que pueden obtener del mismo. Se les enviara por correo electrónico avances bimestrales del proyecto. Se los invitara a presenciar la fase de prueba de las maquinarias.
Auditor externo	Neutral	Apoyo	Medio	Involucrarlo en las actividades claves del proyecto, enviarle informes del progreso del proyecto, invitarlo a las reuniones de seguimiento.
Personal de planta de Cemaurea	Neutral	Neutral	Baja	Se los invitara a participar en las capacitaciones sobre el uso de las nuevas maquinarias.
Cientes de CEMAUREA en el extranjero	Desconoce	Apoyo	Medio	Agentes externos al proyecto, que se les brindara una presentación del nuevo proyecto, Beneficios que pueden obtener del mismo. Se les enviara por correo electrónico avances bimestrales del proyecto. Se les enviara videos del desempeño de las maquinarias y la calidad del producto.
Cientes de faenamiento	Desconoce	Apoyo	Medio	Agentes externos al proyecto, que se les brindara una presentación del nuevo proyecto, Beneficios que pueden obtener del mismo. Se les enviara por correo electrónico avances bimestrales del proyecto. Se los invitara a presenciar la fase de prueba de las maquinarias.

**Tabla 56: Plan de acción efectivo CEMAUREA**

**Elaborada por: Autores.**

### **4.3.7.13 Plan de manejo del cambio**

El plan de manejo del cambio tiene como objetivo asegurar una transición fluida y efectiva para la implementación de nuevas ideas o soluciones dentro de un proyecto. Con este plan buscaremos mitigar los impactos de las transformaciones tecnológicas, operativas y organizacionales que se puedan tener en los distintos roles involucrados.

En la tabla 57 – Matriz Plan de manejo del cambio detallara las principales áreas impactadas por el cambio, los procesos claves que se verán afectados y los roles que se enfrentaran a las modificaciones. Así como, se especifica el tipo de impacto que conllevara cada acción, el grado de afectación, y las estrategias necesarias para gestionar los cambios. Estas estrategias incluirán capacitaciones, mejora y adecuaciones de la infraestructura y comunicación constante.



## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

2	Producción	Procesamiento de camarón	Línea de descabezado, pelado y congelamiento del camarón	El proceso de descabezado, pelado del camarón se solía hacer manualmente con personal obrero. CEMAUREA S.A. empleaba alrededor de 120 personas. El camarón IQF se congelaba en cámaras de frío.	EL proceso de descabezado y pelado de camarón se realiza por medio de máquinas. CEMAUREA S.A. emplea alrededor de 30 personas para estos procesos. Se instaló un túnel de IQF para una mayor congelación de camarón.	Automatización en los procesos y eficiencia en la producción.	Jefa de planta, Jefa de control de calidad, Personal de planta	Tecnología, procedimientos	Alto	Automatización en la línea de producción	Ventas, mantenimiento	x		x		x		x	
3	Mantenimiento	Mantenimiento de equipos	Plan de mantenimiento de	Se realizaba un mantenimiento	Se agregan las nuevas maquinarias al plan	Mantenimiento preventivo y correctivo	Jefe de mantenimiento, operarios de	Tecnología	Medio	Realizar un nuevo plan de mantenimiento para			x		x				

**Automatización de la planta CEMAUREA S.A.**

			maquinarias	preventivo cada 2 meses a todas las maquinarias de la planta.	de mantenimiento preventivo. Se adquieren nuevas herramientas para dichos mantenimientos.	o de las nuevas maquinarias	mantenimiento			las nuevas maquinarias									
4	Recursos humanos	Nómina de personal	Nómina de personal de planta	El proceso de descabezado, pelado del camarón se solía hacer manualmente con personal obrero. CEMAUREA S.A. empleaba alrededor de 120 personas.	EL proceso de descabezado y pelado de camarón se realiza por medio de máquinas. CEMAUREA S.A. emplea alrededor de 30 personas para estos procesos. Se instaló un túnel de IQF	Reducción de personal obrero	Jefe de planta, Gerente de recursos humanos, Personal de planta	Procesos	Alto	Reducir el personal obrero de la planta CEMAUREA S.A. en un 30% aproximadamente.	Producción	x	x		x				x

**Automatización de la planta CEMAUREA S.A.**

---

				El camarón IQF se congelaba en cámaras de frío.	para una mayor congelación de camarón.														
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Tabla 57: Plan de acción efectivo**

**Elaborado por:** Autores

### 4.3.8 Gestión de riesgos

#### 4.3.8.1 Plan de gestión de riesgos

La gestión de riesgos incluye los procesos relacionados con la planificación, identificación, análisis, respuesta y monitoreo de los riesgos identificados en el proyecto. Esta área de conocimiento tiene como fin reducir la probabilidad e impacto de los riesgos negativos y maximizar los riesgos positivos convirtiéndolos en oportunidades.

Esta área de conocimiento está constituida por siete procesos: planificar la gestión de los riesgos, identificar los riesgos, realizar el análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos, planificar e implementar la respuesta a los riesgos y monitorear los riesgos.

#### 4.3.8.2 Identificar riesgo

El proceso de identificar el riesgo implica en identificar y documentar los riesgos individuales del proyecto, para que el equipo de trabajo disponga de toda la información requerida para manejar cada riesgo conforme avanza el proyecto. El encargado de llevar a cabo es el director del proyecto. Para realizar la identificación de los riesgos se utilizará información extraída del cronograma y del acta de constitución del proyecto.

El listado de riesgos que se identifiquen será aprobado por el patrocinador del proyecto y el director del proyecto. Se identificarán los riesgos empleando las siguientes herramientas:

**Lluvia de ideas:** Se realiza una reunión con el equipo de proyectos en la fase de planificación de proyecto. Esta reunión estará involucrado el patrocinador, el director de proyectos, jefe de planta, jefe de compras, jefe de mantenimiento y jefa de control de calidad. Se detallarán todos los posibles riesgos que se pueden encontrar en cada fase de proyecto. También se consultará expertos externos (gerentes de otras emparadoras de camarón) para escuchar sus experiencias en proyectos similares. Después de esto se realizará un listado de

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

posibles riesgos la cual será revisada y aprobada por el director de proyectos y patrocinador. Luego de esto se realizará una reunión con el patrocinador y director de proyecto donde se analizará la lista de riesgos identificados, realizando un segundo proceso de identificación para lograr identificar algún nuevo riesgo que no haya sido incluido.

**Análisis del cronograma:** el director del proyecto y el asesor externo realizara un análisis de los riesgos por cada actividad del cronograma.

El listado de riesgos será identificado en la tabla 58 – Identificación de riesgos:

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
Proyecto	Automatización CEMAUREA S.A.		
Versión	1	Fecha	1/5/2025
Director del proyecto	Ing. Joseph Aurea	Responsable:	Ing. Carlos Espinoza
Ítem	CAUSA	EVENTO/RIESGO	EFEECTO
R-1	A causa de falta de tiempo de los involucrados	no se realizan las reuniones de equipos	Como consecuencia se retrasa la planificación del proyecto
R-2	A causa de falta de tiempo de los involucrados	no se realizan las reuniones de equipos	Como consecuencia, no se recopila de manera adecuada los requerimientos.
R-3	A causa de no informar sobre la reunión a todos los miembros del equipo de proyectos.	no se realizan las reuniones de equipos	Como consecuencia se retrasa la planificación del proyecto
R-4	A causa de no reservar un área para las reuniones periódicas	No se tiene un lugar adecuado para la reunión	Como consecuencia, no se realiza la reunión
R-5	A causa de que los proveedores no entregan la oferta de cotización	no se tiene a tiempo las cotizaciones requeridas	Como consecuencia se entrega atrasado el reporte de cotizaciones

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

R-6	A causa de que el jefe de compras no envía el requerimiento a tiempo	no se tiene a tiempo las cotizaciones requeridas	Como consecuencia se entrega atrasado el reporte de cotizaciones
R-7	A causa de que los proveedores exigen características más específicas para las cotizaciones	no se tiene a tiempo las cotizaciones requeridas	Como consecuencia se entrega atrasado el reporte de cotizaciones
O-8	A causa de que los proveedores entregaron las cotizaciones de manera inmediata	Se realiza a tiempo el reporte de cotización	Como consecuencia Gerencia revisa y aprueba el reporte de cotización en menor tiempo de lo previsto
O-9	A causa de que se encuentran cotizaciones y fichas técnicas dentro de las páginas web de proveedores	Se realiza a tiempo el reporte de cotización	Como consecuencia Gerencia revisa y aprueba el reporte de cotización en menor tiempo de lo previsto
R-10	A causa de que no están presentes todos los interesados en las reuniones	Se definen las características de las maquinarias de manera incorrecta	Como consecuencia no se obtiene una cotización adecuada de la maquinaria
R-11	A causa de que no se realizó una de planificación para la adquisición de maquinarias.	Se definen las características de las maquinarias de manera incorrecta	Como consecuencia no se obtiene una cotización adecuada de la maquinaria
R-12	A causa de que no están presentes todos los interesados en las reuniones	Se definen las características de las maquinarias de manera incorrecta	Como consecuencia proveedores no pueden darnos una cotización.
R-13	A causa de que el jefe de Compras no se encuentra disponible	No se elabora reporte de cotizaciones	Como consecuencia, gerencia no recibe el reporte de cotizaciones para su aprobación
R-14	A causa de que no se obtienen a tiempo las cotizaciones	No se elabora reporte de cotizaciones	Como consecuencia, gerencia no recibe el reporte de cotizaciones para su aprobación
R-15	A causa de que las fichas técnicas obtenidas no están de acuerdo con las características requeridas.	No se elabora reporte de cotizaciones	Como consecuencia, gerencia no recibe el reporte de cotizaciones para su aprobación
R-16	A causa de que el director de proyecto no se encuentra disponible	no se aprueba el reporte de cotización	Como consecuencia no se comienza el proceso de adquisición de maquinarias
R-17	A causa de que el patrocinador no se encuentra disponible	no se aprueba el reporte de cotización	Como consecuencia no se comienza el proceso de adquisición de maquinarias

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

R-18	A causa de que el patrocinador requiere más cotizaciones de las mismas maquinarias	no se aprueba el reporte de cotización	Como consecuencia no se comienza el proceso de adquisición de maquinarias
O-19	A causa de que el Patrocinador y director de proyectos están de acuerdo con las ofertas encargadas	Se aprueba el informe de cotización sin realizar ajustes	Como consecuencia, se realiza el proceso de adquisición de maquinarias
R-20	A causa de que el patrocinador desea que se agreguen cotizaciones de máquinas diferentes	no se aprueba el reporte de cotización	Como consecuencia no se comienza el proceso de adquisición de maquinarias
R-21	A causa de que uno de los interesados no está a gusto con los proveedores seleccionados	no se realiza selección de proveedor	Como consecuencia, no se inicia el proceso de adquisición de maquinarias.
R-22	A causa de que ningún proveedor cumple con los tiempos de entrega deseados	no se realiza selección de proveedor	Como consecuencia, no se inicia el proceso de adquisición de maquinarias.
O-23	A causa de una negociación con los proveedores seleccionados	Se obtiene un descuento en la compra de maquinarias	Como consecuencia se tiene una rebaja el presupuesto de compra de maquinaria.
R-24	A causa de que el proveedor no acepta los términos de pago ofertado	Se detiene la negociación de maquinarias	Como consecuencia se tiene que realizar un ajuste en el flujo de caja del proyecto.
R-25	A causa de una demora en acreditación de fondos en la cuenta del cliente	No se ingresa la reserva de compra	Como consecuencia se retrasa la fabricación de las maquinarias.
R-26	A causa de que no se ha firmado el contrato de compra	No se ingresa la reserva de compra	Como consecuencia se retrasa la fabricación de las maquinarias.
R-27	A causa de falta de insumos para la fabricación	Existe un retraso en la fabricación de maquinarias	Como consecuencia se tiene un retraso en la entrega de la maquina
R-28	A causa de una huelga de trabajadores en China	Existe un retraso en la fabricación de maquinarias	Como consecuencia se tiene un retraso en la entrega de la maquina
O-29	A causa de que existe un stock disponible de las maquinarias	Se realiza un envío anticipo de las maquinarias	Como consecuencia se tiene una llegada anticipada de las maquinarias a guayaquil
R-30	A causa de una paralización de transportista de carga pesada	Se tiene un retraso en el envío de las maquinarias a puerto	Como consecuencia se pierde la reserva de naviera
R-31	A causa de una Huelga en los puertos de China.	Se tiene un retraso en el envío de las maquinarias a puerto	Como consecuencia se pierde la reserva de naviera
R-32	A causa de un accidente de tránsito del cabezal que traslada los contenedores	Se tiene un retraso en el envío de las maquinarias a puerto	Como consecuencia se pierde la reserva de naviera

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

R-33	A causa de un accidente de tránsito del cabezal que traslada los contenedores	Se tiene un retraso en el envío de las maquinarias a puerto	Como consecuencia las maquinarias sufren daños y no son enviadas.
R-34	A causa de un robo de la carga en tránsito hacia el puerto	Se Pierde las maquinarias ya fabricadas.	Como consecuencia se debe empezar el proceso de compra nuevamente
R-35	A causa de un robo de la carga en tránsito hacia el puerto	Se Pierde las maquinarias ya fabricadas.	Como consecuencia se tiene retraso en la llegada de la maquinaria por nueva fabricación.
R-36	A causa de Bloqueos comerciales	se tiene un impedimento de traslado de maquinaria	Como consecuencia se tiene un retraso en la llegada de las maquinarias a guayaquil
O-37	A causa de que se encuentran maquinarias en buques con destino a Ecuador	Se logra adquirir maquinarias en tránsito marítimo	Como consecuencia se tiene una llegada anticipada de las maquinarias a guayaquil
O-38	A causa de que se encuentran maquinarias en buques con destino a Ecuador	Se logra adquirir maquinarias en tránsito marítimo	Como consecuencia se compran maquinarias a un precio menor del presupuestado
R-39	A causa de un contenedor fue bajado del barco por sobrepeso en la nave	se pierde la reserva del buque	Como consecuencia se tiene un retraso en la llegada de las maquinarias a guayaquil
R-40	A causa de que las maquinarias fueron guardadas en contenedores abiertos.	Los contenedores son bajados de la nave por sobrepeso.	Como consecuencia se tiene un retraso en la llegada de las maquinarias a guayaquil
R-41	A causa de que los agentes aduaneros con los que trabaja CEMAUREA no se encuentran disponibles	No se encuentra agente aduanero	Como consecuencia no se puede desaduanar la carga en el puerto
R-42	A causa de que no se llega a un acuerdo a tiempo con un agente aduanero	No se encuentra agente aduanero	Como consecuencia no se puede desaduanar la carga en el puerto
R-43	A causa de falta de experiencia en el agente aduanero	Se tiene una demora en la reserva del buque	Como consecuencia se tiene un retraso en la llegada de las maquinarias a guayaquil
R-44	A causa de falta de experiencia en el agente aduanero	Se tiene una demora en los tramites de nacionalización	Como consecuencia no se puede desaduanar la carga en el puerto
R-45	A causa de una falta de fondos de la empresa CEMAUREA	Se tiene una demora en el pago de aranceles y tramites de nacionalización	Como consecuencia no se puede desaduanar la carga en el puerto
R-46	A causa de una falta de fondos de la empresa CEMAUREA	Se tiene una demora en el pago de flete marítimo	Como consecuencia no se puede desaduanar la carga en el puerto
O-47	A causa de que el proveedor cubre el flete marítimo por su contrato con la naviera	No se cancela flete marítimo en destino	Como consecuencia se puede realizar los trámites de nacionalización con aprobación de la naviera.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

R-48	A causa de que no se ha renovado contrato con la empresa de seguros que trabaja con CEMAUREA.	Se tiene una demora en la contratación de seguro	Como consecuencia no se obtiene póliza de seguro para la carga
R-49	A causa de no embarcar las maquinarias en partes para que sean ensambladas en destino	La carga es embarcada en contenedores abiertos	Como consecuencia los contenedores no son embarcados por exceso de peso en la nave
R-50	A causa de problemas en las mareas	El buque sufre daños y algunos contenedores se pierden en el mar	Como consecuencia se pierde la carga de CEMAUREA.
R-51	A causa de tráfico naviero en el puerto de transbordo	El tiempo de llegada al puerto de guayaquil aumenta en 10 a 15 días	Como consecuencia se retrasa el proyecto de CEMAUREA
R-52	A causa de Problemas en la documentación del puerto de transbordo	Los contenedores de CEMAUREA son dejados en el puerto de transbordo	Como consecuencia se retrasa el proyecto de CEMAUREA
R-53	A causa de que las maquinarias traen baterías instaladas	La SENAE prohíbe el ingreso de las maquinarias al puerto	Como consecuencia las maquinarias son devueltas a China
R-54	A causa de falta de fondos	No se cancelan los aranceles trámites aduaneros a tiempo	Como consecuencia la carga no puede salir del puerto de Guayaquil
R-55	A causa de un robo en las plataformas que llevaban los contenedores	Los contenedores con las maquinarias son perdidos	CEMAUREA debe adquirir nuevas maquinarias y aplicar su póliza de seguro por robos.
R-56	A causa de un accidente de tránsito de las plataformas que llevan los contenedores	1 o más contenedores son volcados y las maquinarias sufren daños	Como consecuencia se debe reparar los daños sufridos por las maquinarias.
R-57	A causa de las fuertes lluvias	No se puede trabajar todos los días en la construcción de la obra	Como consecuencia se retrasa el tiempo de finalización de la fase de adecuaciones
R-58	A causa de los apagones de 14 horas en el país de ecuador	Se retrasan los trabajos de obra civil en CEMAUREA	Como consecuencia se retrasa el tiempo de finalización de la fase de adecuaciones
R-59	A causa de los apagones de 14 horas en el país de ecuador	No se puede realizar la instalación de las maquinarias en CEMAUREA	Como consecuencia se retrasa el tiempo de entrega del proyecto.
R-60	A causa de los apagones de 14 horas en el país de ecuador	No se puede realizar las capacitaciones al personal	Como consecuencia se retrasa el tiempo de entrega del proyecto.
R-61	A causa de los apagones de 14 horas en el país de ecuador	No se puede realizar las pruebas de producción con las nuevas maquinarias	Como consecuencia se retrasa el tiempo de entrega del proyecto.
O-62	A causa de que el ingeniero civil y el instalador trabajan para la misma empresa	Se puede obtener un solo precio para las adecuaciones de la planta y la instalación de las maquinarias	Como consecuencia se obtiene una disminución en el presupuesto del proyecto.
R-63	A causa de que el personal obrero de CEMAUREA no está de acuerdo con el nuevo sistema de producción.	Ningún trabajador asiste a las capacitaciones sobre el uso de las nuevas maquinarias	Como consecuencia no se puede completar la fase de capacitación del proyecto de CEMAUREA.
O-64	A causa de que gran parte del personal de CEMAUREA ya	Se decide omitir la fase de capacitaciones de las maquinarias	Como consecuencia se termina el proyecto antes de lo pensado.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

	ha usado este tipo de maquinarias antes.		
O-65	A causa de que gran parte del personal de CEMAUREA ya ha usado este tipo de maquinarias antes.	Se decide omitir la fase de capacitaciones de las maquinarias	Como consecuencia se tiene un ahorro en el proyecto en comparación al presupuesto inicial.
R-66	A causa de una escasez en producción nacional de camarón	No se puede adquirir materia prima para realizar las pruebas de las maquinarias.	Como consecuencia se retrasa la última fase del proyecto.
R-67	A causa de una falla en el voltaje debido a apagones	Uno de los motores de las maquinarias nuevas queda dañado	Como consecuencia se retrasa la fase de prueba hasta poder traer el repuesto.
R-68	A causa de un desconocimiento en la ficha técnica de las maquinarias	El instalador hace una mala conexión a la corriente de las maquinarias	Como consecuencia algunos motores de las maquinas quedan dañados.
R-69	A causa de que el jefe de planta no se encuentra disponible en las semanas de la fase de prueba	Se detienen la fase de prueba hasta el regreso del jefe de planta.	Como consecuencia se tiene un retraso en la entrega del proyecto.
R-70	A causa de que la computadora del jefe de planta deja de funcionar	Se pierden los reportes de producción de la fase de prueba de las maquinarias	Como consecuencia no se puede evaluar el desempeño de las nuevas maquinarias

**Tabla 58: Identificación de riesgos**

**Elaborado por:** Autores

### 4.3.8.3 Análisis cualitativo

Una vez obtenida el listado de riesgos, se procederá a realizar una matriz de probabilidad-impacto, con el fin de determinar cómo puede influir cada uno de estos riesgos en el proyecto. Con esta herramienta se pretende priorizar y evaluar los riesgos identificados mediante la comparación de una ponderación asignada por el equipo del proyecto con base en dos tablas que clasifican de manera cualitativa el nivel de impacto y probabilidad de cada uno de estos.

Para la elaboración de la matriz se reunirá al patrocinador, el director de proyectos y el equipo de proyectos. La ponderación de los riesgos identificados la realizaran los involucrados en esa reunión y el responsable del análisis del proceso de análisis cualitativo es el director del proyecto en conjunto con el asesor externo. La información empleada para elaborar el análisis

## **Automatización de la planta CEMAUREA S.A.**

---

cuantitativo de los riesgos se realizará con base en la experiencia y criterio del equipo de proyecto. El análisis cualitativo de los riesgos identificados será aprobado por patrocinador del proyecto.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

ANALISIS CUALITATIVOS DE RIESGOS						
Proyecto		Automatización CEMAUREA S.A.				
Versión		1	Fecha		1/5/2025	
Director del proyecto		Ing. Joseph Aurea	Responsable:		Ing. Carlos Espinoza	
Ítem	CAUSA	EVENTO/RIESGO	EFEECTO	Probabilidad	Impacto	Valor de Riesgo
R-1	A causa de falta de tiempo de los involucrados	no se realizan las reuniones de equipos	Como consecuencia se retrasa la planificación del proyecto	4	3	12
R-2	A causa de falta de tiempo de los involucrados	no se realizan las reuniones de equipos	Como consecuencia, no se recopila de manera adecuada los requerimientos.	4	5	20
R-3	A causa de no informar sobre la reunión a todos los miembros del equipo de proyectos.	no se realizan las reuniones de equipos	Como consecuencia se retrasa la planificación del proyecto	2	3	6
R-4	A causa de no reservar un área para las reuniones periódicas	No se tiene un lugar adecuado para la reunión	Como consecuencia, no se realiza la reunión	3	2	6
R-5	A causa de que los proveedores no entregan la oferta de cotización	no se tiene a tiempo las cotizaciones requeridas	Como consecuencia se entrega atrasado el reporte de cotizaciones	5	4	20
R-6	A causa de que el jefe de compras no envía el requerimiento a tiempo	no se tiene a tiempo las cotizaciones requeridas	Como consecuencia se entrega atrasado el reporte de cotizaciones	2	4	8
R-7	A causa de que los proveedores exigen características más específicas para las cotizaciones	no se tiene a tiempo las cotizaciones requeridas	Como consecuencia se entrega atrasado el reporte de cotizaciones	4	4	16
O-8	A causa de que los proveedores entregaron las cotizaciones de manera inmediata	Se realiza a tiempo el reporte de cotización	Como consecuencia Gerencia revisa y aprueba el reporte de cotización en menor tiempo de lo previsto	4	3	12

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

O-9	A causa de que se encuentran cotizaciones y fichas técnicas dentro de las páginas web de proveedores	Se realiza a tiempo el reporte de cotización	Como consecuencia Gerencia revisa y aprueba el reporte de cotización en menor tiempo de lo previsto	5	3	15
R-10	A causa de que no están presentes todos los interesados en las reuniones	Se definen las características de las maquinarias de manera incorrecta	Como consecuencia no se obtiene una cotización adecuada de la maquinaria	3	4	12
R-11	A causa de que no se realizó una de planificación para la adquisición de maquinarias.	Se definen las características de las maquinarias de manera incorrecta	Como consecuencia no se obtiene una cotización adecuada de la maquinaria	2	4	8
R-12	A causa de que no están presentes todos los interesados en las reuniones	Se definen las características de las maquinarias de manera incorrecta	Como consecuencia proveedores no pueden darnos una cotización.	3	5	15
R-13	A causa de que el jefe de Compras no se encuentra disponible	No se elabora reporte de cotizaciones	Como consecuencia, gerencia no recibe el reporte de cotizaciones para su aprobación	2	4	8
R-14	A causa de que no se obtienen a tiempo las cotizaciones	No se elabora reporte de cotizaciones	Como consecuencia, gerencia no recibe el reporte de cotizaciones para su aprobación	5	4	20
R-15	A causa de que las fichas técnicas obtenidas no están de acuerdo con las características requeridas.	No se elabora reporte de cotizaciones	Como consecuencia, gerencia no recibe el reporte de cotizaciones para su aprobación	3	4	12
R-16	A causa de que el director de proyecto no se encuentra disponible	no se aprueba el reporte de cotización	Como consecuencia no se comienza el proceso de adquisición de maquinarias	2	4	8
R-17	A causa de que el patrocinador no se encuentra disponible	no se aprueba el reporte de cotización	Como consecuencia no se comienza el proceso de adquisición de maquinarias	3	4	12
R-18	A causa de que el patrocinador requiere más cotizaciones de las mismas maquinarias	no se aprueba el reporte de cotización	Como consecuencia no se comienza el proceso de adquisición de maquinarias	4	4	16
O-19	A causa de que el Patrocinador y director de proyectos están de acuerdo con las ofertas encargadas	Se aprueba el informe de cotización sin realizar ajustes	Como consecuencia, se realiza el proceso de adquisición de maquinarias	4	3	12

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

R-20	A causa de que el patrocinador desea que se agreguen cotizaciones de máquinas diferentes	no se aprueba el reporte de cotización	Como consecuencia no se comienza el proceso de adquisición de maquinarias	4	4	16
R-21	A causa de que uno de los interesados no está a gusto con los proveedores seleccionados	no se realiza selección de proveedor	Como consecuencia, no se inicia el proceso de adquisición de maquinarias.	3	4	12
R-22	A causa de que ningún proveedor cumple con los tiempos de entrega deseados	no se realiza selección de proveedor	Como consecuencia, no se inicia el proceso de adquisición de maquinarias.	4	4	16
O-23	A causa de una negociación con los proveedores seleccionados	Se obtiene un descuento en la compra de maquinarias	Como consecuencia se tiene una rebaja el presupuesto de compra de maquinaria.	5	5	25
R-24	A causa de que el proveedor no acepta los términos de pago ofertado	Se detiene la negociación de maquinarias	Como consecuencia se tiene que realizar un ajuste en el flujo de caja del proyecto.	4	5	20
R-25	A causa de una demora en acreditación de fondos en la cuenta del cliente	No se ingresa la reserva de compra	Como consecuencia se retrasa la fabricación de las maquinarias.	4	4	16
R-26	A causa de que no se ha firmado el contrato de compra	No se ingresa la reserva de compra	Como consecuencia se retrasa la fabricación de las maquinarias.	3	4	12
R-27	A causa de falta de insumos para la fabricación	Existe un retraso en la fabricación de maquinarias	Como consecuencia se tiene un retraso en la entrega de la maquina	2	4	8
R-28	A causa de una huelga de trabajadores en China	Existe un retraso en la fabricación de maquinarias	Como consecuencia se tiene un retraso en la entrega de la maquina	2	4	8
O-29	A causa de que existe un stock disponible de las maquinarias	Se realiza un envío anticipo de las maquinarias	Como consecuencia se tiene una llegada anticipada de las maquinarias a guayaquil	1	4	4
R-30	A causa de una paralización de transportista de carga pesada	Se tiene un retraso en el envío de las maquinarias a puerto	Como consecuencia se pierde la reserva de naviera	2	3	6
R-31	A causa de una Huelga en los puertos de China.	Se tiene un retraso en el envío de las maquinarias a puerto	Como consecuencia se pierde la reserva de naviera	2	3	6
R-32	A causa de un accidente de tránsito del cabezal que traslada los contenedores	Se tiene un retraso en el envío de las maquinarias a puerto	Como consecuencia se pierde la reserva de naviera	2	3	6

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

R-33	A causa de un accidente de tránsito del cabezal que traslada los contenedores	Se tiene un retraso en el envío de las maquinarias a puerto	Como consecuencia las maquinarias sufren daños y no son enviadas.	2	5	10
R-34	A causa de un robo de la carga en tránsito hacia el puerto	Se Pierde las maquinarias ya fabricadas.	Como consecuencia se debe empezar el proceso de compra nuevamente	1	5	5
R-35	A causa de un robo de la carga en tránsito hacia el puerto	Se Pierde las maquinarias ya fabricadas.	Como consecuencia se tiene retraso en la llegada de la maquinaria por nueva fabricación.	1	5	5
R-36	A causa de Bloqueos comerciales	se tiene un impedimento de traslado de maquinaria	Como consecuencia se tiene un retraso en la llegada de las maquinarias a guayaquil	3	4	12
O-37	A causa de que se encuentran maquinarias en buques con destino a Ecuador	Se logra adquirir maquinarias en tránsito marítimo	Como consecuencia se tiene una llegada anticipada de las maquinarias a guayaquil	1	4	4
O-38	A causa de que se encuentran maquinarias en buques con destino a Ecuador	Se logra adquirir maquinarias en tránsito marítimo	Como consecuencia se compran maquinarias a un precio menor del presupuestado	1	4	4
R-39	A causa de un contenedor fue bajado del barco por sobrepeso en la nave	se pierde la reserva del buque	Como consecuencia se tiene un retraso en la llegada de las maquinarias a guayaquil	3	4	12
R-40	A causa de que las maquinarias fueron guardadas en contenedores abiertos.	Los contenedores son bajados de la nave por sobrepeso.	Como consecuencia se tiene un retraso en la llegada de las maquinarias a guayaquil	2	4	8
R-41	A causa de que los agentes aduaneros con los que trabaja CEMAUREA no se encuentran disponibles	No se encuentra agente aduanero	Como consecuencia no se puede desaduanar la carga en el puerto	2	3	6
R-42	A causa de que no se llega a un acuerdo a tiempo con un agente aduanero	No se encuentra agente aduanero	Como consecuencia no se puede desaduanar la carga en el puerto	2	3	6
R-43	A causa de falta de experiencia en el agente aduanero	Se tiene una demora en la reserva del buque	Como consecuencia se tiene un retraso en la llegada de las maquinarias a guayaquil	1	4	4
R-44	A causa de falta de experiencia en el agente aduanero	Se tiene una demora en los tramites de nacionalización	Como consecuencia no se puede desaduanar la carga en el puerto	1	3	3

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

R-45	A causa de una falta de fondos de la empresa CEMAUREA	Se tiene una demora en el pago de aranceles y tramites de nacionalización	Como consecuencia no se puede desaduanar la carga en el puerto	3	3	9
R-46	A causa de una falta de fondos de la empresa CEMAUREA	Se tiene una demora en el pago de flete marítimo	Como consecuencia no se puede desaduanar la carga en el puerto	3	3	9
O-47	A causa de que el proveedor cubre el flete marítimo por su contrato con la naviera	No se cancela flete marítimo en destino	Como consecuencia se puede realizar los trámites de nacionalización con aprobación de la naviera.	4	3	12
R-48	A causa de que no se ha renovado contrato con la empresa de seguros que trabaja con CEMAUREA.	Se tiene una demora en la contratación de seguro	Como consecuencia no se obtiene póliza de seguro para la carga	2	5	10
R-49	A causa de no embarcar las maquinarias en partes para que sean ensambladas en destino	La carga es embarcada en contenedores abiertos	Como consecuencia los contenedores no son embarcados por exceso de peso en la nave	3	4	12
R-50	A causa de problemas en las mareas	El buque sufre daños y algunos contenedores se pierden en el mar	Como consecuencia se pierde la carga de CEMAUREA.	1	5	5
R-51	A causa de tráfico naviero en el puerto de transbordo	El tiempo de llegada al puerto de guayaquil aumenta en 10 a 15 días	Como consecuencia se retrasa el proyecto de CEMAUREA	3	4	12
R-52	A causa de Problemas en la documentación del puerto de transbordo	Los contenedores de CEMAUREA son dejados en el puerto de transbordo	Como consecuencia se retrasa el proyecto de CEMAUREA	2	4	8
R-53	A causa de que las maquinarias traen baterías instaladas	La SENAE prohíbe el ingreso de las maquinarias al puerto	Como consecuencia las maquinarias son devueltas a China	1	5	5
R-54	A causa de una falta de fondos de la empresa CEMAUREA	No se cancelan los aranceles trámites aduaneros a tiempo	Como consecuencia la carga no puede salir del puerto de Guayaquil	3	3	9
R-55	A causa de un robo en las plataformas que llevaban los contenedores	Los contenedores con las maquinarias son perdidos	CEMAUREA debe adquirir nuevas maquinarias y aplicar su póliza de seguro por robos.	2	5	10

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

R-56	A causa de un accidente de tránsito de las plataformas que llevan los contenedores	1 o más contenedores son volcados y las maquinarias sufren daños	Como consecuencia se debe reparar los daños sufridos por las maquinarias.	1	5	5
R-57	A causa de las fuertes lluvias	No se puede trabajar todos los días en la construcción de la obra	Como consecuencia se retrasa el tiempo de finalización de la fase de adecuaciones	2	4	8
R-58	A causa de los apagones de 14 horas en el país de Ecuador	Se retrasan los trabajos de obra civil en CEMAUREA	Como consecuencia se retrasa el tiempo de finalización de la fase de adecuaciones	2	4	8
R-59	A causa de los apagones de 14 horas en el país de Ecuador	No se puede realizar la instalación de las maquinarias en CEMAUREA	Como consecuencia se retrasa el tiempo de entrega del proyecto.	2	4	8
R-60	A causa de los apagones de 14 horas en el país de Ecuador	No se puede realizar las capacitaciones al personal	Como consecuencia se retrasa el tiempo de entrega del proyecto.	2	4	8
R-61	A causa de los apagones de 14 horas en el país de Ecuador	No se puede realizar las pruebas de producción con las nuevas maquinarias	Como consecuencia se retrasa el tiempo de entrega del proyecto.	2	4	8
O-62	A causa de que el ingeniero civil y el instalador trabajan para la misma empresa	Se puede obtener un solo precio para las adecuaciones de la planta y la instalación de las maquinarias	Como consecuencia se obtiene una disminución en el presupuesto del proyecto.	1	5	5
R-63	A causa de que el personal obrero de CEMAUREA no está de acuerdo con el nuevo sistema de producción.	Ningún trabajador asiste a las capacitaciones sobre el uso de las nuevas maquinarias	Como consecuencia no se puede completar la fase de capacitación del proyecto de CEMAUREA.	2	4	8
O-64	A causa de que gran parte del personal de CEMAUREA ya ha usado este tipo de maquinarias antes.	Se decide omitir la fase de capacitaciones de las maquinarias	Como consecuencia se termina el proyecto antes de lo pensado.	1	4	4
O-65	A causa de que gran parte del personal de CEMAUREA ya ha usado este tipo de maquinarias antes.	Se decide omitir la fase de capacitaciones de las maquinarias	Como consecuencia se tiene un ahorro en el proyecto en comparación al presupuesto inicial.	1	5	5
R-66	A causa de una escasez en producción nacional de camarón	No se puede adquirir materia prima para realizar las pruebas de las maquinarias.	Como consecuencia se retrasa la última fase del proyecto.	2	4	8

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

R-67	A causa de una falla en el voltaje debido a apagones	Uno de los motores de las maquinarias nuevas queda dañado	Como consecuencia se retrasa la fase de prueba hasta poder traer el repuesto.	3	5	15
R-68	A causa de un desconocimiento en la ficha técnica de las maquinarias	El instalador hace una mala conexión a la corriente de las maquinarias	Como consecuencia algunos motores de las maquinas quedan dañados.	2	5	10
R-69	A causa de que el jefe de planta no se encuentra disponible en las semanas de la fase de prueba	Se detienen la fase de prueba hasta el regreso del jefe de planta.	Como consecuencia se tiene un retraso en la entrega del proyecto.	2	4	8
R-70	A causa de que la computadora del jefe de planta deja de funcionar	Se pierden los reportes de producción de la fase de prueba de las maquinarias	Como consecuencia no se puede evaluar el desempeño de las nuevas maquinarias	2	5	10

**Tabla 59: Análisis cualitativos de riesgos**

**Elaborado por: Autores**

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

En la tabla 60 – Tolerancia de involucrados se presenta los niveles de tolerancia de los involucrados y principales interesados del proyecto. Para este efecto se ha considerado los siguientes niveles de tolerancia al riesgo: tolerante, neutral y adverso.

Persona	Rol	Nivel de tolerancia
Ing. Jaime Aurea Villacres	Patrocinador	Tolerante
Joseph Aurea Soriano	Director del proyecto	Neutral
Carlos Espinoza Vinueza	Asesor externo	Neutral
Ing. Darwin Soriano	Jefe de Mantenimiento	Adverso
Lourdes Miranda	Jefa de planta	Adverso
Jaime Aurea Soriano	Jefe de Compras	Tolerante
Alexandra Alarcón	Jefa de Control de calidad	Tolerante

**Tabla 60: Tolerancia de involucrados**

**Elaborado por:** Autores

La definición de los niveles de probabilidad se presenta en la tabla 61 – definición de probabilidad. Mientras que los niveles de rango e impacto se muestran en la tabla 62 - definición de impacto de amenazas, tabla 63 - rango de impacto, tabla 64 - definición de impacto de oportunidades donde hemos definido los máximos de tolerancia.

Definición de probabilidad		
Expresión verbal	Probabilidad (%)	Calificación (1-5)
Very high	>80%	5
High	79% - 60%	4
Medium	59% - 40%	3
Low	39% - 20%	2
Very low	<20%	1

**Tabla 61: definición de probabilidad**

**Elaborado por:** Autores

Definición de impacto de amenazas					
Expresión verbal	Calificación (1-5)	Alcance	Calidad	Tiempo	Costo
Very high	5	Afecta a más de 8 actividades del proyecto	Causa impacto en tres criterios de aceptación	>20%	> 10%
High	4	Afecta entre 6 - 8 actividades del proyecto	Causa impacto en dos criterios de aceptación	19% - 15%	9.99% - 7%
Medium	3	Afecta entre 4 - 5 actividades del proyecto	Causa impacto en dos criterios de aceptación	14% - 10%	6.99% - 5%
Low	2	Afecta 2 - 3 actividades del Proyecto	Causa impacto en 1 criterio de aceptación	9% - 5%	4.99% - 3%
Very low	1	Afecta 1 actividad del proyecto	No causa Impacto en ningún criterio de aceptación	4% - 1%	2.99% - 1%

**Tabla 62: definición de impacto de amenazas**

**Elaborado por:** Autores

Rango de impacto	
Expresión verbal	Calificación (1-5)
Very high	5
High	4
Medium	3
Low	2
Very low	1

**Tabla 63: Rango de impacto**

**Elaborado por:** Autores

Definición de impacto de oportunidades					
Expresión verbal	Calificación (1-5)	Alcance	Calidad	Tiempo	Costo
Very high	5	Afecta a más de 8 actividades del proyecto	Causa impacto en tres criterios de aceptación	>20%	> 10%
High	4	Afecta entre 6 - 8 actividades del proyecto	Causa impacto en dos criterios de aceptación	19% - 15%	9.99% - 7%
Medium	3	Afecta entre 4 - 5 actividades del proyecto	Causa impacto en dos criterios de aceptación	14% - 10%	6.99% - 5%
Low	2	Afecta 2 - 3 actividades del Proyecto	Causa impacto en 1 criterio de aceptación	9% - 5%	4.99% - 3%
Very low	1	Afecta 1 actividad del proyecto	No causa Impacto en ningún criterio de aceptación	4% - 1%	2.99% - 1%

**Tabla 64: Definición de impacto de oportunidades**

**Elaborado por:** Autores.

Luego de esto se realizará el resumen de la distribución de los riesgos positivos y negativos los cuales se deberán representar en un mapa de calor de acuerdo con las plantillas presentadas en la tabla 65 - matriz de impacto de amenazas y tabla 66 - matriz de impacto de oportunidades.

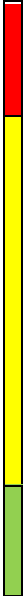
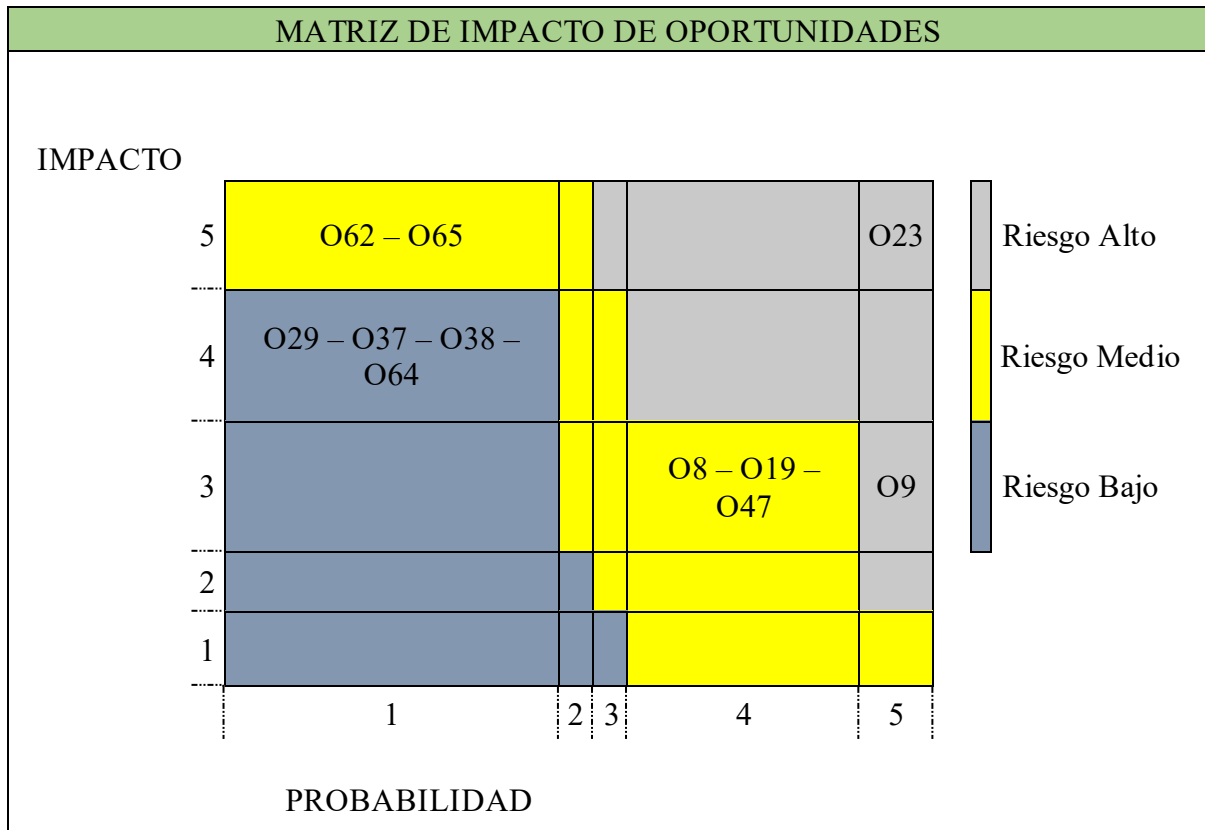
MATRIZ DE IMPACTO DE AMENAZAS							
IMPACTO	5	R34 – R35 – R50 – R53 – R56	R3 - R33 – R48 – R55 – R70	R12 – R67	R2 – R24		
	4	R43	R6 – R11 – R13 – R16 – R27 – R28 – R40 – R52 – R57 – R58 – R59 – R60 – R61 – R63 – R66 – R69	R10 – R15 – R17 – R21 – R26 – R36 – R39 – R49 – R51 – R68	R7 – R18 – R20 – R22 – R25		R5 – R14
	3	R44	R30 – R31 – R32 – R41 – R42	R45 – R46 – R54	R1		
	2			R4			
	1						
		1	2	3	4	5	
		PROBABILIDAD					

Tabla 65: Matriz de impacto de amenazas

Elaborado por: Autores



**Tabla 66: Matriz de impacto de oportunidades**

**Elaborado por:** Autores

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

Para la categorización de los riesgos identificados se realiza la tabla 67 – categoría de riesgos.

Categoría de riesgos			
Ambiente	Categoría	Subcategoría	Riesgo
Interno	Adquisición	Costos	O23 - R24 - O29 - R30 - R31 - R32 - R33 - R34 - R35 - O38 - O47 - R50
		Tiempo	R3 - R5 - R6 - R7 - O8 - O9 - R10 - R12 - R14 - R15 - R16 - R17 - R18 - O19 - R20 - R21 - R22 - R25 - R26 - R27 - R28 - O29 - R30 - R31 - R32 - R33 - R34 - R35 - R36 - O37 - R39 - R40 - R41 - R42 - R43 - R44 - R45 - R46 - O47 - R49 - R50 - R51 - R52 - R53 - R54 - R55 - R56
		Calidad	R7 - R10 - R11 - R15 - R12 - R20 - R21 - R22 - R40 - R49 - R53 - R55 - R56
	Administrativos	Costos	R45 - R46 - R54
		Tiempo	R1 - R2 - R4 - R6 - R9 - R13 - R14 - R16 - R17 - R18 - R41 - R42 - R48
		Calidad	R4 - R9 - R12 - R26 - R41 - R42 - R43 - R44 - R48
	adecuación e instalación	Costos	O62 - R68
		Tiempo	R57 - R58 - R59 - R67 - R68
		Calidad	R68
	Producción	Costos	
		Tiempo	R61 - R63 - R66 - R69 - R70
		Calidad	R63 - R70
	Capacitación	Costos	R63 - O65
		Tiempo	R60 - R63 - O64
		Calidad	R63
Externo	Impredecibles	Eventos naturales	R50 - R67 - R57

		Seguridad	R39 - R49 - R55 - R56 - R58 - R59 - R60 - R61
		Mercado	R28 - R30 - R31 - R36 - R51
		Interesados externos	R22 - R27 - O29 - R32 - R33 - R34 - R35 - R41 - R52
	Predecibles	Mercado	R66 - R25
Interesados externos		R5 - R7 - O8 - O9 - R14 - R15 - O23 - R24 - O37 - O38 - R40 - R43 - R44 - O47 - R53 - O62	

**Tabla 67: categoría de riesgos.**

**Elaborado por:** Autores

#### **4.3.8.4 Análisis cuantitativo**

Para ejecutar el análisis cuantitativo de los riesgos que hemos identificado se empleará la técnica de análisis de valor esperado monetario (VME) representada en una matriz que incluirá el impacto económico de la ocurrencia de los riesgos, estos pueden ser amenazas y oportunidades.

En este análisis se incluirán los riesgos mayores o igual a un valor de riesgos de **12**. El director del proyecto y el asesor externo, que son los encargados de este proceso, tendrán la potestad agregar riesgos que a pesar de que no superaron este valor, se consideren importantes debido a su alto nivel de probabilidad o impacto.

Este análisis se complementará con una simulación Montecarlo realizada en la herramienta Risky Project. Para cumplir esta actividad los encargados de las actividades definirán valores de tiempos y costos de nivel medio, bajo y alto. El programa a través de una serie de iteraciones entrega un valor simulado del riesgo generado el cual se representará en un histograma de frecuencias que representa la probabilidad de ocurrencia de los riesgos.

## **Automatización de la planta CEMAUREA S.A.**

---

La tabla de análisis de valor esperado monetario será elaborada por el asesor externo y el director del proyecto. Esta será representada en la tabla 68 – evaluación cuantitativa la cual se escribe a continuación:

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

EVALUACIÓN CUANTITATIVA											
Proyecto		Automatización CEMAUREA S.A.									
Versión		1	Fecha			1/5/2025					
Director del proyecto		Ing. Joseph Aurea		Responsable:			Ing. Carlos Espinoza				
Ítem	CAUSA	EVENTO/RIESGO	EFEECTO	Probabilidad	Costos adicionales	Multas	Ahorro de tiempo	Descuentos	Total	VME Oportunidades	VME Amenazas
R-1	A causa de falta de tiempo de los involucrados	no se realizan las reuniones de equipos	Como consecuencia se retrasa la planificación del proyecto	70,00%	-\$300,00				-\$300,00		-\$210,00
R-2	A causa de falta de tiempo de los involucrados	no se realizan las reuniones de equipos	Como consecuencia, no se recopila de manera adecuada los requerimientos.	65,00%	-\$300,00				-\$300,00		-\$195,00
R-5	A causa de que los proveedores no entregan la oferta de cotización	no se tiene a tiempo las cotizaciones requeridas	Como consecuencia se entrega atrasado el reporte de cotizaciones	90,00%	-\$100,00	- \$50,00			-\$150,00		-\$135,00
R-7	A causa de que los proveedores exigen características más específicas	no se tiene a tiempo las cotizaciones requeridas	Como consecuencia se entrega atrasado el reporte de cotizaciones	65,00%	-\$100,00	- \$50,00			-\$150,00		-\$97,50

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

	para las cotizaciones										
O-8	A causa de que los proveedores entregaron las cotizaciones de manera inmediata	Se realiza a tiempo el reporte de cotización	Como consecuencia Gerencia revisa y aprueba el reporte de cotización en menor tiempo de lo previsto	80,00%			\$100,00	\$100,00	\$80,00		
O-9	A causa de que se encuentran cotizaciones y fichas técnicas dentro de las páginas web de proveedores	Se realiza a tiempo el reporte de cotización	Como consecuencia Gerencia revisa y aprueba el reporte de cotización en menor tiempo de lo previsto	90,00%			\$100,00	\$100,00	\$90,00		
R-10	A causa de que no están presentes todos los interesados en las reuniones	Se definen las características de las maquinarias de manera incorrecta	Como consecuencia no se obtiene una cotización adecuada de la maquinaria	45,00%	-\$300,00			-\$300,00		-\$135,00	
R-12	A causa de que no están presentes todos los interesados en las reuniones	Se definen las características de las maquinarias de manera incorrecta	Como consecuencia proveedores no pueden darnos una cotización.	45,00%	-\$300,00			-\$300,00		-\$135,00	
R-14	A causa de que no se obtienen a tiempo las cotizaciones	No se elabora reporte de cotizaciones	Como consecuencia, gerencia no recibe el reporte	90,00%	-\$100,00	-\$50,00		-\$150,00		-\$135,00	

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

			de cotizaciones para su aprobación								
R-15	A causa de que las fichas técnicas obtenidas no están de acuerdo con las características requeridas.	No se elabora reporte de cotizaciones	Como consecuencia, gerencia no recibe el reporte de cotizaciones para su aprobación	50,00%	-\$100,00	-	\$50,00			-\$150,00	-\$75,00
R-17	A causa de que el patrocinador no se encuentra disponible	no se aprueba el reporte de cotización	Como consecuencia no se comienza el proceso de adquisición de maquinarias	45,00%	-\$200,00					-\$200,00	-\$90,00
R-18	A causa de que el patrocinador requiere más cotizaciones de las mismas maquinarias	no se aprueba el reporte de cotización	Como consecuencia no se comienza el proceso de adquisición de maquinarias	75,00%	-\$200,00					-\$200,00	-\$150,00
O-19	A causa de que el Patrocinador y director de proyectos están de acuerdo con las ofertas encargadas	Se aprueba el informe de cotización sin realizar ajustes	Como consecuencia, se realiza el proceso de adquisición de maquinarias	80,00%			\$100,00			\$100,00	\$80,00
R-20	A causa de que el patrocinador desea que se agreguen cotizaciones de	no se aprueba el reporte de cotización	Como consecuencia no se comienza el proceso de	75,00%	-\$200,00					-\$200,00	-\$150,00

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

	máquinas diferentes		adquisición de maquinarias								
R-21	A causa de que uno de los interesados no está a gusto con los proveedores seleccionados	no se realiza selección de proveedor	Como consecuencia, no se inicia el proceso de adquisición de maquinarias.	50,00%	-\$200,00				-\$200,00		-\$100,00
R-22	A causa de que ningún proveedor cumple con los tiempos de entrega deseados	no se realiza selección de proveedor	Como consecuencia, no se inicia el proceso de adquisición de maquinarias.	70,00%	-\$200,00				-\$200,00		-\$140,00
O-23	A causa de una negociación con los proveedores seleccionados	Se obtiene un descuento en la compra de maquinarias	Como consecuencia se tiene una rebaja el prepuesto de compra de maquinaria.	90,00%				\$6.000,00	\$6.000,00	\$5.400,00	
R-24	A causa de que el proveedor no acepta los términos de pago ofertado	Se detiene la negociación de maquinarias	Como consecuencia se tiene que realizar un ajuste en el flujo de caja del proyecto.	70,00%	-\$200,00				-\$200,00		-\$140,00
R-25	A causa de una demora en acreditación de fondos en la cuenta del cliente	No se ingresa la reserva de compra	Como consecuencia se retrasa la fabricación de las maquinarias.	65,00%	-\$500,00				-\$500,00		-\$325,00
R-26	A causa de que no se ha firmado	No se ingresa la reserva de compra	Como consecuencia se	50,00%	-\$300,00				-\$300,00		-\$150,00

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

	el contrato de compra		retrasa la fabricación de las maquinarias.								
R-33	A causa de un accidente de tránsito del cabezal que traslada los contenedores	Se tiene un retraso en él envío de las maquinarias a puerto	Como consecuencia las maquinarias sufren daños y no son enviadas.	25,00%	-\$1.000,00				-\$1.000,00		-\$250,00
R-34	A causa de un robo de la carga en tránsito hacia el puerto	Se Pierde las maquinarias ya fabricadas.	Como consecuencia se debe empezar el proceso de compra nuevamente	10,00%	-\$1.000,00				-\$1.000,00		-\$100,00
R-35	A causa de un robo de la carga en tránsito hacia el puerto	Se Pierde las maquinarias ya fabricadas.	Como consecuencia se tiene retraso en la llegada de la maquinaria por nueva fabricación.	10,00%	\$1.000,00				-\$1.000,00		-\$100,00
R-36	A causa de Bloqueos comerciales	se tiene un impedimento de traslado de maquinaria	Como consecuencia se tiene un retraso en la llegada de las maquinarias a guayaquil	45,00%	-\$1.000,00				-\$1.000,00		-\$450,00
R-39	A causa de un contenedor fue bajado del barco por sobrepeso en la nave	se pierde la reserva del buque	Como consecuencia se tiene un retraso en la llegada de las maquinarias a guayaquil	45,00%	-\$2.000,00				-\$2.000,00		-\$900,00

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

O-47	A causa de que el proveedor cubre el flete marítimo por su contrato con la naviera	No se cancela flete marítimo en destino	Como consecuencia se puede realizar los trámites de nacionalización con aprobación de la naviera.	70,00%				\$3.000,00	\$3.000,00	\$2.100,00
R-48	A causa de que no se ha renovado contrato con la empresa de seguros que trabaja con CEMAUREA.	Se tiene una demora en la contratación de seguro	Como consecuencia no se obtiene póliza de seguro para la carga	30,00%					-\$300,00	-\$90,00
R-49	A causa de no embarcar las maquinarias en partes para que sean ensambladas en destino	La carga es embarcada en contenedores abiertos	Como consecuencia los contenedores no son embarcados por exceso de peso en la nave	50,00%					-\$1.500,00	-\$750,00
R-50	A causa de problemas en las mareas	El buque sufre daños y algunos contenedores se pierden en el mar	Como consecuencia se pierde la carga de CEMAUREA.	5,00%					-\$40.000,00	-\$2.000,00
R-51	A causa de tráfico naviero en el puerto de transbordo	El tiempo de llegada al puerto de guayaquil aumenta en 10 a 15 días	Como consecuencia se retrasa el proyecto de CEMAUREA	60,00%					-\$1.500,00	-\$900,00
R-53	A causa de que las maquinarias	La SENAE prohíbe el ingreso de las	Como consecuencia las maquinarias son	15,00%					-\$14.000,00	-\$2.100,00

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

	traen baterías instaladas	maquinarias al puerto	devueltas a China								
R-55	A causa de un robo en las plataformas que llevaban los contenedores	Los contenedores con las maquinarias son perdidos	CEMAUREA debe adquirir nuevas maquinarias y aplicar su póliza de seguro por robos.	25,00%	\$40.000,00 <sup>-</sup>				\$40.000,00 <sup>-</sup>		\$10.000,00 <sup>-</sup>
R-56	A causa de un accidente de tránsito de las plataformas que llevan los contenedores	1 o más contenedores son volcados y las maquinarias sufren daños	Como consecuencia se debe reparar los daños sufridos por las maquinarias.	10,00%	\$30.000,00 <sup>-</sup>				\$30.000,00 <sup>-</sup>		-\$3.000,00
O-62	A causa de que el ingeniero civil y el instalador trabajan para la misma empresa	Se puede obtener un solo precio para las adecuaciones de la planta y la instalación de las maquinarias	Como consecuencia se obtiene una disminución en el presupuesto del proyecto.	5,00%				\$1.000,00	\$1.000,00	\$50,00	
O-65	A causa de que gran parte del personal de CEMAUREA ya ha usado este tipo de maquinarias antes.	Se decide omitir la fase de capacitaciones de las maquinarias	Como consecuencia se tiene un ahorro en el proyecto en comparación al presupuesto inicial.	5,00%				\$800,00	\$800,00	\$40,00	
R-67	A causa de una falla en el voltaje debido a apagones	Uno de los motores de las maquinarias nuevas queda dañado	Como consecuencia se retrasa la fase de prueba hasta poder traer el repuesto.	50,00%	-\$1.200,00				-\$1.200,00		-\$600,00

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

R-68	A causa de un desconocimiento en la ficha técnica de las maquinarias	El instalador hace una mala conexión a la corriente de las maquinarias	Como consecuencia algunos motores de las maquinas quedan dañados.	25,00%	-\$1.200,00				-\$1.200,00		-\$300,00	
R-70	A causa de que la computadora del jefe de planta deja de funcionar	Se pierden los reportes de producción de la fase de prueba de las maquinarias	Como consecuencia no se puede evaluar el desempeño de las nuevas maquinarias	25,00%	-\$1.500,00				-\$1.500,00		-\$375,00	
<b>TOTAL</b>						<b>-\$140.800,00</b>	<b>-</b> <b>\$200,0</b> <b>0</b>	<b>\$300,0</b> <b>0</b>	<b>\$10.800,00</b>	<b>-</b> <b>\$129.900,0</b> <b>0</b>	<b>\$7.840,00</b>	<b>-</b> <b>\$24.277,5</b> <b>0</b>

**Tabla 68: Evaluación cuantitativa.**

**Elaborado por: Autores**

#### **4.3.8.5 Roles y responsabilidad**

Es esencial definir con precisión los roles y responsabilidades de cada miembro del equipo del proyecto. Esto garantiza una alineación clara de funciones, fomenta la rendición de cuentas y asegura que todas las actividades del proyecto estén cubiertas por personal competente. El establecimiento de roles y responsabilidades no solo se refiere a la asignación de tareas, sino también a la identificación de las competencias y habilidades que cada miembro aporta al equipo, garantizando que las personas adecuadas estén en los roles adecuados.

Para el siguiente punto se decidió realizar la tabla 66 - matriz RACI de riesgos indicando a los responsables a actuar por cada Riesgo en caso de que ocurra.

Se designa la siguiente nomenclatura:

A: Autoridad

R: Responsable

C: consultado

**Automatización de la planta CEMAUREA S.A.**

Director del proyecto			Joseph Aurea Soriano	Responsable:	Joseph Aurea Soriano						
Identificador	CAUSA	EVENTO/RIESGO	EFECTO	Patrocinador	Director del proyecto	Asesor externo	Jefe de compras	Jefe de mantenimiento	Jefe de Planta	Jefe de gestión de calidad	Contadora
				Ing. Jaime Aurea V.	Joseph Aurea	Carlos Espinoza	Jaime Aurea S.	Ing. Darwin Soriano	Lourdes Miranda	Alexandra Alarcon	CPA Kimberly Bustamante
R-1	A causa de falta de tiempo de los involucrados	no se realizan las reuniones de equipos	Como consecuencia se retrasa la planificación del proyecto		A	C	R	R	R	R	
R-2	A causa de falta de tiempo de los involucrados	no se realizan las reuniones de equipos	Como consecuencia, no se recopila de manera adecuada los requerimientos.		A	C	R	R	R	R	
R-3	A causa de no informar sobre la reunión a todos los miembros del	no se realizan las reuniones de equipos	Como consecuencia se retrasa la planificación del proyecto		A	R					

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

	equipo de proyectos.										
R-4	A causa de no reservar un área para las reuniones periódicas	No se tiene un lugar adecuado para la reunión	Como consecuencia, no se realiza la reunión		A	R					
R-5	A causa de que los proveedores no entregan la oferta de cotización	no se tiene a tiempo las cotizaciones requeridas	Como consecuencia se entrega atrasado el reporte de cotizaciones		A	C	R				
R-6	A causa de que el jefe de compras no envía el requerimiento a tiempo	no se tiene a tiempo las cotizaciones requeridas	Como consecuencia se entrega atrasado el reporte de cotizaciones		A	C	R				
R-7	A causa de que los proveedores exigen características más específicas para las cotizaciones	no se tiene a tiempo las cotizaciones requeridas	Como consecuencia se entrega atrasado el reporte de cotizaciones		A	C	R	R			
O-8	A causa de que los proveedores entregaron las cotizaciones de manera inmediata	Se realiza a tiempo el reporte de cotización	Como consecuencia Gerencia revisa y aprueba el reporte de cotización en menor tiempo de lo previsto		A	C		R			

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

O-9	A causa de que se encuentran cotizaciones y fichas técnicas dentro de las páginas web de proveedores	Se realiza a tiempo el reporte de cotización	Como consecuencia Gerencia revisa y aprueba el reporte de cotización en menor tiempo de lo previsto		A	C		R			
R-10	A causa de que no están presentes todos los interesados en las reuniones	Se definen las características de las maquinarias de manera incorrecta	Como consecuencia no se obtiene una cotización adecuada de la maquinaria		A	R					
R-11	A causa de que no se realizó una de planificación para la adquisición de maquinarias.	Se definen las características de las maquinarias de manera incorrecta	Como consecuencia no se obtiene una cotización adecuada de la maquinaria		A	R	C	C			
R-12	A causa de que no están presentes todos los interesados en las reuniones	Se definen las características de las maquinarias de manera incorrecta	Como consecuencia proveedores no pueden darnos una cotización.		A	R					
R-13	A causa de que el jefe de Compras no se encuentra disponible	No se elabora reporte de cotizaciones	Como consecuencia, gerencia no recibe el reporte de cotizaciones para su aprobación		A	C	R				
R-14	A causa de que no se obtienen a tiempo las cotizaciones	No se elabora reporte de cotizaciones	Como consecuencia, gerencia no recibe el reporte de cotizaciones para su aprobación		A	C	R				

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

R-15	A causa de que las fichas técnicas obtenidas no están de acuerdo con las características requeridas.	No se elabora reporte de cotizaciones	Como consecuencia, gerencia no recibe el reporte de cotizaciones para su aprobación		A	C	R				
R-16	A causa de que el director de proyecto no se encuentra disponible	no se aprueba el reporte de cotización	Como consecuencia no se comienza el proceso de adquisición de maquinarias	A	R	C					
R-17	A causa de que el patrocinador no se encuentra disponible	no se aprueba el reporte de cotización	Como consecuencia no se comienza el proceso de adquisición de maquinarias	A	R	C					
R-18	A causa de que el patrocinador requiere más cotizaciones de las mismas maquinarias	no se aprueba el reporte de cotización	Como consecuencia no se comienza el proceso de adquisición de maquinarias	A		C	R				
O-19	A causa de que el Patrocinador y director de proyectos están de acuerdo con las ofertas encargadas	Se aprueba el informe de cotización sin realizar ajustes	Como consecuencia, se realiza el proceso de adquisición de maquinarias		A	R					
R-20	A causa de que el patrocinador desea que se agreguen	no se aprueba el reporte de cotización	Como consecuencia no se comienza el proceso de adquisición de maquinarias		A	C	R				

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

	cotizaciones de máquinas diferentes										
R-21	A causa de que uno de los interesados no está a gusto con los proveedores seleccionados	no se realiza selección de proveedor	Como consecuencia, no se inicia el proceso de adquisición de maquinarias.		A	R	R				
R-22	A causa de que ningún proveedor cumple con los tiempos de entrega deseados	no se realiza selección de proveedor	Como consecuencia, no se inicia el proceso de adquisición de maquinarias.		A	C	R	R			
O-23	A causa de una negociación con los proveedores seleccionados	Se obtiene un descuento en la compra de maquinarias	Como consecuencia se tiene una rebaja el prepuesto de compra de maquinaria.		A	C		R			
R-24	A causa de que el proveedor no acepta los términos de pago ofertado	Se detiene la negociación de maquinarias	Como consecuencia se tiene que realizar un ajuste en el flujo de caja del proyecto.		A	C		R			R
R-25	A causa de una demora en acreditación de fondos en la cuenta del cliente	No se ingresa la reserva de compra	Como consecuencia se retrasa la fabricación de las maquinarias.		A	C					R

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

R-26	A causa de que no se ha firmado el contrato de compra	No se ingresa la reserva de compra	Como consecuencia se retrasa la fabricación de las maquinarias.		A	C	R				
R-27	A causa de falta de insumos para la fabricación	Existe un retraso en la fabricación de maquinarias	Como consecuencia se tiene un retraso en la entrega de la maquina		A	C	R				
R-28	A causa de una huelga de trabajadores en China	Existe un retraso en la fabricación de maquinarias	Como consecuencia se tiene un retraso en la entrega de la maquina		A	C	R				
O-29	A causa de que existe un stock disponible de las maquinarias	Se realiza un envío anticipo de las maquinarias	Como consecuencia se tiene una llegada anticipada de las maquinarias a guayaquil		A	C	R				
R-30	A causa de una paralización de transportista de carga pesada	Se tiene un retraso en el envío de las maquinarias a puerto	Como consecuencia se pierde la reserva de naviera		A	C	R				
R-31	A causa de una Huelga en los puertos de China.	Se tiene un retraso en el envío de las maquinarias a puerto	Como consecuencia se pierde la reserva de naviera		A	C	R				
R-32	A causa de un accidente de tránsito del cabezal que traslada los contenedores	Se tiene un retraso en el envío de las maquinarias a puerto	Como consecuencia se pierde la reserva de naviera		A	C	R				

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

R-33	A causa de un accidente de tránsito del cabezal que traslada los contenedores	Se tiene un retraso en el envío de las maquinarias a puerto	Como consecuencia las maquinarias sufren daños y no son enviadas.		A	C	R				
R-34	A causa de un robo de la carga en tránsito hacia el puerto	Se Pierde las maquinarias ya fabricadas.	Como consecuencia se debe empezar el proceso de compra nuevamente		A	C	R				
R-35	A causa de un robo de la carga en tránsito hacia el puerto	Se Pierde las maquinarias ya fabricadas.	Como consecuencia se tiene retraso en la llegada de la maquinaria por nueva fabricación.		A	C	R				
R-36	A causa de Bloqueos comerciales	se tiene un impedimento de traslado de maquinaria	Como consecuencia se tiene un retraso en la llegada de las maquinarias a guayaquil		A	C	R				
O-37	A causa de que se encuentran maquinarias en buques con destino a Ecuador	Se logra adquirir maquinarias en tránsito marítimo	Como consecuencia se tiene una llegada anticipada de las maquinarias a guayaquil		A	C	R				
O-38	A causa de que se encuentran maquinarias en buques con destino a Ecuador	Se logra adquirir maquinarias en tránsito marítimo	Como consecuencia se compran maquinarias a un precio menor del presupuestado		A	C	R				

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

R-39	A causa de un contenedor fue bajado del barco por sobrepeso en la nave	se pierde la reserva del buque	Como consecuencia se tiene un retraso en la llegada de las maquinarias a guayaquil		A	C	R				
R-40	A causa de que las maquinarias fueron guardadas en contenedores abiertos.	Los contenedores son bajados de la nave por sobrepeso.	Como consecuencia se tiene un retraso en la llegada de las maquinarias a guayaquil		A	C	R				
R-41	A causa de que los agentes aduaneros con los que trabaja CEMAUREA no se encuentran disponibles	No se encuentra agente aduanero	Como consecuencia no se puede desaduanar la carga en el puerto		A	C	R				
R-42	A causa de que no se llega a un acuerdo a tiempo con un agente aduanero	No se encuentra agente aduanero	Como consecuencia no se puede desaduanar la carga en el puerto		R	C					
R-43	A causa de falta de experiencia en el agente aduanero	Se tiene una demora en la reserva del buque	Como consecuencia se tiene un retraso en la llegada de las maquinarias a guayaquil	A	R	C					
R-44	A causa de falta de experiencia en el agente aduanero	Se tiene una demora en los tramites de nacionalización	Como consecuencia no se puede desaduanar la carga en el puerto		A	C	R				

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

R-45	A causa de una falta de fondos de la empresa CEMAUREA	Se tiene una demora en el pago de aranceles y tramites de nacionalización	Como consecuencia no se puede desaduanar la carga en el puerto	A	R	C						C
R-46	A causa de una falta de fondos de la empresa CEMAUREA	Se tiene una demora en el pago de flete marítimo	Como consecuencia no se puede desaduanar la carga en el puerto	A	R	C						C
O-47	A causa de que el proveedor cubre el flete marítimo por su contrato con la naviera	No se cancela flete marítimo en destino	Como consecuencia se puede realizar los trámites de nacionalización con aprobación de la naviera.		A	C	R					
R-48	A causa de que no se ha renovado contrato con la empresa de seguros que trabaja con CEMAUREA.	Se tiene una demora en la contratación de seguro	Como consecuencia no se obtiene póliza de seguro para la carga		A	C	R					
R-49	A causa de no embarcar las maquinarias en partes para que sean ensambladas en destino	La carga es embarcada en contenedores abiertos	Como consecuencia los contenedores no son embarcados por exceso de peso en la nave		A	C	R					
R-50	A causa de problemas en las mareas	El buque sufre daños y algunos contenedores se pierden en el mar	Como consecuencia se pierde la carga de CEMAUREA.		A	C	R					

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

R-51	A causa de tráfico naviero en el puerto de transbordo	El tiempo de llegada al puerto de guayaquil aumenta en 10 a 15 días	Como consecuencia se retrasa el proyecto de CEMAUREA		A	C	R				
R-52	A causa de Problemas en la documentación del puerto de transbordo	Los contenedores de CEMAUREA son dejados en el puerto de transbordo	Como consecuencia se retrasa el proyecto de CEMAUREA		A	C	R				
R-53	A causa de que las maquinarias traen baterías instaladas	La SENAE prohíbe el ingreso de las maquinarias al puerto	Como consecuencia las maquinarias son devueltas a China		A	C	R				
R-54	A causa de una falta de fondos de la empresa CEMAUREA	No se cancelan los aranceles trámites aduaneros a tiempo	Como consecuencia la carga no puede salir del puerto de Guayaquil	A	R	C					C
R-55	A causa de un robo en las plataformas que llevaban los contenedores	Los contenedores con las maquinarias son perdidos	CEMAUREA debe adquirir nuevas maquinarias y aplicar su póliza de seguro por robos.		A	C	R				
R-56	A causa de un accidente de tránsito de las plataformas que llevan los contenedores	1 o más contenedores son volcados y las maquinarias sufren daños	Como consecuencia se debe reparar los daños sufridos por las maquinarias.		A	C	R				
R-57	A causa de las fuertes lluvias	No se puede trabajar todos los días en la construcción de la obra	Como consecuencia se retrasa el tiempo de finalización de la fase de adecuaciones		A	C		R			

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

R-58	A causa de los apagones de 14 horas en el país de Ecuador	Se retrasan los trabajos de obra civil en CEMAUREA	Como consecuencia se retrasa el tiempo de finalización de la fase de adecuaciones	A	C	C		R			
R-59	A causa de los apagones de 14 horas en el país de Ecuador	No se puede realizar la instalación de las maquinarias en CEMAUREA	Como consecuencia se retrasa el tiempo de entrega del proyecto.	A	C	C		R			
R-60	A causa de los apagones de 14 horas en el país de Ecuador	No se puede realizar las capacitaciones al personal	Como consecuencia se retrasa el tiempo de entrega del proyecto.	A	R	C			R	R	
R-61	A causa de los apagones de 14 horas en el país de Ecuador	No se puede realizar las pruebas de producción con las nuevas maquinarias	Como consecuencia se retrasa el tiempo de entrega del proyecto.	A	R	C			R	R	
O-62	A causa de que el ingeniero civil y el instalador trabajan para la misma empresa	Se puede obtener un solo precio para las adecuaciones de la planta y la instalación de las maquinarias	Como consecuencia se obtiene una disminución en el presupuesto del proyecto.		A	C		R			
R-63	A causa de que el personal obrero de CEMAUREA no está de acuerdo con el nuevo sistema de producción.	Ningún trabajador asiste a las capacitaciones sobre el uso de las nuevas maquinarias	Como consecuencia no se puede completar la fase de capacitación del proyecto de CEMAUREA.		A	C			R	C	

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

O-64	A causa de que gran parte del personal de CEMAUREA ya ha usado este tipo de maquinarias antes.	Se decide omitir la fase de capacitaciones de las maquinarias	Como consecuencia se termina el proyecto antes de lo pensado.		A	C			R	C	
O-65	A causa de que gran parte del personal de CEMAUREA ya ha usado este tipo de maquinarias antes.	Se decide omitir la fase de capacitaciones de las maquinarias	Como consecuencia se tiene un ahorro en el proyecto en comparación al presupuesto inicial.		A	C			R	C	
R-66	A causa de una escasez en producción nacional de camarón	No se puede adquirir materia prima para realizar las pruebas de las maquinarias.	Como consecuencia se retrasa la última fase del proyecto.	A	R	C	C		C	C	
R-67	A causa de una falla en el voltaje debido a apagones	Uno de los motores de las maquinarias nuevas queda dañado	Como consecuencia se retrasa la fase de prueba hasta poder traer el repuesto.		A	C		R			
R-68	A causa de un desconocimiento en la ficha técnica de las maquinarias	El instalador hace una mala conexión a la corriente de las maquinarias	Como consecuencia algunos motores de las maquinas quedan dañados.		A	C		R			

**Automatización de la planta CEMAUREA S.A.**

R-69	A causa de que el jefe de planta no se encuentra disponible en las semanas de la fase de prueba	Se detienen la fase de prueba hasta el regreso del jefe de planta.	Como consecuencia se tiene un retraso en la entrega del proyecto.		A	C			R	R	
R-70	A causa de que la computadora del jefe de planta deja de funcionar	Se pierden los reportes de producción de la fase de prueba de las maquinarias	Como consecuencia no se puede evaluar el desempeño de las nuevas maquinarias		A	C			R	R	

**Tabla 69: Matriz RACI de riesgos.**

**Elaborado por:** Autores

### 4.3.8.6 Planificar la respuesta a los riesgos

Planificar la Respuesta a los Riesgos implica desarrollar estrategias y planes para abordar tanto los riesgos negativos como las oportunidades en un proyecto. Las actividades clave incluyen la identificación de estrategias, la elaboración de planes de contingencia, la asignación de recursos y la comunicación efectiva. Se utilizan herramientas como la matriz de respuestas a riesgos, el análisis costo-beneficio y el juicio de expertos. Este proceso está a cargo del director de Proyecto.

Se realizará un plan de respuesta para los riesgos negativos que se encuentren dentro de los cuadrantes rojos definidos en la matriz de calor de Amenazas.

#### 4.3.8.6.1 Estrategia de mitigación para Amenazas:

**Evitar:** La estrategia de evitar amenazas busca modificar la planificación o implementar acciones preventivas para eludir completamente el riesgo. Al aplicar esta estrategia de manera efectiva, el riesgo residual conserva los valores de impacto y probabilidad, y el costo asociado es igual a 0

**Transferir:** Transferir amenazas implica traspasar la responsabilidad del riesgo a otra entidad. Aunque el riesgo residual puede reducirse, el costo de transferir el riesgo no es necesariamente 0, ya que pueden existir costos asociados con la externalización de la gestión del riesgo, como primas de seguros o acuerdos contractuales.

**Mitigar:** La estrategia de mitigar amenazas se pone en marcha contratando especialistas que aborden proactivamente el riesgo. Esta acción preventiva busca reducir la probabilidad de ocurrencia o impacto mediante la implementación de medidas específicas para controlar y minimizar el riesgo.

**Aceptar:** Aceptar amenazas significa reconocer conscientemente su existencia y decidir enfrentar las posibles consecuencias sin intervenir activamente. Sin embargo, al adoptar esta estrategia, el riesgo residual se mantiene presente, siendo necesario asumir que las posibles consecuencias podrían materializarse y el costo asociado es igual a 0.

**Escalar:** La estrategia de escalar amenazas se caracteriza por mantener el riesgo residual igual al riesgo principal, sin modificar directamente ni el impacto ni la probabilidad. En este enfoque, se busca informar y elevar la percepción del riesgo a niveles superiores de la organización, sin implementar acciones específicas de respuesta.

### 4.3.8.6.2 Estrategia de mitigación para Oportunidades:

**Explotar:** Explotar oportunidades implica maximizar su aprovechamiento mediante estrategias agresivas. Se busca asegurar la probabilidad de éxito al adoptar medidas proactivas para capitalizar completamente la oportunidad y obtener los máximos beneficios posibles.

**Compartir:** La estrategia de compartir oportunidades implica la colaboración con otros para maximizar los beneficios. A través de alianzas, acuerdos de colaboración o compartición de recursos, se busca expandir la capacidad para aprovechar la oportunidad de manera más efectiva, su riesgo residual no cambia y su costo es de 0.

**Mejorar:** Mejorar oportunidades implica acciones para aumentar en un % la probabilidad de éxito o los beneficios asociados. A través de inversiones adicionales o mejoras en enfoques existentes, se busca optimizar y potenciar las oportunidades identificadas.

**Aceptar:** Aceptar oportunidades significa reconocer y aprovecharlas sin implementar medidas adicionales. A diferencia de la aceptación de amenazas, aquí se adopta una actitud

positiva hacia la oportunidad, confiando en que su aprovechamiento será beneficioso sin intervenciones adicionales, su riesgo residual no cambia y su costo es de 0.

**Escalar:** La estrategia de escalar amenazas se caracteriza por mantener el riesgo residual igual al riesgo principal, sin modificar directamente ni el impacto ni la probabilidad. En este enfoque, se busca informar y elevar la percepción del riesgo a niveles superiores de la organización, sin implementar acciones específicas de respuesta.

Para la realización del plan de respuesta a los riesgos se va a realizar en base a la siguiente tabla 70 – plan de respuesta.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

Plan de respuesta									
Proyecto		Automatización CEMAUREA S.A.							
Versión		1			1/5/2025				
Director del proyecto		Ing. Joseph Aurea			Ing. Carlos Espinoza				
Riesgo	Estrategia de Respuesta	Acción de Respuesta	Costo de la Respuesta	Quién es el responsable	Riesgo Residual		Riesgo Secundario		
					Probabilidad	Impacto	Causa	Evento	Efecto
R1	Mitigar	Se deciden hacer las reuniones de equipo fuera del horario laboral de la empresa. Se decide el nuevo horario una semana antes de la primera reunión.	\$180	Director de proyecto	2	3	Reuniones fuera de horario laboral	Personal solicita horas extras	Aumento del presupuesto inicial del proyecto.
R2	Escalar	Se decide informar del problema al patrocinador (ing Jaime Aurea Villacres) para pedir su ayuda con un acercamiento a cada miembro del equipo. Se le informa una semana antes de la primera reunión.	\$80	Director de proyecto	2	5	Reuniones fuera de horario laboral	Personal solicita horas extras	Aumento del presupuesto inicial del proyecto.
R5	Aceptación Activa		0	Jefe de Compras					
R7	Aceptación Activa		0	Jefe de Compras					

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

O8	Aceptación Pasiva		\$ -	Jefe de Compras					
O9	Explotar	Se decide hacer una búsqueda más profunda en sitios web sobre cotizaciones de las maquinarias a adquirir. Activad se debe realizar a la primera semana de la fase "adquisición"	\$ 80,00	Jefe de Compras	5	3	Revisión de nuevos proveedores	Origen de maquinarias de otros países	Riesgos de aranceles nuevos.
R10	Mitigar	Se decide revisar el reporte de las características por el director de proyectos antes de empezar las cotizaciones. La tarea debe estar cumplida 2 días antes de la entrega del reporte a Gerencia.	\$ 80,00	Director de proyecto	1	4	Revisión anticipada de requisitos	Las características de los equipos no están completas	Compra errónea del equipo a adquirir.
R12	Evitar	Se solicitará a todos los proveedores un folleto con todas las maquinarias que tienen a disposición. después se realiza la reunión para definir las características de acuerdo con las opciones obtenidas. reunión debe ser 3 días después de recibir los folletos de los proveedores.	\$ 70,00	Jefe de Compras	1	3	Revisión de equipos en base a folletos	Las características de los equipos no están completas	Compra errónea del equipo a adquirir.
R14	Aceptación activa			Jefe de Compras					
R15	Mitigar	Se Realiza consulta en la página web de los proveedores si cuentan con maquinarias que	\$ 50,00	Jefe de Compras	1	4	Revisión de nuevos proveedores	Origen de maquinarias de otros países	Riesgos de aranceles nuevos.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

		se acoplan a las características que necesita CEMAUREA S.A. La consulta debe ser realizada el mismo día que se aprueba un proveedor.							
R17	Mitigar	Se envía por correo electrónico el reporte de cotización al Patrocinador para que lo apruebe desde su casa o donde se encuentre. La respuesta del reporte de ser enviada máximo 5 días luego de la recepción del correo.	\$ 50,00	Director de proyecto	1	3	Envío de información anticipada.	No lee el correo	Retraso en los tiempos del proyecto.
R18	Aceptación activa			Jefe de Compras					
O19	Aceptación Pasiva								
R20	Mitigar	Se realiza un levantamiento de una lista de proveedores autorizados por el patrocinador y un rango de cotizaciones por reporte. El levantamiento debe ser realizado antes del inicio de la tarea "búsqueda de proveedores".	\$ 80,00	Director de proyecto	2	4	Revisión anticipada de requisitos	Las características de los equipos no están completas	Compra errónea del equipo a adquirir.
R21	Mitigar	Se hace un acercamiento a cada interesado sobre el reporte de cotización antes de ser entregado a gerencia. Esta tarea debe ser realizada 3 días antes de la entrega del reporte.	\$ 80,00	Jefe de Compras	1	4	Reuniones fuera de horario laboral	Personal solicita horas extras	Aumento del presupuesto inicial del proyecto.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

R22	Evitar	Se pide como primer requerimiento a los proveedores tiempo de entrega de las maquinarias a guayaquil. Se debe solicitar en el primer correo enviado al proveedor.	\$ 60,00	Jefe de Compras	2	4	Solicitud de tiempos al proveedor	Retraso en entrega de tiempos de arribo de los equipos	Retraso en los tiempos del proyecto.
O23	Mejorar	Se negociará con los proveedores, diferentes acuerdos de pago, navieras para el transporte, servicios post venta. Con el fin de obtener un mejor precio. La negociación debe concluir máximo 7 días después haber seleccionado al proveedor.	\$ 100,00	Jefe de Compras	5	5	Negociaciones adicionales	Retraso en las negociaciones	Retraso en los tiempos del proyecto.
R24	Escalar	Delegar al director del proyecto la negociación con los proveedores, para tener una aprobación más rápida de los términos de pago. acción debe realizarse a los 5 días después de comenzar las negociaciones con el proveedor seleccionado.	\$ 100,00	Director de proyecto	2	3	Negociaciones adicionales	Retraso en las negociaciones	Retraso en los tiempos del proyecto.
R25	Mitigar	Se realizan transferencias de prueba (por el valor de \$50) a las cuentas del proveedor para corroborar los tiempos de acreditación de fondos. Tarea se realizará el mismo día que se firme la orden de compra.	\$ 60,00	Director de proyecto	1	4	Transferencia de prueba	Las negociaciones se dilatan	Retraso en los tiempos del proyecto.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

R26	Mitigar	Se acuerda que ambas partes pueden firmar el contrato de compra usando firma electrónica. condición debe ser aclarada al inicio de la negociación con los proveedores.	\$ 60,00	Jefe de Compras	1	4	Firma electrónica del contrato	Proveedor por regulaciones no acepta firma electrónica.	Retraso en la entrega de la maquinaria.
R33	Transferir	Se exige al proveedor que contrate una póliza de seguro para el traslado de las maquinas desde la planta hasta el puerto de origen. Clausula debe ser agregada en el contrato de compra.	\$ 60,00	Jefe de Compras	2	3	Cláusula de póliza contra todo riesgo	Proveedor añade esta póliza	Aumento del presupuesto inicial del proyecto.
R34	Transferir	Se exige al proveedor que contrate una póliza de seguro para el traslado de las maquinas desde la planta hasta el puerto de origen. Clausula debe ser agregada en el contrato de compra.	\$ 60,00	Jefe de Compras	1	3	Cláusula de póliza contra todo riesgo	Proveedor añade esta póliza	Aumento del presupuesto inicial del proyecto.
R35	Aceptación Activa								
R36	Mitigar	Se mantiene comunicación con diferentes navieras y se sigue la recomendación de rutas de tránsito marítimo de acuerdo con su conocimiento. acción debe ser realizada antes del envío del contenedor al puerto de origen.	\$ 80,00	Jefe de Compras	2	4	Seguimiento de rutas	Se tomo ruta incorrecta donde el índice siniestros es alto	Retraso en la entrega de la maquinaria.
R39	Aceptación activa								

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

O47	Explotar	Se consulta a cada proveedor si cuenta con contratos con empresas navieras, o si tiene tarifas preferenciales en fletes marítimos. Se debe realizar la consulta al inicio de la negociación de precios.	\$ 60,00	Jefe de Compras	5	3	Negociaciones adicionales	Retraso en las negociaciones	Retraso en los tiempos del proyecto.
R48	Mitigar	Se consulta el vencimiento de la póliza de seguros de la empresa. Si esta por vencer en un mes se procede a realizar la gestión de renovación.	\$ 80,00	patrocinador	1	5	Cláusula de póliza contra todo riesgo	Proveedor renueva esta póliza	Aumento del presupuesto inicial del proyecto.
R49	Mitigar	Solicitar al proveedor que cada maquinaria sea enviada, sin haber sido ensamblada. petición debe ser puesta en el contrato de compra de las maquinarias.	\$ 100,00	Jefe de Compras	1	4	Maquinaria no ensamblada	No llegan todas las piezas de maquinaria	Retraso en la entrega de la maquinaria.
R50	Transferir	Se exige al proveedor que contrate una póliza de seguro para el traslado de las maquinas desde la planta hasta el puerto de origen. Clausula debe ser agregada en el contrato de compra.	\$100	Jefe de Compras	1	5	Cláusula de póliza contra todo riesgo	Proveedor añade esta póliza	Aumento del presupuesto inicial del proyecto.
R51	Aceptación activa								
R53	Mitigar	Se exige al proveedor que, si las maquinarias llevan baterías, estas sean desinstaladas y colocadas en un contenedor aparte o enviadas por otro medio. Se coloca este	\$ 80,00	Jefe de Compras	1	4	Maquinaria no ensamblada	No llegan todas las piezas de maquinaria	Retraso en la entrega de la maquinaria.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

		requerimiento en el contrato de compra.							
R55	Transferir	Se contrata una póliza de seguro contra robos, daños o pérdidas de bienes. Dicha póliza debe ser contratada cuando el contenedor se encuentre en el puerto de origen.	\$ 2.000,00	Director de proyecto	2	2	Cláusula de póliza contra todo riesgo	Proveedor añade esta póliza	Aumento del presupuesto inicial del proyecto.
R56	Transferir	Se contrata una póliza de seguro contra robos, daños o pérdidas de bienes. Dicha póliza debe ser contratada cuando el contenedor se encuentre en el puerto de origen.	\$ 2.000,00	Director de proyecto	1	2	Cláusula de póliza contra todo riesgo	Proveedor añade esta póliza	Aumento del presupuesto inicial del proyecto.
O62	Explotar	Consultar a cada Ingeniero civil que se pida cotización para la obra, si en su empresa cuentan con ingenieros mecánicos que tengan experiencia en instalación de maquinarias de la industria del camarón. Dicho requerimiento debe ser solicitado al inicio de la negociación.	\$ 40,00	jefe de mantenimiento	2	5	Cotización de obra civil	No tiene experiencia	Retraso en la ejecución de la obra civil.
O65	Aceptación Pasiva								

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

R67	Mitigar	Se instalan reguladores de voltaje en cada maquinaria, para protegerla de los picos de voltaje. Esta tarea debe ser realizada al inicio de la instalación de las maquinarias.	\$ 300,00	jefe de mantenimiento	1	5	Instalación de reguladores de voltaje	Material no contemplado en el inicio del proyecto	Retraso en la instalación del equipo.
R68	Mitigar	Se busca un proveedor con experiencia en instalar estas máquinas y se adjuntara la ficha técnica de las maquinarias en la copia del contrato que se le Dara al instalador. Dicha entrega será 3 días antes del inicio de la instalación.	\$ 50,00	jefe de mantenimiento	1	5	Busca de proveedor que instale equipos	Proveedores sin experiencia.	Instalación de maquinaria se demora.
R70	Mitigar	Se solicita al jefe de planta de subir toda la información sobre reportes de planta, a archivos en Google drive para no perder la información. Se pide que los archivos sean subidos al drive.	\$ 50,00	jefa de planta	2	2	Información en la nube	Información no subida a correo institucional.	Fuga de información de la empresa.
<b>TOTAL</b>			<b>\$6190</b>						

**Tabla 70: plan de respuesta.**

**Elaborado por:** Autores.

Se tiene un plan de respuesta para este proyecto de \$6190, el cual esta agregado en los costos del proyecto y designado en cada actividad y/o paquete de trabajo en donde puede aparecer este riesgo.

#### **4.3.8.7 Plan de contingencia**

Sirve como un conjunto de acciones preparadas para abordar situaciones imprevistas o emergencias que podrían afectar al proyecto. En esta sección, se detallarán las estrategias y medidas específicas que el equipo del proyecto implementará en caso de que ocurran eventos adversos, la información detallada sobre las estrategias de contingencia se documentará en la Tabla 71 - Plan de contingencia, donde se describirán las acciones planificadas para responder a situaciones críticas, mitigar sus efectos y restaurar la normalidad en el proyecto. Esta tabla proporcionará una guía clara y organizada para el equipo del proyecto sobre cómo actuar en caso de emergencia.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

PLAN DE CONTINGENCIA				
Proyecto	Automatización CEMAUREA S.A.			
Versión	1	Fecha	1/5/2025	
Director del proyecto	Ing. Joseph Aurea	Responsable:	Ing. Carlos Espinoza	
Ítem	CAUSA	EVENTO/RIESGO	EFECTO	
Riesgo	Disparador	Plan de Contingencia	Costo de Plan de Contingencia	Quién es el responsable
A causa de falta de tiempo de los involucrados. No se realizan las reuniones de equipos. Como consecuencia, no se recopila de manera adecuada los requerimientos.	Numero de reuniones de planeación realizadas en los primeros 2 meses del proyecto es menor a 2.	Se realiza reuniones de planificación de manera virtual los fines de semana para acomodarse a la disponibilidad de cada miembro.	\$150	Asesor Externo
A causa de que los proveedores no entregan la oferta de cotización. No se tiene a tiempo las cotizaciones requeridas. Como consecuencia se entrega atrasado el reporte de cotizaciones.	Numero de cotizaciones recibidas es menor a 5. A los 7 días del envió de las especificaciones a los proveedores.	Se solicita un mayor plazo (7 días calendario) para la entrega del reporte de cotizaciones	\$300	Jefe de compras
A causa de que los proveedores exigen características más específicas para las cotizaciones. No se tiene a tiempo las cotizaciones requeridas. Como consecuencia se entrega atrasado el reporte de cotizaciones	Numero de cotizaciones recibidas es menor a 5. A los 7 días del envió de las especificaciones a los proveedores.	Se solicita una reunión con el equipo de planificación para poder determinar las características faltantes, posteriormente enviarlas a los proveedores.	\$150	director de proyectos
A causa de que no están presentes todos los interesados en las reuniones. Se definen las características de las maquinarias de manera incorrecta. Como consecuencia proveedores no pueden darnos una cotización.	Porcentaje de asistencia de los interesados en las reuniones de planificación, es menor a 70%.	Se solicita una reunión con el equipo de planificación para poder determinar las características faltantes, posteriormente enviarlas a los proveedores.	\$150	director de proyectos

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

A causa de que no se obtienen a tiempo las cotizaciones. No se elabora reporte de cotizaciones. Como consecuencia, gerencia no recibe el reporte de cotizaciones para su aprobación.	Patrocinador no recibe el reporte de cotizaciones a los 15 días de inicio de la selección de proveedores.	Se solicita un mayor plazo (7 días calendario) para la entrega del reporte de cotizaciones	\$300	Jefe de compras
A causa de que el patrocinador requiere más cotizaciones de las mismas maquinarias. No se aprueba el reporte de cotización. Como consecuencia no se comienza el proceso de adquisición de maquinarias.	Patrocinador devuelve el reporte de cotizaciones sin firma y con observaciones	Se solicita un mayor plazo (7 días calendario) para la entrega del reporte de cotizaciones	\$300	Jefe de compras
A causa de una negociación con los proveedores seleccionados. Se obtiene un descuento en la compra de maquinarias. Como consecuencia se tiene una rebaja el prepuesto de compra de maquinaria.	Se obtiene un descuento mayor del 15% del precio de venta de cada maquinaria	Se realiza un nuevo Flujo de caja, para poder redistribuir el nuevo excedente a otra fase que necesite mayor liquidez.	\$80	director de proyectos
A causa de que el proveedor no acepta los términos de pago ofertado. Se detiene la negociación de maquinarias. Como consecuencia se tiene que realizar un ajuste en el flujo de caja del proyecto.	El contrato de compra no ha sido firmado después de 15 días de haber seleccionado al proveedor.	Se realiza un préstamo bancario de capital. Con el fin de cubrir a tiempo los desembolsos para la compra de las maquinarias	\$2.000	patrocinador
A causa de un accidente de tránsito del cabezal que traslada los contenedores al puerto de origen. Se tiene un retraso en el envío de las maquinarias a puerto. Como consecuencia las maquinarias sufren daños y no son enviadas.	Notificación por correo electrónico de retraso en la entrega de las maquinarias	Se solicita al proveedor que aplique su seguro para cubrir los daños y se pacta una nueva fecha de entrega de las maquinarias	\$600	Jefe de compras
A causa de un robo de la carga en tránsito hacia el puerto de origen. Se Pierde las maquinarias ya fabricadas. Como consecuencia se debe empezar el proceso de compra nuevamente	Notificación por correo electrónico de retraso en la entrega de las maquinarias	Se Hace acercamiento al proveedor con la segunda mejor fecha de entrega de las maquinarias. Y se ingresa una nueva orden de compra.	\$500	Jefe de compras

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

A causa de un robo de la carga en tránsito hacia el puerto de origen. Se Pierde las maquinarias ya fabricadas. Como consecuencia se tiene retraso en la llegada de la maquinaria por nueva fabricación.	Notificación por correo electrónico de retraso en la entrega de las maquinarias	Se solicita al proveedor que aplique su seguro para cubrir los daños y se pacta una nueva fecha de entrega de las maquinarias	\$600	Jefe de compras
A causa de un contenedor fue bajado del barco por sobrepeso en la nave. Se pierde la reserva del buque. Como consecuencia se tiene un retraso en la llegada de las maquinarias a guayaquil.	Notificación por correo electrónico de la naviera indicando que el contenedor no fue embarcado.	Se hace un acercamiento con la naviera para poder obtener una nueva reserva para poder embarcar el contenedor.	\$800	Jefe de compras
A causa de que no se ha renovado contrato con la empresa de seguros que trabaja con CEMAUREA. Se tiene una demora en la contratación de seguro. Como consecuencia no se obtiene póliza de seguro para la carga.	Notificación por correo electrónico de la empresa de seguros, sobre el vencimiento de la póliza antes de la llegada a las maquinarias al puerto de origen.	Se adquiere una póliza de seguro por medio de la naviera su empresa de seguros aliadas	\$500	Jefe de compras
A causa de problemas en las mareas. El buque sufre daños y algunos contenedores se pierden en el mar. Como consecuencia se pierde la carga de CEMAUREA.	Notificación por correo electrónico de la naviera, sobre el incidente con el buque	Se aplica la póliza de seguro de carga para poder recuperar parte del dinero. E ingresar una nueva orden de compra con los proveedores. Se cancela el deducible de la póliza por un valor de \$60.000	\$60.000	director de proyectos
A causa de tráfico naviero en el puerto de transbordo. El tiempo de llegada al puerto de guayaquil aumenta en 10 a 15 días. Como consecuencia se retrasa el proyecto de CEMAUREA.	Notificación por correo electrónico de la naviera, informando del retraso de la llegada del buque.	Se realice un ajuste en los tiempos de las fases instalación, capacitación, prueba. Con el fin de entregar el proyecto en el tiempo estimado.	\$800	director de proyectos
A causa de que las maquinarias traen baterías instaladas. La SENAE prohíbe el ingreso de las maquinarias al puerto. Como consecuencia las maquinarias son devueltas a China.	Notificación por correo electrónico de la SENAE indicando el problema de la carga.	Se realiza un reclamo al proveedor por haber enviado baterías en las maquinas. Se le pide asumir los gastos de la devolución del contenedor y costo del nuevo envío.	\$2.000	Jefe de compras

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

A causa de un robo en las plataformas que llevaban los contenedores a la planta de CEMAUREA. Los contenedores con las maquinarias son perdidos. CEMAUREA debe adquirir nuevas maquinarias y aplicar su póliza de seguro por robos.	Notificación de la empresa transportista sobre el robo ocurrido.	Se aplica la póliza de seguro de carga para poder recuperar parte del dinero. E ingresar una nueva orden de compra con los proveedores. Se cancela el deducible por un valor de \$60.000	\$60.000	director de proyectos
A causa de un accidente de tránsito de las plataformas que llevan los contenedores. 1 o más contenedores son volcados y las maquinarias sufren daños. Como consecuencia se debe reparar los daños sufridos por las maquinarias.	Notificación de la empresa transportista sobre el siniestro de tránsito.	Se aplica un programa de mantenimiento para la reparación de las maquinarias, además se aplica la póliza de seguro por accidentes.	\$10.000	director de proyectos
A causa de que el ingeniero civil y el instalador trabajan para la misma empresa. Se puede obtener un solo precio para las adecuaciones de la planta y la instalación de las maquinarias. Como consecuencia se obtiene una disminución en el presupuesto del proyecto.	Recepción de cotización por ambos trabajos, elaboradas por el mismo proveedor.	Se realiza la negociación por ambos servicios y se logra obtener un descuento mínimo del 15% al valor proyectado.	\$100	jefe de mantenimiento
A causa de que gran parte del personal de CEMAUREA ya ha usado este tipo de maquinarias antes. Se decide omitir la fase de capacitaciones de las maquinarias. Como consecuencia se tiene un ahorro en el proyecto en comparación al presupuesto inicial.	Porcentaje de trabajadores que tienen experiencia en el manejo de las nuevas maquinarias, es mayor al 50%.	Se Realiza un ajuste de flujo de caja y se reasigna este nuevo fondo a otra fase del proyecto. Y se le informa al patrocinador de este acontecimiento.	\$200	jefa de planta
A causa de una falla en el voltaje debido a apagones. Uno de los motores de las maquinarias nuevas queda dañado. Como consecuencia se retrasa la fase de prueba hasta poder traer el repuesto.	Al menos una de las maquinarias tiene problemas para poder encender.	Se realiza un mantenimiento correctivo de las maquinarias. Y se realiza la orden de compra para los repuestos.	\$1.500	jefe de mantenimiento

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

A causa de un desconocimiento en la ficha técnica de las maquinarias. El instalador hace una mala conexión a la corriente de las maquinarias. Como consecuencia algunos motores de las maquinas quedan dañados.	Al menos una de las maquinarias tiene problemas para poder encender.	Se realiza un mantenimiento correctivo de las maquinarias. Y se realiza la orden de compra para los repuestos.	\$1.500	jefe de mantenimiento
A causa de que la computadora del jefe de planta deja de funcionar. Se pierden los reportes de producción de la fase de prueba de las maquinarias. Como consecuencia no se puede evaluar el desempeño de las nuevas maquinarias.	La computadora del jefe de planta pasa más de 1 día sin poder encenderse.	Se realiza la recuperación de la información de la computadora, descargando todos los respaldos del Drive de CEMAUREA. Se procede a realizar una orden de compra para una nueva computadora	\$500	director de proyectos
<b>TOTAL</b>			<b>\$143 030</b>	

**Tabla 71:** plan de contingencia

**Elaborado por:** Autores

Se tiene un valor de \$143 030 como plan de repuesta para este proyecto, esto muestra el alto riesgo que se tiene en el proyecto, algo que debemos notar es que 80% del plan lo conforma 2 respuestas, la cuales son la aplicación de la póliza de seguro. Estos planes fueron agregados por pedido del patrocinador.

#### **4.3.9 Gestión de adquisiciones**

Dentro de este plan se va a describir como se va a describir el proceso de implementación e instalación de las nuevas maquinarias para la planta de CEMAUREA S.A. las cuales automatizaran el proceso de descabezado y pelado del camarón. Además, se emitirán los criterios los cuales permitirán seleccionar los posibles proveedores.

##### **4.3.9.1 Recursos de adquisiciones**

En este punto se va a detallar cada uno de los recursos que vamos a utilizar dentro de las adquisiciones de las maquinarias y adecuaciones que deben de realizarse. Esto se muestra en la tabla 72 – responsable vs rol.

<b>Responsable</b>	<b>Rol</b>
Patrocinador – Ing. Jaime Aurea	Firma final de contratos previo al proceso de adquisición.
Director de proyecto – Joseph Aurora S.	Evalúa los requisitos técnicos y financieros de las maquinarias que se deben de adquirir.
Jefe de mantenimiento- Ing. Darwin Soriano	Realiza el proceso de selección de los proveedores para la adquisición de servicios.
Gerente de Compras – Jaime Aurea Soriano	Realiza el proceso de selección de los proveedores para la adquisición de maquinarias e insumos.

**Tabla 72: responsable vs rol**

**Elaborado por:** Autores

##### **4.3.9.2 Maquinarias o servicios para contratar**

Dentro de este punto se describen los productos, insumos, servicios y maquinarias a adquirir acorde al análisis de la EDT del proyecto. Para esto se enumera cada uno de los posibles paquetes acorde a la EDT para ver si es necesario realizar la matriz hacer-comprar.

**EDT 1.2. Fase compras**

Para esta fase no se realiza una matriz de Hacer – Comprar. Debido a que la base de este proyecto es la adquisición de estas maquinarias, la cuales solo son fabricadas por empresas en China.

**EDT 1.3.1 Cotización de obra Civil**

Este paquete de trabajo se lo considera como una adquisición. Debido a que se debe contratar el servicio de un Ing. Civil para realizar la ampliación y adecuaciones de la planta CEMAUREA. Para la llegada e instalación de las nuevas maquinarias. CEMAUREA no cuenta con un profesional con esas cualidades en su nómina de trabajadores.

**EDT 1.3.2 Compra de materiales**

En este paquete de trabajo se debe adquirir todos los materiales que requiere el Ingeniero civil, para poder realizar la remodelación de la planta CEMAUREA. Entonces se analizará si la empresa decide comprar todos los materiales o se le hará un reembolso al proveedor por los mismo.

Esto se desarrollará en la tabla 73 – hacer comprar

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

	HACER	OBSERVACION	COMPRAR	OBSERVACION
Costo de adquisición	7	Se trabaja con una lista de proveedores y marcas aprobadas por el Ing. civil y la empresa CEMAUREA. Se logra conseguir un mejor precio.	5	La cotización brindada por el Ing. Civil en materiales es un poco más elevada a la obtenida por CEMAUREA.
Tiempo en adquirir	4	Se tardaría unas 1-2 días en poder adquirir los materiales	8	Ing. Civil asegura tener todos los materiales en la planta en 1 día.
Forma de pago	6	Se debe pagar todo a contado	10	Ing. Civil tiene crédito con diferentes proveedores por un tiempo de 15 días.
Calidad de materiales	8	Se consigue los materiales de acuerdo con la lista de marcas y fichas técnicas aprobadas por ambas partes	8	Se consigue los materiales de acuerdo con la lista de marcas y fichas técnicas aprobadas por ambas partes
TOTAL	25		31	

**Tabla 73: Decisión hacer comprar**

**Elaborado por:** Autores

En conclusión, tomando en cuenta los beneficios que se pueden obtener en crédito, tiempo se toma la decisión de pasar este paquete de trabajo a adquisición.

### **EDT 1.4.1 Negociación de servicios**

Este paquete de trabajo se lo considera como una adquisición. Debido a que se debe contratar el servicio de un Ing. mecánico para realizar la instalación de las nuevas maquinarias. CEMAUREA no cuenta con un profesional con esas cualidades en su nómina de trabajadores.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

### EDT 1.4.2 Puesta a punto.

En este paquete de trabajo se debe alquilar ciertos equipos para facilitar la instalación de las nuevas maquinarias en la planta CEMAUREA. Entonces se analizará si la empresa decide alquilar por sí mismo los Equipos o se le hará un reembolso al proveedor por los mismo.

Esto se desarrollará en la tabla 74 – hacer comprar

	HACER	OBSERVACION	COMPRAR	OBSERVACION
Costo de adquisición	5	Equipos fáciles de conseguir en el mercado, de costo bajo pero que son específicos para la instalación de maquinaria.	5	Proveedor de instalación brinda dentro de la instalación el alquiler de los materiales adicionales.
Tiempo en adquirir	6	Se tarda entre 2 -3 días en adquirirlos	10	Puedes estar el mismo día de la instalación por parte del profesional de instalación.
Forma de pago	8	Contado	9	Al finalizar los trabajos de instalación.
Disponibilidad de los equipos	6	Disponibles en el mercado, no necesita importación.	7	Disponibles por el proveedor de instalación.
TOTAL	25		31	

**Tabla 74: Decisión 2 hacer comprar**

**Elaborado por:** Autores

En conclusión, tomando en cuenta los beneficios de tiempo, forma de pago y disponibilidad de los equipos. Se toma la decisión de pasar este paquete de trabajos a adquisiciones y designar un encargado para la misma.

### **EDT 1.5.1 Selección de capacitadores**

Este paquete de trabajo se lo considera como una adquisición. Debido a que se debe contratar a un profesional experto en el manejo de las nuevas maquinarias, para que pueda capacitar al personal de CEMAUREA en el uso de estas. CEMAUREA no cuenta con un profesional con esas cualidades en su nómina de trabajadores.

### **EDT 1.6.1 Arranque de la producción**

Este paquete de trabajo se lo considera como una adquisición. Debido a que se debe adquirir aproximadamente 150, 000 libras de camarón para que puedan ser procesadas en la planta CEMAUREA con su nueva línea de maquinarias. CEMAUREA no cuenta con granjas camaronerías para obtener esta producción.

### **4.3.9.3 Enunciados de trabajo y criterios de evaluación**

#### **EDT 1.2. Fase compras**

Implementar sistema de maquinarias las cuales automatizarían el procesamiento y empaque del camarón. Este proyecto contiene la adquisición de maquinaria la cual nos ayudara a agilizar los procesos de descabezado, proceso de pelado y proceso de congelamiento del camarón. Se debe considerar los siguientes requerimientos para la aprobación de la adquisición en la tabla 75 – Requerimientos de compras:

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

<b>1</b>	<b>Características de las maquinarias</b>
1.1.	Tiene ser maquinarias con pintura galvanizada.
1.2.	Tiene que ser construida con acero inoxidable.
1.3.	Tiene que funcionar con conexión trifásica
1.4.	El consumo de cada maquinaria a adquirir no debe superar 80 Kwa.
<b>2</b>	<b>Logística</b>
2.1.	Se deben trabajar con las navieras HAPAG LLOYD, COSCO, CMA CGM.
2.2.	El viaje marítimo no debe de durar más de dos meses.
2.3.	La empresa logística debe contar con certificación BASC activa.
<b>3</b>	<b>Forma de pago</b>
3.1.	El crédito obtenido debe ser igual o mayor al tiempo de llegada de la maquinaria a puerto de Guayaquil.
3.2.	Valor de reserva de la maquinaria no debe ser mayor al 25% del costo total.
3.3.	No debe de superarse un presupuesto de \$450.000 por la compra de la maquinaria.
<b>4</b>	<b>Criterios post-venta</b>
4.1.	Garantía mínima dos años.
4.2.	Debe incluir un servicio de mantenimiento preventivo en Ecuador, al menos dos veces por año.
4.3.	Contar con repuestos locales.

**Tabla 75: Requerimientos de compras**

**Elaborado por:** Autores

Para esta fase se utiliza la tabla 76 – tabla de criterios para puntuar a los posibles proveedores. Para que un proveedor sea apto de entrar al proceso de selección debe cumplir con un puntaje mínimo de 320 p y no puede un puntaje de 0p en ninguno de los criterios.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntaje</b>
Cumple con todos los requisitos del RFP 30%	La propuesta cumple con todos los requisitos específicos dados en el RFP enviado.	100 p(cobertura [90 a 100%]) 70 p(cobertura [80 a 89%]) 40 p(cobertura [Cobertura menor a 79%])
Costo de adquisición 30%	Costo de maquinarias + costo de flete	100 p(menor a \$400.000) 50 p(\$401.000 a \$450.000) 0 p(\$451.000 en adelante)
Tiempo de arribo de maquinarias 15%	Cumple con el tiempo de entrega de las maquinarias en el puerto de Guayaquil.	100 p (menor a 45 días) 50 p (45 a 60 días) 0 p (mayor a 60 días)
Forma de pago 15%	Se acuerdan los términos de pago y tiempo de crédito para la adquisición de cada una de las maquinarias.	100 p (entre 10 y 20 % reserva + 60 días de pago post envío). 50 p (entre 21 y 30 % reserva + 45 días de pago post envío). 0 p (mayor a 31 % de reserva + 60 días de pago post envío).
Soporte post-venta 10%	Deben de tener repuestos y servicios locales (Ecuador)	100 p(Repuestos locales + personal local de mantenimiento) 50 p(Personal local de mantenimiento) 0 p (ninguna)

**Tabla 76: tabla de criterios**

**Elaborado por:** Autores

### EDT 1.3.1 Cotización de obra Civil

Se realiza el proceso de contratación de un ingeniero civil, para que pueda desempeñar la actividad de remodelar la planta y realizar las adecuaciones necesarias para que se puedan instalar las nuevas maquinarias adquiridas en la tabla 77 – perfil ingeniero civil.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

1	<b>Perfil del Ingeniero civil</b>
1.1	Debe tener título profesional de tercer nivel.
1.2.	Debe haber trabajado en otros proyectos anteriores de CEMAUREA.
1.3.	Debe tener disponibilidad inmediata para comenzar a trabajar.
2	<b>Costo</b>
2.1.	La cotización de la obra no puede superar los \$10,000
2.2.	El termino de pago debe ser 50% anticipo. 50% del pago al finalizar la obra
2.3.	Se debe entregar una factura autorizada por el SRI por los honorarios del ingeniero civil.
3	<b>Contrato y personal</b>
3.1	Se debe firmar un acuerdo aceptando todos los términos y condiciones
3.2	Obreros deben de cumplir con las normas de seguridad de CEMAUREA.

**Tabla 77: Perfil ingeniero civil**

**Elaborado por:** Autores

En este paquete de trabajo se utiliza la tabla 78 – tabla de criterios 2 para puntuar a los posibles proveedores. Para que un proveedor sea apto de entrar al proceso de selección debe cumplir con un puntaje mínimo de 320 p y no puede un puntaje de 0p en ninguno de los criterios.

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntaje</b>
Cumple con todos los requisitos del RFP 30%	La propuesta cumple con todos los requisitos específicos dados en el RFP enviado.	100 p(cobertura [90 a 100%]) 70 p(cobertura [80 a 89%]) 40 p(cobertura [Cobertura menor a 79%])
Costo de adquisición 25%	Costo de obra civil	100 p(menor a \$15.000) 50 p(\$15.001 a \$20.000) 0 p(\$6.000 en adelante)
Tiempo de ejecución de obra 25%	Cumple con el tiempo de ejecución de los trabajos civil.	100 p (menor a 15 días) 50 p (15 a 20 días) 0 p (mayor a 20 días)
Forma de pago 10%	Se acuerdan los términos de pago y entrega de soportes.	100 p (cumple con ambas). 50 p (cumple con los soportes, pero no cumple con los términos de pago). 0 p (no cumple).
Aceptación de obra 10%	Se realizaron todas las adecuaciones en base a los planos estimados.	100 p(Se ejecutaron conforme a los establecido en los planos) 0 p (No cumple)

**Tabla 78: tabla de criterios 2**

**Elaborado por:** Autores

### **EDT 1.3.2 Compra de materiales.**

Una vez seleccionado el ingeniero civil para la obra. Se realiza una lista de materiales necesarios para la obra. Se analizan los siguientes criterios antes de la compra de los materiales en la tabla 79 – criterios de compra de materiales.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

1	<b>Costo y pago</b>
1.1	El costo total de los materiales no debe exceder los \$5,000
1.2.	Se debe obtener un crédito mínimo de 15 días para la compra de materiales.
1.3.	Los materiales deben venir con su respectiva factura, autorizada por el SRI.
1.4	El ingeniero civil estará a cargo de la compra de los materiales
2	<b>Calidad</b>
2.1.	Solo se deben adquirir materiales de proveedores aprobados por el ing. civil y por el jefe de mantenimiento de CEMAUREA.
2.2.	Se debe llevar un detalle del uso de todos los materiales durante la obra.

**Tabla 79: criterios de compra de materiales**

**Elaborado por:** Autores

En este paquete de trabajo se utiliza la tabla 80 – tabla de criterios 3 para puntuar a los posibles proveedores. Para que un proveedor sea apto de entrar al proceso de selección debe cumplir con un puntaje mínimo de 270 p y no puede un puntaje de 0p en ninguno de los criterios.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntaje</b>
Cumple con todos los requisitos del RFP 30%	La propuesta cumple con todos los requisitos específicos dados en el RFP enviado.	100 p(cobertura [90 a 100%]) 70 p(cobertura [80 a 89%]) 40 p(cobertura [Menor a 79%])
Costo de adquisición 25%	Costo de materiales.	100 p(menor a \$7.000) 50 p(\$7.001 a \$10.000) 0 p(\$10.001 en adelante)
Tiempo de entrega del material 25%	Cumple con los tiempos de entrega del material y entrega en la planta de CEMAUREA.	100 p (1 día ) 50 p (2 a 4 días) 0 p (mayor a 4 días)
Forma de pago 20%	Se acuerdan los términos de pago y entrega de soportes.	100 p (cumple con ambas). 50 p (cumple con los soportes, pero no cumlos términos de pago). 0 p (no cumple).

**Tabla 80: tabla de criterios 3**

**Elaborado por:** Autores

### **EDT 1.4.1 Negociación de servicios**

Se realiza el proceso de contratación de un ingeniero mecánico, para que pueda instalar las nuevas maquinarias. Se debe cumplir los siguientes requisitos

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

1	Perfil del profesional
1.1	Debe tener título profesional de tercer nivel.
1.2.	Debe tener experiencia en instalación de este tipo de maquinarias.
1.3.	Debe tener disponibilidad inmediata para comenzar a trabajar.
2	Costo
2.1.	La cotización de la instalacion no puede superar los \$3,000
2.2.	El termino de pago debe ser 50% anticipo avanzado el 50% al finalizar los trabajos.
2.3.	Se debe entregar una factura autorizada por el SRI por los honorarios.
3	Contrato y personal
3.1	Se debe firmar un acuerdo aceptando todos los términos y condiciones
3.2	Obreros deben de cumplir con las normas de seguridad de CEMAUREA.

**Tabla 81: perfil ingeniero mecánico**

**Elaborado por:** Autores

En este paquete de trabajo se utiliza tabla 82 – tabla de criterios 4 para puntuar a los posibles proveedores. Para que un proveedor sea apto de entrar al proceso de selección debe cumplir con un puntaje mínimo de 370 p y no puede un puntaje de 0p en ninguno de los criterios.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntaje</b>
Cumple con todos los requisitos del RFP 30%	La propuesta cumple con todos los requisitos específicos dados en el RFP enviado.	100 p(cobertura [90 a 100%]) 70 p(cobertura [80 a 89%]) 40 p(cobertura [Cobertura menor a 79%])
Costo de instalación 25%	Costo de instalación de la nueva maquinaria a instalar.	100 p(menor a \$2.500) 50 p(\$2.501 a \$3.000) 0 p(\$3.001 en adelante)
Tiempo de instalación de las maquinarias 25%	Cumple con los tiempos de instalación de la maquinaria en la planta de CEMAUREA.	100 p (menor a 3 días) 50 p (3 a 5 días) 0 p (mayor a 5 días)
Forma de pago 10%	Acepta pago del 30% al realizar la instalación de la primera maquinaria y el 70% al finalizar.	100 p (acepta). 0 p (no acepta).
Servicio post-venta 10%	Una vez instalada la maquinaria el proveedor ofrece dar soporte en la puesta a punto.	100 p(Si) 0 p (No)

**Tabla 82: tabla de criterios 4**

**Elaborado por:** Autores

### **EDT 1.4.2 Puesta a punto.**

Una vez seleccionado el ingeniero mecánico. Se realiza una lista de herramientas necesarias para la instalación de las maquinarias, la cual se designa al ingeniero mecánico que las consiga cumpliendo con los siguientes requisitos.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

1	<b>Costo y pago</b>
1.1	El costo total de los equipos alquilados no debe exceder los \$2,000
1.2.	Se debe obtener un crédito mínimo de 15 días.
1.3.	Solo se aceptarán facturas autorizadas por el SRI.
1.4	El ingeniero mecánico estará a cargo del alquiler de los equipos
2	<b>Calidad</b>
2.1.	Solo se pueden alquilar equipos de proveedores aprobados por el ing. mecánico y por el jefe de mantenimiento de CEMAUREA.
2.2.	Para equipos como grúas y montacargas, se debe contratar un operador para su manejo
3	<b>Tiempo</b>
3.1	El tiempo de alquiler de estos equipos no puede ser mayor a 3 días.

**Tabla 83: herramientas mecánicas**

**Elaborado por:** Autores

En este paquete de trabajo se utiliza la tabla 84 – tabla de criterios 5 para puntuar a los posibles proveedores. Para que un proveedor sea apto de entrar al proceso de selección debe cumplir con un puntaje mínimo de 320 p y no puede un puntaje de 0p en ninguno de los criterios.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntaje</b>
Cumple con todos los requisitos del RFP 30%	La propuesta cumple con todos los requisitos específicos dados en el RFP enviado.	100 p(cobertura [90 a 100%]) 70 p(cobertura [80 a 89%]) 40 p(cobertura [Cobertura menor a 79%])
Costo de alquiler de herramientas para la puesta a punto. 25%	Costo de alquiler de herramientas para la puesta a punto.	100 p(menor a \$1.500) 50 p(\$1.501 a \$2.000) 0 p(\$2.001 en adelante)
Forma de pago 35%	Acepta pago del 20% al inicio y el 80% al finalizar.	100 p (acepta). 0 p (no acepta).
Tiempo de alquiler de las herramientas para la puesta a punto. 10%	Cumple con la entrega de las herramientas hasta que le proceso de puesta a punto finalice.	100 p(Si) 0 p (No)

**Tabla 84: tabla de criterios 5**

**Elaborado por:** Autores

### **EDT 1.5.1 Selección de capacitadores**

Se realiza el proceso de contratación de un profesional que sepa sobre el manejo de las maquinarias, con el fin de que pueda capacitar al personal operativo de CEMAUREA. Se debe cumplir los siguientes requisitos

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

---

1	Perfil del profesional
1.1	Debe tener título profesional de tercer nivel.
1.2.	Debe tener experiencia en la operación de este tipo de maquinarias.
1.3.	Debe tener disponibilidad inmediata para comenzar a trabajar.
2	Costo
2.1.	La cotización de la capacitación no puede superar los \$1,000
2.2.	El pago se realizará el 100% una vez terminada las capacitaciones.
2.3.	Se debe entregar una factura autorizada por el SRI por los honorarios.
3	Contrato y duración
3.1	Se debe firmar un acuerdo aceptando todos los términos y condiciones
3.2	Las capacitaciones deben durar máximo 5 días.
3.3	Se deben realizar pruebas de desempeños a todo el personal capacitado

**Tabla 85: Selección de capacitador**

**Elaborado por:** Autores

En este paquete de trabajo se utiliza la tabla 86 – tablas de criterios 6 para puntuar a los posibles proveedores. Para que un proveedor sea apto de entrar al proceso de selección debe cumplir con un puntaje mínimo de 420 p y no puede un puntaje de 0p en ninguno de los criterios.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntaje</b>
Cumple con todos los requisitos del RFP 30%	La propuesta cumple con todos los requisitos específicos dados en el RFP enviado.	100 p(cobertura [90 a 100%]) 70 p(cobertura [80 a 89%]) 40 p(cobertura [Cobertura menor a 79%])
Costo de capacitación 25%	Los costos de la capacitación están de acuerdo con el presupuesto.	100 p(menor a \$700) 50 p(\$701 a \$1.000) 0 p(\$1.001 en adelante)
Tiempos de capacitación 25%	Cumple con los tiempos de capacitación y se ajusta a los horarios del personal dentro de las instalaciones de CEMAUREA.	100 p (Cumple con ambas) 50 p (Cumple con una de ellas) 0 p (No cumple ninguna)
Forma de pago 10%	Acepta forma de pago, al finalizar la capacitación de todo el personal de CEMAUREA.	100 p (acepta). 0 p (no acepta).
Aceptación final 10%	Entregará soportes y evaluaciones al personal.	100 p(Si) 0 p (No)

**Tabla 86: tabla de criterios 6**

**Elaborado por:** Autores

### **EDT 1.6.1 Arranque de la producción**

Para este proceso de adquisición se realizará la compra de camarón fresco proveniente de proveedores autorizados. Se planea realizar una compra estimada de 150, 000 libras de camarón. Se debe cumplir los siguientes requerimientos para la compra.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

1	Perfil del proveedor
1.1	Debe estar debidamente registrado en la subsecretaría de acuicultura y contar con un código activo del SCI
1.2.	Debe tener facturas aprobadas por el SRI y actividad comercial de “venta al por mayor de mariscos frescos”
1.3.	Debe contar con un mínimo de 20 hectáreas de producción.
2	Costo
2.1.	Precios deben ser pactados de acuerdo con la última lista de precios aprobada por gerencia.
2.2.	El pago se realizará el 50% entregada la pesca, 50% a 15 días de crédito.
2.3.	Se incluirá un valor adicional en la factura por concepto de logística.
3	Logística
3.1	El proveedor es responsable de trasladar el camarón desde la camaronera hasta la planta procesadora.
3.2	El proveedor debe enviar una custodia armada para vigilar el traslado del camarón.

**Tabla 87: Compra de materia prima**

**Elaborado por:** Autores

En este paquete de trabajo se utiliza la tabla 88 – tabla de criterios 7 para puntuar a los posibles proveedores. Para que un proveedor sea apto de entrar al proceso de selección debe cumplir con un puntaje mínimo de 350 p y no puede un puntaje de 0p en ninguno de los criterios.

## Automatización de la planta CEMAUREA S.A.

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntaje</b>
Cumple con todos los requisitos del RFP 30%	La propuesta cumple con todos los requisitos específicos dados en el RFP enviado.	100 p(cobertura [90 a 100%]) 70 p(cobertura [80 a 89%]) 40 p(cobertura [Cobertura menor a 79%])
Costo de material para el arranque de producción 25%	Los costos del material están dentro del presupuesto.	100 p(menor a lista de precios) 50 p(igual a la lista de precios) 0 p(mayor a la lista de precios)
Tiempos de entrega 25%	Entrega el producto en la planta CEMAUREA, en menos de 12 horas de realizar la pesca.	100 p (acepta) 0 p (no acepta)
Forma de pago 20%	Acepta forma de pago, al finalizar la capacitación de todo el personal de CEMAUREA.	100 p (acepta). 0 p (no acepta).

**Tabla 88: tabla de criterios 7**

**Elaborado por:** Autores

### 4.3.9.4 Definición acuerdos iniciales

En este punto se define el tipo de contrato a utilizar para la contratación de todos los procesos de compras a gestionar dentro de este proyecto:

- El contrato para utilizar para la adquisición de maquinarias, materiales y adecuaciones será el contrato de precio fijo, puesto que se detalla las especificaciones detalladas de cada uno de los servicios y maquinaria a adquirir. Para este contrato de precio fijo se ha elaborado una tabla para cada proceso de compra, que contine los datos mínimos que deben de ser incluidos en cada uno de los contratos.
- Una vez finalizado cada uno de los procesos de selección de contratista, se tiene un plazo máximo de 5 días laborables para generar cada contrato.
- En los contratos de servicios se detalla que los valores finales serán cancelados contra la entrega de factura y finalización de trabajo.
- Todos los contratos son firmados por el director de proyectos en representación de Cemaurea S.A.

- Todos los contratos deben ser revisados por el auditor externo.
- No se iniciaría ningún anticipo ni inicio de obra, si no se encuentra el contrato firmado por ambas partes.

## 5. Capítulo 5: Cierre

### 5.1 Conclusiones

- En el caso de clientes de faenamiento y clientes en el extranjero, se los mantendrá informados de los avances del proyecto. Además, se los invitara a presenciar los primeros días de prueba en la planta (ya sea presencial o virtual).
- Se espera poder usar todos los recursos de manera eficiente, es por esto por lo que se realizan procesos de fiscalización en la obra e instalación de las maquinarias. Además, que, en las reuniones mensuales sobre avance del proyecto, se realizaran reportes sobre el uso de cada recurso en las fases actuales del proyecto.
- Se logro quitar toda la sobreasignación a ciertas personas, agregando más recursos. En el caso de las actividades del jefe de mantenimiento, se le agregado un operador de mantenimiento para compartir las actividades. Todo esto manteniendo el presupuesto declarado en el ACP.
- De acuerdo con el cronograma en Microsoft Project se mantiene la duración de 6 meses del proyecto, para lograr este tiempo ciertas actividades fueron realizadas en secuencia comienzo – comienzo para acortar la ruta crítica.
- Se realiza informes de desempeño del proyecto con fecha del 15 de enero, se escoge esta fecha porque se debería tener un 70% del proyecto concluido. De acuerdo con el informe si se ha cumplido esa proyección y también se ha obtenido una reducción de costo a lo proyectado, esta reducción se debe a aceleración en los tiempos de ciertas tareas.
- Durante la elaboración del plan de comunicaciones uno de los principales desafíos fue identificar de manera clara la frecuencia, formato, canal y responsable de cada comunicación con el fin de fortalecer el flujo de información con cada uno de los interesados y con esto involucrarlos en base al plan de gestión de recursos y gestionar de manera correcta a cada uno de los interesados.

- Una comunicación efectiva actúa como catalizador para la mejora continua, ya que promueve un ciclo constante de retroalimentación, que permite ajustar los planes y acciones conforme avanza el proyecto. Esto sumado a la transparencia en la comunicación que ayudó a identificar puntos de resistencia, áreas de oportunidad y lecciones aprendidas, elementos que retroalimentaron directamente el plan de gestión del cambio.
- Incorporar herramientas digitales colaborativas para que los miembros del equipo y el director del proyecto puedan comunicarse de manera fluida y transparente estableciendo también normas de comunicación.
- Promover una cultura de retroalimentación continua, donde se valoren los aportes de los interesados como insumos para la mejora constante del proyecto y de los procesos organizacionales.
- De acuerdo con este análisis de riesgo podemos concluir que el proyecto tiene un riesgo mayormente medio, con algunos riesgos de nivel alto. La mayoría de los riesgos se encuentran en la fase de Adquisición. Lo cual es lógico debido a que es la fase que requiere mayor presupuesto, tarda más tiempo en el proyecto y además es donde se encuentran más involucrados internos y externos. También podemos observar que la mayoría de los riesgos tienen una probabilidad de 2 a 4 pero que su impacto es entre 3 a 5 esto. Hace que la mayoría de los riesgos sean calificados como altos y se tengan un plan de contingencia para cada uno de ellos.
- Se decidió hacer plan de contingencia para todos los riesgos y oportunidades cuya calificación será mayor a 11. Debido a que muchos del grupo de plan de gestión de proyectos e interesados claves son tolerantes o neutrales al riesgo. Además, que muchos riesgos afectan actividades y objetivos claves de la empresa, es necesario tener un plan de contingencia para mitigar dichos riesgos.
- Con respecto a los riesgos obtenidos mayormente en la fase de adquisición se sugiere destinar mayor presupuesto a los planes de contingencia, especialmente a los que tenga una mayor probabilidad. Ya que es necesario no atrasarse en esa fase, debido a que todas esas actividades se encuentran en la ruta crítica del proyecto.

## **5.2 Lecciones aprendidas**

- Durante la definición de los requerimientos y necesidades para la ejecución del proyecto, no solo la compra de maquinarias sino las adecuaciones, se identificó que existe un alto nivel de dificultad debido a que en un comienzo en el acta de constitución no se agregaron los planes de contingencia y gestión además de que no se consideraron los riesgos más importantes del proyecto las cuales cuando vimos la materia de riesgos pudimos incluirlas en estas. Por lo tanto se destaca como lección aprendida que siempre debe de llevarse un control de cambio dado que los planificado o levantado inicialmente no se da de la forma planteada sino que en el camino va cambiando, este al ser proyecto didáctico podemos regresar y cambiar pero en la vida real es importante llevar un control de cambios de nuestro proyecto,
- Se puede observar que hay interesados que no se encuentran en el nivel deseado, por lo que se realizaran estrategias de integración al proyecto para que conozcan más los beneficios de este. En el caso del personal obrero, jefa de control de calidad y la jefa de planta se tomará la decisión de integrarlos a más charlas o exposiciones sobre estas nuevas maquinarias y los beneficios en producción que brindan.
- Se recomienda evaluar la distribución de responsabilidades para evitar sobre carga de actividades en los involucrados del proyecto o asignar recursos adicionales.
- Se recomienda incluir a ciertos interesados externos, como contratista o instaladores en las reuniones de seguimiento para poder escuchar sus comentarios en el avance del proyecto.
- Se ha gastado menos de acuerdo con lo proyectado por lo que se propone el realizar la técnica de Crashing en futuras actividades (puede ser en la fase de instalación) con el fin de reducir el tiempo del proyecto.
- Se recomienda mantener el mismo tipo de estimación para proyectos similares, debido a que la variación de tiempo en lo real contra lo estimado es muy poca.
- Se recomienda el buscar mejores negociaciones en tiempo de tránsito con las navieras. Se podría destinar un mayor presupuesto para poder conseguir un flete con menos tiempo de tránsito. En el proyecto actual se tiene un margen de 2 meses que la termina las adecuaciones y se procede a la fase de instalación., durante este tiempo el proyecto no realiza más actividades.

- En la elaboración del Plan de Comunicaciones se suele enfrentar dificultades relacionadas con la identificación precisa de los interesados, las expectativas y los diferentes niveles de acceso o comprensión de la información por parte de los interesados. Esto sumado a la falta de claridad en los canales formales de comunicación o la inexistencia de políticas organizacionales previas, lo cual entorpece el diseño de un plan estructurado y efectivo.

### 5.3 Bibliografía

- Project Management Institute (PMI). (2017). *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos - 6ta edición.*