



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE:
MAGISTER EN GESTIÓN DE PROYECTOS

TEMA:

Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una
Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil

AUTORES:

Arturo Joel Cunalata Tipantasi
Fernando Andrés Gaona Espinoza

DIRECTOR:

Ing. Luis Antonio Quezada Pavon, MBA.

Guayaquil-Ecuador

Noviembre - 2021

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por permitirme cursar este largo trayecto de formación profesional y poder llegar a este tan anhelado momento. A mis Padres y Abuela, de quienes siempre he recibido el apoyo y motivación de manera incondicional para cumplir todos mis objetivos. A mi novia, que me ha brindado su ayuda y supo estar ahí para darme ánimos para poder continuar, a mis amigos y compañeros en especial a Arturo un gran profesional y amigo que conocí a lo largo de este camino que esta por culminar y me han brindado su apoyo, conocimiento y experiencia para terminar este reto con éxito.

Fernando Andrés Gaona Espinoza

A mi Esposa e hijos, quienes son mi motor dándome todo el apoyo necesario y han estado siempre a mi lado. A mis amigos, compañeros y seres queridos que son un apoyo importante para poder lograr mis objetivos y me han brindado su apoyo incondicional siempre.

Arturo Joel Cunalata Tipantasi

Resumen Ejecutivo

Este proyecto tiene como fin mejorar el sistema de refrigeración de la empresa Confites ABC por medio de la ampliación y cambio de su sistema actual a uno que maneje y utilice refrigerantes naturales que no afecten al medio ambiente. Este propósito es prioridad para la organización ya que mantener a sus clientes satisfechos es lo primordial, fomentar la economía circular e implementar iniciativas sostenibles donde se pueda observar su compromiso con el medio ambiente en sus procesos de producción y almacenamiento es algo en lo que trabaja constantemente la empresa.

Para esto se analizó 2 alternativas que permitan subsanar esta brecha que afecta directamente a la propuesta de valor de la empresa y necesita de atención prioritaria para evitar afectar el buen nombre que tiene la empresa en el mercado ecuatoriano. De estas alternativas se escogió la mejor puntuada mediante un proceso de evaluación multicriterio que contempla el análisis desde el ámbito social hasta el económico.

Con la implementación de esta alternativa como proyecto de mejora se busca generar impactos positivos que afecten directamente a los recursos de la empresa asegurando la temperatura para los procesos de producción y almacenamiento, disminuyendo las pérdidas de materia prima por paros no planeados, reprocesos o productos inconformes y disminuyendo gastos por mano de obra extra y servicios básicos.

Abstract

The purpose of this project is to improve the refrigeration system of the Confités ABC Company by expanding and changing its current system to another one that manages and uses natural refrigerants that don't affect the environment. This purpose is a priority for the organization because it's necessary to keep customers satisfied, promote the circular economy and implement sustainable initiatives to demonstrate the commitment of the company with the environment in their production and storage processes. The company constantly works on these initiatives to improve their processes.

For that reason, we analyzed two alternatives to correct this gap that directly affects the value proposition of the company and needs priority attention to avoid affect the good name of the company in the Ecuadorian market. For these alternatives, the best scored was chosen through a multi-criteria evaluation process that contemplates several analysis starting in social until economic background.

And eventually, with the implementation of this alternative as an improvement project, the objective is generate positive impacts that affected the company's resources, ensuring the temperature of production and storage processes, reducing the losses of raw material, reprocessing or non-conforming products and reducing expenses for extra labor and basic services.



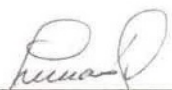
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-1097

APELLIDOS Y NOMBRES	GAONA ESPINOZA FERNANDO ANDRÉS
IDENTIFICACIÓN	0926314816
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Gestión de Proyectos
NIVEL DE FORMACIÓN	Maestría Profesional
CÓDIGO CES	750413C03
TÍTULO A OTORGAR	Magíster en Gestión de Proyectos
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	"PLANIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA DE CONFITES UBICADA EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"
FECHA DEL ACTA DE GRADO	2022-04-28
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMIPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL

En la ciudad de Guayaquil a los veintiocho días del mes de Abril del año dos mil veintidos a las 15:08 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: QUEZADA PAVON LUIS ANTONIO, Director del trabajo de Titulación, ROMÁN BARREZUETA PEDRO DANIEL, Vocal y NUÑEZ MIRANDA FERNANDO DAVID, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación "'PLANIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA DE CONFITES UBICADA EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL'", presentado por el estudiante GAONA ESPINOZA FERNANDO ANDRÉS.

Para dejar constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de Sustentación y el estudiante.



QUEZADA PAVON LUIS ANTONIO
DIRECTOR



ROMÁN BARREZUETA PEDRO DANIEL
EVALUADOR / PRIMER VOCAL



NUÑEZ MIRANDA FERNANDO DAVID
EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL



GAONA ESPINOZA FERNANDO ANDRÉS
ESTUDIANTE



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-1096

APELLIDOS Y NOMBRES	CUNALATA TIPANTASI ARTURO JOEL
IDENTIFICACIÓN	1803008869
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Gestión de Proyectos
NIVEL DE FORMACIÓN	Maestría Profesional
CÓDIGO CES	750413C03
TÍTULO A OTORGAR	Magíster en Gestión de Proyectos
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	"PLANIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA DE CONFITES UBICADA EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"
FECHA DEL ACTA DE GRADO	2022-04-28
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMIPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL

En la ciudad de Guayaquil a los veintiocho días del mes de Abril del año dos mil veintidos a las 15:08 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: QUEZADA PAVON LUIS ANTONIO, Director del trabajo de Titulación, ROMÁN BARREZUETA PEDRO DANIEL, Vocal y NUÑEZ MIRANDA FERNANDO DAVID, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación "PLANIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA DE CONFITES UBICADA EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL", presentado por el estudiante CUNALATA TIPANTASI ARTURO JOEL.

Para dejar constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de Sustentación y el estudiante.

QUEZADA PAVON LUIS ANTONIO
DIRECTOR

ROMÁN BARREZUETA PEDRO DANIEL
EVALUADOR / PRIMER VOCAL

NUÑEZ MIRANDA FERNANDO DAVID
EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL

CUNALATA TIPANTASI ARTURO JOEL
ESTUDIANTE

Tabla de Contenidos

Capítulo 1 Entorno institucional	13
1.1. Introducción General	13
1.2. Hitos Institucionales.....	13
1.2.1. Contexto Nacional	14
1.2.2. Contexto Internacional.....	14
1.2.3. Gobierno Corporativo	15
1.2.4. Desafíos Institucionales	15
1.3. Filosofía Institucional	16
1.3.1. Misión	16
1.3.2. Visión.....	16
1.3.3. Políticas de seguridad y salud	17
1.3.4. Valores	17
1.4. Modelo de Negocio.....	18
1.4.1. Propuesta de Valor	18
1.4.2. Segmento de Mercado.....	19
1.4.3. Relación con Clientes	19
1.4.4. Canales de Servicio.....	20
1.4.5. Actividades Claves.....	20
1.4.6. Recursos Claves	21
1.4.7. Alianzas Claves.....	21
1.4.8. Estructura de Costos	22
1.4.9. Estructura de Ingresos.....	22
1.5. Estrategia Institucional.....	23
1.5.1. Estrategia General	23
1.5.2. Objetivos estratégicos	24
1.5.3. Mapa Estratégico	25
1.5.4. Cuadro de Mando Integral	25
1.5.5. Matriz de Correlaciones	26
1.5.6. Despliegue de Perspectivas.....	27
1.5.6.1. Metas.....	27
1.5.6.2. Iniciativas	28
1.6. Arquitectura Empresarial	31
1.6.1. Cadena de valor.....	31
1.6.2. Riesgos y controles	35
1.6.3. Organigrama Institucional	37
1.6.4. Sistemas de información	38
1.6.5. Infraestructura tecnológica.....	38
Capítulo 2 Caso de Negocio	40
2.1. Resumen Ejecutivo	40
2.1.1. Definición del problema	41
2.1.2. Identificación y Análisis de brechas	41
2.1.3. Priorización de Brechas	44
2.1.4. Iniciativas claves.....	46
2.2. Estudio de Alternativas	47
2.2.1. Alcance de la solución	47
2.2.1.1. Beneficios	48
2.2.1.2. Problemas.....	49

	6
2.2.1.3. Supuestos	50
2.2.1.4. Restricciones	50
2.3. Estudio regulatorio.....	51
2.3.1. Marco legal y fiscal.....	51
2.3.2. Régimen tributario	53
2.3.3. Patentes y marcas.....	53
2.3.4. Licencias y autorizaciones	53
2.4. Estudio administrativo	55
2.4.1. Estructura de la organización (RBS).....	55
2.4.2. Planificación de recursos humanos	55
2.4.3. Aspectos laborales y contractuales	56
2.5. Estudio técnico.....	57
2.5.1. Tamaño del proyecto.....	60
2.5.2. Localización del proyecto	61
2.5.3. Infraestructura requerida	62
2.5.4. Procesos y parámetros productivos.....	62
2.6. Estudio social.....	64
2.6.1. Beneficiarios directos/indirectos.....	64
2.6.2. Ventajas sociales:.....	64
2.6.3. Desventajas sociales:	64
2.6.4. Modelo de prominencia	64
2.7. Estudio ambiental.....	65
2.7.1. Identificación de impactos	66
2.7.2. Scoring de impactos.....	66
2.7.3. Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental	67
2.7.4. Medidas preventivas	68
2.8. Estudio Económico	69
2.8.1. Análisis de ingresos y egresos	69
2.8.2. Determinación del capital de trabajo	73
2.8.3. Proyección del flujo de efectivo	74
2.9. Evaluación Multicriterio	84
2.9.1. Criterios de selección.....	84
2.9.2. Rating de selección	85
2.9.3. Matriz de priorización.....	85
2.9.4. Justificación de selección.....	86
2.10. Enfoque de desarrollo del proyecto	86
2.10.1. Inicialización del proyecto	87
2.10.2. Planeación del proyecto	88
2.10.3. Ejecución del proyecto.....	89
2.10.4. Supervisión del proyecto.....	89
2.10.5. Cierre del proyecto.....	89
2.10.6. Post - gestión del proyecto.....	90
2.10.7. Aprobaciones	90
Capítulo 3 Acta de Constitución	91
3.1. Propósito y Justificación del Proyecto	91
3.2. Descripción del Proyecto y Entregables	91
3.2.1. Principales Entregables.....	92
3.3. Requerimientos de Alto Nivel del Proyecto	92
3.4. Objetivos del Proyecto.....	93

	7
3.4.1. Objetivo General	93
3.4.2. Objetivos Específicos.....	93
3.5. Premisas y Restricciones.....	93
3.5.1. Premisas	93
3.5.2. Restricciones	94
3.6. Riesgos de Alto Nivel	94
3.7. Cronograma de Hitos Principales	95
3.8. Presupuesto Estimado	95
3.9. Lista de Interesados.....	96
3.10. Requisitos de Aprobación del Proyecto	96
3.11. Asignación del Gerente del Proyecto.....	97
3.12. Autoridad del Gerente del Proyecto.....	97
3.13. Asignación del Patrocinador del Proyecto	97
3.14. Autoridad del Patrocinador del Proyecto	97
3.15. Aprobaciones	97
Capítulo 4 Plan de Gestión del Proyecto	98
4.1. Gestión de la Integración	98
4.1.1. Plan para la Dirección del Proyecto.....	99
4.1.2. Dirigir y Gestionar el trabajo del Proyecto	100
4.1.3. Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto.....	100
4.1.4. Realizar el control Integrado de cambios.....	101
4.1.5. Cierre del Proyecto o Fase	104
4.2. Gestión de los Interesados	107
4.2.1. Información de Identificación.....	107
4.2.1.1. Identificación y Registro de Interesados.....	107
4.2.1.2. Información de Evaluación	108
4.2.1.3. Clasificación de Interesados	111
4.2.2. Modelo de Prominencia de Interesados	112
4.2.3. Plan de Gestión de Interesados	114
4.2.3.1. Identificación y Registro de Interesados.....	114
4.2.3.2. Clasificación del proyecto.....	114
4.2.3.3. Participación actual y deseada de los interesados.....	114
4.2.3.4. Estrategia de Gestión de Interesados	115
4.2.3.5. Flujo de Interrelaciones de Interesados.....	115
4.2.3.6. Requisitos de Información de Interesados	116
4.2.3.7. Seguimiento de Gestión de Interesados	118
4.3. Gestión del Alcance	119
4.3.1. Plan de Gestión del Alcance	119
4.3.2. Estructura de Desglose de Trabajo	123
4.3.3. Diccionario de la EDT	124
4.3.4. Matriz de Trazabilidad de Requisitos	128
4.3.5. Línea base del Alcance	129
4.4. Gestión de Cronograma	130
4.4.1. Plan de Gestión del Cronograma	131
4.4.2. Cronograma del Proyecto	134
4.4.3. Línea Base del Cronograma.....	136
4.4.4. Secuencia de Actividades	137
4.4.5. Estimación de Duración de Actividades	138
4.5. Gestión de Costos	139

4.5.1.	Plan de Gestión de Costos.....	139
4.5.2.	Estimación de Costos.....	143
4.5.3.	Presupuesto del Proyecto	146
4.5.4.	Timeline del Proyecto	147
4.6.	Gestión de Beneficios	148
4.6.1.	Plan de gestión de beneficios del proyecto	148
4.6.2.	Riesgos para la realización de los beneficios:.....	149
4.7.	Gestión de Calidad.....	150
4.7.1.	Plan de Gestión de la Calidad	151
4.8.	Gestión de RR.HH.	162
4.8.1.	Plan de Gestión de Recursos Humanos	163
4.8.1.1.	Organigrama del Proyecto	163
4.8.1.2.	Roles y Responsabilidades del Proyecto.....	164
4.8.1.3.	Descripción de Roles	166
4.8.1.4.	Adquisición del Personal del Proyecto	175
4.8.1.5.	Criterios de Liberación del Personal del Proyecto.....	177
4.9.	Gestión de Comunicaciones.....	178
4.9.1.	Plan de Gestión de Comunicaciones.....	179
4.9.1.1.	Plan de Gestión de las comunicaciones	179
4.9.1.1.1.	Procedimiento de la Gestión de incidentes	179
4.9.1.1.1.1.	Identificación del incidente.....	181
4.9.1.1.1.2.	Análisis de incidentes	181
4.9.1.1.1.3.	Respuesta al incidente.....	182
4.9.1.1.1.4.	Seguimiento e informe del incidente	182
4.9.1.1.2.	Actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones	184
4.9.1.1.3.	Guía para eventos de comunicación	185
4.9.1.1.3.1.	Guía para reuniones	185
4.9.1.1.3.2.	Guía para correos electrónicos.....	186
4.9.1.1.4.	Formato de las comunicaciones	186
4.9.1.1.4.1.	Guía para la codificación	186
4.9.1.1.4.2.	Guía para el almacenamiento de la documentación.....	187
4.9.1.1.4.3.	Guía para el reparto de la documentación.....	188
4.9.1.1.5.	Diagrama de información del proyecto.....	188
4.9.2.	Matriz de comunicaciones del proyecto	190
4.9.3.	Glosario de Terminología del Proyecto	193
4.10.	Gestión de Adquisiciones	194
4.10.1.	Plan de Gestión de Adquisiciones.....	194
4.10.1.1.	Proceso de planificación de las adquisiciones	194
4.10.1.2.	Proceso de establecimiento de criterios	195
4.10.1.3.	Proceso de creación de orden de requisición	196
4.10.1.4.	Proceso de administración de proveedores	197
4.10.2.	Matriz de requisitos de adquisiciones	198
4.10.3.	Enunciado del trabajo de adquisiciones SOW:.....	199
4.10.4.	Evaluación y selección de proveedores	204
4.10.4.1.	Bienes y servicios del proyecto.....	204
4.10.4.2.	Restricciones y filtros de selección.....	204
4.10.4.3.	Evaluación de proveedores	205
4.10.4.4.	Criterios de selección de proveedores.....	206
4.11.	Gestión de Riesgos.....	207

4.11.1.	Plan de Gestión del riesgo del proyecto.....	207
4.11.1.1.	Procedimiento de planificación de gestión del riesgo:	207
4.11.1.1.1.	Definir el enfoque de la gestión de riesgos:.....	208
4.11.1.2.	Identificar los riesgos:.....	208
4.11.1.3.	Evaluar el riesgo:	209
4.11.1.4.	Plan de respuesta al riesgo:	210
4.11.1.5.	Implementar la respuesta al riesgo:.....	211
Conclusiones y Recomendaciones		222
Referencias.....		223

Lista de tablas

Tabla 1	<i>Recursos claves de la Organización Confites ABC – Elaborado por los autores</i>	21
Tabla 2	<i>Estrategias Institucionales al año 20201-2023</i>	24
Tabla 3	<i>Cuadro de Mando Integral – Confites ABC</i>	26
Tabla 4	<i>Matriz de correlaciones – Confites ABC</i>	27
Tabla 5	<i>Metas de la Organización para 2022 – Confites ABC</i>	28
Tabla 6	<i>Iniciativas de la Organización – Confites ABC</i>	29
Tabla 7	<i>Matriz de Control y Riesgos</i>	36
Tabla 8	<i>Análisis de brecha #1</i>	42
Tabla 9	<i>Análisis de brecha #2</i>	43
Tabla 10	<i>Análisis de brecha #3</i>	43
Tabla 11	<i>Análisis de brecha #4</i>	44
Tabla 12	<i>Escala de valoración de brechas</i>	45
Tabla 13	<i>Priorización de brechas</i>	45
Tabla 14	<i>Estrategias y su relación con las alternativas planteadas</i>	46
Tabla 15	<i>Alternativas de proyectos</i>	47
Tabla 16	<i>Desglose de recursos para cada fase del proyecto</i>	56
Tabla 17	<i>Condiciones de almacenamiento óptimo</i>	63
Tabla 18	<i>Identificación de Impactos del Proyecto</i>	66
Tabla 19	<i>Cálculo de sobretiempo por paros no planeados</i>	70
Tabla 20	<i>Cálculo de consumo eléctrico durante jornadas extras</i>	71
Tabla 21	<i>Cálculo de consumo AAPP durante jornadas extras</i>	71
Tabla 22	<i>Costo de mantenimiento rutinarios de equipos actuales</i>	72
Tabla 23	<i>Costos por desperdicios de productos inconformes</i>	72
Tabla 24	<i>Costos por reproceso de elaboración de productos</i>	72
Tabla 25	<i>Flujo de caja sin proyecto</i>	75
Tabla 26	<i>Flujo de caja con proyecto – Alternativa 1</i>	77
Tabla 27	<i>Flujo de caja con proyecto – Alternativa 2</i>	79
Tabla 28	<i>Flujo de caja incremental – Alternativa 1</i>	80
Tabla 29	<i>Flujo de caja incremental – Alternativa 2</i>	82
Tabla 30	<i>Indicadores financieros</i>	84
Tabla 31	<i>Evaluación multicriterio de las 2 alternativas</i>	86
Tabla 32	<i>Cronograma de Hitos</i>	95
Tabla 33	<i>Matriz de Interesados</i>	96
Tabla 34	<i>Matriz de Autorizaciones</i>	97
Tabla 35	<i>Ejemplo de Formato de Acta de Cierre del Proyecto – Parte 1</i>	105
Tabla 36	<i>Ejemplo de Formato de Acta de Cierre del Proyecto – Parte 2</i>	106
Tabla 37	<i>Ejemplo de Formato de Acta de Cierre del Proyecto – Parte 3</i>	107
Tabla 38	<i>Matriz de identificación y registro de interesados</i>	108
Tabla 39	<i>Matriz de evaluación de interesados</i>	109
Tabla 40	<i>Análisis de Interesados</i>	111
Tabla 41	<i>Matriz de participación de interesados</i>	114
Tabla 42	<i>Estrategia de gestión de interesados</i>	115
Tabla 43	<i>Flujo de interrelaciones de interesados</i>	116
Tabla 44	<i>Requisitos de información de los interesados</i>	116
Tabla 45	<i>Seguimiento de Gestión de Interesados</i>	118
Tabla 46	<i>Diccionario de la EDT del Proyecto</i>	124
Tabla 47	<i>Matriz de trazabilidad de requisitos del proyecto</i>	128

Tabla 48 <i>Línea base del Proyecto</i>	136
Tabla 49 <i>Presupuesto del Proyecto</i>	146
Tabla 50 <i>Identificación de los beneficios</i>	148
Tabla 51 <i>Matriz de declaración de riesgos</i>	150
Tabla 52 <i>Roles y responsabilidades del proyecto</i>	164
Tabla 53 <i>Roles y Responsabilidades del Proyecto - Patrocinador</i>	166
Tabla 54 <i>Roles y Responsabilidades del Proyecto – Gerente de proyectos</i>	167
Tabla 55 <i>Roles y Responsabilidades del Proyecto – Ingeniero de proyectos</i>	168
Tabla 56 <i>Roles y Responsabilidades del Proyecto – Líder Start up</i>	169
Tabla 57 <i>Roles y Responsabilidades del Proyecto – Jefe de electricidad y automatización</i>	170
Tabla 58 <i>Roles y Responsabilidades del Proyecto – Ingeniero civil</i>	170
Tabla 59 <i>Roles y Responsabilidades del Proyecto – Jefe SHE</i>	172
Tabla 60 <i>Roles y Responsabilidades del Proyecto - Dibujante</i>	173
Tabla 61 <i>Roles y Responsabilidades del Proyecto – Técnico especialista</i>	173
Tabla 62 <i>Matriz de adquisición del personal</i>	175
Tabla 63 <i>Criterios de Liberación del Personal del Proyecto</i>	177
Tabla 64 <i>Formato y seguimiento de registro de incidentes</i>	183
Tabla 65 <i>Formato para codificación de la documentación</i>	187
Tabla 66 <i>Matriz de Comunicación del proyecto</i>	190
Tabla 67 <i>Proceso de Cotizaciones según el competitive bidding para proveedores generales</i>	196
Tabla 68 <i>Proceso de Cotizaciones según el competitive bidding para proveedores preferentes</i>	196
Tabla 69 <i>Matriz de adquisiciones del proyecto</i>	198
Tabla 70 <i>Enunciado del trabajo de adquisiciones SOW</i>	200
Tabla 71 <i>Bienes y servicios</i>	204
Tabla 72 <i>Criterio de selección proveedores locales</i>	207
Tabla 73 <i>Procesos de la gestión del riesgo</i>	208
Tabla 74 <i>Definición de la probabilidad e impacto</i>	215
Tabla 75 <i>Umbrales de riesgos</i>	216
Tabla 76 <i>Registro de riesgos</i>	218
Tabla 77 <i>Presupuesto del proyecto</i>	220

Lista de Gráficos e Ilustraciones

Ilustración 1	<i>Ubicación de la Fabrica Sur - Confites ABC</i>	14
Ilustración 2	<i>Organigrama Institucional – Confites ABC – Elaborado por los autores</i>	15
Ilustración 3	<i>Bussiness canvas del proyecto</i>	23
Ilustración 4	<i>Mapa estratégico - Confites ABC</i>	25
Ilustración 5	<i>Cadena de valor – Confites ABC</i>	31
Ilustración 6	<i>Compras de materias primas y materiales de embalaje – Confites ABC</i>	34
Ilustración 7	<i>Diagrama de la red de distribución de Confites ABC</i>	35
Ilustración 8	<i>Organigrama de Confites ABC</i>	37
Ilustración 9	<i>Texto para la renovación de la calificación para el manejo de sustancias catalogadas sujetas a fiscalización</i>	54
Ilustración 10	<i>Estructura de desglose de recursos</i>	55
Ilustración 11	<i>Áreas a ser intervenidas por el proyecto</i>	57
Ilustración 12	<i>Diferencia de capacidad en áreas climatizadas por unidades de agua helada</i>	59
Ilustración 13	<i>Diferencia de capacidad en áreas no climatizadas</i>	59
Ilustración 14	<i>Diferencia de capacidad en áreas climatizadas por unidades de expansión directa</i>	60
Ilustración 15	<i>Layout del sistema de refrigeración a implementarse</i>	61
Ilustración 16	<i>Localización del sistema de refrigeración</i>	61
Ilustración 17	<i>Flujo de sistema de refrigeración</i>	63
Ilustración 18	<i>Modelo de prominencia</i>	65
Ilustración 19	<i>Escala de relevancia</i>	67
Ilustración 20	<i>Matriz de Evaluación Ambiental</i>	68
Ilustración 21	<i>Medidas preventivas para cada impacto identificado</i>	69
Ilustración 22	<i>Diagrama de decisiones para cambio en el alcance del proyecto</i>	102
Ilustración 23	<i>Formulario para registro de cambios en el alcance</i>	103
Ilustración 24	<i>Matriz de Análisis de Interesados</i>	111
Ilustración 25	<i>Matriz de clasificación de interesados</i>	112
Ilustración 26	<i>Modelo de prominencia de interesados</i>	113
Ilustración 27	<i>Cronograma de ejecución del proyecto</i>	135
Ilustración 28	<i>Presupuesto en el tiempo del proyecto</i>	147
Ilustración 29	<i>Contribución al cumplimiento del objetivo organizacional</i>	149
Ilustración 30	<i>Esquema de resolución de incidentes</i>	180
Ilustración 31	<i>Ventana de biblioteca digital de la organización</i>	188
Ilustración 32	<i>Flujo y niveles de jerarquía de la documentación</i>	189
Ilustración 33	<i>Evaluación de proveedores locales</i>	205
Ilustración 34	<i>Proveedores claves en el área de refrigeración industrial</i>	206
Ilustración 35	<i>Definiciones para probabilidad e impacto</i>	213
Ilustración 36	<i>Matriz de probabilidad e impacto con esquema de puntuación</i>	214
Ilustración 37	<i>Matriz de Probabilidad e Impacto</i>	217
Ilustración 38	<i>Matriz de Probabilidad e Impacto del Análisis Cualitativo de Riesgos [Tiempo] y [Costos]</i>	219

Capítulo 1

Entorno institucional

1.1. Introducción General

Confites ABC es una empresa de producción y comercialización de galletas y chocolates, forma parte de un grupo empresarial internacional que mantiene operaciones en EMENA, América, Asia y Oceanía. Inicio sus operaciones en el Ecuador en 1950 como parte de su expansión en Latinoamérica e incorporaron en 1996 a su organización una reconocida planta de producción de galletas y chocolates ecuatoriana con el objetivo de producir y proveer a sus clientes su amplia gama de productos garantizando el buen servicio y calidad que los caracteriza.

1.2. Hitos Institucionales

La empresa de Confites ABC que pertenece a un importante grupo empresarial suizo tiene una larga tradición en el Ecuador, empezando sus operaciones en 1950 en la ciudad de Guayaquil y con la comercialización de sus productos en 1955.

En 1996 como parte de su expansión el grupo compró la planta de producción de galletas de una empresa de gran tradición de la ciudad de Guayaquil que llevaba operando desde 1965 y distribuía sus productos por todo el Ecuador.

La incorporación de esta planta de producción que actualmente se conoce como Fabrica Sur implicó la ejecución de varias reformas en su estructura y procesos, para cumplir con los exigentes estándares de calidad de la Organización de Confites ABC. Por lo cual, se realizó importantes inversiones para mejorar su nivel tecnológico, seguridad y calidad.

El grupo actualmente cuenta con 3 plantas de producción:

- Lácteos,
- Salsas frías y culinarios
- Confites (Chocolates y galletas).

Ilustración 1

Ubicación de la Fabrica Sur - Confites ABC



1.2.1. Contexto Nacional

Confites ABC es líder nacional e internacional del mercado de confites y chocolates (CIUU 107: Elaboración de otros productos alimenticios).

1.2.2. Contexto Internacional

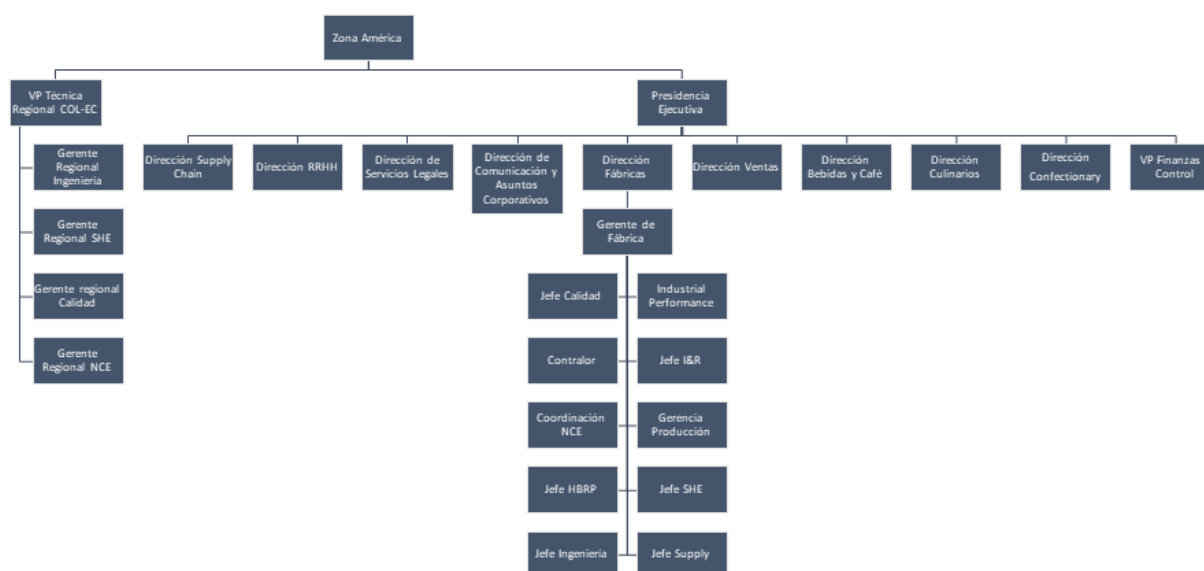
Confites ABC produce galletas y chocolates en distintos países de Latinoamérica desde 1920 y en el mundo desde 1868. Las marcas que se comercializan varían dependiendo del país de ubicación y se van adicionando a la gama de productos de la organización a medida que se van adquiriendo, esto implica también las destrezas y tecnología necesarias para fabricarlas.

1.2.3. Gobierno Corporativo

La organización actualmente está conformada por accionistas internacionales que forman parte de un grupo empresarial importante a nivel global y es administrado por la Vicepresidencia Técnica Regional Colombia – Ecuador y de la Presidencia Ejecutiva Ecuador:

Ilustración 2

Organigrama Institucional – Confites ABC – Elaborado por los autores



1.2.4. Desafíos Institucionales

Confites ABC impulsados por su propósito de mejorar la calidad de vida y contribuir a un futuro más saludable, ha definido tres aspiraciones generales donde han depositado todos sus esfuerzos por alcanzar los compromisos y apoyar la realización de los ODS de las Naciones Unidas:

- La iniciativa “Niños Saludables”, ayudando a niños y niñas a tener vidas más saludables para el 2030.
- La iniciativa “Los jóvenes primero” para ayudar a jóvenes a tener acceso a oportunidades económicas para 2030.
- Confites ABC considera el cambio climático como una prioridad y ha considerado como meta reducir los desechos generados dentro de sus operaciones y alcanzar un impacto ambiental nulo para el 2030.

1.3. Filosofía Institucional

1.3.1. Misión

“Nuestra pasión es exceder con servicios, productos y marcas, las expectativas de Nutrición, Salud y Bienestar de nuestros consumidores y clientes.”

El compromiso de Confites ABC es garantizar buenas prácticas en temas de producción, calidad, seguridad alimentaria, comunicación y cumplimiento para ofrecer el mejor servicio y producto a las familias ecuatorianas.

1.3.2. Visión

“Ser reconocidos como la empresa más respetada y confiable de Nutrición Salud y Bienestar en el Ecuador”

Esta meta se plantea cumplirse hasta el 2030 mediante el empoderamiento y formación de los colaboradores, desarrollando líderes comprometidos e involucrados en garantizar el cumplimiento de estándares de calidad y excelencia en las operaciones para asegurar una ventaja competitiva y éxito sostenible.

1.3.3. Políticas de seguridad y salud

Confites ABC establece dentro de su Política de Seguridad y Salud en el trabajo a la seguridad como prioridad indispensable en su cultura organizacional y se compromete con garantizar la protección y prevención de accidentes, lesiones y enfermedades para todos sus empleados, contratistas y demás colaboradores que intervienen en su cadena de valor.

Para lo cual, la Organización monitorea y mantiene un entorno de trabajo seguro mediante un Sistema de gestión de salud y seguridad laboral que garantiza la participación activa de todos los involucrados, además se promueve frecuentemente la toma de conciencia y conocimiento de las normas de seguridad y salud por parte de todo el personal interno y externo relacionados con la actividad empresarial.

1.3.4. Valores

La organización realiza todas sus acciones diarias basados en el respeto para garantizar una ventaja competitiva, apoyar y lograr su visión, dar forma y orientar el cumplimiento de su misión y cultura y reflejar los estándares de la empresa:

- **Respeto por nosotros mismos:** Generar respeto propio y ser fieles a quién somos para de esta manera actuar con honestidad, integridad y autenticidad.
- **Respeto por los demás:** Crear un clima de confianza mutua al respetar a quienes nos rodean y con quienes se interactúa diariamente. Ser consecuentes con nuestras promesas y compromisos.
- **Respeto por la diversidad:** Generar una apertura mental e inclusiva en todas las interacciones y procesos dentro y fuera de la organización para garantizar respeto por las diversas culturas, formas de pensar y por cualquier otro aspecto social.

- **Respeto por el futuro:** Respetar el futuro de nuestro mundo y el de las próximas generaciones.

De esta manera la organización describe las 5 maneras en como aplica estos valores en sus actividades:

- Servir con pasión.
- Construir a largo plazo.
- Inspirados para innovar.
- Siempre esforzarse para mejorar.
- Crecer y triunfar juntos.

1.4. Modelo de Negocio.

1.4.1. Propuesta de Valor

La principal propuesta de valor sobre la que se basa el modelo de negocio de la organización es mejorar la calidad de vida de la sociedad en el presente y futuro mediante la ejecución responsable de sus actividades. Para ello, ofrece alimentos y bebidas de alta calidad, elaboradas con productos locales y saludables, con el objetivo de fomentar un estilo de vida saludable.

Por otro lado, para que sus clientes puedan elegir sus productos e introducirlos en su alimentación diaria la organización ofrece una comunicación clara sobre los procesos de elaboración de cada producto.

1.4.2. Segmento de Mercado

Confites ABC abarca un amplio grupo de clientes a los que van dirigidos todos sus productos, sus mercados más importantes se segmentan demográficamente en función del producto que se ofrece:

- **Familias:** Son los consumidores que compran en mayor cantidad, ya que las líneas de productos abarcan a todos los miembros del núcleo familiar y forman parte de una alimentación diaria.
- **Consumidores Individuales (adultos, jóvenes, niños):** Cada grupo cuenta con una línea de productos adaptados a sus edades y necesidades.

1.4.3. Relación con Clientes

Confites ABC como parte de su propuesta de valor ofrece a sus clientes la posibilidad de acceder a la página web, desde aquí podrán comprobar el proceso de elaboración de sus productos, conocer las iniciativas que ha puesto en marcha la organización para fomentar una alimentación saludable y como se trabaja de manera sostenible para reducir la huella de carbono de sus actividades en el medio ambiente.

En el sitio web en el apartado Family club también pueden acceder para aprovechar beneficios y descuentos, conocer novedades y promociones, ver recetas culinarias o seguir consejos que mejoren su estilo de vida de forma más saludable.

Además, la organización cuenta con otros servicios para tener una constante interacción con los clientes que se describen en el ítem 1.4.4 canales de servicio.

1.4.4. Canales de Servicio

Confites ABC consciente de la necesidad de mantener el contacto e interacción con sus clientes dispone de los siguientes canales de servicio que garantizan una comunicación eficiente:

- **Servicio de Atención al Consumidor:** Llamando al call center o por correo electrónico los clientes pueden contactarse con los operadores que pueden resolver cualquier inquietud relacionada con los productos y servicios de la marca.
- **Redes sociales:** A través de sus cuentas en redes sociales, los clientes pueden contactar con los community managers para exponer consultas, necesidades o quejas sobre los productos.
- **Tiendas minoristas:** En estos espacios el cliente puede conocer de cerca los productos, comprobar el valor nutricional de los alimentos, adquirirlos y probarlos.

1.4.5. Actividades Claves

La empresa para mantener el modelo exitoso de funcionamiento y cumplir con su propósito comercial realiza las siguientes actividades:

- Marketing y publicidad
- Manufactura y producción de productos alimenticios.
- Logística y Transporte
- Networking
- Control de calidad
- Investigación y Desarrollo

1.4.6. Recursos Claves

Dentro de los recursos claves que permiten a la organización crear y ofrecer una propuesta de valor atractiva para su segmento de mercado y generar valor se puede observar la siguiente clasificación de sus recursos:

Tabla 1

Recursos claves de la Organización Confites ABC – Elaborado por los autores

FÍSICOS	INTELECTUALES	ECONÓMICOS	HUMANOS
• Plantas de producción • Maquinarias • Transporte • Sistemas informáticos • Página web • Redes sociales	• Marcas • Patentes • Bases de datos de clientes	• Financiamiento propio	• Empleados • Proveedores

1.4.7. Alianzas Claves

La organización cuenta con alianzas estratégicas que son clave para sus procesos de operación, producción y distribución de productos que aseguran mantener los estándares de calidad:

- Proveedores de materia prima
- Accionistas
- Investigadores en I+D, nutrición y alimentación
- Propietarios de granjas sostenibles
- Tiendas minoristas

1.4.8. Estructura de Costos

La estructura de costos de Confites ABC producto de sus actividades operacionales que servirán para el análisis del modelo de negocio planteado se divide en:

- Costos de Marketing y campañas publicitarias
- Costos de producción
- Costos de mantenimiento de infraestructuras e instalaciones (incluida infraestructura tecnológica).
- Costos de distribución de sus productos
- Sueldo de empleados
- Impuestos
- Inversiones

1.4.9. Estructura de Ingresos

Actualmente la estructura de ingresos de Confites ABC está constituida por los ingresos de las ventas de los productos de galletas y chocolates fabricados en las plantas de producción.

Ilustración 3

Bussiness canvas del proyecto



1.5. Estrategia Institucional.

1.5.1. Estrategia General

Confites ABC como organización tiene definido 3 pilares estratégicos hasta el año 2023:

- Creación de valor compartido:** Garantizar procesos seguros, inclusivos, diversos y responsables con el Medio ambiente transformando nuestro liderazgo e incentivando la autonomía de los colaboradores y el logro de resultados extraordinarios.
- Generación de demanda:** Consolidar y potenciar la oferta de productos para nuestros clientes y consumidores a través de la disponibilidad, frescura, calidad e innovación efectiva que contribuya al crecimiento del negocio.
- Eficiencia Operacional:** Asegurar una operación ágil (rápida + flexible) y el arranque vertical de las inversiones para incrementar la eficiencia en la utilización de los activos de la organización.

Es por esta razón, para poder cumplir esta propuesta de largo plazo se estableció los siguientes objetivos estratégicos:

1.5.2. Objetivos estratégicos

En base a los pilares se definen los objetivos estratégicos y de estos a su vez la organización plantea estrategias para alcanzar las aspiraciones que tienen para siguientes años.

Tabla 2

Estrategias Institucionales al año 2021-2023

Pilares Estratégicos	Objetivos Estratégicos	Estrategias	Perspectiva
Garantizar procesos seguros, inclusivos, diversos y responsables con el Medio ambiente transformando nuestro liderazgo e incentivando la autonomía de los colaboradores y el logro de resultados extraordinarios.	Desarrollar un liderazgo inspirador, que promuevan un buen clima laboral y la autonomía de los colaboradores.	Fortalecer las competencias funcionales para los procesos de manufactura y de habilidades blandas en los colaboradores.	Aprendizaje & Crecimiento
	Desarrollar un liderazgo en Seguridad, salud y ambiente promoviendo la prevención en los colaboradores, el compromiso con el medio ambiente y el acercamiento con la comunidad.	Fortalecer las capacidades en seguridad, salud y ambiente para asegurar los estándares de la organización y demostrar nuestro compromiso con el medio ambiente y el acercamiento con la comunidad.	Aprendizaje & Crecimiento
Consolidar y potenciar la oferta de productos para nuestros clientes y consumidores a través de la disponibilidad, frescura, calidad e innovación efectiva que contribuya al crecimiento del negocio.	Cumplir con los estándares de calidad en la operación que aseguren los atributos preferidos por clientes y consumidores.	Productos cumplan con estándares de calidad mejorando procesos de producción y capacitando a proveedores para mejorar la calidad de materia prima, almacenamiento y transporte.	Clientes
	Ser ágiles, asertivos y flexibles en la planificación de producción y ejecución en los ciclos de los proyectos.	Implementar el proceso Pull Planing para los procesos de producción. Implementar metodologías ágiles para la ejecución de proyectos de nuevos productos.	Procesos internos
Asegurar una operación ágil (rápida + flexible) y el arranque vertical de las inversiones para incrementar la eficiencia en la utilización de los activos de la organización.	Reducir los costos de operación mediante la implementación de proyectos de optimización.	Automatizar las líneas de empaque. Homologar y estandarizar los procesos de adquisiciones en las materias primas. Reducir las variaciones de materiales en los procesos de fabricación y empaque.	Financiera

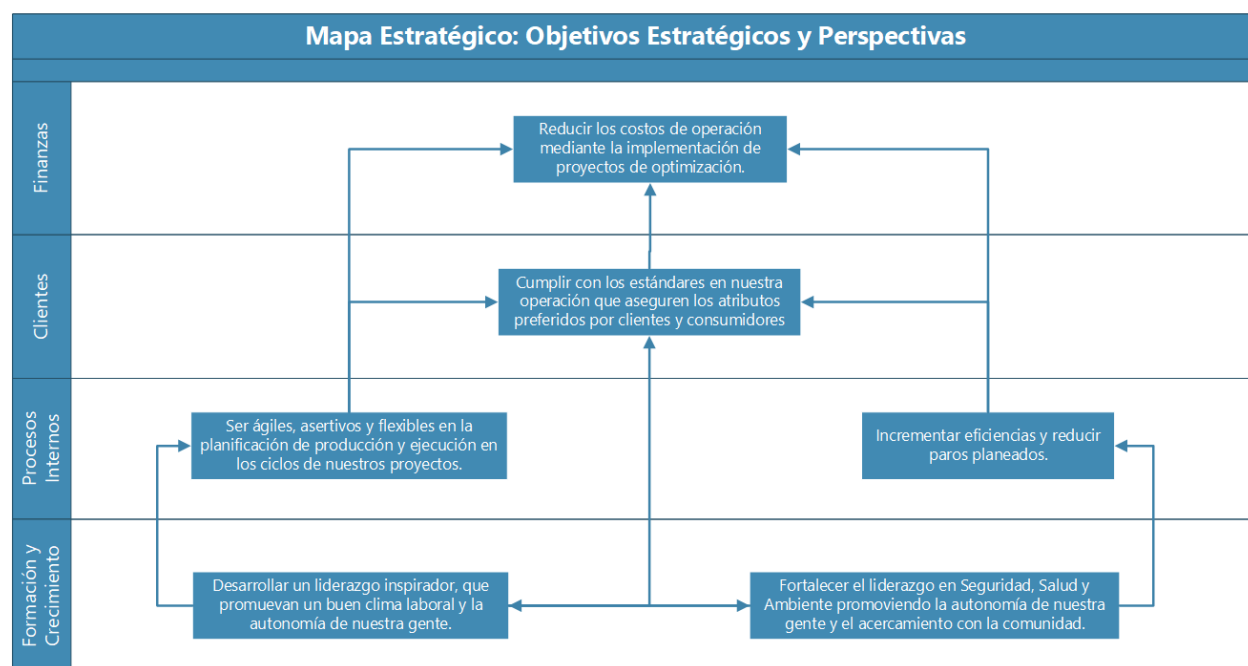
Pilares Estratégicos	Objetivos Estratégicos	Estrategias	Perspectiva
	Incrementar eficiencias y reducir paros planeados.	Acelerar la implementación de TPM (Total Productive Managament) para mejorar la eficiencia de los procesos de operación de la organización.	Procesos internos

1.5.3. Mapa Estratégico

En base a la propuesta de valor y a los objetivos estratégicos de la organización establece el esquema del mapa estratégico que explica de manera resumida la estrategia de la organización:

Ilustración 4

Mapa estratégico - Confites ABC



1.5.4. Cuadro de Mando Integral

A continuación, se detalla los objetivos estratégicos de la organización con los respectivos indicadores que permitirán medir el cumplimiento y alertarnos en caso de necesitar una corrección o mejora en la ejecución de cada estrategia.

Tabla 3*Cuadro de Mando Integral – Confites ABC*

Perspectivas	Objetivos Estratégico	Indicadores	Criterios de medición	
			Rangos	Alerta
Finanzas	Reducir los costos de operación mediante la implementación de proyectos de optimización.	Costo de producción (USD/Ton)	>2240	
			2100<x<2240	
			<2100	
Clientes	Cumplir con los estándares de calidad en la operación que aseguren los atributos preferidos por clientes y consumidores.	# de quejas de consumidores	>40	
			20<x<40	
			< 20	
Procesos internos	Ser ágiles, asertivos y flexibles en la planificación de producción y ejecución en los ciclos de los proyectos.	Productividad de Mano de Obra	<11	
			11<x<15	
			>15	
	Incrementar eficiencias y reducir paros planeados.	Paro no planeado (%)	>13%	
			5%<x<13%	
Aprendizaje & Crecimiento	Desarrollar un liderazgo inspirador, que promuevan un buen clima laboral y la autonomía de los colaboradores.	Ranking Great Place to Work Latino America	<5%	
			>25	
			10<x<25	
	Desarrollar un liderazgo en Seguridad, salud y ambiente promoviendo la prevención en los colaboradores, el compromiso con el medio ambiente y el acercamiento con la comunidad.	Tasa de incidentes registrables (RIR)	<10	
			>0.5	
			0.05<x<0.5	
			<0.05	

1.5.5. Matriz de Correlaciones

Para poder definir cuál es la relación entre las estrategias de la organización y establecer la relación entre las estrategias establecidas, se realizó la matriz de correlación considerando la siguiente valuación:

- Alta Relación = 3
- Relación media = 2
- Baja relación = 1

Tabla 4*Matriz de correlaciones – Confites ABC*

Código	Estrategias	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7	E 8	E 9
E1	Fortalecer las competencias funcionales para los procesos de manufactura y de habilidades blandas en los colaboradores.									
E2	Fortalecer las capacidades en seguridad, salud y ambiente para asegurar los estándares de la organización y demostrar nuestro compromiso con el medio ambiente y el acercamiento con la comunidad.	3								
E3	Productos cumplan con estándares de calidad mejorando procesos de producción y capacitando a proveedores para mejorar la calidad de materia prima, almacenamiento y transporte.	3	2							
E4	Implementar el proceso Pull Planing para los procesos de producción.	3	2	3						
E5	Implementar metodologías ágiles para la ejecución de proyectos de nuevos productos.	3	2	3	3					
E6	Automatizar las líneas de empaque.	3	1	3	3	2				
E7	Homologar y estandarizar los procesos de adquisiciones en las materias primas.	1	1	3	1	3	1			
E8	Reducir las variaciones de materiales en los procesos de fabricación y empaque.	1	1	3	1	3	1	3		
E9	Acelerar la implementación de TPM (Total Productive Managment) para mejorar la eficiencia de los procesos de operación de la organización.	3	2	3	3	2	3	2	2	

1.5.6. Despliegue de Perspectivas

1.5.6.1. Metas

A continuación, se describe las metas que tiene la organización a los indicadores establecidos para los objetivos estratégicos en el cuadro de mando integral en comparación con los valores alcanzados en los reportes gerenciales de meses anteriores:

Tabla 5*Metas de la Organización para 2022 – Confites ABC*

Perspectivas	Objetivos Estratégico	Indicadores (U/M)	Frecuencia de medición	Línea base Sept 2021	Meta 2022
Finanzas	Reducir los costos de operación mediante la implementación de proyectos de optimización.	Costo de producción (USD/Ton)	Mensual	2142	2100
Clientes	Cumplir con los estándares de calidad en la operación que aseguren los atributos preferidos por clientes y consumidores.	# de quejas de consumidores	Mensual	28	20
Procesos internos	Ser ágiles, asertivos y flexibles en la planificación de producción y ejecución en los ciclos de los proyectos.	Productividad de Mano de Obra	Mensual	12.99	15
	Incrementar eficiencias y reducir paros planeados.	Paros no planeados (%)	Mensual	5.4	5
Aprendizaje & Crecimiento	Desarrollar un liderazgo inspirador, que promuevan un buen clima laboral y la autonomía de los colaboradores.	Ranking Great Place to Work	Mensual	Fuera del Top 10	Top 10
	Desarrollar un liderazgo en Seguridad, salud y ambiente promoviendo la prevención en los colaboradores, el compromiso con el medio ambiente y el acercamiento con la comunidad.	Tasa de incidentes registrables (RIR)	Mensual	0.5	0

1.5.6.2. Iniciativas

A continuación, se propone las iniciativas necesarias para cumplir con las estrategias de la organización:

Tabla 6*Iniciativas de la Organización – Confites ABC*

Pilares Estratégicos	Objetivos Estratégico	Estrategias	Iniciativas
Garantizar procesos seguros, inclusivos, diversos y responsables con el Medio ambiente transformando nuestro liderazgo e incentivando la autonomía de los colaboradores y el logro de resultados extraordinarios.	Desarrollar un liderazgo inspirador, que promuevan un buen clima laboral y la autonomía de los colaboradores. Desarrollar un liderazgo en Seguridad, salud y ambiente promoviendo la prevención en los colaboradores, el compromiso con el medio ambiente y el acercamiento con la comunidad.	Fortalecer las competencias funcionales para los procesos de manufactura y de habilidades blandas en los colaboradores. Fortalecer las capacidades en seguridad, salud y ambiente para asegurar los estándares de la organización y demostrar nuestro compromiso con el medio ambiente y el acercamiento con la comunidad.	Implementar evaluaciones 360 a mandos medios. Facilitar competencias funcionales enfocadas y digitales a operadores claves. Robustecer los programas de reconocimiento de fábrica a nivel operativo y mandos medios. Implementar las acciones claves de N & I para sostener un buen clima laboral. Lanzamiento de liderazgo en seguridad. Ciclo de gestión de riesgos y observaciones de comportamiento en los procesos y exteriores Crear módulos de entrenamiento con prototipos de riesgos de los equipos críticos. Eliminar riesgos extremos y altos de las máquinas. Crear sala para Fisioterapia. Implementar campaña post consumo de residuos de envases y consumo de agua a la comunidad.
Consolidar y potenciar la oferta de productos para nuestros clientes y consumidores a través de la disponibilidad, frescura, calidad e innovación efectiva que contribuya al crecimiento del negocio.	Cumplir con los estándares de calidad en la operación que aseguren los atributos preferidos por clientes y consumidores. Ser ágiles, asertivos y flexibles en la planificación de producción y ejecución en los ciclos de los proyectos.	Productos cumplan con estándares de calidad mejorando procesos de producción y capacitando a proveedores para mejorar la calidad de materia prima, almacenamiento y transporte. Implementar el proceso Pull Planing para los procesos de producción. Implementar metodologías ágiles para la ejecución de proyectos de nuevos productos.	Implementar Package and Seal Integrity. Expandir sistema de estandarización de etiquetado. Implementar zonas satélites cuerpos extraños. Implementar centinelas de QMS. Ampliar el sistema de refrigeración para almacenamiento y proceso. Generar productos innovadores para el mercador local y externo. Implementar procesos de compras de materiales con el modelo Pull. Reducir esperas a proveedores de materiales para recepción. Desarrollo de Supplier Facing con proveedores de envases.

Pilares Estratégicos	Objetivos Estratégico	Estrategias	Iniciativas
Asegurar una operación ágil (rápida + flexible) y el arranque vertical de las inversiones para incrementar la eficiencia en la utilización de los activos de la organización.	Reducir los costos de operación mediante la implementación de proyectos de optimización.	Automatizar las líneas de empaque. Homologar y estandarizar los procesos de adquisiciones en las materias primas. Reducir las variaciones de materiales en los procesos de fabricación y empaque. Acelerar la implementación de TPM (Total Productive Managment) para mejorar la eficiencia de los procesos de operación de la organización.	Implementar sistemas de robots colaborativos. Implementar sistemas de paletizados automáticos. Ampliar el sistema de refrigeración para almacenamiento y proceso. Facilitar competencias funcionales enfocadas y digitales a operadores claves.
	Incrementar eficiencias y reducir paros planeados.		Eliminar fuentes de contaminación y lugares de difícil acceso en las máquinas. Implementar herramientas “SMED” (cambio de matriz en menos de 10 minutos) para cambios de referencias. Cambiar el enfoque de mantenimiento de máquinas a componentes.

1.6. Arquitectura Empresarial

1.6.1. Cadena de valor

La cadena de valor de la organización que se puede observar a continuación considera las actividades primarias y de soporte que generan valor al producto final.

Ilustración 5

Cadena de valor – Confites ABC



Las actividades de soporte de la organización son los módulos para asegurar ser brillantes en lo básico e incorporar la mejora continua en las actividades y comportamientos al tiempo que se garantiza que la organización cumple con los requisitos internos y regulaciones externas.

Los módulos fundacionales ayudan a involucrar a los colaboradores y garantizar que todos estén alineados con las prioridades del negocio para ofrecer resultados sólidos y consistentes promoviendo un lenguaje común en todas las funciones.

- **Cumplimiento:** Garantiza que la organización, colaboradores y productos cumplan con las leyes aplicables como reglamentos internos y externos. El cumplimiento trata de hacer lo correcto por la razón correcta e integridad. Muestra el compromiso de la Organización por preservar la confianza que los consumidores e interesados depositan en los productos, marcas, y permiten mantener la reputación de Confites ABC.
 - Abastecimiento responsable
 - Derechos humanos.
 - Asuntos regulatorios y científicos.
 - Gestión de salud y seguridad.
 - Gestión de calidad.
 - Sostenibilidad ambiental.
 - Gestión de riesgo empresarial.
 - Control interno.
 - Cumplimiento de normas financieras.
 - Auditoría legal.
 - Cumplimiento del código de la OMS.
- **Desarrollo de liderazgo:** Conjunto de prácticas que ayudan a los líderes actuales y futuros de la organización en todos los niveles a desarrollar una mentalidad de desarrollo continuo tanto para el como para su equipo de trabajo. Desarrollar el liderazgo estimula a los líderes de la organización a medida que fortalecen su capacidad de empoderar y entrenar en lugar de mandar y controlar.

También garantiza que los líderes puedan crear un entorno que respalde y mantengan niveles altos de rendimiento en sus equipos.

En pocas palabras permite a la organización desarrollar continuamente su propio grupo de talentos y así seguir siendo una empresa atractiva para todos los empleados.

- **Alineamiento de metas:** Es el conjunto de prácticas que conecta todos los niveles de la organización con las prioridades del negocio y ayuda a gestionar el rendimiento mediante mediciones visibles, revisiones estructuradas de los equipos y participación activa en la resolución de problemas.

Alinearse a las metas da a cada colaborador una comprensión de lo que es prioridad para el negocio y su papel para alcanzarlas. Crea transparencia en el rendimiento e involucra a todos en un enfoque de un solo equipo.

Las actividades primarias de la organización inician considerando la premisa de generar valor compartido en los procesos con la finalidad de asegurar una mejor materia prima para el cumplimiento de todas las normas de seguridad alimentaria para la fabricación de productos de calidad que sean del deleite del consumidor.

- **Agricultura:** Colaborar para mejorar la producción agrícola, el nivel socioeconómico de los agricultores y los sistemas de producción para que sean más sostenibles desde el punto de vista medio ambiental de la organización.
- **Compras:** Mantener un riguroso control en el inventario de la materia prima y materiales de empaque, calidad y costos requeridos manteniendo la comunicación efectiva con cada proveedor local e importador.

Ilustración 6

Compras de materias primas y materiales de embalaje – Confites ABC

Categorías de gasto	Local (%/\$)	Importado (%/\$)	Comentario	
Flexibles	40%	60%	Con cuatro proveedores locales ubicados entre el top 5.	
Cereales y granos	100%	0%	100% de proveedores ecuatorianos.	
Grasas vegetales y aceites	85%	15%	93% de proveedores ecuatorianos (4% de incremento en participación en proveedores ecuatorianos vs. 2009).	
Azúcar	100%	0%	100% de proveedores ecuatorianos.	
Cartón corrugado y sólido	100%	0%	100% de proveedores ecuatorianos.	
Frutas y bayas	20%	80%	Desarrollo de un 10% de participación en proveedores ecuatorianos vs. 2009.	
Plásticos rígidos	61%	39%	70% proveedores ecuatorianos.	
Total	70%	30%		

- **Manufactura:** La fabricación de los productos asegurando la calidad y seguridad alimentaria bajo procesos que se enmarcan en el cumplimiento del sistema de gestión de calidad y procesos certificados internos y externos (ISO).
- **Supply chain:** Garantizar el cumplimiento de la demanda a tiempo de materiales y productos mediante una logística eficiente desde la planta de producción hasta los respectivos clientes internos y externos (exportación) sin comprometer la calidad ni seguridad.

Ilustración 7

Diagrama de la red de distribución de Confites ABC



- **Mercadeo y ventas:** La organización realiza publicidad a través de medios de comunicación tradicionales y digitales (tv, radio, redes sociales y auspicios) que ayudan a la entrega de ofertas atractivas hacia los distribuidores, clientes y consumidores finales de los productos.
- **Consumidor y clientes:** Incluyen las actividades que supervisan y analizan la satisfacción de los clientes y consumidores, tratamiento de defectos y reclamaciones internas y externas.

1.6.2. Riesgos y controles

Dentro de los procesos siempre existen un grupo o conjunto de riesgos que amenazan la operatividad y los procesos de la organización, por lo cual se puede considerar los siguientes riesgos que pueden afectar las actividades operativas de Confites ABC:

Tabla 7

Matriz de Control y Riesgos

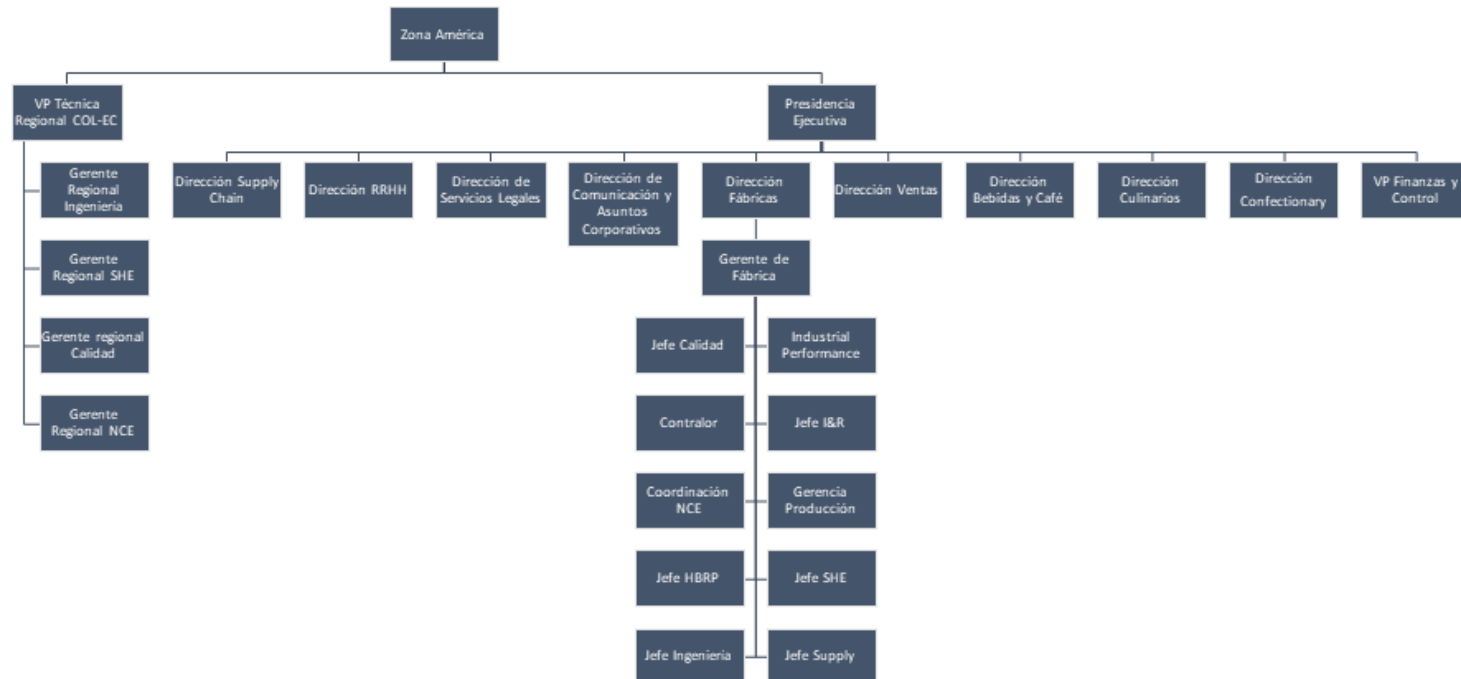
Naturaleza del Riesgo	Detalle del Riesgo	Control establecido
Político	Retrasos en las aprobaciones de proyectos de ley tributaria, económico y laboral.	Monitorización y comunicación con los representantes de las respectivas cámaras de comercio.
Económico	Disminución de la población económicamente activa post COVID 19.	Reportes de seguimiento de la tendencia del mercado de la industria alimentaria. Seguimiento a los proveedores y colaboradores para asegurar su bienestar.
	Variación en precios de materias primas y materiales	Planificar reserva de materias primas y aumento de stock en bodegas.
	Altos costos fijos en la fabricación de los productos.	Análisis de variaciones en los costos de producción.
Social	Propagación de más olas de contagios COVID 19 o nuevas variantes.	Cumplimiento de lineamientos de bioseguridad interna por parte de los colaboradores.
	Accidentes laborales dentro del área de producción.	Reforzar las charlas de seguridad e indicar los pasos a seguir en el caso de una eventualidad.
	Alta rotación del personal.	Plan de incentivos por eficiencia por metas alcanzadas.
Tecnológico	Dificultad en la transición a la transformación digital y automatización de los procesos.	Programas de entrenamiento a personal técnico y operacional clave.
Legal	Incumplimiento de contratos con clientes claves por retrasos en el suministro de materias primas y material de empaque.	Desarrollo de proveedores para material de empaque y materias primas críticas. Incremento de stocks en las bodegas de almacenamiento.
Ambiental	Mala gestión de los residuos de los empaques de los productos por parte de los consumidores	Programas de socialización del impacto al medio ambiente por los residuos plásticos

1.6.3. Organigrama Institucional

El organigrama de Confites ABC está compuesto por 2 áreas la Vicepresidencia técnica que supervisa las actividades de todas las plantas de producción de américa y la presidencia ejecutiva que supervisa las actividades dentro de Ecuador.

Ilustración 8

Organigrama de Confites ABC



1.6.4. Sistemas de información

La organización para controlar y manejar los procesos operativos de todas las áreas dentro de cada planta de producción cuenta con los siguientes sistemas de información:

- Sistema operativo Microsoft Office
- Sistemas ERP (SAP)
- Sistemas Digital Manufacturing Operations (DMO)
- Sistema de correo interno
- Manuales de procedimientos y estándares internos:
 - + Seguridad y medio ambiente
 - + Seguridad alimentaria
 - + Calidad
 - + Ingeniería
 - + Entrenamiento y capacitación
 - + Operacionales
 - + Logística
 - + Costos
- Base de datos básicos de clientes y proveedores nacionales e internacionales

1.6.5. Infraestructura tecnológica

La Organización cuenta con la siguiente infraestructura tecnológica para desarrollar su modelo de negocio:

- + Sala IT Silver
 - Racks

- Servers
- Generador de energía C.A.
- UPS

+ Tecnología de Red

- Red de cableado estructural
- Red de fibra óptica
- Red inalámbrica (WiFi)
- Switch NATR
- Switch administrable
- Switch Server
- PLC

Capítulo 2

Caso de Negocio

Según el PMI, el caso de negocio del proyecto es un estudio de viabilidad económica documentado utilizado para establecer la validez de los beneficios de un componente seleccionado que carece en una definición suficiente y que se usa como base para la autorización de otras actividades de la dirección del proyecto. El caso de negocio enumera los objetivos y las razones para la iniciación del proyecto. Ayuda a medir el éxito del proyecto al final del mismo contra los objetivos del proyecto. El caso de negocio es un documento de negocio del proyecto que se utiliza a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. El caso de negocio se puede utilizar antes de la iniciación del proyecto y puede dar lugar a una decisión de continuar o no el proyecto. El caso de negocio a menudo va precedido de la evaluación de necesidades. La evaluación de necesidades implica comprender las metas y los objetivos, incidentes y oportunidades del negocio y recomendar propuestas para abordarlos. (Project Management Institute, Inc., 2017)

2.1. Resumen Ejecutivo

La empresa Confites ABC ha invertido en líneas de nuevos procesos, que demandan el uso de agua helada para la climatización de las áreas de producción y de almacenamiento, esta demanda en la actualidad es generada por una planta de refrigeración industrial que no cubre la capacidad instalada por lo que se genera una necesidad de crecimiento y actualización de los equipos de refrigeración con la finalidad de cubrir este gap entre la capacidad necesaria y la capacidad instalada.

Esta falta de capacidad acarrea efectos de inconformidad en la liberación del producto para el mercado, genera paradas no planeadas en las líneas de producción al no cumplir con las demandas de temperatura requerida y por ende aumenta el uso de mano de obra para cumplir con la demanda de producción requerida y los desperdicios por material que al final se desecha por no poder continuar con el proceso de producción.

En la actualidad esta falta de capacidad ha sido cubiertos por equipos autónomos semi industriales y por una simultaneidad de funcionamiento con otras líneas de producción en los meses de mayor temperatura y humedad relativa en el ambiente para abastecer la demanda de productos.

2.1.1. Definición del problema

Confites ABC es una empresa líder en el mercado de productos de confitería y chocolate que debe mantener sus estándares de calidad en el más alto nivel en sus procesos de manufactura, por lo cual se ha considerado el analizar la oportunidad de repotenciar o reemplazar con una considerable ampliación de capacidad el sistema de climatización o refrigeración que mantiene en sus líneas de producción para de esta manera garantizar productos aptos para el consumo de sus clientes.

2.1.2. Identificación y Análisis de brechas

Para la identificación de las brechas es necesario conocer los objetivos estratégicos (sección 1.5.2) de la organización para buscar las posibles oportunidades de mejora que nos permitan alcanzar las metas definidas en base a los indicadores establecidos para cada objetivo. Con este conocimiento se han considerado las siguientes brechas:

- Falta de programas de capacitación sobre técnicas de empoderamiento, coaching

y liderazgo para los grupos de trabajo (colaboradores).

- Elevados tiempos de estabilización de los procesos de producción en los proyectos implementados.
- Bajas eficiencias en las líneas con suministros de agua helada – sistemas de refrigeración para su proceso de producción y almacenamiento.
- Altos costo de producción generados en las secciones de empaque.

A continuación, se analizó cada una de las brechas encontradas de manera que aporten a la estrategia de la organización y a la consecución de los objetivos estratégicos:

- **BR1.- Falta de programas de capacitación sobre técnicas de empoderamiento, coaching y liderazgo en seguridad para los grupos de trabajo (colaboradores).**

Tabla 8

Análisis de brecha #1

Alcance de la solución:

Realizar programas de capacitación sobre técnicas de empoderamiento, coaching y liderazgo en seguridad para generar o mejorar capacidades en los colaboradores.

Beneficios:

Con el mejoramiento de las capacidades de los empleados se espera mejorar la comunicación, relación entre colaboradores y autonomía en manejo seguro de las operaciones.

Problemas:

El problema que pueden acarrear los colaboradores sin empoderamiento, coaching y liderazgo en seguridad son costos innecesarios por incidentes de seguridad, baja calidad, mala comunicación y reprocesos.

Supuestos:

Disposición de los colaboradores a receptar y aplicar las técnicas de entrenamiento recibidas.
Disponibilidad de los colaboradores a asistir a los programas de capacitación.

Restricciones:

Limitación de colaboradores con el perfil de líderes.
Falta de interés.
Disponibilidad de horarios para recibir las capacitaciones sin afectar la operación.

- **BR2.- Elevados tiempos de estabilización de los procesos de producción en los proyectos implementados.**

Tabla 9*Análisis de brecha #2***Alcance de la solución:**

Implementar marcos de trabajos híbridos para gestión de proyectos.

Beneficios:

Acelerar la entrega de productos.

Capacidad de manejar prioridades cambiantes.

Problemas:

En la puesta en marcha de los proyectos se evidencian necesidades que se dejaron pasar en las etapas previas al comisionamiento por parte de los involucrados del proyecto.

Supuestos:

Los ingenieros de proyectos tienen disponibilidad para la ejecución de proyectos de inversión y de mejora.

Los ingenieros de proyectos (PMP) tienen la capacidad para implementar marcos de trabajos en cascada, ágiles e híbridos.

Restricciones:

Adaptabilidad de la organización a una cultura ágil para la implementación de proyectos.

- **BR3.- Bajas eficiencias en las líneas de producción con suministros de agua helada – sistemas de refrigeración para su proceso y almacenamiento.**

Tabla 10*Análisis de brecha #3***Alcance de la solución:**

Planificar y ampliar el sistema de refrigeración para las líneas de proceso y almacenamiento de producto.

Beneficios:

Mejoramiento de los atributos de calidad del producto terminado.

Mejoramiento de la eficiencia en las líneas de producción.

Optimizar costos de producciones en horarios no laborables.

Contribuir con la reducción a la huella de carbono.

Problemas:

Incumplimiento de producción en los horarios planificados por la baja capacidad de refrigeración instalada vs la demanda generándose costos adicionales que encarecen el costo del producto.

Supuestos:

Que la organización estará dispuesta a gastar lo requerido para ejecutar la ampliación.

Que el proyecto se ejecutara según el cronograma y presupuesto establecido.

Restricciones:

Presupuesto del proyecto limitado por lo cual se deberá analizar a detalle.

Disponibilidad de compañías certificadas para la instalación del sistema de refrigeración bajo los lineamientos de seguridad y cumplimiento de la organización.

- **BR4.- Altos costo de producción generados en las secciones de empaque.**

Tabla 11

Análisis de brecha #4

Alcance de la solución:

Automatización de las líneas de producción con mayor mano de obra.

Beneficios:

Aprovechar las velocidades de las líneas con una mejora significativa en los costos de producción.

Problemas:

Con la infraestructura actual en las áreas de empaque los costos de producción están considerablemente elevados dado que los procesos manuales requieren de tiempos elevados para el cambio de referencia (SKU).

Supuestos:

Adaptabilidad al cambio del personal a cargo de la operación de los nuevos sistemas automáticos para generar los resultados esperados con los equipos automáticos.

Restricciones:

La restricción para esta iniciativa es el presupuesto y el tiempo de la integración en la línea actual.

2.1.3. Priorización de Brechas

Para la evaluación y priorización de las brechas se utilizan los criterios de impacto y urgencia donde se puede definir una puntuación que determinara la brecha que afecte en tema económico y de mayor urgencia en las actividades de la empresa en caso de no ejecutarse:

- **Impacto:** Representa una estimación de las consecuencias de la eliminación de la brecha en la organización.
- **Urgencia:** Representa el grado de atención con la que se debe eliminar la brecha.

Tabla 12*Escala de valoración de brechas*

Puntuación	Impacto / Urgencia
5	Muy alto
4	Alto
3	Medio
2	Bajo
1	Muy bajo

Para la priorización de la brecha la organización realizó con el staff de fábrica en la reunión anual de OMP (Plan Maestro Operacional 2022) en el mes de noviembre 2021 la calificación de los criterios donde se obtuvo las siguientes prioridades para las iniciativas planteadas que eliminaran las brechas actuales.

Tabla 13*Priorización de brechas*

Código	Brecha	Impacto	Urgencia	Total
BR01	Falta de programas de capacitación sobre técnicas de empoderamiento, coaching y liderazgo para los grupos de trabajo (colaboradores).	3	2	6
BR02	Elevados tiempos de estabilización de los procesos de producción en los proyectos implementados.	4	3	12
BR03	Bajas eficiencias en las líneas con suministros de agua helada – sistemas de refrigeración para su proceso de producción y almacenamiento.	4	4	16
BR04	Altos costo de producción generados en las secciones de empaque.	4	3	12

En base a los resultados de la priorización se puede concluir que:

La BR03 tiene un alto impacto en la propuesta de valor de la organización por lo que se requiere una inmediata implementación por todos los beneficios (calidad del producto, reducción de costos de mano de obra y afectación al medio ambiente) que presenta la iniciativa.

La BR04 tiene un alto impacto en negocio por los costos de producción que genera sin embargo se considera que puede esperar su implementación dado que esta iniciativa es netamente

es de carácter económico y afecta solo al proceso de empaque a diferencia de la BR3 que afecta al proceso de producción y almacenamiento.

2.1.4. Iniciativas claves

Del análisis de priorización de brechas a implementarse en la organización conforme a la evaluación realizada por la organización para el periodo 2022 se definió que la brecha que mayor impacto y urgencia tiene es:

- **“Bajas eficiencias en las líneas con suministros de agua helada – sistemas de refrigeración para su proceso y almacenamiento.”**

El cierre de esta brecha en la organización no solo abarca el tema económico, sino que también aborda temas como el prestigio de la marca en el mercado ecuatoriano ya que se debe garantizar continuamente que los productos cumplan con todos los atributos de calidad que exige el consumidor. Para esto se plantean 2 posibles soluciones:

- Ampliación de la planta de refrigeración con refrigerante ecológico.
- Ampliación y modernización de la planta de refrigeración con refrigerante natural - amoniaco.

De esta manera con las alternativas mencionadas se pueden cumplir las siguientes estrategias que la organización tiene establecidas:

Tabla 14

Estrategias y su relación con las alternativas planteadas

Código	Estrategias	Modo de relación
E3	Productos cumplan con estándares de calidad mejorando procesos de producción y capacitando a proveedores para mejorar la calidad de materia prima, almacenamiento y transporte.	Al garantizar la temperatura de los procesos de producción y almacenamiento se garantiza que los productos tendrán la calidad deseada.

Código	Estrategias	Modo de relación
E4	Implementar el proceso Pull Planing para los procesos de producción.	Ayuda a que las actividades no se retrasen por paros no planeados de las líneas de producción, mejorará la productividad de la mano de obra.
E8	Reducir las variaciones de materiales en los procesos de fabricación y empaque.	Beneficia en disminuir la cantidad de desperdicios generados por paros no planeados y se podrá cumplir con las metas de producción en los tiempos estimados sin generar horas extras.
E9	Acelerar la implementación de TPM (Total Productive Managament) para mejorar la eficiencia de los procesos de operación de la organización.	Ayudará a disminuir los paros no planeados y la eficiencia de las líneas de producción.

2.2. Estudio de Alternativas

Una vez identificada la brecha que, mediante el análisis realizado con el staff de la fábrica de Confites ABC en su reunión anual de planeación operacional, consideran la BR03 como critica debido a que se analizan las pérdidas y prioridades que tiene la organización para definir iniciativas y proyectos a ejecutarse.

Para lo cual se planteó 2 alternativas que ayuden a sobreponer esta brecha y ver los beneficios, problemas, supuestos y restricciones que conlleva su implementación:

Tabla 15

Alternativas de proyectos

Alternativa	Costo	Duración
Ampliación de la planta de refrigeración con refrigerante ecológico.	\$ 1.312.733,00 USD	11 meses
Ampliación y modernización de la planta de refrigeración con refrigerante natural - amoniaco.	\$ 1.299.028,05 USD	10.5 meses

2.2.1. Alcance de la solución

El planteamiento de las alternativas de proyectos a ejecutarse debe cubrir las demandas en las estrategias que apalanque los tres pilares fundamentales de la organización Confites ABC, por lo cual se puede analizar el alcance de cada alternativa:

- **Alternativa 1: Ampliación de la planta de refrigeración con refrigerante ecológico.**

Consiste en ampliación de la planta de refrigeración actual con el uso de refrigerantes ecológicos, que, si bien ayudaría a subsanar la carencia de temperatura que actualmente necesita los procesos de producción y almacenamiento para asegurar la calidad de los productos, el costo y tiempo es mayor que la otra alternativa.

Adicional a la implementación de este sistema se incluyó la capacitación a los técnicos de operación y un contrato de mantenimiento hasta las 10000 horas de funcionamiento.

- **Alternativa 2: Ampliación y modernización de la planta de refrigeración con refrigerante natural - amoniaco.**

El alcance de esta opción considera la ampliación y modernización de la planta de refrigeración con el uso de refrigerante natural que no afecta a la capa de ozono y no contribuye a la generación de gases tipo invernadero que es una prioridad que quiere alcanzar la organización para todos sus procesos internos, tiene mejor costo y tiempo.

Esta solución incluye una sala de máquinas con su respectivo sistema de seguridad para el manejo seguro y control del amoniaco, la capacitación a los técnicos de operación y un contrato de mantenimiento hasta las 10000 horas de funcionamiento.

2.2.1.1. Beneficios

En el caso de los beneficios al implementarse cualquiera de las 2 alternativas se buscaría obtener los siguientes beneficios que apuntan a cumplir con los objetivos estratégicos de la organización:

- Asegurar la temperatura necesaria para los procesos de producción y almacenamiento de productos.
- Asegurar la calidad de sus productos.
- Disminuir las pérdidas de materia prima por paros no planeados.
- Disminuir la cantidad de productos inconformes que no pueden salir a la venta.
- Disminuir gastos por mano de obra para cumplir con las metas de producción.
- Disminuir reprocesos de elaboración de productos.
- Disminución en costos de consumo eléctrico.

2.2.1.2. Problemas

Como toda alternativa siempre se tendrá problemas que son tomados en consideración por la organización para la ejecución del proyecto, por lo que se analizó los siguientes problemas para las alternativas propuestas:

- Inversión inicial fuerte de aproximadamente \$1.3 Millones de dólares que es una fuerte inversión que incluye infraestructura, equipos, software, capacitaciones y mantenimiento.
- Se contempla realizar paros en las líneas de producción para implementación del proyecto lo cual deberá ser compensado en horarios no laborales.
- Evento catastrófico natural o crisis de salud que pueda causar problemas a la planificación del proyecto (demora en importación de equipos, escasa mano de obra, cierre temporal de operaciones, etc).

2.2.1.3. Supuestos

Dentro de los supuestos para el análisis de las brechas se consideró 2 supuestos necesarios para la ejecución de las alternativas que son los siguientes:

- Que la organización estará dispuesta a gastar lo requerido para ejecutar la ampliación.
- Que el proyecto se ejecutara según el cronograma y presupuesto establecido.

Además, se consideran otros supuestos como:

- Que no existan nuevas reformas, cambios en los impuestos o aranceles que afecten ya sea para servicios en general o para las importaciones.
- Estabilidad política y económica del país.
- La capacitación del personal de planta será adecuada y la adaptación al nuevo sistema sea rápida y sin ocasionar contratiempos.

2.2.1.4. Restricciones

Para que la alternativa escogida sea considerada por terminada y rentable es necesario que se cumpla con las siguientes restricciones:

- El cronograma de ejecución no debe extenderse del plazo establecido, debido a que cualquier retraso ocasionará pérdidas para la organización.
- El presupuesto no debe de sobrepasar el aprobado por la Organización.
- Cualquier retraso o aumento del presupuesto deberá ser justificado.
- Se debe incluir el contrato de mantenimiento.
- Se debe dar la capacitación al personal técnico para el manejo y operación del sistema.

2.3. Estudio regulatorio

El marco regulatorio para la alternativa de ampliación y modernización de la planta de refrigeración con el uso de refrigerante natural - amoníaco gaseoso está considerado como una sustancia catalogada sujeta a fiscalización por lo que es regulado por la Dirección de Control de Sustancias Catalogadas Sujetas a Fiscalización (Coordinación Zonal 8)

2.3.1. Marco legal y fiscal

La superintendencia de compañías, valores y seguros es el ente regulador para organización quien certifica del Cumplimiento de las obligaciones y existencia legal de la una organización.

El ente regulador en el régimen laboral para la ampliación y modernización de la planta de refrigeración está controlado por el Ministerio de Trabajo con leyes, reglamentos y normas como:

- Locales
 - Código del trabajo
 - Ley de seguridad social
 - Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo
- Interno de la organización
 - Reglamento interno del trabajo 2021

Las regulaciones y normativas en el ámbito técnico para la ampliación y modernización de la planta de refrigeración serán aplicadas conforme instituciones locales e internacionales y propias de la organización con leyes, reglamentos y normas como:

- Locales

- NTE INEN 2266:2013 Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos. Requisitos
- NTE INEN 2288:2000 Productos Químicos Industriales Peligrosos. Etiquetado de Precaución. Requisitos
- Ordenanza que norma el manejo de los desechos sólidos no peligrosos generados en el cantón Guayaquil (Gaceta Oficial del 6 de enero de 2011)
- NTE INEN 3864:2013. Símbolos Gráficos. Colores de Seguridad y Señales de Seguridad
- NTE INEN 2415 Tubos de acero al carbono soldado para aplicaciones estructurales y usos generales.
- NTE INEN-ISO 9606-1 Calificación de soldadores – Soldadura por fusión-parte 1: ACEROS (ISO 9606-1:2012 + Cor. 1:2012, IDT)
- CPE INEN 5 parte 8 sección II Código de practica sobre protección de edificios contra incendios. Sección II: Materiales y detalles de construcción.

- Organización

- Instrucción General GI 18.200 "Safety Audit Guide for Ammonia Refrigeration Plants" can be found at the Corporate Engineering Standards St-00.907-05

2.3.2. Régimen tributario

El ente regulador en el régimen tributario para la ampliación y modernización de la planta de refrigeración está controlado por el Servicio de Rentas Internas con leyes, reglamentos y normas como:

- Resoluciones del Servicio de Rentas Internas
- Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF)
- Ley de Régimen Tributario Interno LRTI (Decreto Ejecutivo 374 Registro Oficial Suplemento 209 de 08-jun.-2010 Ultima modificación: 05-oct.-2020)

2.3.3. Patentes y marcas

La ampliación y modernización de la planta de refrigeración al ser un proyecto interno privado no es necesario diligenciar ninguna marca ni patentes a las ya disponibles hasta el momento por la organización.

2.3.4. Licencias y autorizaciones

En el caso de que la alternativa de ampliación y modernización de la planta de refrigeración use como refrigerante el amoníaco gaseoso se debe actualizar la licencia de importación/exportación y uso.

Ilustración 9

Texto para la renovación de la calificación para el manejo de sustancias catalogadas sujetas a fiscalización

MINISTERIO DE GOBIERNO

DIRECCIÓN DE CONTROL DE SUSTANCIAS CATALOGADAS SUJETAS A FISCALIZACIÓN

COORDINACIÓN ZONAL 8

RENOVACIÓN DE LA CALIFICACIÓN

De conformidad con lo previsto en el Art. 3 reformativo al Art. 29 del REGLAMENTO GENERAL A LA LEY ORGÁNICA DE PREVENCIÓN INTEGRAL DEL FENÓMENO SOCIOECONÓMICO DE LAS DROGAS Y DE REGULACIÓN Y CONTROL DEL USO DE SUSTANCIAS CATALOGADAS SUJETAS A FISCALIZACIÓN, publicado en el tercer suplemento No. 1049 de 22 de mayo de 2020, en concordancia con el Art. 9 DEL REGLAMENTO PARA EL CONTROL Y ADMINISTRACIÓN DE SUSTANCIAS CATALOGADAS SUJETAS A FISCALIZACIÓN e informe de renovación: 09-JDEL-00014, la Coordinación Zonal 8 confiere la RENOVACIÓN DE LA CALIFICACIÓN para el manejo de sustancias catalogadas sujetas a fiscalización a:

INDUSTRIAL SURINAM S.A.

CATEGORIA: 5

Código Base de Datos No. 1197 **Código de Calificación No. 09-0570-I**

ACTIVIDAD(ES)

Importación / Exportación

Uso

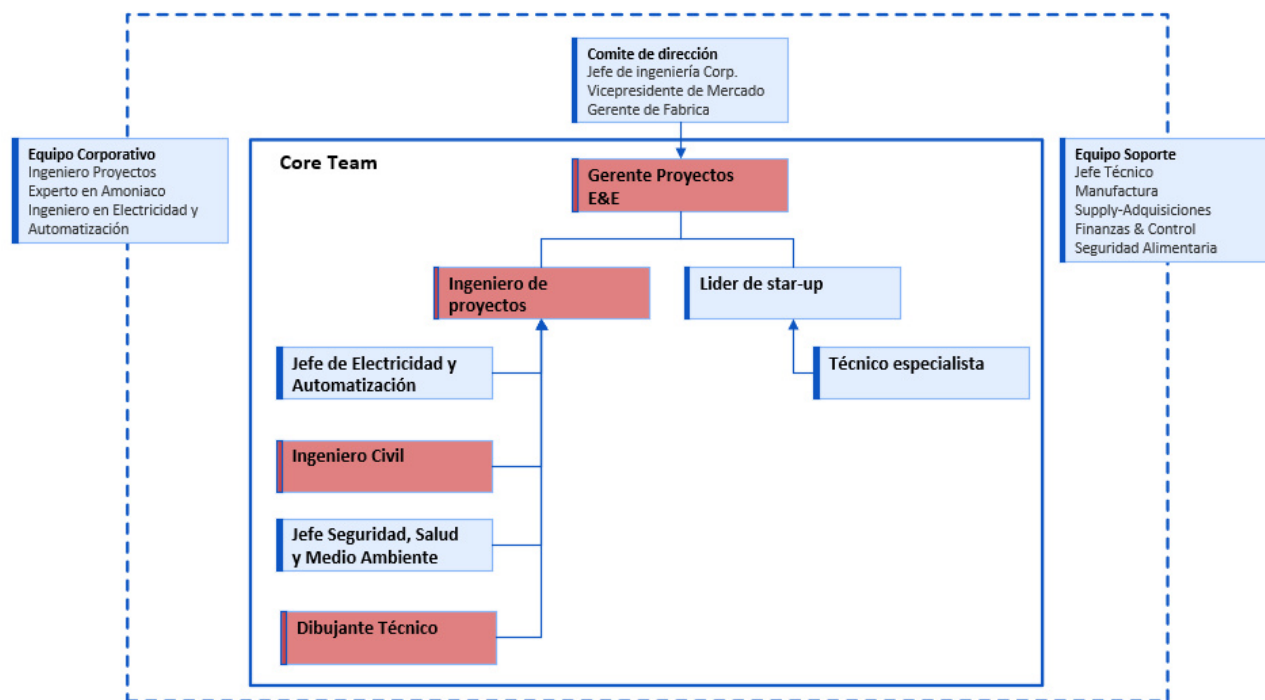
2.4. Estudio administrativo

2.4.1. Estructura de la organización (RBS)

La estructura de desglose de recursos para la planificación, ejecución y control del proyecto de ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de la organización contempla la aplicación de recursos que ya son parte de la empresa representados en los bloques azules y de la contratación de nuevos recursos que ayuden en todas las fases representados con bloques rojos para cumplir con los criterios de éxito del proyecto.

Ilustración 10

Estructura de desglose de recursos



2.4.2. Planificación de recursos humanos

Para la ejecución del presente proyecto se planteó conformar un equipo de proyectos de 3 profesionales que se pueden observar en el literal anterior y que serán liderados por un Gerente

de Proyectos, el equipo contará con el soporte del comité de dirección, equipo corporativo, equipo de soporte y Jefes de planta para cubrir las diferentes fases del proyecto hasta su finalización y entrega a la organización, A continuación, se detalla cómo será la distribución de los nuevos recursos para cada fase del proyecto:

Tabla 16

Desglose de recursos para cada fase del proyecto

Estructura del proyecto								
Cargos / Áreas	Planificación del proyecto	Diseño	Obra civil	Instalación	Pruebas	Liberación	Verificación	Entrega
Gerente de Proyectos	X	X	X	X	X	X	X	X
Ingeniero de Proyectos	X	X	X	X	X	X	X	X
Ingeniero Civil		X	X					X
Dibujante		X	X					X

2.4.3. Aspectos laborales y contractuales

Los aspectos laborales y contractuales para la planificación y ejecución del proyecto se realizan bajo el código de trabajo vigente para el cumplimiento de los respectivos roles y responsabilidades. El plazo contractual se realizará por obra cierta y se dará por terminado una vez concluya el proyecto o cuando el empleador lo determine.

De igual manera, tanto el empleador como los empleados deben dar cumplimiento a las cláusulas establecidas en:

- Reglamento interno
- Principios corporativos
- Política de recursos humanos

- Principios de dirección y liderazgo
- Políticas de calidad

2.5. Estudio técnico

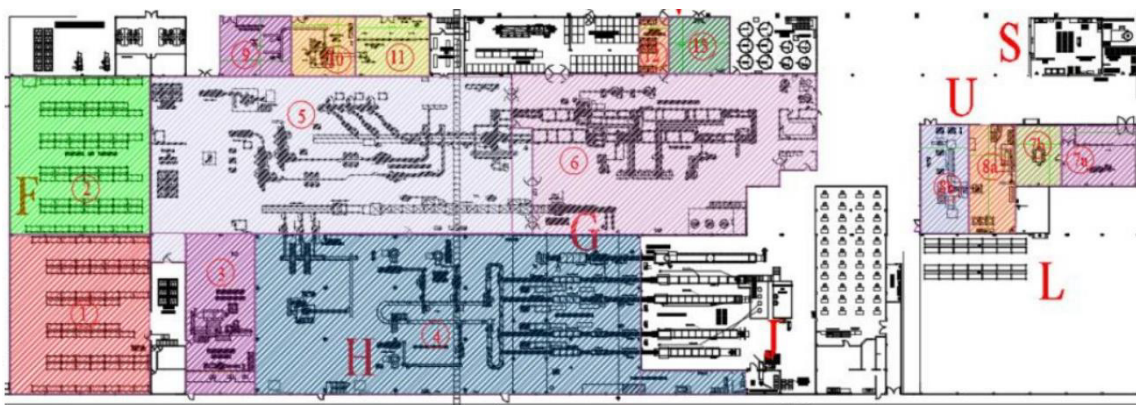
El estudio técnico se basó en dimensionar infraestructura e ingenierías, determinar cantidad de equipos y buscar en el mercado los tipos de refrigerantes más adecuados que ayuden a suplir las necesidades de climatización en las diferentes áreas y procesos de la planta donde el actual sistema de refrigeración opera y no abastece.

Para esto se contactó a los diferentes proveedores de equipos de refrigeración que han trabajado con la organización para escuchar recomendaciones, solicitar fichas técnicas de equipos y productos de refrigeración. Para luego analizar las mejores opciones e implementar en las instalaciones de la planta de Confites ABC.

A continuación, se detalla un esquema de las áreas que necesitan ser intervenidas por falta de climatización:

Ilustración 11

Áreas a ser intervenidas por el proyecto



Cada área se identificó para poder realizar la comparativa entre la capacidad actual con la capacidad requerida de climatización que necesitará el proyecto:

1. Bodega Laminado
2. Bodega de Chocolatería
3. Retrabajo Wafer
4. Wafer
5. Chocolatería Empaque
6. Chocolatería Fabricación
7. Dry Mix 1
8. Dry Mix 2
9. CPW1 Empaque
10. CPW2 Proceso
11. CPW3 Producto Terminado.
12. Compound Dosificación de Materia Prima.
13. Compound Proceso

En las siguientes tablas acorde a las áreas a intervenir listadas anteriormente se detalla las siguientes diferencias en capacidades de climatización (Toneladas de refrigeración) que deberán ser perfeccionadas:

Ilustración 12

Diferencia de capacidad en áreas climatizadas por unidades de agua helada

Area	Capacidad Requerida (TR)	Capacidad Actual (TR)	Diferencia Capacidad (TR)	OBSERVACION
Bodega de Laminado	28.43	18	10.43	Esta area esta climatada por una UMA del circuito del Chiller # 2
Bodega de Chocolatería	27.49	18	9.49	Esta area esta climatizada por una UMA del circuito del Chiller # 2
Wafer	57.61	20	37.61	Esta area esta climatizada por una UMA del circuito del Chiller # 2
Chocolatería Empaque	136.52	103	33.52	Esta area esta climatizada por dos UMAS del circuito del chiller de amoniaco y dos UMAS del circuito del Chiller # 1 y una UMA del circuito del Chiller # 2
Chocolatería Preparación	113.7	45	68.7	Esta area esta climatizada por una UMA del circuito del sistema de Chiller Amoniaco
CPW2 Proceso	8.44	10	-1.56	Esta area esta climatada por una UMA del circuito del Chiller # 2
CPW3 Producto terminado	9.44	10	-0.56	Esta area esta climatada por una UMA del circuito del Chiller # 2
	381.63	224	157.63	

Ilustración 13

Diferencia de capacidad en áreas no climatizadas

Area	Capacidad Requerida (TR)	Capacidad Actual (TR)	Diferencia Capacidad (TR)	OBSERVACION
Preparación de Pasta	4.21	0	4.21	Actualmente se encuentra trabajando con un equipo de expansion directa (DX) de 2.66 TR
Preparación de Masa para Galleta	14.69	0	14.69	
	18.9	0	18.9	

Ilustración 14

Diferencia de capacidad en áreas climatizadas por unidades de expansión directa

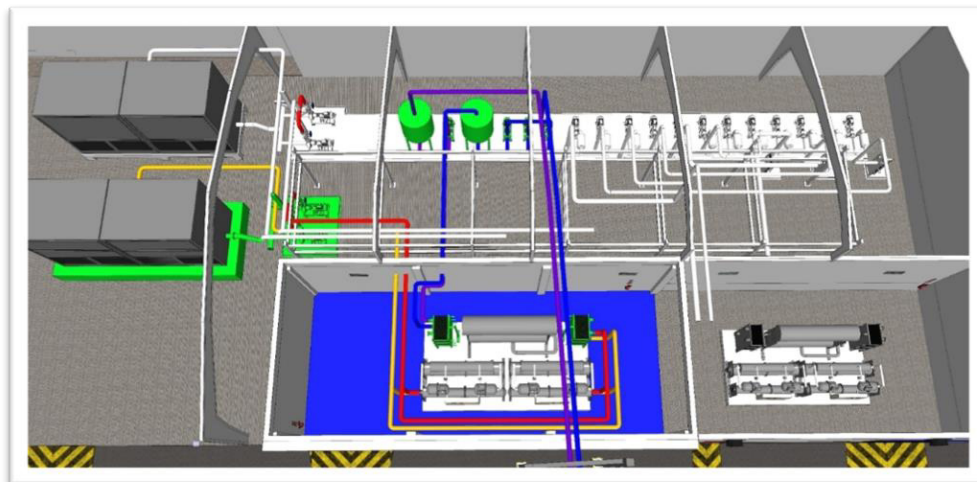
Area	Capacidad Requerida (TR)	Capacidad Actual (TR)	Diferencia Capacidad (TR)	OBSERVACION
Retrajo Wafer	16.26	0	16.26	Esta area esta climatada por dos unidades de expansion directa de 5 TR
Dry Mix 2	18.67	0	18.67	Esta area esta climatada por unidad de expansion directa tipo paquete 12 TR
CPW1 Empaque	9.12	0	9.12	Esta area esta climatada por unidad de expansion directa tipo paquete
Compound Dosificación Materia Prima	4.92	0	4.92	Esta area esta climatada por unidad de expansion directa tipo paquete
Compóund Proceso	8.12	0	8.12	Esta area esta climatada por unidad de expansion directa tipo paquete
	57.09	0	57.09	

2.5.1. Tamaño del proyecto

El proyecto se realizará en las instalaciones de la planta de producción de Confites ABC ubicada en la ciudad de Guayaquil donde se destinará un área de 1.000 m² para implementar el proyecto que ayudará a climatizar 7.325 m² que contempla las diferentes áreas de la planta de Confites ABC.

Ilustración 15

Layout del sistema de refrigeración a implementarse

**2.5.2. Localización del proyecto**

La ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de Confites ABC se ubicará en la Avenida Domingo Comín y Ernesto Albán de la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas, Ecuador.

Ilustración 16

Localización del sistema de refrigeración



2.5.3. Infraestructura requerida

Para la ampliación del sistema de refrigeración se contempla los siguientes elementos necesarios para garantizar el funcionamiento del sistema de refrigeración:

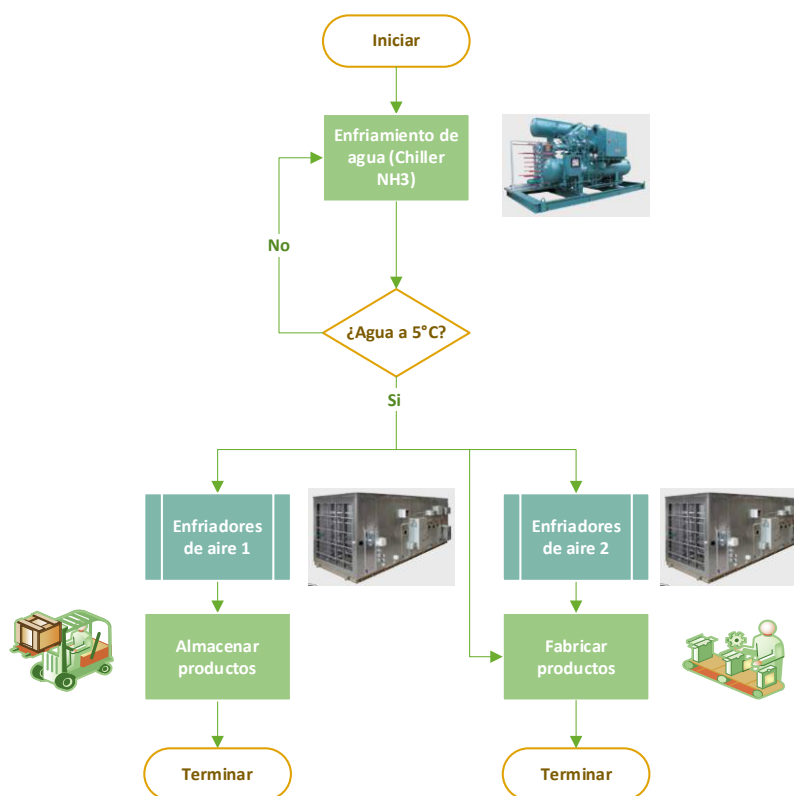
- Chiller de amoniaco
- Sala para chiller de amoniaco
- Torre de enfriamiento
- Sistemas de bombeo
- Tuberías de distribución para el agua helada
- Sistema de seguridades para manejo seguro con amoniaco

2.5.4. Procesos y parámetros productivos

El proceso de refrigeración de las áreas de almacenamiento y producción están compuestos por 2 niveles tal y como se indica en la ilustración 17. El proceso comienza inicialmente con el enfriamiento del agua para climatizar los enfriadores de aire y posterior este a su vez enfriara las bodegas de almacenamiento y líneas de producción a la temperatura y humedad relativa indicada en la tabla 17 de condiciones de almacenamiento óptimo.

Ilustración 17

Flujo de sistema de refrigeración



Los parámetros productivos a considerar en las diferentes áreas climatizadas son la temperatura y la humedad relativa para garantizar la calidad óptima de los productos.

Tabla 17

Condiciones de almacenamiento óptimo

Categoría de producto	Temperatura mejor mantenida	Humedad relativa (HR)
Chocolates (tabletas con inclusiones, rellenos surtidos, líneas de conteo)	15-18°C	55% +/- 10%
Waffer y galletas (moldeado, desnudos, recubiertos)	15 – 18°C	55% +/- 10%

2.6. Estudio social

2.6.1. Beneficiarios directos/indirectos

La organización al formar parte de un grupo de empresa tipo B (impactan en los aspectos social, ambiental y económico) por lo que los beneficiarios del proyecto directos son los colaboradores de la fábrica y corporativos en los diferentes niveles que con cada proyecto cumplen con el propósito de la organización.

Los beneficiarios indirectos mapeados para el proyecto son los consumidores finales que aseguran del deleite de un producto de calidad y los proveedores de servicios e infraestructura.

2.6.2. Ventajas sociales:

La principal contribución es la creación de más empleos que es una de las ventajas que representa la ejecución del proyecto.

2.6.3. Desventajas sociales:

Se ha considerado que la implementación del proyecto no genera ninguna desventaja en el ámbito social.

2.6.4. Modelo de prominencia

Después de identificar a las partes interesadas la siguiente actividad es analizar y clasificar a los interesados basándose en sus evaluaciones de poder, legitimidad y urgencia:

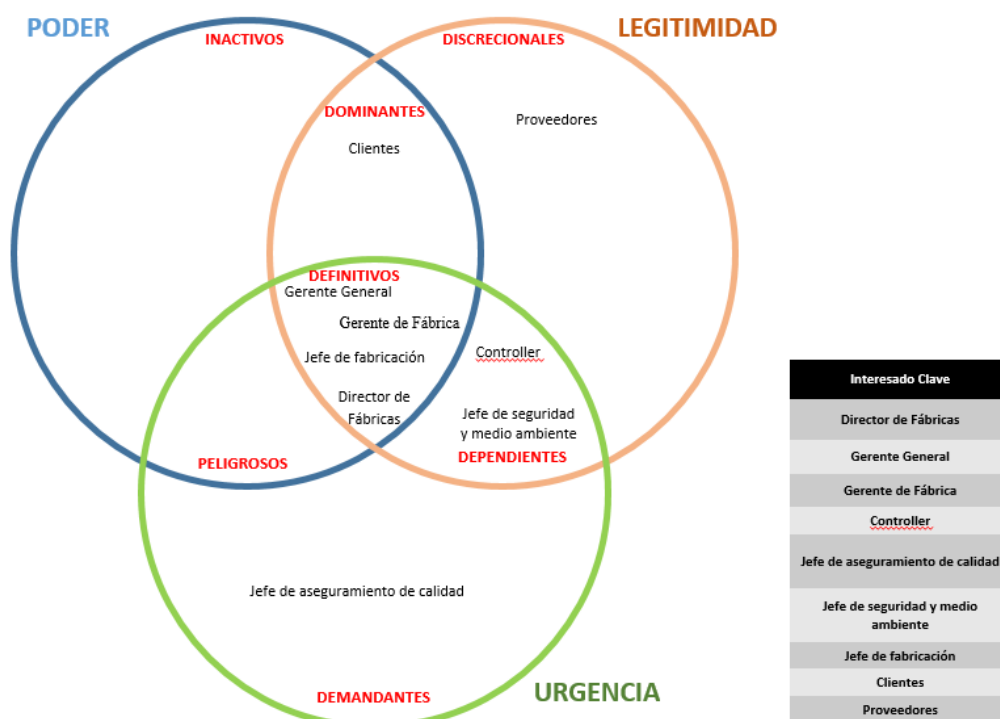
- **Poder** – Capacidad que tiene un actor de llevar a cabo su propia voluntad a pesar de la resistencia.
- **Legitimidad** – Percepción o asunción generalizada de que las actividades realizadas por una organización son correctas o apropiadas dentro de un sistema.

- **Urgencia** – Nivel de importancia o necesidad de recibir una atención inmediata.

Este análisis se realizará más a fondo en el Plan de Gestión de Interesados

Ilustración 18

Modelo de prominencia



2.7. Estudio ambiental

La organización cuenta con la licencia y plan de manejo ambiental aprobado en el 2021 y la normativa ambiental vigente.

La organización a fin de cumplir con lo establecido Art. 491 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente para la Empresa Confites ABC, en sus fases de Operación, mantenimiento, ubicada en la ciudad de Guayaquil, y en virtud de la Licencia Ambiental emitida para el proceso de elaboración de galletas crocantes, chocolates y otros, presenta a continuación

el estudio ambiental correspondiente al proyecto de Planificación y ampliación del sistema de refrigeración.

2.7.1. Identificación de impactos

Para la identificación de impacto ambiental se ha considerado las siguientes actividades de los respectivos entregables.

Tabla 18

Identificación de Impactos del Proyecto

Etapas	Actividad	Impacto
Obra civil	3.1 Construcción de nueva sala de máquinas	Contaminación del aire por emisión de gases por soldadura y pintura
	3.2 Demolición de área de refrigeración antigua	Contaminación por generación de escombros y otros residuos sólidos. Contaminación del área por excesivos niveles de ruido en el entorno de la construcción e instalación
Instalación	4.2 Instalación del sistema eléctrico y automatización	Contaminación por generación de escombros y otros residuos sólidos.
	4.3 Instalación de soportería metálica para tuberías	Contaminación del aire por emisión de gases por soldadura y pintura.
	4.4 Instalación de equipos del sistema de refrigeración	Contaminación del medio ambiente por emisión de gases peligrosos de efecto invernadero y contiene los combustibles fósiles no renovables.
	4.5 Instalación de tuberías del sistema de refrigeración con aislamiento	
	6.3 Ensayos de producción con nuevo sistema	Contaminación por generación de residuos sólidos (producto + empaques plásticos)

2.7.2. Scoring de impactos

Para el scoring de los impactos ambientales del proyecto puede determinar los componentes ambientales a ser impactados mediante el uso de la matriz de Leopold basado en dos parámetros:

- Magnitud
 - Valorada de 0 a 10

- Mide la intensidad del impacto
- Importancia
 - Valorada de 0 a 10
 - Valoración subjetiva de la relevancia

2.7.3. Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental

En este análisis se parametrizo la escala de relevancia de impactos de la siguiente manera como se ve en la tabla a continuación:

Ilustración 19

Escala de relevancia

VIA		Descripción	Plan
0,0	2,0	Compatible con el proyecto	No se necesita medidas correctoras
2,1	3,0	Impacto moderado	Medidas correctivas de baja prioridad
3,1	4,0	Impacto severo	Medidas correctivas de media prioridad
4,1	5,1	Impacto crítico	Medidas correctivas de alta prioridad

A continuación, se detalla la matriz de evaluación cualitativa ambiental de las actividades consideradas dentro del análisis.

Ilustración 20

Matriz de Evaluación Ambiental

COMPONENTES		PESO	Obra civil		Instalación				Liberación	INDICADOR
			3.1 Construcción de nueva sala de máquinas	3.2 Demolición de área de refrigeración antigua	4.2 Instalación del sistema eléctrico y automatización	4.3 Instalación de soporteria metálica para tuberías	4.4 Instalación de equipos del sistema de refrigeración	4.5 Instalación de tuberías del sistema de refrigeración con aislamiento	6.3 Ensayos de producción con nuevo sistema	
FISICO QUIMICO	CALIDAD DE AGUA	15%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	CALIDAD DE AIRE	30%	1,8	2,1	0,0	1,2	2,9	3,8	0,0	Partículas por millón
	CALIDAD DEL SUELO	15%	1,9	5,1	0,9	0,0	0,9	0,9	0,4	Niveles de nutrientes
BIOLOGICO	FLORA	10%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	FAUNA	10%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
SOCIO ECONOMICO CULTURAL	EMPLEO	10%	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	
	CALIDAD DE VIDA	10%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Como resultado de la evaluación de las actividades que impactan al ambiente se puede observar que la actividad de impacto critico es la demolición del área de refrigeración antigua con VIA de 5.1 luego le sigue la actividad de instalación de las tuberías de sistema de refrigeración que tiene un impacto severo y por último la instalación de los equipos del sistema de refrigeración dispone de un impacto moderado a medio ambiente.

2.7.4. Medidas preventivas

En este apartado como se puede observar en la tabla adjunta las medidas de mitigación que ayudaran a reducir el impacto al ambiente durante la implementación del proyecto.

Ilustración 21

Medidas preventivas para cada impacto identificado

Fase del proyecto	Actividad	Componente afectado	Impacto Generado	Medida de Mitigación	VIA
Instalación	3.2 Demolición de área de refrigeración antigua	Calidad del suelo	Contaminación por generación de escombros y otros residuos sólidos.	Instalar una estación PIRS (Punto Integral Residuos Sólidos) para la segregación de los residuos del proyecto	5,1
Instalación	4.5 Instalación de tuberías del sistema de refrigeración con aislamiento	Calidad del aire	Contaminación del medio ambiente por emisión de gases peligrosos de efecto invernadero y contiene los combustibles fósiles no renovables.	Recuperar los gases espumantes de las espumas usadas en los aislamientos de las tuberías y equipos a fin de su vida útil con el respectivo gestor de residuos peligrosos.	3,8
Obra civil	4.4 Instalación de equipos del sistema de refrigeración	Calidad del aire	Contaminación del área por excesivos niveles de ruido en el entorno de la construcción e instalación		2,9

2.8. Estudio Económico

2.8.1. Análisis de ingresos y egresos

En esta sección se describe la información de la estimación de ingresos y egresos que se esperan generar al ejecutar cualquiera de las 2 alternativas obteniendo una visión de lo que ofrece cada una.

La proyección se realizó por 5 años y se contempló el flujo de caja sin proyecto y con proyecto para observar la variación en costos y poder determinar que alternativa es la más adecuada para ejecutar.

Para el flujo de caja sin proyecto se realizó una proyección porcentual tomando en consideración la información histórica de la organización que incluye datos económicos de años anteriores en los estados de resultados para estimar un porcentaje de incremento.

A diferencia del flujo de caja con proyecto en los ingresos y egresos se consideró que la organización se plantea que con la ejecución del proyecto se disminuirán por completo los paros

no planeados y que el periodo de tiempo perdido aprovecharlo para aumentar la producción en el 1er año de 40 toneladas adicionales que generaría un ingreso de \$337,500.00 con un costo de producción de \$135,000.00 y para los años siguientes contemplar un incremento de 6.25% anual hasta llegar al 5to año con una producción de 47.5 toneladas.

Además, para los costos de venta la organización se ha planteado disminuir los costos de venta en un 2% anual mejorando sus procesos en base a la regularización de la temperatura para los procesos de producción y almacenamiento que traería el proyecto. Por otro lado, también se incluyó los beneficios que traería el proyecto independientemente de la alternativa a ejecutarse en la disminución de los costos y gastos lo que supondría un ahorro a la organización (HH2021) al implementar el proyecto.

Para el sobre tiempo se consideró la cantidad de colaboradores, número de turnos ejecutados, horas extras diarias cumplidas y el costo por hora de trabajo de los colaboradores.

Los equipos que componen el actual sistema no se venden por política de la organización, sino que se deprecian al máximo y luego se chatarrizan.

Tabla 19

Cálculo de sobretiempo por paros no planeados

Costos de mano de obra extra						
	Usd/hora efectiva	Colaboradores	Turnos sobretiempo	Horas diarias ext	Costo [USD]	
Bombones	\$ 4.50	8	43	16	24,768.00	
Martini	\$ 4.54	6	43	16	18,745.87	
Tabletas	\$ 4.54	6	43	16	18,755.86	
Moldeo	\$ 5.91	4	43	16	16,274.40	
					\$ 78,544.14	

Para el cálculo del consumo eléctrico y AAPP se consideró lo gastado durante la ejecución de los turnos extras de producción para estimar cuanto sería el valor monetario que se estaría mitigando.

Tabla 20

Cálculo de consumo eléctrico durante jornadas extras

Costo consumo eléctrico en horarios extras					
	Usd Kw/h	Potencia efectiva [kW]	Turnos sobretiempo	Horas diarias ext	Costo [USD]
Tdf moldeadora	\$ 0.08	120	43	8	3,302.40
Tdf chiller 3	\$ 0.08	205	43	8	5,324.26
Tdf chiller 1-2	\$ 0.08	110	43	8	2,856.92
					\$ 11,483.58

Tabla 21

Cálculo de consumo AAPP durante jornadas extras

Costo consumo agua en horarios extras					
	Usd m3	Consumo de agua chiller	Turnos sobretiempo	Horas diarias ext	Costo [USD]
Chiller 1-2	2.53	0.25	43	8	217.58
Chiller 3	2.53	0.75	43	8	652.74
					\$ 870.32

Otro beneficio que traería el proyecto es el economizar en reprocesos de elaboración de productos, desperdicio por productos inconformes y mantenimientos rutinarios, para estos valores se consideró un valor aproximado en base a los datos históricos que tiene la organización para los equipos e infraestructura que poseen en la actualidad.

Tabla 22*Costo de mantenimiento rutinarios de equipos actuales*

Costos de mantenimientos rutinarios	
Mantenimiento rutinario	Costo [USD]
Chiller 1	9953.38
Chiller 2	1451.08
Tfc Chiller 1	519.77
Tfc Chiller 2	17.46
Tfc Torres Enfriamiento	53.23
Torre Enfriamiento Eat	6931.34
	\$ 18,926.26

Tabla 23*Costos por desperdicios de productos inconformes*

Costos por desperdicios de productos inconformes (internos)			
Producto	Barredura-Desecho [Kg]	Costo [Kg]	Costo [USD]
SKU 1-13	614	\$ 5.71	\$ 3505.94
			\$ 3,505.94

Tabla 24*Costos por reproceso de elaboración de productos*

Costos por reproceso de elaboración de productos			
Producto	Retrabajo [Kg]	Velocidad ([Kg/h]	Costo [USD]
SKU 1	20	324	11.98
SKU 2	31	486	12.79
SKU 3	1446	486	596.37
SKU 4	386	778	99.50
SKU 5	826	810	204.40
SKU 6	209	486	86.20
SKU 7	207	1296	32.01
SKU 8	3695	1296	571.47
SKU 9	6218	486	2564.48
SKU 10	1645	1152	286.22
SKU 11	1014	279	705.26
SKU 12	276	279	191.96
SKU 13	0	486	0.00
SKU 14	0	1296	0.00
SKU 15	884	486	364.59

Costos por reproceso de elaboración de productos			
Producto	Retrabajo [Kg]	Velocidad ([Kg/h]	Costo [USD]
SKU 16	749	1296	115.84
SKU 17	102	266	74.41
SKU 18	821	266	598.93
SKU 19	1628	486	671.43
SKU 20	168	486	69.29
SKU 21	13	300	8.41
SKU 22	0	324	0.00
SKU 23	60	324	35.94
SKU 24	0	324	0.00
SKU 25	80	300	51.75
SKU 26	490	1440	68.21
SKU 27	147	486	60.63
SKU 28	545	1440	75.86
SKU 29	16	1440	2.23
SKU 30	155	1440	21.58
SKU 31	2042	1440	284.24
SKU 32	32	1440	4.45
SKU 33	72	300	46.57
SKU 34	482	300	311.77
SKU 35	52	300	33.64
SKU 36	140	1440	19.49
SKU 37	298	1440	41.48
SKU 38	104	300	67.27
SKU 39	1056	300	683.06
SKU 40	703	284	480.34
SKU 41	86	284	58.76
			\$ 9,612.81

2.8.2. Determinación del capital de trabajo

Considerando que la organización Confites ABC es líder en el sector de producción de alimentos y una empresa consolidada en el mercado no habrá un paro en la producción lo que implica que se continuará con las ventas gracias a la preferencia de sus clientes.

El proyecto se implementará en base al cronograma planteado que se ha considerado para no afectar en mayor medida el proceso de producción.

Por este motivo no se ha estimado el capital de trabajo ya que con la operación de la empresa se cubre el valor presupuestado del proyecto.

2.8.3. Proyección del flujo de efectivo

Para la proyección del flujo se puede iniciar con el análisis sin considerar el proyecto estimando con los datos históricos un valor porcentual para los ingresos y egresos de la organización y así poder tener un punto de comparación.

Realizando una comparación entre los 2 últimos estados de resultados se estableció los siguientes porcentajes de proyección para 5 años para el análisis de Flujo de caja sin proyecto:

- Ingresos: 3.79%
- Egresos: 4.15%

Considerando estos parámetros se realizó el flujo de caja sin proyecto para las 2 alternativas, para este punto es el mismo flujo para ambas ya que considera los datos sin tomar en cuenta el proyecto a implementarse

Tabla 25*Flujo de caja sin proyecto*

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ventas		\$ 70,927,878.40	\$ 73,619,186.70	\$ 76,412,614.79	\$ 79,312,037.55	\$ 82,321,476.85
TOTAL INGRESOS		\$ 70,927,878.40	\$ 73,619,186.70	\$ 76,412,614.79	\$ 79,312,037.55	\$ 82,321,476.85
COSTOS DE VENTAS		\$ 32,600,872.81	\$ 33,954,281.65	\$ 35,363,876.58	\$ 36,831,990.13	\$ 38,361,051.68
AHORROS DEL PROYECTO (HH 2021)		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
GASTOS POR BENEFICIOS DE EMPLEADOS Y HONORARIOS		\$ 10,628,746.85	\$ 11,069,993.93	\$ 11,529,559.16	\$ 12,008,203.01	\$ 12,506,717.52
PERDIDAS NETAS POR DETERIORO DEL VALOR						
Propiedades, planta y equipos		\$ 3,000,000.03	\$ 3,124,543.52	\$ 3,254,257.38	\$ 3,389,356.23	\$ 3,530,063.65
GASTOS DE PROVISIONES						
Gastos de provisiones		\$ 1,270,811.42	\$ 1,323,568.52	\$ 1,378,515.80	\$ 1,435,744.19	\$ 1,495,348.39
OTROS GASTOS		\$ 1,855,410.71	\$ 1,932,437.15	\$ 2,012,661.31	\$ 2,096,215.93	\$ 2,183,239.28
OPERACIONES DE REGALÍAS, SERVICIOS TÉCNICOS. ADMINISTRATIVOS, DE CONSULTARÍA Y SIMILARES		\$ 5,944,075.41	\$ 6,190,840.71	\$ 6,447,850.35	\$ 6,715,529.62	\$ 6,994,321.45

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
GASTOS FINANCIEROS Y OTROS NO OPERACIONALES		\$ 1,004,708.87	\$ 1,046,418.85	\$ 1,089,860.41	\$ 1,135,105.41	\$ 1,182,228.74
COSTOS NO DESEMBOLSABLES						
Gastos depreciación		\$ 651,768.48	\$ 678,826.32	\$ 707,007.45	\$ 736,358.51	\$ 766,928.07
TOTAL EGRESOS		\$ 56,956,394.58	\$ 59,320,910.66	\$ 61,783,588.44	\$ 64,348,503.04	\$ 67,019,898.79
FLUJO ANTES DE IMPUESTOS		\$ 13,971,483.82	\$ 14,298,276.04	\$ 14,629,026.36	\$ 14,963,534.51	\$ 15,301,578.06
Participación de trabajadores		\$ 2,095,722.57	\$ 2,144,741.41	\$ 2,194,353.95	\$ 2,244,530.18	\$ 2,295,236.71
Impuesto a la renta		\$ 2,968,940.31	\$ 3,038,383.66	\$ 3,108,668.10	\$ 3,179,751.08	\$ 3,251,585.34
FLUJO DESPUES DE OBLIGACIONES		\$ 8,906,820.94	\$ 9,115,150.98	\$ 9,326,004.30	\$ 9,539,253.25	\$ 9,754,756.02
AJUSTE NO DESEMBOLSABLES						
Ajuste gastos depreciación		\$ 651,768.48	\$ 678,826.32	\$ 707,007.45	\$ 736,358.51	\$ 766,928.07
FLUJO DE CAJA PERIÓDICO		\$ 9,558,589.42	\$ 9,793,977.30	\$ 10,033,011.76	\$ 10,275,611.76	\$ 10,521,684.08
INVERSIÓN INICIAL	\$ -					
Inversión en activos	\$ -					
Valor de desecho						\$ 79,500,864.02
Flujo de Caja del Inversionista	\$ -	\$ 9,558,589.42	\$ 9,793,977.30	\$ 10,033,011.76	\$ 10,275,611.76	\$ 90,022,548.10
Flujo de Caja Acumulado	\$ -	\$ 9,558,589.42	\$ 19,352,566.71	\$ 29,385,578.47	\$ 39,661,190.23	\$ 129,683,738.33

Para el flujo de caja con proyecto se consideró los siguientes parámetros que se obtendrían como beneficio al implementar el proyecto según el juicio de los expertos que para el caso de Confites ABC se compone por el comité de dirección:

- Aumento en la producción de 40 toneladas con proyección de 6.25% para los próximos 5 años, considerando el tiempo que se gana al disminuir los paros no planeados.
- Disminución de 2% en costos de venta por año, meta dispuesta por parte de la organización para los procesos de producción.
- Ahorros del proyecto.
- Depreciación de los equipos nuevos.

Tabla 26

Flujo de caja con proyecto – Alternativa 1

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ventas		\$ 70,927,878.40	\$ 73,956,686.70	\$ 76,771,208.54	\$ 79,691,725.05	\$ 82,722,258.10
TOTAL INGRESOS		\$ 70,927,878.40	\$ 73,956,686.70	\$ 76,771,208.54	\$ 79,691,725.05	\$ 82,722,258.10
COSTOS DE VENTAS		\$ 32,600,872.81	\$ 33,410,196.02	\$ 34,800,036.55	\$ 36,247,225.33	\$ 37,754,143.15
AHORROS DEL PROYECTO (HH 2021)		\$ -	\$ (200,405.30)	\$ (200,405.30)	\$ (200,405.30)	\$ (200,405.30)
GASTOS POR BENEFICIOS DE EMPLEADOS Y HONORARIOS		\$ 10,628,746.85	\$ 11,069,993.93	\$ 11,529,559.16	\$ 12,008,203.01	\$ 12,506,717.52
PERDIDAS NETAS POR DETERIORO DEL VALOR						
Propiedades, planta y equipos		\$ 3,000,000.03	\$ 3,124,543.52	\$ 3,254,257.38	\$ 3,389,356.23	\$ 3,530,063.65

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
GASTOS DE PROVISIONES						
Gastos de provisiones		\$ 1,270,811.42	\$ 1,323,568.52	\$ 1,378,515.80	\$ 1,435,744.19	\$ 1,495,348.39
OTROS GASTOS		\$ 1,855,410.71	\$ 1,932,437.15	\$ 2,012,661.31	\$ 2,096,215.93	\$ 2,183,239.28
OPERACIONES DE REGALÍAS, SERV TÉC. ADMIN, DE CONSULTARÍA Y SIMILARES		\$ 5,944,075.41	\$ 6,190,840.71	\$ 6,447,850.35	\$ 6,715,529.62	\$ 6,994,321.45
GASTOS FINANCIEROS Y OTROS		\$ 1,004,708.87	\$ 1,046,418.85	\$ 1,089,860.41	\$ 1,135,105.41	\$ 1,182,228.74
COSTOS NO DESEMBOLSABLES						
Gastos depreciación		\$ 651,768.48	\$ 729,524.16	\$ 757,705.30	\$ 787,056.36	\$ 817,625.91
TOTAL EGRESOS		\$ 56,956,394.58	\$ 58,627,117.57	\$ 61,070,040.95	\$ 63,614,030.78	\$ 66,263,282.79
FLUJO ANTES DE IMPUESTOS		\$ 13,971,483.82	\$ 15,329,569.13	\$ 15,701,167.60	\$ 16,077,694.27	\$ 16,458,975.31
Participación de trabajadores		\$ 2,095,722.57	\$ 2,299,435.37	\$ 2,355,175.14	\$ 2,411,654.14	\$ 2,468,846.30
Impuesto a la renta		\$ 2,968,940.31	\$ 3,257,533.44	\$ 3,336,498.11	\$ 3,416,510.03	\$ 3,497,532.25
FLUJO DESPUES DE OBLIGACIONES		\$ 8,906,820.94	\$ 9,772,600.32	\$ 10,009,494.34	\$ 10,249,530.10	\$ 10,492,596.76
AJUSTE NO DESEMBOLSABLES						
Ajuste gastos depreciación		\$ 651,768.48	\$ 729,524.16	\$ 757,705.30	\$ 787,056.36	\$ 817,625.91
FLUJO DE CAJA PERIÓDICO		\$ 9,558,589.42	\$ 10,502,124.48	\$ 10,767,199.64	\$ 11,036,586.45	\$ 11,310,222.67
INVERSIÓN INICIAL	\$ (1,312,733.00)					
Inversión en proyecto	\$ (1,312,733.00)					
Valor de desecho						\$ 85,514,236.00
Flujo de Caja del Inversionista	\$ (1,312,733.00)	\$ 9,558,589.42	\$ 10,502,124.48	\$ 10,767,199.64	\$ 11,036,586.45	\$ 96,824,458.67
Flujo de Caja Acumulado	\$ (1,312,733.00)	\$ 8,245,856.42	\$ 18,747,980.90	\$ 29,515,180.54	\$ 40,551,766.99	\$ 137,376,225.66

Tabla 27*Flujo de caja con proyecto – Alternativa 2*

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ventas		\$ 70,927,878.40	\$ 73,956,686.70	\$ 76,771,208.54	\$ 79,691,725.05	\$ 82,722,258.10
TOTAL INGRESOS		\$ 70,927,878.40	\$ 73,956,686.70	\$ 76,771,208.54	\$ 79,691,725.05	\$ 82,722,258.10
COSTOS DE VENTAS		\$ 32,600,872.81	\$ 33,409,682.11	\$ 34,799,501.30	\$ 36,246,667.86	\$ 37,753,562.54
AHORROS DEL PROYECTO (HH 2021)		\$ -	\$ (200,405.30)	\$ (200,405.30)	\$ (200,405.30)	\$ (200,405.30)
GASTOS POR BENEFICIOS DE EMPLEADOS Y HONORARIOS		\$ 10,628,746.85	\$ 11,069,993.93	\$ 11,529,559.16	\$ 12,008,203.01	\$ 12,506,717.52
PERDIDAS NETAS POR DETERIORO DEL VALOR						
Propiedades, planta y equipos		\$ 3,000,000.03	\$ 3,124,543.52	\$,254,257.38	\$ 3,389,356.23	\$ 3,530,063.65
GASTOS DE PROVISIONES						
Gastos de provisiones		\$ 1,270,811.42	\$ 1,323,568.52	\$ 1,378,515.80	\$ 1,435,744.19	\$ 1,495,348.39
OTROS GASTOS		\$ 1,855,410.71	\$ 1,932,437.15	\$ 2,012,661.31	\$ 2,096,215.93	\$ 2,183,239.28
OPERACIONES DE REGALÍAS, SERV TÉC. ADMIN, DE CONSULTARÍA Y SIMILARES		\$ 5,944,075.41	\$ 6,190,840.71	\$ 6,447,850.35	\$ 6,715,529.62	\$ 6,994,321.45
GASTOS FINANCIEROS Y OTROS		\$ 1,004,708.87	\$ 1,046,418.85	\$ 1,089,860.41	\$ 1,135,105.41	\$ 1,182,228.74
COSTOS NO DESEMBOLSABLES						
Gastos depreciación		\$ 651,768.48	\$ 728,873.18	\$ 757,054.31	\$ 786,405.37	\$ 816,974.92
TOTAL EGRESOS		\$ 56,956,394.58	\$ 58,625,952.67	\$ 61,068,854.71	\$ 63,612,822.33	\$ 66,262,051.20
FLUJO ANTES DE IMPUESTOS		\$ 13,971,483.82	\$ 15,330,734.03	\$ 15,702,353.83	\$ 16,078,902.72	\$ 16,460,206.90
Participación de trabajadores		\$ 2,095,722.57	\$ 2,299,610.10	\$ 2,355,353.07	\$ 2,411,835.41	\$ 2,469,031.04
Impuesto a la renta		\$ 2,968,940.31	\$ 3,257,780.98	\$ 3,336,750.19	\$ 3,416,766.83	\$ 3,497,793.97
FLUJO DESPUES DE OBLIGACIONES		\$ 8,906,820.94	\$ 9,773,342.94	\$ 10,010,250.57	\$ 10,250,300.48	\$ 10,493,381.90
AJUSTE NO DESEMBOLSABLES						

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ajuste gastos depreciación		\$ 651,768.48	\$ 728,873.18	\$ 757,054.31	\$ 786,405.37	\$ 816,974.92
FLUJO DE CAJA PERIÓDICO		\$ 9,558,589.42	\$ 10,502,216.12	\$ 10,767,304.88	\$ 11,036,705.85	\$ 11,310,356.82
INVERSIÓN INICIAL	\$ (1,299,028.05)					
Inversión en proyecto	\$ (1,299,028.05)					
Amortización de la deuda		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Valor de desecho						\$ 85,520,634.88
Flujo de Caja del Inversionista	\$ (1,299,028.05)	\$ 9,558,589.42	\$ 10,502,216.12	\$ 10,767,304.88	\$ 11,036,705.85	\$ 96,830,991.70
Flujo de Caja Acumulado	\$ (1,299,028.05)	\$ 8,259,561.37	\$ 18,761,777.49	\$ 29,529,082.37	\$ 40,565,788.22	\$ 137,396,779.92

Con estos flujos de caja con y sin proyecto se restaron para obtener el flujo de caja incremental y calcular los indicadores

financieros que nos permitieron conocer que alternativa es la más factible.

Tabla 28

Flujo de caja incremental – Alternativa 1

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ventas		\$ -	\$ 337,500.00	\$ 358,593.75	\$ 379,687.50	\$ 400,781.25
TOTAL INGRESOS		\$ -	\$ 337,500.00	\$ 358,593.75	\$ 379,687.50	\$ 400,781.25
COSTOS DE VENTAS		\$ -	\$ (544,085.63)	\$ (563,840.03)	\$ (584,764.80)	\$ (606,908.53)
AHORROS DEL PROYECTO (HH 2021)		\$ -	\$ (200,405.30)	\$ (200,405.30)	\$ (200,405.30)	\$ (200,405.30)
GASTOS POR BENEFICIOS DE EMPLEADOS Y HONORARIOS		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
PERDIDAS NETAS POR DETERIORO DEL VALOR						
Propiedades, planta y equipos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
GASTOS DE PROVISIONES						
Gastos de provisiones		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
OTROS GASTOS		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
OPERACIONES DE REGALÍAS, SERV TÉC. ADMIN, DE CONSULTARÍA Y SIMILARES		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
GASTOS FINANCIEROS Y OTROS		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
COSTOS NO DESEMBOLSABLES						
Gastos depreciación		\$ -	\$ 50,697.84	\$ 50,697.84	\$ 50,697.84	\$ 50,697.84
TOTAL EGRESOS		\$ -	\$ (693,793.09)	\$ (713,547.49)	\$ (734,472.26)	\$ (756,615.99)
FLUJO ANTES DE IMPUESTOS		\$ -	\$ 1,031,293.09	\$ 1,072,141.24	\$ 1,114,159.76	\$ 1,157,397.24
Participación de trabajadores		\$ -	\$ 154,693.96	\$ 160,821.19	\$ 167,123.96	\$ 173,609.59
Impuesto a la renta		\$ -	\$ 219,149.78	\$ 227,830.01	\$ 236,758.95	\$ 245,946.91
FLUJO DESPUES DE OBLIGACIONES		\$ -	\$ 657,449.35	\$ 683,490.04	\$ 710,276.85	\$ 737,840.74
AJUSTE NO DESEMBOLSABLES						
Ajuste gastos depreciación		\$ -	\$ 50,697.84	\$ 50,697.84	\$ 50,697.84	\$ 50,697.84
FLUJO DE CAJA PERIÓDICO		\$ -	\$ 708,147.19	\$ 734,187.88	\$ 760,974.69	\$ 788,538.58
INVERSIÓN INICIAL	\$(1,312,733.00)					
Inversión en activos	\$(1,312,733.00)					
Valor de desecho						\$ 6,012,979.94
Flujo de Caja del Inversionista	\$(1,312,733.00)	\$ -	\$ 708,147.19	\$ 734,187.88	\$ 760,974.69	\$ 6,801,518.52
Flujo de Caja Acumulado	\$(1,312,733.00)	\$(1,312,733.00)	\$ (604,585.81)	\$ 129,602.07	\$ 890,576.76	\$ 7,692,095.29

Tabla 29*Flujo de caja incremental – Alternativa 2*

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ventas		\$ -	\$ 337,500.00	\$ 358,593.75	\$ 379,687.50	\$ 400,781.25
TOTAL INGRESOS		\$ -	\$ 337,500.00	\$ 358,593.75	\$ 379,687.50	\$ 400,781.25
COSTOS DE VENTAS		\$ -	\$ (544,085.63)	\$ (563,840.03)	\$ (584,764.80)	\$ (606,908.53)
AHORROS DEL PROYECTO (HH 2021)		\$ -	\$ (200,405.30)	\$ (200,405.30)	\$ (200,405.30)	\$ (200,405.30)
GASTOS POR BENEFICIOS DE EMPLEADOS Y HONORARIOS		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
PERDIDAS NETAS POR DETERIORO DEL VALOR						
Propiedades, planta y equipos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
GASTOS DE PROVISIONES						
Gastos de provisiones		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
OTROS GASTOS		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
OPERACIONES DE REGALÍAS, SERV TÉC. ADMIN, DE CONSULTARÍA Y SIMILARES		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
GASTOS FINANCIEROS Y OTROS		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
COSTOS NO DESEMBOLSABLES						
Gastos depreciación		\$ -	\$ 50,046.86	\$ 50,046.86	\$ 50,046.86	\$ 50,046.86
TOTAL EGRESOS		\$ -	\$ (694,444.08)	\$ (714,198.48)	\$ (735,123.25)	\$ (757,266.98)
FLUJO ANTES DE IMPUESTOS		\$ -	\$ 1,031,944.08	\$ 1,072,792.23	\$ 1,114,810.75	\$ 1,158,048.23
Participación de trabajadores		\$ -	\$ 154,791.61	\$ 160,918.83	\$ 167,221.61	\$ 173,707.23
Impuesto a la renta		\$ -	\$ 219,288.12	\$ 227,968.35	\$ 236,897.28	\$ 246,085.25
FLUJO DESPUES DE OBLIGACIONES		\$ -	\$ 657,864.35	\$ 683,905.04	\$ 710,691.85	\$ 738,255.75
AJUSTE NO DESEMBOLSABLES						
Ajuste gastos depreciación		\$ -	\$ 50,046.86	\$ 50,046.86	\$ 50,046.86	\$ 50,046.86
FLUJO DE CAJA PERIÓDICO		\$ -	\$ 707,911.21	\$ 733,951.90	\$ 760,738.71	\$ 788,302.60

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INVERSIÓN INICIAL	\$(1,299,028.05)					
Inversión en activos	\$(1,299,028.05)					
Valor de desecho						\$ 6,016,361.98
Flujo de Caja del Inversionista	\$(1,299,028.05)	\$ -	\$ 707,911.21	\$ 733,951.90	\$ 760,738.71	\$ 6,804,664.58
Flujo de Caja Acumulado	\$(1,299,028.05)	\$(1,299,028.05)	\$ (591,116.84)	\$ 142,835.06	\$ 903,573.77	\$ 7,708,238.34

Como se puede observar el proyecto tiene un flujo de caja positivo y para cada alternativa se obtuvo los siguientes indicadores financieros.

Tabla 30

Indicadores financieros

	Alternativa 1	Alternativa 2
Tasa de Descuento	12.27%	12.27%
VP Valor Presente	\$ 5,372,626.60	\$ 5,373,887.83
VAN Valor Actual Neto	\$ 4,059,893.60	\$ 4,074,859.78
TIR Tasa Interna de Retorno	57.08%	57.50%
Payback	2.82 años	2.81 años
ROI Retorno sobre la inversión	6.86	6.93
g =	0.00%	0.00%

Como se puede observar en la alternativa 2 se obtiene un mayor retorno de la inversión (6.93) lo que la hace más rentable que la otra alternativa y un TIR de 57.50% lo que permite a la Organización endeudarse un poco más que la alternativa 1 para financiar el proyecto.

2.9. Evaluación Multicriterio

Luego de concluir los estudios para las 2 alternativas planteadas, se realizó el análisis y evaluación multicriterio para determinar la que se iba a implementar como proyecto.

Alternativa	Costo	Duración
Ampliación de la planta de refrigeración con refrigerante ecológico.	\$ 1.312.733,00 USD	11 meses
Ampliación y modernización de la planta de refrigeración con refrigerante natural - amoniaco.	\$ 1.299.028,05 USD	10.5 meses

2.9.1. Criterios de selección

Para realizar la selección de la alternativa más adecuada se estableció porcentajes de importancia a cada estudio realizado y así poder colocar el peso para cada uno y determinar la alternativa ganadora.

- Estudio administrativo (15%) – Contempla el personal a ser contratado para el proyecto.
- Estudio técnico (25%) – Contempla el análisis de los equipos e infraestructura a implementarse en cada alternativa.
- Estudio social (15%) – Contempla la generación de empleos y la contribución a la sociedad.
- Estudio ambiental (15%) – Contempla los impactos que genera el proyecto y como pueden ser mitigados.
- Estudio económico (30%) – Contempla presupuestos e indicadores financieros que nos permiten observar la alternativa más rentable.

2.9.2. Rating de selección

Con el peso porcentual establecido para cada estudio se dará una calificación del 1 al 5 siendo la calificación más baja la unidad e irá subiendo hasta llegar a un máximo de 5.

2.9.3. Matriz de priorización

Con los criterios y el rating establecido se realizó la ponderación para elegir la alternativa a aplicarse en el proyecto.

Tabla 31*Evaluación multicriterio de las 2 alternativas*

ESTUDIO	PONDERACIÓN	RATING		PONDERACIÓN	
		ALTERNATIV A 1	ALTERNATIV A 2	ALTERNATIV A 1	ALTERNATIV A 2
Administrativo	15%	4	4	12%	12%
Técnico	25%	4	5	20%	25%
Social	15%	4	4	12%	12%
Ambiental	15%	4	5	12%	15%
Económico	30%	4	5	24%	30%
Total				80%	94%

2.9.4. Justificación de selección

Con el análisis de las 2 alternativas se recomienda realizar la segunda debido a que en el tema técnico esta alternativa que contempla usar amoníaco cuenta con un sistema de detección que dará seguridad a que cualquier fuga que se pueda suscitar sea alarmada algo que la otra alternativa no posee, en el caso del estudio económico era la alternativa 2 la más económica y con mejores indicadores financieros por lo cual se le dio un mayor valor de ponderación.

Con respecto al tiempo según lo estimado se ejecutaría en menor tiempo que la alternativa 1 lo que permitiría el poder continuar con las operaciones normales lo antes posible.

La implementación de la alternativa 2 traerá consigo lo necesario para poder cumplir con los estándares de calidad que exige la organización y permitirá generar ahorros y el poder poner en marcha la producción de más productos para los clientes.

2.10. Enfoque de desarrollo del proyecto

El enfoque de desarrollo del proyecto describe el enfoque de desarrollo del producto, servicio o resultado, tal como un modelo predictivo, iterativo, ágil o híbrido. (PMBOK Sexta Edición Gestión de los Recursos del Proyecto, Pág. 88)

Ciclo de vida predictivo: Un enfoque más tradicional, en el que la mayor parte de la planificación ocurre por adelantado, y luego se ejecuta en una sola pasada; es un proceso secuencial.

Ciclo de vida iterativo. Un enfoque que permite obtener retroalimentación para el trabajo sin terminar, a fin de mejorar y modificar ese trabajo.

Ciclo de vida incremental. Un enfoque que proporciona entregables terminados que el cliente puede utilizar de inmediato.

Ciclo de vida ágil. Un enfoque que es tanto iterativo como incremental a fin de refinar los elementos de trabajo y poder entregar con frecuencia.

No es necesario usar un enfoque único para todo un proyecto. Los proyectos a menudo combinan elementos de diferentes ciclos de vida a fin de lograr ciertos objetivos. Un enfoque híbrido es una combinación de enfoques predictivos, iterativos, incrementales y/o ágiles.

(Guía práctica de ágil PMI-Agile - Alliance, Pág. 17 y 25)

Para efectos de la “Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil” se enmarcará bajo un ciclo de vida predictivo dado que existe una sola entrega como tal del proyecto para lo cual se implementará en fases o grupo de proceso como: Inicialización, Planeación, Ejecución, Supervisión, Cierre, Post y Aprobaciones.

2.10.1. Inicialización del proyecto

En el proceso de inicio del proyecto se procede a la formalización del proyecto a través de:

- Lanzamiento de proyecto
- Caso de negocio aprobado
- Enunciado del trabajo
- Documentación previamente levantada
- Definir el equipo para el proyecto (Core-Extend-Support)
- Realizar el acta de constitución del proyecto y registro de partes interesadas.

2.10.2. Planeación del proyecto

En el proceso de planeación del proyecto se despliega de manera más sólida la planificación, lo que permite establecer líneas base contra las cuales se diligenciarán la implementación, medición y control del desempeño del proyecto para lo cual se deben disponer de:

- Lecciones aprendidas de proyectos anteriores
- Planes para la dirección del proyecto que garanticen el desarrollo de los siguientes procesos de Implementación, Control y Cierre.
 - Plan de gestión del alcance
 - Plan de gestión del tiempo-cronograma
 - Plan de gestión de costos
 - Plan de gestión de recursos
 - Plan de gestión de calidad
 - Plan de gestión de riesgos
 - Plan de gestión de interesados
 - Plan de gestión comunicación

- Plan de gestión de adquisiciones
- Plan de gestión de la integración.

2.10.3. Ejecución del proyecto

Los procesos de ejecución sirven para ejecutar las actividades de la gestión del proyecto y apoyar en la concepción de los entregables conforme a los planes del proyecto para lo que se consideraran:

- Planes del proyecto
- Registro de riesgos
- Cambios aprobados
- Informe del progreso del proyecto
- Lecciones aprendidas

2.10.4. Supervisión del proyecto

En esta etapa los procesos de supervisión se utilizan para sondear, evaluar y controlar el desempeño del proyecto con respecto a las líneas base, por lo que se pueden tomar acciones correctivas y preventivas, realizar solicitud de cambio cuando se requieran para cumplimiento del propósito del proyecto. Para lo que se debe considerar actividades claves a cumplirse como:

- Acciones correctivas
- Informe de avance
- Cambios aprobados

2.10.5. Cierre del proyecto

Los procesos de cierre se utilizan para formalizar la terminación de una fase del proyecto o del proyecto íntegro y para proporcionar las lecciones aprendidas para que sean conceptualizadas

y ejecutadas en otros proyectos a futuro conforme a las necesidades. Como información clave de este proceso se debe considerar lo siguiente:

- Informes de finalización del proyecto
- Registro de problemas y lecciones aprendidas
- Informe de cierre del proyecto o fase

2.10.6. Post - gestión del proyecto

El proyecto en esta etapa contara con el contrato de mantenimiento de las 10000 horas y de la misma manera el kit básico de repuestos que garantice el funcionamiento óptimo de los activos y el cumplimiento en la calidad de los procesos y productos.

2.10.7. Aprobaciones

Durante el ciclo de vida del proyecto las solicitudes de cambio en las líneas base serán aprobadas por el comité de dirección de la organización y diligenciadas por el ingeniero de proyectos posterior a la evaluación y análisis del equipo de proyectos y de soporte.

Capítulo 3

Acta de Constitución

Para este capítulo se detalla el acta de constitución que es el documento emitido por el patrocinador del proyecto, que autoriza formalmente la existencia del proyecto y confiere al director del proyecto la autoridad para aplicar recursos de la organización a las actividades del proyecto. (PMBOK Sexta edición, pag. 34)

3.1. Propósito y Justificación del Proyecto

La empresa confites ABC ha invertido en líneas de nuevos procesos, que demandan el uso de agua helada para la climatización de las áreas de producción y de almacenamiento, esta demanda es generada por una planta de refrigeración industrial que no cubre la capacidad instalada por lo que se genera una necesidad de crecimiento y actualización de los equipos de refrigeración con la finalidad de cubrir este gap entre la capacidad necesaria y la capacidad instalada que pueden acarrear efectos de inconformidad en la liberación del producto para el mercado. En la actualidad esta falta de capacidad ha sido cubiertos por equipos autónomos semi industriales y por una simultaneidad de funcionamiento con otras líneas de producción en los meses de mayor temperatura y humedad relativa en el ambiente para abastecer la demanda.

3.2. Descripción del Proyecto y Entregables

El proyecto consiste en realizar una ampliación y modernización de la planta de refrigeración que tiene la organización por un sistema que utilice refrigerante natural (amoníaco), esto incluye la entrega funcional del nuevo sistema y sus instalaciones, la documentación final del proyecto, la capacitación del personal en planta para asegurar el correcto funcionamiento del

sistema y un contrato de mantenimiento de 10000 horas. Por lo cual, se listaron los principales entregables:

3.2.1. Principales Entregables

- Entrega de información técnica para el montaje, operación y mantenimiento.
- Llegada de equipos del sistema de refrigeración.
- Construcción de sala de máquinas para el sistema de refrigeración.
- Instalación de sistemas eléctrico, sistemas de seguridad para fugas de refrigerante y sistemas de bombeo.
- Sistema de refrigeración en óptimo funcionamiento.
- Capacitación al personal de operación y mantenimiento.
- Documentos del proyecto en la biblioteca virtual.

3.3. Requerimientos de Alto Nivel del Proyecto

Los requerimientos de alto nivel son:

- Cumplir con los estándares de calidad, seguridad y salud alimentaria de la organización en todas las fases del proyecto.
- La documentación final a presentarse deberá ser con formato unificado.
- Entrega de dossier de calidad en formato digital para la biblioteca virtual de la organización.
- Personal de obra y contratistas deberán contar con las capacitaciones y certificados necesarios para asegurar la calidad de sus trabajos.
- Realizar las actividades del proyecto con la menor cantidad de desechos generados.

3.4. Objetivos del Proyecto

3.4.1. Objetivo General

Implementar una planta de refrigeración de 500 Toneladas de Refrigeración para la planta de producción de confites ABC, la duración del proyecto son 10.5 meses hasta la entrega definitiva con un presupuesto estimado 1'299,028.05 USD.

3.4.2. Objetivos Específicos

Objetivos Específicos	Indicadores de éxito
Garantizar las temperaturas estándares para producción y almacenamiento de productos.	Líneas de producción y almacenamiento con temperatura bajo el estándar.
Personal de planta capacitado.	Disminución de paros no planeados al 100%.
Optimizar costos por uso de mano de obra, reprocesos, desperdicios y suministro de servicios básicos.	Personal de planta 100% capacitados.
Cumplir con el presupuesto del proyecto	Reducción anual de 2% de costos de ventas.
Cumplir con el cronograma del proyecto	Mantener los costos y gastos del proyecto dentro del presupuesto referencial.
	Finalizar en la fecha estipulada.

3.5. Premisas y Restricciones

Dentro de los supuestos y restricciones solicitadas por la organización se puede observar lo siguiente:

3.5.1. Premisas

- Contar con la emisión de la orden de compra para los equipos del sistema de refrigeración 20 semanas antes de la fecha de entrega estipulada.
- Asegurar la participación y el compromiso del recurso asignado al proyecto.
- Que no exista restricciones conmovición política y/o económica que impidan el normal desarrollo del proyecto.
- No habrá nuevas restricciones sanitarias o cuarentenas.

- Que la empresa que va a fabricar los equipos cuente con los materiales y mano de obra.
- Que los equipos de refrigeración llegarán a obra en la fecha estimada.

3.5.2. Restricciones

- El presupuesto asignado para proyecto no debe superar el presupuesto aprobado de \$ 1'299.028.05 USD.
- El cierre del proyecto no deberá exceder del tiempo estimado ya que los créditos se cierran al finalizar el año.
- Cumplimiento estricto de las políticas de la organización para el manejo seguro de la instalación de equipos con amoníaco.
- Cumplimiento de las normas de seguridad y salud estipuladas por la organización.
- Disponibilidad de la planta de producción para la implementación en el periodo de mayor producción del año.

3.6. Riesgos de Alto Nivel

- Tiempos excesivos de entrega de los equipos.
- Falta de personal certificado para la instalación.
- Desabastecimiento de materiales para la construcción.
- Reducción del presupuesto de las inversiones.
- Accidentes durante la implementación de la sala e instalación de tuberías.
- Tiempos excesivos de instalación de los equipos.
- Restricciones obligatorias por medias biosanitarias.
- Fugas de amoníaco en las pruebas del sistema en vacío – liberación.

3.7. Cronograma de Hitos Principales

Dentro del cronograma de obra se puede considerar los siguientes hitos que marcan los puntos más importantes del proyecto:

Tabla 32

Cronograma de Hitos

Hito	Fecha tope
Inicio del proyecto	02-01-2023
Plan de dirección del proyecto aprobado	23-03-2023
Aprobación de diseños, plan y planos del proyecto	08-05-2023
Entrega de equipos	24-07-2023
Infraestructura terminada	21-07-2023
Pruebas de sistema de refrigeración terminadas	05-10-2023
Entrega del sistema de refrigeración	27-10-2023
Aprobación final	17-11-2023
Cierre del proyecto	17-11-2023
Entrega dossier de calidad	10-11-2023

3.8. Presupuesto Estimado

El presupuesto para el proyecto es de \$ 1'299.028.05 USD esto sin considerar los valores por reserva de contingencia y gestión que se analizarán en el capítulo 4.

3.9. Lista de Interesados

Tabla 33

Matriz de Interesados

Interesado Clave	Tipo	Clasificación	Descripción de Actividad
Director de Fábricas	Directivo	Interno	Forma parte del comité de dirección que apoya en las decisiones de inversión de los proyectos.
Gerente General	Directivo	Interno	Encargado de la gestión de alto nivel del negocio y las iniciativas para el cumplimiento de las estrategias de la organización
Controller	Directivo	Interno	Soporte al gerente de fábrica con una visión a largo plazo y brindar una guía sobre los costos de los procesos y actividades de la fábrica mediante el análisis y reporte asegurando la adherencia a los requerimientos financieros legales.
Jefe de aseguramiento de calidad	Directivo	Interno	Asegurar la seguridad alimentaria e inocuidad de los productos mediante la permanente aplicación de las prácticas y principios del sistema de calidad en cada etapa de la cadena de producción.
Jefe de seguridad y medio ambiente	Directivo	Externo	Se asegura del cumplimiento de las normas de seguridad y salud de la organización durante la ejecución del proyecto.
Jefe de fabricación	Directivo	Externo	Asegurar el plan de producción que se lleve a cabo a tiempo y en cumplimiento con los requisitos legales de seguridad, calidad, higiene, costos y medio ambiente.
Clientes	Consumidor	Externos	Nuestros clientes quien son los principales críticos de nuestros productos, por quienes se está implementando este proyecto para asegurar la calidad.

3.10. Requisitos de Aprobación del Proyecto

- Gerente de proyectos se encargará de presentar la documentación del proyecto y supervisará todas las fases del proyecto hasta la entrega del sistema a plena satisfacción del patrocinador.
- Patrocinador aprobará todos los entregables del proyecto.

3.11. Asignación del Gerente del Proyecto

Nombre	Cargo	Departamento / División
Manuel Camargo	Gerente de Proyectos	PMO

3.12. Autoridad del Gerente del Proyecto

Tabla 34

Matriz de Autorizaciones

Área de Autoridad	Descripción del nivel de autoridad
Decisión de personal	Medio
Gestión de presupuesto	Medio
Decisiones técnicas	Alto
Resolución de conflictos	Alto
Uso de reserva de contingencia	Bajo
Decisión de recursos	Medio

3.13. Asignación del Patrocinador del Proyecto

Nombre	Cargo	Departamento / División
Comité de dirección	Directores	Dirección de fábricas

3.14. Autoridad del Patrocinador del Proyecto

Decide sobre los recursos y gastos involucrados en el proyecto, se encargará de aprobar los cambios que se puedan observar durante la ejecución del proyecto y los costos que involucran su ejecución, supervisa los atrasos que se puedan observar y decidirá los correctivos que se deben hacer para mitigar estos retrasos.

3.15. Aprobaciones

Patrocinador	Fecha	Firma
Renato Lucas	03-01-2023	
Zenaida Molina	03-01-2023	
Gustavo Moreno	03-01-2023	

Capítulo 4

Plan de Gestión del Proyecto

El plan de gestión del proyecto es una propuesta donde se detalla cómo se debe ejecutar el proyecto en cada fase y está conformado por varios planes integrados que contemplan la gestión del alcance, cronograma, presupuesto, calidad, recursos, comunicaciones, adquisiciones, riesgos, interesados y por último integración que tiene la finalidad de orientar como se debe coordinar todos los demás planes.

La información que se describe en los planes de gestión se encuadra dentro de las áreas de conocimiento del PMI y le servirá al Gerente de Proyectos para tener conocimiento más detallado de cada área mencionada en los aspectos teóricos, prácticos vinculados a procesos, técnicas y herramientas que la componen.

Una vez definida la alternativa que se va a implementar, la cual está alineada dentro de los objetivos estratégicos y se ha registrado a través del acta de constitución se procedió a detallar la gestión de cada plan mencionado.

4.1. Gestión de la Integración

La Gestión de la Integración es una guía que comprende la coordinación de los nueve planes de gestión. Según el PMI dentro del contexto de la dirección de proyectos la integración incluye características de unificación, consolidación, comunicación e interrelación. Por cual se detalló los procesos y actividades necesarios para la gestión del proyecto. (PMBOK Sexta edición, pag. 67)

Las acciones que deberían aplicarse en la gestión de la integración incluye tomar decisiones sobre:

- Asignación de recursos.
- Equilibrio de demandas que compiten entre sí.
- Examen de enfoques alternativos.
- Adaptación de los procesos para cumplir con los objetivos del proyecto.
- Gestión de las interdependencias entre las áreas de conocimiento.

A continuación, se describen los procesos de la Gestión de Integración:

- Acta de Constitución¹
- Plan para la Dirección del Proyecto
- Dirigir y Gestionar el trabajo del Proyecto
- Proceso de monitoreo y control del cronograma
- Realizar el Control Integrado de Cambio
- Cerrar el proyecto o Fase

(PMBOK Sexta Edición Gestión de la Integración del Proyecto, Pág. 70)

4.1.1. Plan para la Dirección del Proyecto

El plan para la dirección del proyecto describe de qué manera se ejecutará, monitoreará, controlará y cerrará el proyecto, ya sea de manera resumida o detallada. El plan deberá definir al menos referencias en cuanto a alcance tiempo y costo para tener de referencia y medir la ejecución del proyecto y se pueda gestionar el desempeño. (PMBOK Sexta edición, pag. 83)

¹ Acta de Constitución, detallada en Capítulo 3

4.1.2. Dirigir y Gestionar el trabajo del Proyecto

Para dirigir y gestionar el trabajo del proyecto el Gerente del Proyecto junto con el equipo del mismo, velarán por el cumplimiento del trabajo planeado y proyectado en el Plan para la Dirección del Proyecto. Este proceso también incluye la revisión del impacto de los cambios solicitados e implementados a lo largo de la vida del proyecto.

En el caso de la organización esta labor quedará a cargo del equipo del proyecto quienes aseguran proporcionar la dirección general del proyecto y los entregables del mismo. Los aspectos más relevantes en este proceso a considerar son:

- Entregables de la fase o proyecto con la calidad esperada
- Desempeño del trabajo
- Registro de incidentes
- Solicitudes de cambio temporales o permanentes
- Actualizaciones de los documentos del proyecto

4.1.3. Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto

El monitoreo representa el recopilar, medir y distribuir la información referente al desempeño y valorar las medidas y tendencias que permitirán desarrollar mejoras en el trabajo.

El control radica en determinar tareas provisorias o correctivas, o en modificar los métodos de acción y hacer seguimiento para establecer si las acciones promovidas permitieron solventar el problema de desempeño. En este componente se incluyen:

- Identificar nuevos riesgos.
- Mantener una base de información adecuada y oportuna relativa al producto del proyecto.

- Suministrar información para apoyar el informe de estado, comprobar el avance y las proyecciones.
- Suministrar proyecciones que sirvan para actualizar la información referente a costos y cronograma.
- Supervisar la ejecución de los cambios aprobados cuando estos se presenten.

4.1.4. Realizar el control Integrado de cambios

Realizar el Control Integrado de Cambios es el proceso de revisar todas las solicitudes de cambio, aprobar y gestionar cambios a entregables, documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto, y comunicar las decisiones.

Este proceso revisa todas las solicitudes de cambio a documentos del proyecto, entregables o plan para la dirección del proyecto y determina la resolución de las solicitudes de cambio. (PMBOK Sexta edición, pag. 113)

Para la implementación del presente proyecto se procederá al cambio de alcance conforme al siguiente diagrama de decisiones y formulario para su registro:

Ilustración 22

Diagrama de decisiones para cambio en el alcance del proyecto.

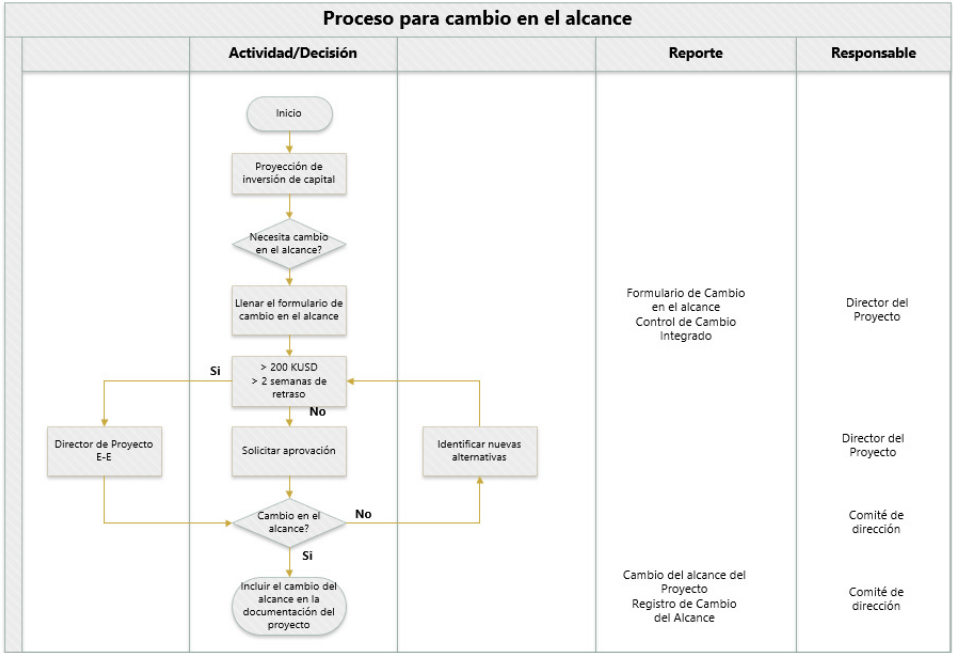


Ilustración 23

Formulario para registro de cambios en el alcance

Formulario de solicitud de cambio										
Nombre del Proyecto:			Título:							
Proyecto #:			Identificación:							
Fecha de la solicitud:			Solicitud:							
Línea Base	Plan original:									
Cambio propuesto	Razón:									
Impactos	Clasificación:		☒ EOT Alcance ☐ Tiempo ☐ Costo ☐ Calidad ☐ Riesgo ☐ Recursos ☒ Cambio de costo ☐ Otros							
Sumario: 1) 2) 3) 4)										
Costos Estimados (Costo extra vs Línea base)	Tipo de inversión		Descripción						Total (KUSD)	
	Terreno									
	Edificio									
	Máquinas/Equipos									
	Herramientas									
	Vehículos									
	IT									
	Construcción relacionado gasto									
	Diseño									
	Inversión total								0	
	Gastos									
	Cargos especiales									
Costo financiado con cargo a	Descripción		Valor del cambio	Presupuesto neto	Contingencias	Imprevisto	Requerimiento adicional	Total	Cargo especial	Op.Exp.
Situación Actual (Línea base)										
Último presupuesto aprobado								0		
Cambios acumulados hasta el n										
Último Est. Gasto Final			0	0	0	0	0	0	0	0
Nueva situación										
Este cambio										
Nuevo presupuesto			0	0	0	0	0	0	0	0
Desviación vs Presupuesto Aprobado								0		
								#DIV/0!		
Clasificación			☐ External Funding (Additional Credit) ☐ External Funding (+/- 10%) ☐ Contingency/Unforeseen Balance							
Decisión	☐ Aceptar sin cambios ☐ Aceptar con revisiones ☐ Rechazado		Comentarios: Aprobación formal del comité directivo y fecha:							

4.1.5. Cierre del Proyecto o Fase

El proceso de cerrar el proyecto o fase incluye el cierre administrativo incluyendo metodologías referentes a:

- Tareas y acciones necesarias para satisfacer los criterios de terminación o culminación de una fase o del proyecto íntegro.
- Tareas y acciones necesarias para entregar a los interesados los entregables del proyecto.
- Las acciones necesarias para almacenar los registros de las fases o del proyecto, revisar el éxito o fracaso del proyecto, recopilar las lecciones aprendidas y guardar la información del proyecto.

En el presente proyecto se realizará los diferentes componentes del cierre del proyecto conforme al siguiente formulario.:

Tabla 35*Ejemplo de Formato de Acta de Cierre del Proyecto – Parte 1*

PLAN DE LA INTEGRACIÓN – PROCESO DE CIERRE		
NOMBRE DEL PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil		PASR
Resumen del propósito y alcance del proyecto:		
Propósito:		
Resumen del alcance:		
1.- Criterio de éxito del proyecto:		
Medidas del proyecto:	Calificación	Comentarios breves
Factor de éxito %	%	
Puntuación de preparación del proyecto	% % % %	
Medidas del proyecto:	Estado final	Comentarios breves
Seguridad	☐ ☐ ☐ ☐	
Alcance	☐ ☐ ☐ ☐	
Gastos del crédito	☐ ☐ ☐ ☐	
Tiempo	☐ ☐ ☐ ☐	
Fecha de lanzamiento del producto	dd/mm/aaaa	

Tabla 36

Ejemplo de Formato de Acta de Cierre del Proyecto – Parte 2

PLAN DE LA INTEGRACIÓN – PROCESO DE CIERRE					
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil			PASR		
2.- Otras medidas del proyecto:		Estado final		Comentarios breves	
		□□□□			
		□□□□			
3.- Principales cuestiones u oportunidades y medidas conexas adoptadas					
Principales problemas u oportunidades		Impacto		Acciones relacionadas	
Problema u oportunidad 1		□□□□			
Problema u oportunidad 2		□□□□			
Problema u oportunidad 3		□□□□			
4.- Salud y seguridad:					
Descripción de incidentes registrables		Severidad		Fecha	Plan de acción
Observaciones generales:					
5.- Cambios importantes:					
Descripción y justificación		Estado		Impacto	
		□~□□			
		□~□□			
6.- Entregables claves:					
Entrega de entregables claves no entregada a tiempo			Acción realizada		
7.- Seguimiento y control de gastos:					
Código EDT	Descripción	Presupuesto Inicial [USD]	Presupuesto Final [USD]	Diferencia [USD]	Comentario
8.- Programación y ruta crítica:					
Adjuntar diagrama de gantt					

Tabla 37*Ejemplo de Formato de Acta de Cierre del Proyecto – Parte 3*

PLAN DE LA INTEGRACIÓN – PROCESO DE CIERRE		
NOMBRE DEL PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil		PASR
9.- Gestión de riesgos		
Top 3	Riesgo	Plan de acción
10.- Recursos humanos:		
Equipo del proyecto	Horas planeadas/Mes	Horas efectivas/mes
Gerente de proyecto		
Ingeniero del proyecto		
Ingeniero civil		
Dibujante		
11.- Informe operativo:		
12.- Anexos e imágenes:		
Documento	Nombre del archivo	
13.- Lista de distribución:		
Quien	Dirección de correo electrónico	

4.2. Gestión de los Interesados

4.2.1. Información de Identificación

4.2.1.1. Identificación y Registro de Interesados

Se realizó un análisis de los interesados claves del proyecto de Confites S.A. determinando el puesto que maneja en la empresa, clasificación dentro del proyecto, descripción de las actividades que realiza en beneficio del proyecto y el tipo de contacto que se va a manejar para documentar toda la información referente a sus intereses, participación, influencia, impacto e informar sobre los temas importantes del proyecto que requieran de su intervención, control y seguimiento.

Tabla 38*Matriz de identificación y registro de interesados*

Interesado Clave	Puesto	Clasificación	Descripción de Actividad/ Rol en el proyecto	Tipo de contacto
Director de Fábricas	Directivo	Interno	Forma parte del comité de dirección que apoya en las decisiones de inversión de los proyectos.	Correo electrónico Vía telefónica
Gerente General	Directivo	Interno	Encargado de la gestión de alto nivel del negocio y las iniciativas para el cumplimiento de las estrategias de la organización	Correo electrónico Vía telefónica
Gerente de Fábrica	Directivo	Interno	Encargado de evaluar la factibilidad de ejecutar el proyecto en las instalaciones Soporte al gerente de fábrica con una visión a largo plazo y brindar una guía sobre los costos de los procesos y actividades de la fábrica mediante el análisis y reporte asegurando la adherencia a los requerimientos financieros legales.	Correo electrónico Vía telefónica
Controller	Directivo	Interno	Asegurar la seguridad alimentaria e inocuidad de los productos mediante la permanente aplicación de las prácticas y principios del sistema de calidad en cada etapa de la cadena de producción.	Correo electrónico Vía telefónica
Jefe de aseguramiento de calidad	Directivo	Interno	Se asegura del cumplimiento de las normas de seguridad y salud de la organización durante la ejecución del proyecto.	Correo electrónico Vía telefónica
Jefe de seguridad y medio ambiente	Directivo	Interno	Asegurar el plan de producción que se lleve a cabo a tiempo y en cumplimiento con los requisitos legales de seguridad, calidad, higiene, costos y medio ambiente.	Correo electrónico Vía telefónica
Jefe de fabricación	Directivo	Interno	Nuestros clientes quien son los principales críticos de nuestros productos, por quienes se está implementando este proyecto para asegurar la calidad.	Vía telefónica Página web
Clientes	Consumidor	Externos	Se encarga de abastecer de materia prima y equipos para la elaboración de nuestros productos	Correo electrónico Vía telefónica
Proveedores	Proveedores	Externos		

4.2.1.2. Información de Evaluación

En base a la matriz de registro de los interesados, se realizó la evaluación de los interesados especificando los requisitos que se necesita para asegurar el éxito del proyecto, las expectativas que se tiene y durante que fase del proyecto se puede necesitar de su gestión.

Tabla 39*Matriz de evaluación de interesados*

Interesado Clave	Requisitos principales	Expectativas principales	Fase de mayor interés
Director de Fábricas	Disponibilidad de recursos	Productos de calidad y clientes satisfechos	Durante todo el proyecto
Gerente General	Gestionar las aprobaciones de trabajos y costos del proyecto al comité directivo	Proyecto ejecutado cumpliendo con todos los requisitos	Durante todo el proyecto
Gerente de Fábrica	Gestión con el gerente y controller para obtener las aprobaciones dentro de los tiempos establecidos	Línea de producción operativa y proyecto terminado	Durante todo el proyecto
Controller	Aprobación de los procesos contables para realizar los procesos de compras	Que los procesos de aprobación de compras se realicen a tiempo	Durante todo el proyecto
Jefe de aseguramiento de calidad	Revisar que las fases del proyecto cumplan con lo requerido	Que se cumplan todos los estándares de calidad alimentaria	Durante inicio y fin de cada fase del proyecto
Jefe de seguridad y medio ambiente	Mantener control sobre el personal para asegurar la ejecución del proyecto según el plan de SST	Que se cumplan todos los estándares necesarios para los trabajos dentro de las instalaciones y manejo óptimo de los desechos acorde a las normativas de la organización	Durante todo el proyecto
Jefe de fabricación	Gestión con el jefe de aseguramiento de calidad para liberar los trabajos e instalación de equipos que cumplan con los requisitos de calidad	Que el proyecto se realice acorde a los requisitos para asegurar una óptima fabricación de los productos	Durante todo el proyecto
Clientes	Mantener el consumo de los productos elaborados por la organización	Productos de calidad	Al finalizar el proyecto
Proveedores	Realizar trabajos de calidad que aseguren la correcta operación del proyecto	Proyecto terminado con éxito	Durante todo el proyecto

Para la evaluación de los interesados se consideró el poder que tiene dentro del proyecto para exponer sus ideas, realizar cambios de decisión o poder de decisión y el interés que tiene sobre la ejecución y culminación del proyecto. Para esto se dará un valor de entre 1 a 5 considerando como 1 el valor más bajo y 5 el más alto considerando los siguientes parámetros:

Valorización de Poder

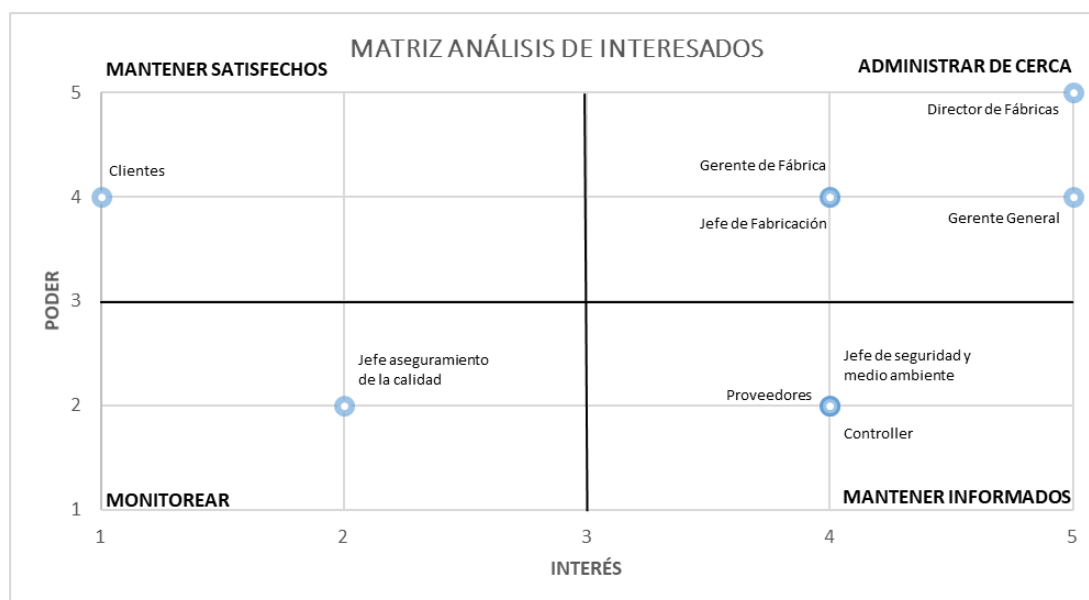
- 1.- No tiene poder
- 2.- Tiene poder de expresar o intervenir con ideas
- 3.- Tiene poder de imponer sus ideas e influir en las decisiones demás personas
- 4.- Tiene poder de cambiar las decisiones de los demás personas
- 5.- Tiene el poder de decidir la última palabra

Valorización de interés

- 1.- No tiene interés en el proyecto
- 2.- Tiene interés de participar, pero no a tiempo completo
- 3.- Tiene interés de participar ya que puede influenciar en su puesto dentro de la organización
- 4.- Tiene interés ya que influye en su puesto dentro de la organización
- 5.- Tiene interés ya que beneficia a la organización

Tabla 40*Análisis de Interesados*

Interesado Clave	Poder	Interés	Acción para recibir apoyo
Director de Fábricas	5	5	Administrar de cerca
Gerente General	4	5	Administrar de cerca
Gerente de Fábrica	4	4	Administrar de cerca
Controller	2	4	Mantener informados
Jefe de aseguramiento de calidad	2	2	Monitorear
Jefe de seguridad y medio ambiente	2	4	Mantener informados
Jefe de fabricación	4	4	Administrar de cerca
Clientes	4	1	Mantener satisfechos
Proveedores	2	4	Mantener informados

Ilustración 24*Matriz de Análisis de Interesados***4.2.1.3. Clasificación de Interesados**

Luego realizar el análisis de interesados se clasificó a los interesados según su posición referente a la ejecución del proyecto y su compromiso para su correcta implementación donde se obtuvo el siguiente cuadro:

Ilustración 25

Matriz de clasificación de interesados

Interesado Clave	Posición	Apoyo / Neutral / Opositor
Director de Fábricas	Positivo	Apoyo
Gerente General	Positivo	Apoyo
Gerente de Fábrica	Positivo	Apoyo
Controller	Positivo	Apoyo
Jefe de aseguramiento de calidad	Positivo	Apoyo
Jefe de seguridad y medio ambiente	Positivo	Apoyo
Jefe de fabricación	Positivo	Apoyo
Clientes	Positivo	Neutral
Proveedores	Positivo	Apoyo

Como se puede observar los interesados tienen una posición positiva con respecto al proyecto y con una postura de apoyo ante la ejecución del proyecto a diferencia de los clientes que se manejan de manera neutral.

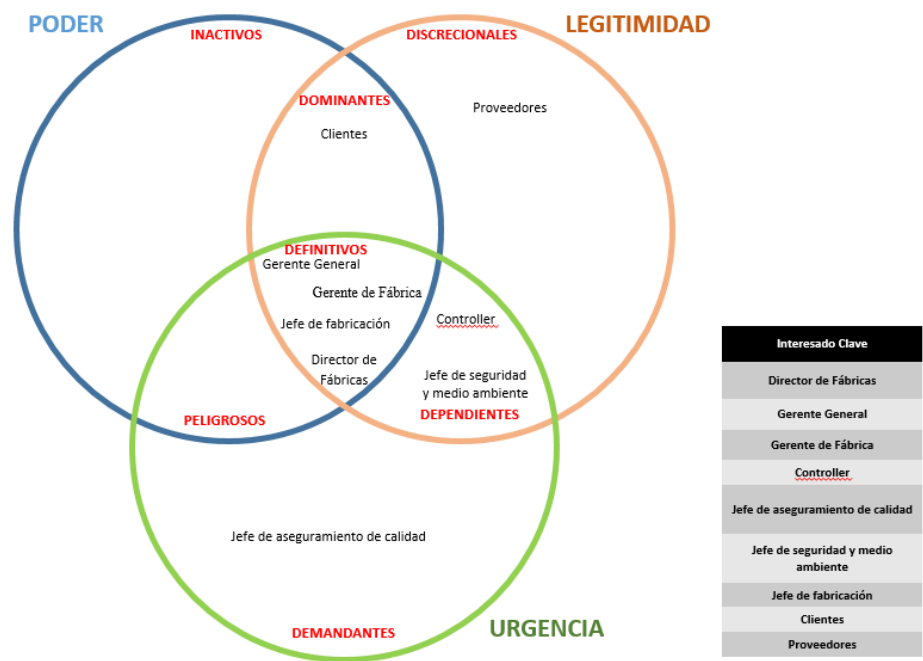
4.2.2. Modelo de Prominencia de Interesados

Este esquema sirve para identificar, organizar y priorizar a los interesados para esto se debe definir su poder, urgencia y legitimidad. Por lo cual, se definió estas 3 variables para tener un punto de partida para realizar el esquema.

- Poder – Capacidad que tiene un actor de llevar a cabo su propia voluntad a pesar de la resistencia.
- Legitimidad – Percepción o asunción generalizada de que las actividades realizadas por una organización son correctas o apropiadas dentro de un sistema.
- Urgencia – Nivel de importancia o necesidad de recibir una atención inmediata.

Ilustración 26

Modelo de prominencia de interesados



4.2.3. Plan de Gestión de Interesados

La Gestión de Interesados del Proyecto incluye los procesos necesarios para identificar a los principales actores que pueden influir o ser afectados por el proyecto. Por lo cual para garantizar la participación eficaz de los interesados en la toma de decisiones y ejecución del proyecto se debe analizar sus expectativas e impacto en el proyecto y de esta manera desarrollar estrategias eficaces para garantizar la gestión. (PMBOK Sexta edición, pag. 503)

4.2.3.1. Identificación y Registro de Interesados

En la tabla 43 se detalló los interesados claves para el proyecto y se registró su rol dentro del proyecto y posterior en la tabla 44 se detalla la evaluación de los interesados definiendo los requisitos que se necesita para asegurar el éxito del proyecto, sus expectativas y durante que fase del proyecto se requiere de su gestión.

4.2.3.2. Clasificación del proyecto

En la tabla 41 se clasificó a los interesados claves según su posición con respecto a la ejecución del proyecto.

4.2.3.3. Participación actual y deseada de los interesados

A continuación, se detalló el estado de la participación actual de los interesados en el proyecto y cuál es la participación deseada que se requiere para el proyecto.

Tabla 41

Matriz de participación de interesados

ID	Interesado Clave	Desconocedor	Reticente	Neutral	Partidario	Líder
001	Director de Fábricas					A+D
002	Gerente General				A	D
003	Gerente de Fábrica				A+D	
004	Controller			A	D	
005	Jefe de aseguramiento de calidad			A	D	

ID	Interesado Clave	Desconocedor	Reticente	Neutral	Partidario	Líder
006	Jefe de seguridad y medio ambiente			A	D	
007	Jefe de fabricación			A	D	
008	Clientes	A		D		
009	Proveedores			A	D	

4.2.3.4. Estrategia de Gestión de Interesados

En base a la identificación, análisis, clasificación y nivel de participación se define las siguientes acciones a ejecutarse para que los interesados se mantengan informados sobre cada fase de ejecución del proyecto y contar con su apoyo para su implementación o reducir obstáculos.

Tabla 42

Estrategia de gestión de interesados

ID	Interesado Clave	Poder	Interés	Nivel de participación	Compromiso	Acción para recibir apoyo
001	Director de Fábricas	5	5	Líder	Apoyo	Administrar de cerca
002	Gerente General	4	5	Partidario	Apoyo	Administrar de cerca
003	Gerente de Fábrica	4	4	Partidario	Apoyo	Administrar de cerca
004	Controller	2	4	Neutral	Apoyo	Mantener informados
005	Jefe aseguramiento de calidad	2	2	Neutral	Apoyo	Monitorear
006	Jefe de seguridad y medio ambiente	2	4	Neutral	Apoyo	Mantener informados
007	Jefe de fabricación	4	4	Neutral	Apoyo	Administrar de cerca
008	Clientes	4	1	Desconocedor	Neutral	Mantener satisfechos
009	Proveedores	2	4	Neutral	Apoyo	Mantener informados

4.2.3.5. Flujo de Interrelaciones de Interesados

A continuación, se detalla el flujo de interrelación o superposición entre los interesados basándonos en el gobierno corporativo u orden jerárquico que mantiene la organización.

Tabla 43*Flujo de interrelaciones de interesados*

ID	Interesado Clave	Puesto	Interrelaciones / Superposiciones
001	Director de Fábricas	Directivo	Ninguno
002	Gerente General	Directivo	Reporta a 001
003	Gerente de Fábrica	Directivo	Reporta a 001
004	Controller	Directivo	Reporta a 001 y 002
005	Jefe de aseguramiento de calidad	Directivo	Reporta a 002
006	Jefe de seguridad y medio ambiente	Directivo	Reporta a 002
007	Jefe de fabricación	Directivo	Reporta a 002
008	Clientes	Consumidor	Ninguno
009	Proveedores	Proveedores	Reporta a 003

4.2.3.6. Requisitos de Información de Interesados**Tabla 44***Requisitos de información de los interesados*

ID	Interesado Clave	Puesto	Requisitos de información	Formato	Nivel de detalle	Motivo	Impacto	Frecuencia
001	Director de Fábricas	Directivo	Informe de estado del proyecto	Escrito (Word, PDF)	Alto	Patrocinador	Alto	Semanal
002	Gerente General	Directivo	Informe de estado del proyecto	Escrito (Word, PDF)	Alto	Encargado de la gestión de alto nivel del negocio	Alto	Semanal
003	Gerente de Fábrica	Directivo	Informe de estado del proyecto	Escrito (Word, PDF)	Alto	Encargado de supervisar toda actividad en las instalaciones	Medio	Semanal
004	Controller	Directivo	Reporte de gastos y costos incurridos	Escrito (Excel, PDF)	Alto	Reporta el análisis financiero del proyecto	Medio	Semanal
005	Jefe de aseguramiento de calidad	Directivo	Informe de estado del proyecto	Escrito (Word, PDF)	Alto	Asegura la calidad alimentaria e inocuidad de los productos	Medio	Semanal

ID	Interesado Clave	Puesto	Requisitos de información	Formato	Nivel de detalle	Motivo	Impacto	Frecuencia
006	Jefe de seguridad y medio ambiente	Directivo	Estado de personal de contratistas Control de EPP	Escrito (Word, PDF)	Medio	Controla a los proveedores en base a las políticas de SST	Medio	Diario
007	Jefe de fabricación	Directivo	Informe de estado del proyecto	Escrito (Word, PDF)	Alto	Gestiona liberar los trabajos e instalación de equipos	Medio	Semanal
008	Clientes	Consumidor	Ninguno	N/A	N/A	N/A	Alto	N/A
009	Proveedores	Proveedores	Ninguno	N/A	N/A	N/A	Bajo	N/A

4.2.3.7. Seguimiento de Gestión de Interesados

Para el seguimiento de los interesados la información será proporcionada por el gerente del proyecto en base a los datos levantados en obra según la frecuencia solicitada.

La documentación requerida para la gestión:

- Informes de avance o estado del proyecto
- Solicitudes de cambio
- Registro de incidentes o sucesos
- Registro de lecciones aprendidas

Tabla 45

Seguimiento de Gestión de Interesados

Interesado Clave	Información a comunicar	Estrategia de comunicación	Método	Medio	Frecuencia	Responsable de comunicar
Director de Fábricas	Informe de estado del proyecto	Administrar de cerca	Interactivo	Correo Actas de reunión	Semanal	Gerente de Proyectos
Gerente General	Informe de estado del proyecto	Administrar de cerca	Interactivo	Correo Actas de reunión Vía telefónica	Semanal	Gerente de Proyectos
Gerente de Fábrica	Informe de estado del proyecto	Administrar de cerca	Interactivo	Correo Actas de reunión Vía telefónica	Semanal	Gerente de Proyectos
Controller	Reporte de gastos y costos incurridos	Mantener informados	Interactivo	Correo Actas de reunión Vía telefónica	Semanal	Gerente de Proyectos
Jefe de aseguramien to de calidad	Informe de estado del proyecto	Monitorear	Interactivo	Correo Actas de reunión Vía telefónica	Semanal	Gerente de Proyectos
Jefe de seguridad y medio ambiente	Estado de personal de contratistas Control de EPP	Mantener informados	Interactivo	Correo Actas de reunión Vía telefónica	Diario	Gerente de Proyectos

Interesado Clave	Información a comunicar	Estrategia de comunicación	Método	Medio	Frecuencia	Responsable de comunicar
Jefe de fabricación	Informe de estado del proyecto	Administrar de cerca	Interactivo	Correo Actas de reunión Vía telefónica	Semanal	Gerente de Proyectos
Clientes	Ninguno	Mantener satisfechos	Interactivo	Página web	N/A	N/A
Proveedores	Ninguno	Mantener informados	Interactivo	Correo electrónico Vía telefónica	N/A	Gerente de Proyectos

4.3. Gestión del Alcance

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y únicamente el trabajo requerido, para completar con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y que no se incluye en el proyecto. (PMBOK Sexta Edición Gestión del Alcance del Proyecto, Pág. 129)

4.3.1. Plan de Gestión del Alcance

PLAN DE GESTIÓN DE ALCANCE NOMBRE DEL PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil		PASR
Definición del Enunciado de Alcance: Proceso de elaborar el Enunciado de Alcance del proyecto.		

- Para realizar del enunciado del alcance se considerará como entrada la información adjunta en:
 - Acta de constitución del proyecto
 - Plan para la dirección del proyecto
 - Plan para la gestión del alcance
 - Documentos del proyecto
 - Documentación de requisitos e informativos
- El enunciado del alcance deberá incluir lo siguiente:
 - Descripción del alcance del producto
 - Entregables
 - Criterios de aceptación

PLAN DE GESTIÓN DE ALCANCE NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil - Exclusiones del proyecto • El Gerente del proyecto será el delegado de elaborar el Enunciado del Alcance del proyecto considerando las prioridades de los elementos de entrada sobre todo del acta de constitución del proyecto. • El Gerente del proyecto revisará con el equipo asignado al proyecto el Enunciado del Alcance. • El patrocinador se encargará de la aprobación del Enunciado del Alcance y de escalar la comunicación al comité de dirección de la corporación. • El Gerente del proyecto comunicará al equipo e interesados la aprobación del Enunciado del Alcance del proyecto una vez validado por el comité de dirección.	PASR
Proceso de Elaboración de Estructura de Desglose de Trabajo (EDT): Descripción detallada del proceso para crear, aprobar y mantener la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT). • Para la elaboración para la Estructura de Desglose de Trabajo se considerará como entradas la información contenida en: - Plan para la dirección del proyecto ▪ Plan para la Gestión del Alcance ▪ Cronograma del proyecto - Documentos del proyecto ▪ Enunciado del Alcance del Proyecto ▪ Documentación de requisitos • La EDT es responsabilidad del gerente del proyecto con la ayuda de los miembros del equipo subdividiendo los entregables del proyecto en elementos más fáciles de operar. Descomponer la totalidad del trabajo del proyecto en paquetes de trabajo implica las siguientes actividades. (PMBOK Sexta Edición, Pág. 158): - Identificar y analizar los entregables y el trabajo relacionado. - Estructurar y organizar la EDT. - Descomponer los niveles superiores de la EDT en componentes detallados de nivel inferior. - Desarrollar y asignar códigos de identificación a los componentes de la EDT utilizando la aplicación Microsoft Project – WBS Schedule Pro. - La EDT será validada por el patrocinador del proyecto. - La EDT será difundida al equipo – interesados por el gerente del proyecto.	
Proceso de Elaboración del Diccionario de EDT: Descripción detallada del proceso para crear, aprobar y mantener el diccionario de EDT. • El diccionario de la EDT facilitará la información detallada sobre los entregables que se desarrollará conforme al siguiente proceso: - El diccionario de la EDT se desarrollará posterior a la EDT aprobada por el patrocinador. - La información que se incluye en el diccionario de la EDT a considerar son: ▪ El código del paquete de trabajo	

PLAN DE GESTIÓN DE ALCANCE

NOMBRE DEL PROYECTO

SIGLAS DEL PROYECTO

Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil

PASR

- La descripción del trabajo/actividad
- Los hitos del cronograma
- Las actividades asociadas al cronograma
- Estimación de costos
- La duración del trabajo/actividad
- Las fechas de inicio/fin del trabajo/actividad
- Los responsables del trabajo/actividad
- Los criterios de aceptación.

Por lo cual se tendrá en consideración el siguiente formato de archivo para elaboración el diccionario:

Código	Tarea	Descripción	Entregable	Criterio de Aceptación	Recursos	Días	Costo	Responsable
1								
1.1								
1.1.1								
1.2								

Proceso de Validación de Alcance: Descripción detallada del proceso para la verificación formal de los entregables y su aceptación por parte del cliente (interno o externo).

- La validación del Alcance del proyecto se ejecutará bajo el siguiente proceso:
 - El Gerente del proyecto recibirá cada entregable conforme a los criterios de aceptación y control de calidad.
 - El Gerente del proyecto enviará al patrocinador los entregable ya receptados para su respectiva aprobación y firma para la aprobación satisfactoria y formal de los entregables.
 - En el caso de existir inconformidades en los entregables el gerente de proyectos debe gestionar el respectivo control de cambios.

Proceso de Control de Alcance: Descripción detallada del proceso para identificar, registrar y procesar cambios en el alcance, así como su relación con el proceso de control integrado de cambios.

- El gerente del proyecto será el encargado de comprobar que los entregables cumplan con lo establecido en la línea base de alcance y ser realizará el seguimiento con el siguiente formato:

Nombre del Proyecto				Project ID	Fecha	VARIACION EN PERIODO CONTROL		PROXIMO PERIODO DE CONTROL PREVISTO	
ID	ENTREGABLE / PAQUETE DE TRABAJO	% COMPLETADO		% AVANCES (B-A)	CUMPLE SI/NO	ISSUES	OPORTUNIDAD	ISSUES	OPORTUNIDAD
		CONTROL PREVIO (A)	CONTROL ACTUAL (B)						

- Si el entregable cumple con lo solicitado, se deberá enviar al patrocinador para su aprobación y dar por terminado la entrega y aceptación.
- En el caso de tener alguna corrección del entregable se notificará al responsable para su corrección.

PLAN DE GESTIÓN DE ALCANCE

NOMBRE DEL PROYECTO

SIGLAS DEL PROYECTO

Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil

PASR

- En el caso de incumplimiento se notificará al responsable para cumplir lo antes posible con los compromisos del entregable.
- Si se presenta alguna solicitud de cambio, se deberá registrar en el formato de orden de cambio aprobado para el proyecto, el gerente del proyecto deberá enviar al patrocinador para su revisión y aprobación.

En el caso de ejecutar los cambios solicitados se deberá indicar por parte del gerente del proyecto el impacto en tiempo y costo de la implementación del cambio solicitado.

Proceso de Elaboración de la Matriz de trazabilidad de requerimientos: Descripción detallada del proceso para crear, aprobar y mantener la MTR.

- Para la elaboración se deberá realizar en conjunto con los ejecutores de la EDT.
- Una vez elaborada la Matriz deberá ser aprobada por los patrocinadores.
- El responsable de esta matriz es el Gerente del Proyecto, y se realizará de acuerdo con el formato establecido en la siguiente tabla:

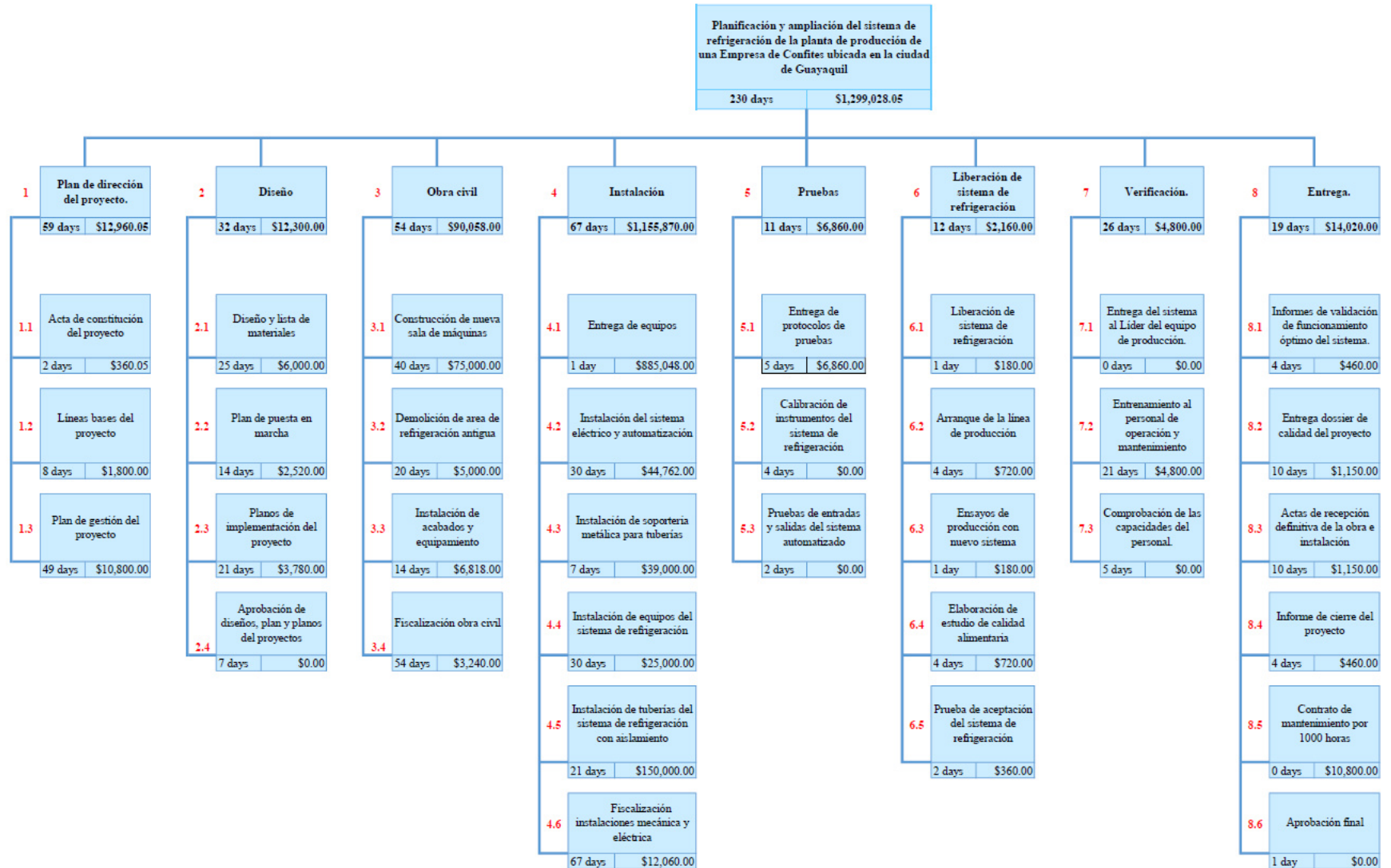
Código EDT	Requerido Por	Descripción del Requisito	Justificación del Requisito	Tipo (Propio/Externo)	Prioridad (Alta/Media/Baja)	Criterio de Aceptación	Método de Validación

Control de Cambios en el Proyecto: Se detalla el procedimiento a tomarse en cuenta para el registro y control de los cambios durante la ejecución del proyecto.

- Para registrar la necesidad de un cambio el solicitante deberá llenar la solicitud de cambio y ser entregado al Gerente del Proyecto.
- El Gerente del Proyecto, recibirá la solicitud, y analizará los efectos que tiene sobre las líneas base de tiempo y costo.
- Posterior a la revisión según sea el criterio del Gerente de Proyecto aceptará o no la solicitud de cambio.
- De ser aceptada se deberá presentar al comité de dirección quienes tendrán el voto final de aceptar o rechazar la solicitud.
- En el caso de ser aceptada por el comité se deberá tomar las acciones necesarias para ejecutarla y tomar en consideración una línea base para tener registro en tiempo y costo del cambio solicitado.

Fuente: Dharma Consulting

4.3.2. Estructura de Desglose de Trabajo



4.3.3. Diccionario de la EDT

Tabla 46

Diccionario de la EDT del Proyecto

Código	Tarea	Descripción	Entregable	Criterio de Aceptación	Recursos	Días	Costo	Responsable
0	Proyecto PASR	Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil				230 días	\$ 1,299,028.05	
1	Plan de dirección del proyecto	Emitir la documentación que describe de qué manera se ejecutará, monitoreará, controlará y cerrará el proyecto.	1.1 Acta de constitución del proyecto	Entrega de documento que incluya las necesidades para la implementación del proyecto, requisitos de alto nivel, supuestos y restricciones del proyecto.	Gerente de proyectos Patrocinador	2 días	\$ 360.05	Patrocinador
			1.2 Líneas bases del proyecto	Entrega de documentos que describan la situación inicial del proyecto en base a tareas a ejecutar, costo y tiempo de ejecución.	Gerente de proyectos Patrocinador Ingeniero de proyectos	8 días	\$ 1,800.00	Gerente de Proyectos
			1.3 Plan de gestión del proyecto	Entrega de documento que indique los planes de gestión del proyecto donde se detalla cómo se debe ejecutar el proyecto en cada fase.	Gerente de proyectos Patrocinador Ingeniero de proyectos	49 días	\$ 10,800.00	Patrocinador
2	Diseño	Actividad donde se realiza diseños, listados de materiales, planes de puesta en marcha y planos del proyecto necesarios para la ejecución y culmina con la aprobación por los patrocinadores.	2.1 Diseño y lista de materiales	Entrega de diseños estructurales, ingenierías, arquitectura, etc con su respectivo listado de materiales para cotizar.	Gerente de proyectos Ingeniero de proyectos Ingeniero Civil Dibujante	25 días	\$ 6,000.00	Gerente de Proyectos
			2.2 Plan de puesta en marcha	Entrega de planes para la ejecución de las actividades de acuerdo a lo planificado.	Gerente de proyectos Ingeniero de proyectos Ingeniero Civil	14 días	\$ 2,520.00	Gerente de Proyectos

Código	Tarea	Descripción	Entregable	Criterio de Aceptación	Recursos	Días	Costo	Responsable
			2.3 Planos de implementación del proyecto	Entrega de planos para construcción e ingenierías del proyecto.	Gerente de proyectos Ingeniero de proyectos Ingeniero Civil Dibujante	21 días	\$ 3,780.00	Gerente de Proyectos
			2.4 Aprobación de diseños, plan y planos del proyecto	Entrega de acta o comunicación oficial del Patrocinador aceptando los documentos de diseño.	Patrocinador	7 días	\$ -	Patrocinador
3	Obra civil	Ejecución de obras de construcción, demolición y acabados necesarios para la implementación del sistema de refrigeración.	3.1 Construcción de nueva sala de máquinas	Entrega de recepción definitiva de la obra civil	Gerente de proyectos Ingeniero Civil Dibujante	40 días	\$ 75,000.00	Gerente de Proyectos
			3.2 Demolición de área de refrigeración antigua	Entrega de recepción definitiva de la obra civil	Gerente de proyectos Ingeniero Civil	20 días	\$ 5,000.00	Gerente de Proyectos
			3.3 Instalación de acabados y equipamiento	Entrega de recepción definitiva de la obra civil	Gerente de proyectos Ingeniero de Proyectos Ingeniero Civil Dibujante	14 días	\$ 6,818.00	Gerente de Proyectos
			3.4 Fiscalización de obra civil	Entrega de recepción definitiva de la obra civil	Gerente de proyectos Ingeniero Civil	54 días	\$ 3,240.00	Gerente de Proyectos
4	Instalación	Etapa de llegada de equipos, instalación de sistemas, tuberías, equipos y fiscalización de obra	4.1 Entrega de equipos	Llegada de todos los equipos	Gerente de proyectos Patrocinador	1 días	\$ 885,048.00	Gerente de Proyectos
			4.2 Instalación del sistema eléctrico y automatización	Entrega de recepción definitiva de ingenierías	Gerente de proyectos Ingeniero de proyectos	30 días	\$ 44,762.00	Gerente de Proyectos
			4.3 Instalación de soporteria metálica para tuberías	Entrega de recepción definitiva de ingenierías	Gerente de proyectos Ingeniero de proyectos	7 días	\$ 39,000.00	Gerente de Proyectos

Código	Tarea	Descripción	Entregable	Criterio de Aceptación	Recursos	Días	Costo	Responsable
			4.4 Instalación de equipos del sistema de refrigeración	Entrega de recepción definitiva de ingenierías	Gerente de proyectos Ingeniero de proyectos	30 días	\$ 25,000.00	Gerente de Proyectos
			4.5 Instalación de tuberías del sistema de refrigeración con aislamiento	Entrega de recepción definitiva de ingenierías	Gerente de proyectos Ingeniero de proyectos	21 días	\$ 150,000.00	Gerente de Proyectos
			4.6 Fiscalización instalaciones mecánica y eléctrica	Entrega de recepción definitiva de ingenierías	Gerente de proyectos	67 días	\$ 12,060.00	Gerente de Proyectos
5	Pruebas	Etapa de pruebas y calibración de instrumentos del nuevo sistema.	5.1 Entrega de protocolos de pruebas	Documento con protocolo de pruebas a ejecutarse	Gerente de proyectos	5 días	\$ 6,860.00	Gerente de Proyectos
			5.2 Calibración de instrumentos del sistema de refrigeración	Equipos calibrados y listos para arrancar	Gerente de proyectos Ingeniero de proyectos	4 días	\$ -	Gerente de Proyectos
			5.3 Pruebas de entradas y salidas del sistema automatizado	Acta de prueba del sistema	Gerente de proyectos Ingeniero de proyectos Patrocinador	2 días	\$ -	Gerente de Proyectos
6	Liberación de sistema de refrigeración	Proceso de puesta en marcha y ensayos de producción para realizar estudios de calidad y poder aceptar el sistema y ponerlo en funcionamiento.	6.1 Liberación de sistema de refrigeración	Acta de liberación de sistema	Gerente de proyectos Patrocinador	1 días	\$ 180.00	Gerente de Proyectos
			6.2 Arranque de la línea de producción	Acta de encendido de equipos y puesta en marcha acorde a los protocolos de pruebas	Gerente de proyectos Ingeniero de proyectos	4 días	\$ 720.00	Gerente de Proyectos
			6.3 Ensayos de producción con nuevo sistema	Documento con estudio de calidad alimentaria	Gerente de proyectos Ingeniero de proyectos	1 días	\$ 180.00	Gerente de Proyectos
			6.4 Elaboración de estudio de calidad alimentaria	Documento con estudio de calidad alimentaria	Patrocinador Jefes de Fábrica	4 días	\$ 720.00	Gerente de Proyectos
			6.5 Prueba de aceptación del sistema de refrigeración	Entrega de recepción definitiva de equipos	Gerente de proyectos Patrocinador	2 días	\$ 360.00	Gerente de Proyectos

Código	Tarea	Descripción	Entregable	Criterio de Aceptación	Recursos	Días	Costo	Responsable
7	Verificación	Etapa de verificación y entrega de equipos, entrenamiento de personal y comprobación de capacidades.	7.1 Entrega del sistema al Líder del equipo de Producción	Entrega de recepción definitiva de sistema	Gerente de proyectos Ingeniero de proyectos	0 días	\$ -	Gerente de Proyectos
			7.2 Entrenamiento al personal de operación y mantenimiento	Actas con asistencia 100% del personal	Gerente de proyectos Ingeniero de proyectos	21 días	\$ 4,800.00	Gerente de Proyectos
			7.3 Comprobación de las capacidades del personal	Calificaciones de personal mayores a 90 % de la nota	Gerente de proyectos Ingeniero de proyectos	5 días	\$ -	Gerente de Proyectos
8	Entrega	Procesos de contratación externa de profesionales para el desarrollo de políticas de control	8.1 Informes de validación de funcionamiento óptimo del sistema.	Funcionamiento de equipos bajo los parámetros de temperatura y humedad establecidos	Gerente de proyectos Ingeniero de proyectos	4 días	\$ 460.00	Gerente de Proyectos
			8.2 Entrega dossier de calidad del proyecto	Documento físico y digital	Gerente de proyectos Ingeniero de proyectos Ingeniero Civil Dibujante	10 días	\$ 1,150.00	Gerente de Proyectos
			8.3 Actas de recepción definitiva de la obra e instalación	Actas de recepción definitiva de obra firmadas por los involucrados	Gerente de proyectos Ingeniero de proyectos	10 días	\$ 1,150.00	Gerente de Proyectos
			8.4 Informe de cierre del proyecto	Documento físico y digital	Gerente de proyectos Ingeniero de proyectos Ingeniero Civil Dibujante	4 días	\$ 460.00	Gerente de Proyectos
			8.5 Contrato de mantenimiento por 1000 horas	Documento físico y digital	Gerente de proyectos Ingeniero de proyectos	0 días	\$ 10,800.00	Gerente de Proyectos
			8.6 Aprobación final	Actas de recepción definitiva de obra firmadas por los involucrados	Patrocinador	1 días	\$ -	Patrocinador

4.3.4. Matriz de Trazabilidad de Requisitos

Tabla 47

Matriz de trazabilidad de requisitos del proyecto

ID	Descripción del requisito	Necesidades, oportunidades, metas y objetivos del negocio	Cuenta de control de la EDT	Entregable de la EDT		Fecha de inclusión	Criterios de aceptación	Medios de verificación
REQ001	Plan de dirección de Proyecto	Definir responsabilidades y términos generales, líneas base de alcance, cronograma y costos y planes de gestión del proyecto.	1	1.1 1.2 1.3		Lunes, 02 de enero 2023	Debe contar con los formatos establecidos y las firmas de aprobación.	Documentos aceptados y firmados.
REQ002	Diseño	Obtener los diseños del proyecto, planes y planos del proyecto según los requerimientos.	2	2.1 2.2 2.3 2.4		Viernes, 24 de marzo de 2023	Diseños acorde a normativas, planos con formatos solicitados y planes aprobados.	Acta de recepción/aprobación firmada
REQ003	Obra civil	Construir de la infraestructura según las normativas de construcción.	3	3.1 3.2	3.3 3.4	Martes, 09 de mayo de 2023	Cumplimiento de la Norma Ecuatoriana de la Construcción.	Acta de recepción/aprobación firmada
REQ004	Instalación	Cumplir con la instalación de ingenierías acorde a los planos y con los equipos aprobados.	4	4.1 4.2 4.3	4.4 4.5 4.6	Martes, 20 de junio de 2023	Culminar la instalación acorde a los planos, especificaciones y memorias aprobadas	Acta de recepción/aprobación firmada
REQ005	Pruebas	Calibrar equipos y realizar pruebas standalone.	5	5.1 5.2 5.3		Jueves, 21 de septiembre de 2023	Pruebas acorde a los protocolos aprobados.	Acta de pruebas
REQ006	Liberación de sistema de refrigeración	Garantizar la operación óptima y realizar estudios de calidad alimentaria para aceptar el sistema.	6	6.1 6.2 6.3	6.4 6.5	Viernes, 06 de octubre de 2023	Especificaciones técnicas definidas en la gestión de calidad / Validación del alcance	Contrato firmado
REQ007	Verificación	Entregar el sistema al líder de producción y comprobar capacidades del personal.	7	7.1 7.2 7.3		Lunes, 25 de septiembre de 2023	Proyecto terminado y personal capacitado	Acta de entrega-recepción firmada
REQ008	Entrega	Cumplir con todos los requerimientos para cerrar y entregar el proyecto.	8	8.1 8.2 8.3	8.4 8.5 8.6	Martes, 24 de octubre de 2023	Especificaciones técnicas definidas en la gestión de calidad / Validación del alcance	Acta de entrega-recepción final firmada

4.3.5. Línea base del Alcance

Nombre del Proyecto	Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil
Enunciado y descripción del alcance	
El proyecto contempla el mejoramiento del sistema de refrigeración mediante la ampliación y cambio del sistema por uno que garantice la temperatura y que contribuye a la disminución de la huella de carbono. Entre los entregables establecidos, se iniciaría a partir de la entrega de la información técnica donde se incluye acta de constitución, líneas bases, planos, diseños, planes de gestión y puesta en marcha, memorias de cálculo, memoria técnica y descriptiva aprobados por el comité de dirección. La construcción de la infraestructura e instalación de las ingenierías se ejecutará conforme se establece en los diseños, normativas y planos aprobados, en caso de existir cambios estos deberán ser registrados, revisados y aprobados por el patrocinador. Los equipos adquiridos para el proyecto cumplirán con las especificaciones técnicas especificadas en los contratos compra y se ubicarán acorde a los planos de implantación. El equipo de proyecto deberá ser escogido mediante el proceso de selección de la organización considerando las destrezas que se necesitan para realizar el proyecto a desarrollar.	
Criterio de aceptación	
Concepto	Criterio de aceptación
Técnico	Cumplir con el presupuesto del proyecto en el tiempo establecido en el cronograma. La construcción de infraestructura e instalación de equipos deberá estar acorde a los estudios e información técnica (diseño, planos y memorias de cálculo). El sistema de refrigeración deberá estar 100% operativo sin problemas u observaciones por resolver.
Calidad	Los materiales, equipos, mano de obra y metodología de trabajo utilizados para la construcción e instalación, deberán cumplir con los estándares de calidad. La mano de obra deberá contar con las certificaciones necesarias para ejecutar trabajos. La línea de producción operativa deberá cumplir con los estándares de calidad alimentaria.
Administrativos	La operación de los entregables será de responsabilidad del patrocinador.
Jurídicas	El contratante y contratista deberán cumplir con las cláusulas contractuales establecidas.
Entregables del Proyecto	
Fase	Entregable
Plan de dirección del proyecto	Plan de dirección aprobado
Diseños	Estudios técnicos, diseños, plano y planes recibidos y aprobados
Obra civil	Infraestructura terminada

Nombre del Proyecto	Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil
	Acabados terminados
Instalación	Llegada de equipos según especificaciones técnicas
	Instalación de equipos finalizado
Pruebas	Protocolos de prueba aprobados
	Prueba de arranque standalone de equipos satisfactoria
Liberación de sistema	Arranque de línea de producción con el sistema operativo satisfactorio
	Ensayos de producción satisfactorios
	Estudio de calidad alimentaria satisfactorio
	Acta de aceptación del sistema de refrigeración firmada
Verificación	Acta de entrega a Jefe de Producción firmada
	Capacitación del personal realizada
Cierre del proyecto	Informe de cierre de proyecto aprobado
Exclusiones del proyecto	
Compra, suministro o reemplazo de las unidades manejadoras de aire. Reemplazo de tuberías existentes dentro de la fábrica. Reemplazo de equipos de expansión directa existentes.	
Restricciones	
Cronograma no debe extenderse del plazo establecido. El presupuesto no debe de sobrepasar el aprobado. Se debe incluir el contrato de mantenimiento. Se debe dar la capacitación al personal técnico.	
Supuestos	
Disposición del patrocinador a gastar los recursos en el proyecto.	
Se cumple con el presupuesto y cronograma asignado al proyecto.	
Que no existan nuevas reformas, cambios en los impuestos o aranceles que afecten al proyecto.	
El patrocinador está comprometido con el proyecto.	
Los proveedores cumplirán las cláusulas contractuales establecidas.	
Estabilidad política y económica del país.	
No se presentan fenómenos naturales, sanitarios o políticos que paralicen el proyecto	
La capacitación del personal de planta será adecuada.	
Adaptación al nuevo sistema rápida y sin contratiempos.	

4.4. Gestión de Cronograma

El Plan de gestión del cronograma es el proceso de establecer políticas, procedimientos y documentación necesaria para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y control el cronograma del proyecto.

Este plan nos proporciona una guía y dirección sobre cómo se gestionará el cronograma del proyecto durante su ejecución. (PMBOK Sexta Edición Planificar la Gestión del cronograma, Pág. 179).

4.4.1. Plan de Gestión del Cronograma

PLAN DE GESTIÓN DE CRONOGRAMA		SIGLAS DEL PROYECTO
NOMBRE DEL PROYECTO		
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil		PASR
Criterios para la gestión del cronograma		
- El Gerente del proyecto junto con su equipo de trabajo definirán los indicadores adecuados que permitan visualizar de manera objetiva el avance del proyecto y serán presentados en las reuniones de avance de obra mediante los informes de estado del proyecto. - El cronograma del proyecto debe estar aprobado por el patrocinador del proyecto y deberá incluir todas las actividades necesarias para poder culminar de manera satisfactoria el proyecto. - Al finalizar el proyecto se deberá entregar el informe de cierre que incluye el análisis de los indicadores que evalúan el desempeño del proyecto durante su ejecución.		
Requisitos para la gestión del cronograma		
Para planificar la gestión del cronograma se debe contar con los siguientes documentos aprobados: • Acta de constitución del proyecto. • Cronograma del proyecto (incluye Línea base). • Plan para la gestión del alcance. • Factores ambientales de la empresa. • Activos de los procesos de la organización.		
Metodología del cronograma		
Planificación	Método de Ruta Crítica a través del Gantt de Seguimiento.	
Control	Gestión del valor ganado. Análisis del avance de las actividades comparando lo real vs lo programado. Uso de los indicadores establecidos.	
Técnicas de estimación	Estimación Análoga (datos históricos de actividades o proyecto similar). Uso de rendimientos. Estimación paramétrica para calcular las horas y coste del personal.	
Herramientas del cronograma		

PLAN DE GESTIÓN DE CRONOGRAMA		SIGLAS DEL PROYECTO
NOMBRE DEL PROYECTO		
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil		PASR
• Reuniones semanales Promotores, Administración del proyecto, Fiscalización y contratistas para evaluar el avance del proyecto. • Programas de gestión de proyectos (MS Project). • Juicio de expertos • Datos e información histórica de proyectos anteriores (APUs, duraciones, mano de obra, materiales, unidades, etc).		
Definición y secuencia de actividades		
1. Identificación de actividades	Identificar la EDT para definir las actividades macro del proyecto. El gerente del proyecto en conjunto con su equipo deberá identificar las actividades necesarias del proyecto para culminarlo a satisfacción del patrocinador.	
2. Revisión de EDT y actividades	El patrocinador deberá revisar la EDT y cronograma del proyecto para aprobarlo.	
3. Definir herramientas y técnicas	Definir herramientas para control y seguimiento de todas las actividades que contempla el cronograma.	
4. Definir dependencias entre actividades	Se identifica actividades predecesoras para identificar la ruta crítica del proyecto esto permitirá conocer donde destinar los recursos para que el proyecto pueda terminar dentro de los tiempos establecidos.	
5. Estimación y definición de Fecha de inicio del proyecto, duración de actividades	Primero definir fecha de inicio del proyecto. Luego se establecen duraciones y con las relaciones de dependencias entre actividades se podrá identificar las fechas de inicio y fin para cada actividad para determinar la duración total del proyecto. Los puntos 4 y 5 se realizan mediante datos históricos, estimación análoga, paramétrica, tres valores y juicios de expertos. • Estimación análoga – Utiliza parámetros de proyectos similares (duración, tamaño, complejidad y carga) para estimar la duración del proyecto actual. Por lo general se utiliza cuando la información es limitada o en fases tempranas de planificación, realizar esta estimación es de bajo costo y no consume demasiado tiempo, pero es menos exacta. • Estimación paramétrica – Utiliza datos históricos y otras variables para calcular mediante estadística una estimación de parámetros (costo, duración y presupuesto) para cada actividad. La duración de actividades se puede determinar cuantitativamente al multiplicar la cantidad de trabajo por ejecutar y la cantidad de horas de trabajo a ejecutarse.	

PLAN DE GESTIÓN DE CRONOGRAMA		SIGLAS DEL PROYECTO
NOMBRE DEL PROYECTO		
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil		PASR
	Estimación 3 valores – Se origina del método PERT que utiliza 3 valores para definir un rango aproximado (más probable, optimista y pesimista), esta estimación da mayor exactitud y permiten aclarar el rango de incertidumbre de la duración. De igual manera para la estimación de la duración se considera la cantidad de horas que tomará al personal realizar la actividad, condiciones existentes, disponibilidad y demás variables que afectan directamente a la ejecución.	
6. Elaboración del cronograma en software	Mediante el software se ingresa las actividades, dependencias, duraciones, fechas de inicio y fin para establecer el cronograma.	
Asignación de recursos para las actividades del proyecto		
1. Definir recursos	Se determinan los recursos que se asignaran para cada actividad del proyecto (mano de obra, materiales, herramientas, costos).	
2. Asignar recursos a cada actividad	Para cada actividad se debe destinar los recursos necesarios que serán utilizados durante toda su ejecución.	
3. Validar sobre cargar recursos	Luego de asignar recursos se valida si existe sobre asignación en las actividades para realizar las correcciones necesarias y validar la cantidad de recursos necesarios.	
Actividades para el desarrollo, monitoreo y control del cronograma del proyecto		
1. Línea Base	Con el cronograma definido y recursos asignados se establece la línea base con el software Microsoft Project. Esta línea base permite medir el desempeño de las actividades del cronograma, ver reprogramaciones y la variación de costos.	
2. Control y seguimiento	Con el software se puede realizar el control y seguimiento del proyecto para definir qué acciones se deben tomar para continuar con el proyecto. Se ingresan los datos obtenidos durante el periodo de corte y se revisan los indicadores para poder identificar el estado del proyecto. Estos cortes de seguimiento se enviará a los interesados mensualmente para su conocimiento.	
3. Cambios	Los cambios o reprogramaciones que sean necesarios deberán ser notificados y se podrá revisar comparando con la línea base del proyecto.	
Métricas para la gestión del cronograma		
Nivel de exactitud en tiempo	Unidades de medida del tiempo	Desviación
90%	días/horas, laborables	+ - 10%
Reportes		Frecuencia

PLAN DE GESTIÓN DE CRONOGRAMA	
NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil	PASR
Informe de estado del proyecto	Semanal
Informe mensuales de avance técnico y económico	Mensual
Solicitudes de cambio	Bajo requerimiento y aprobación

Fuente: Dharma Consulting

4.4.2. Cronograma del Proyecto

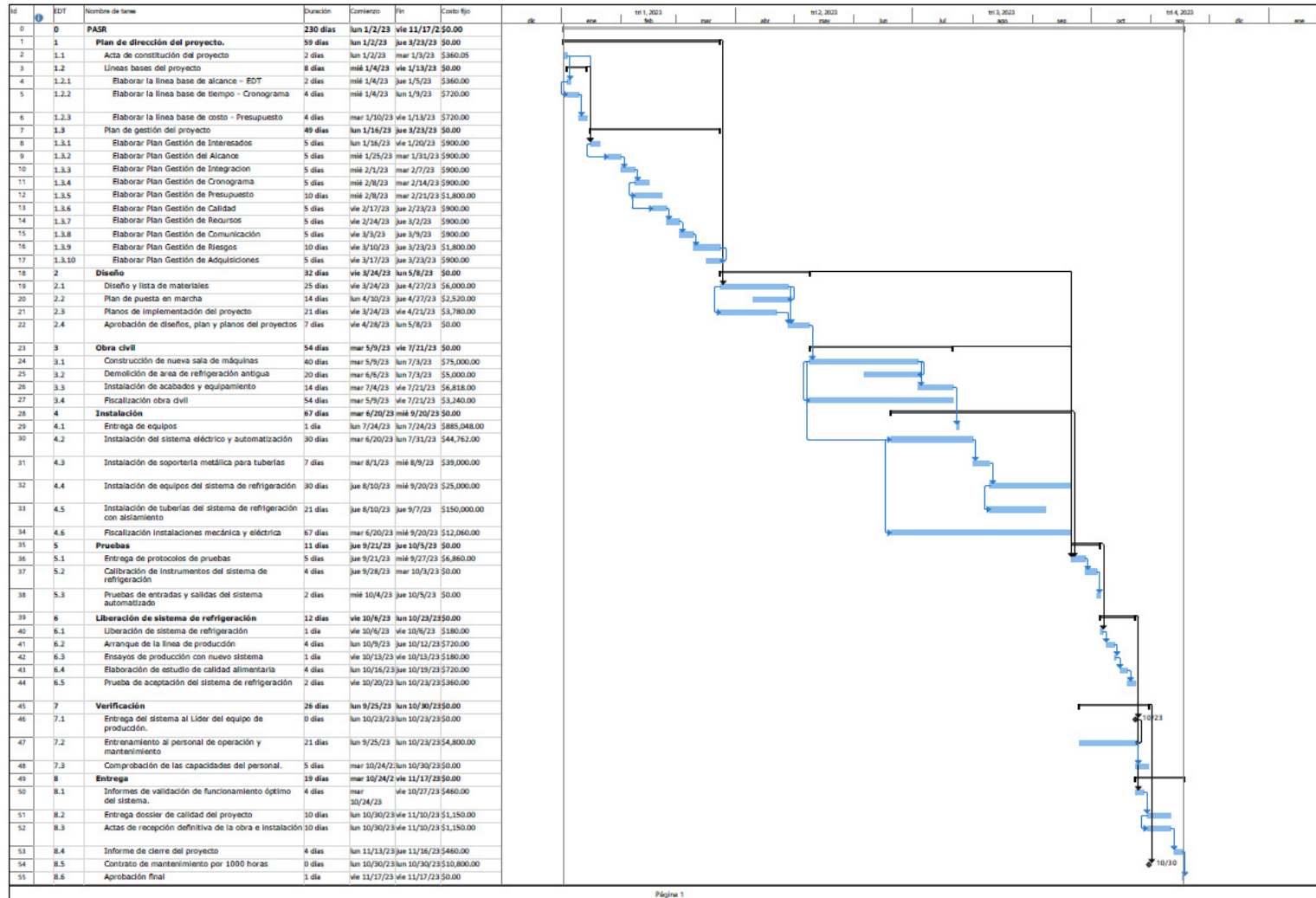
El cronograma del proyecto contiene todas las actividades que el equipo de proyectos considera son las necesarias para terminar el proyecto y la alta gerencia ha aprobado a plena satisfacción.

De igual manera se detalla la Ruta crítica del proyecto que nos muestra las actividades que son necesarias terminar para cumplir con los tiempos estipulados para el proyecto.

A continuación, se puede observar el cronograma desarrollado para el proyecto y que mediante el software MS Project 2016 se puede realizar el control y seguimiento:

Ilustración 27

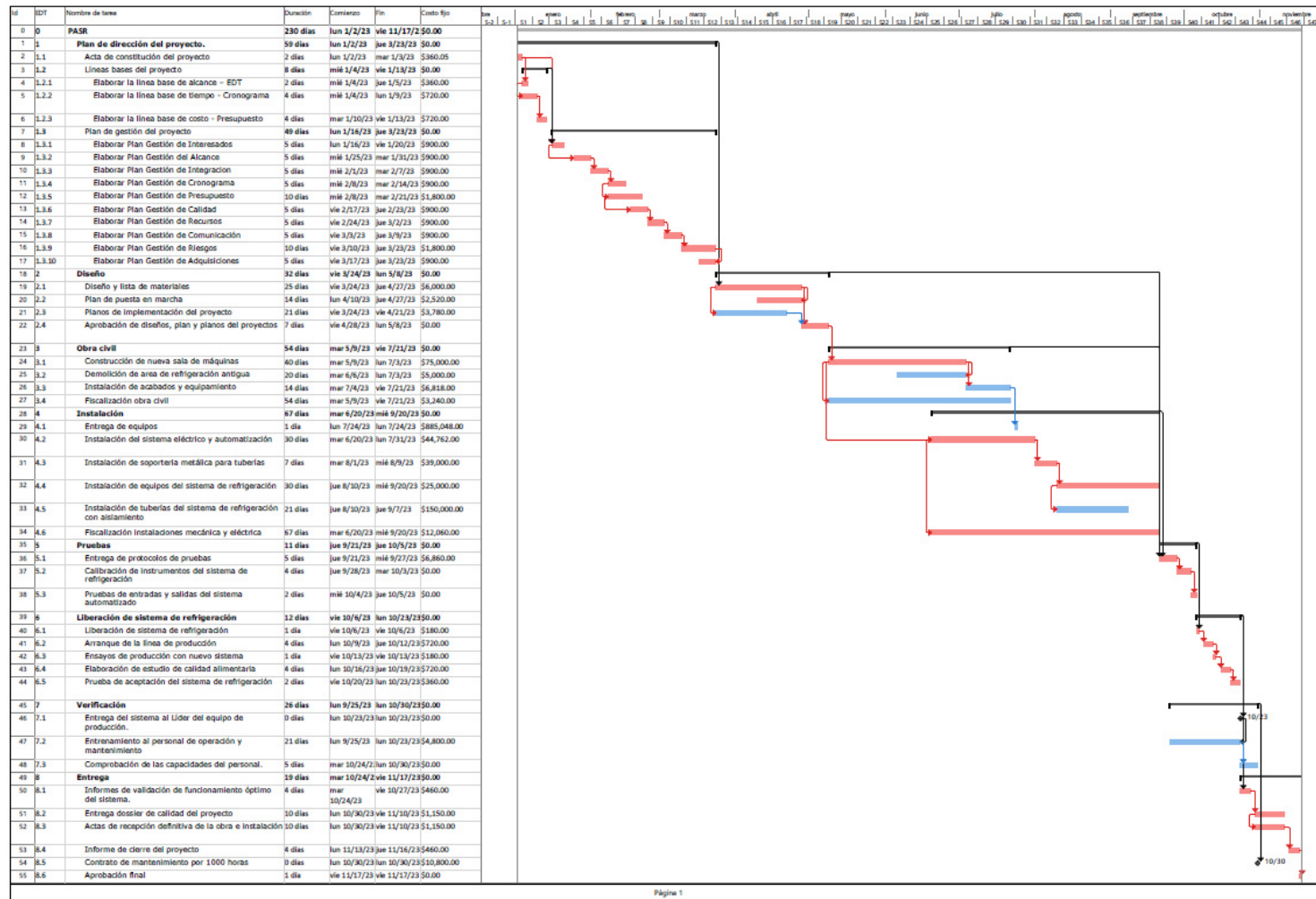
Cronograma de ejecución del proyecto



4.4.3. Línea Base del Cronograma

Tabla 48

Línea base del Proyecto



4.4.4. Secuencia de Actividades

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
0	PASR	230 días	lun 1/2/23	vie 11/17/23	
1	Plan de dirección del proyecto.	59 días	lun 1/2/23	jue 3/23/23	
1.1	Acta de constitución del proyecto	2 días	lun 1/2/23	mar 1/3/23	
1.2	Líneas bases del proyecto	8 días	mié 1/4/23	vie 1/13/23	
1.2.1	Elaborar la línea base de alcance – EDT	2 días	mié 1/4/23	jue 1/5/23	1.1
1.2.2	Elaborar la línea base de tiempo - Cronograma	4 días	mié 1/4/23	lun 1/9/23	1.1
1.2.3	Elaborar la línea base de costo - Presupuesto	4 días	mar 1/10/23	vie 1/13/23	1.1
1.3	Plan de gestión del proyecto	49 días	lun 1/16/23	jue 3/23/23	
1.3.1	Elaborar Plan Gestión de Interesados	5 días	lun 1/16/23	vie 1/20/23	1.1 1.2
1.3.2	Elaborar Plan Gestión del Alcance	5 días	mié 1/25/23	mar 1/31/23	1.3.1
1.3.3	Elaborar Plan Gestión de Integración	5 días	mié 2/1/23	mar 2/7/23	1.3.2
1.3.4	Elaborar Plan Gestión de Cronograma	5 días	mié 2/8/23	mar 2/14/23	1.3.3
1.3.5	Elaborar Plan Gestión de Presupuesto	10 días	mié 2/8/23	mar 2/21/23	1.3.3
1.3.6	Elaborar Plan Gestión de Calidad	5 días	vie 2/17/23	jue 2/23/23	1.3.5
1.3.7	Elaborar Plan Gestión de Recursos	5 días	vie 2/24/23	jue 3/2/23	1.3.6
1.3.8	Elaborar Plan Gestión de Comunicación	5 días	vie 3/3/23	jue 3/9/23	1.3.7
1.3.9	Elaborar Plan Gestión de Riesgos	10 días	vie 3/10/23	jue 3/23/23	1.3.8
1.3.10	Elaborar Plan Gestión de Adquisiciones	5 días	vie 3/17/23	jue 3/23/23	1.3.9
2	Diseño	32 días	vie 3/24/23	lun 5/8/23	
2.1	Diseño y lista de materiales	25 días	vie 3/24/23	jue 4/27/23	1.1 1.2 1.3
2.2	Plan de puesta en marcha	14 días	lun 4/10/23	jue 4/27/23	2.1
2.3	Planos de implementación del proyecto	21 días	vie 3/24/23	vie 4/21/23	2.1
2.4	Aprobación de diseños, plan y planos del proyectos	7 días	vie 4/28/23	lun 5/8/23	2.1 2.2 2.3
3	Obra civil	54 días	mar 5/9/23	vie 7/21/23	
3.1	Construcción de nueva sala de máquinas	40 días	mar 5/9/23	lun 7/3/23	2.4
3.2	Demolición de área de refrigeración antigua	20 días	mar 6/6/23	lun 7/3/23	2.4
3.3	Instalación de acabados y equipamiento	14 días	mar 7/4/23	vie 7/21/23	3.1
3.4	Fiscalización obra civil	54 días	mar 5/9/23	vie 7/21/23	2.4
4	Instalación	67 días	mar 6/20/23	mié 9/20/23	
4.1	Entrega de equipos	1 día	lun 7/24/23	lun 7/24/23	1.1 2.4
4.2	Instalación del sistema eléctrico y automatización	30 días	mar 6/20/23	lun 7/31/23	3.1 3.3

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras		
4.3	Instalación de soportería metálica para tuberías	7 días	mar 8/1/23	mié 8/9/23	3.1	3.3	
4.4	Instalación de equipos del sistema de refrigeración	30 días	jue 8/10/23	mié 9/20/23	4.1		
4.5	Instalación de tuberías del sistema de refrigeración con aislamiento	21 días	jue 8/10/23	jue 9/7/23	3.1	3.3	4.1
4.6	Fiscalización instalaciones mecánica y eléctrica	67 días	mar 6/20/23	mié 9/20/23	2.4		
5	Pruebas	11 días	jue 9/21/23	jue 10/5/23			
5.1	Entrega de protocolos de pruebas	5 días	jue 9/21/23	mié 9/27/23	2.4		
5.2	Calibración de instrumentos del sistema de refrigeración	4 días	jue 9/28/23	mar 10/3/23	5.1		
5.3	Pruebas de entradas y salidas del sistema automatizado	2 días	mié 10/4/23	jue 10/5/23	5.2		
6	Liberación de sistema de refrigeración	12 días	vie 10/6/23	lun 10/23/23			
6.1	Liberación de sistema de refrigeración	1 día	vie 10/6/23	vie 10/6/23	4		
6.2	Arranque de la línea de producción	4 días	lun 10/9/23	jue 10/12/23	6.1		
6.3	Ensayos de producción con nuevo sistema	1 día	vie 10/13/23	vie 10/13/23	6.2		
6.4	Elaboración de estudio de calidad alimentaria	4 días	lun 10/16/23	jue 10/19/23	6.3		
6.5	Prueba de aceptación del sistema de refrigeración	2 días	vie 10/20/23	lun 10/23/23	6.2	6.3	6.4
7	Verificación	26 días	lun 9/25/23	lun 10/30/23			
7.1	Entrega del sistema al Líder del equipo de producción.	0 días	lun 10/23/23	lun 10/23/23	5		6
7.2	Entrenamiento al personal de operación y mantenimiento	21 días	lun 9/25/23	lun 10/23/23	2.4		
7.3	Comprobación de las capacidades del personal.	5 días	mar 10/24/23	lun 10/30/23	7.2		
8	Entrega	19 días	mar 10/24/23	vie 11/17/23			
8.1	Informes de validación de funcionamiento óptimo del sistema.	4 días	mar 10/24/23	vie 10/27/23	5	6	7
8.2	Entrega dossier de calidad del proyecto	10 días	lun 10/30/23	vie 11/10/23	5	6	7
8.3	Actas de recepción definitiva de la obra e instalación	10 días	lun 10/30/23	vie 11/10/23	7		
8.4	Informe de cierre del proyecto	4 días	lun 11/13/23	jue 11/16/23	8.1		8.2
8.5	Contrato de mantenimiento por 1000 horas	0 días	lun 10/30/23	lun 10/30/23	8.1		
8.6	Aprobación final	1 día	vie 11/17/23	vie 11/17/23	8.3		

4.4.5. Estimación de Duración de Actividades

La estimación de la duración se realizó de manera paramétrica con un grado de exactitud de +/- 10% considerando y días laborables de 8 horas de duración.

4.5. Gestión de Costos

La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. (PMBOK Sexta Edición Gestión de los Costos del proyecto, Pág. 291)

4.5.1. Plan de Gestión de Costos

PLAN DE GESTIÓN DE LOS COSTOS		
NOMBRE DEL PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil		PASR
Estimación del Proyecto: Descripción de los tipos de estimaciones a utilizar en el proyecto con indicación del modo de formulación y sus niveles de exactitud.		
Tipo de estimación	Modo de formulación	Niveles de precisión
Orden de magnitud	Análoga	-25% a +25%
Presupuesto	Paramétrica	-10% a +25%
Definitivo	Ascendente	-10% a +10%
Unidades de medida: Descripción de las unidades de medida a utilizar para la estimación de cada tipo de recurso.		
Tipo de recurso		Unidades de medida
Recurso personal		Costo/hora
Recurso máquina		Unidad
Costo proveedores		Costo por tarea/entregable
Recurso material		Costo/unidad
Umbrales de control: Para monitorear el desempeño del costo, pueden definirse umbrales de variación, que establecen un valor acordado para la variación permitida antes que sea necesario tomar medidas.		
Alcance Proyecto/Fase/Entregable	Variación aceptable	Medida a tomar si la variación excede el umbral
Componente de alcance al que aplica el umbral de control	Porcentaje de desviación aceptable respecto a la línea base	Acción a tomar en el caso de que la variación sobrepasen los niveles de aceptación permitido
Proyecto completo	-10% a +10% del costo planeado	Revisar los informes de avances para identificar la causa raíz y tomar acciones correctivas en las siguientes tareas/actividades de los entregables

PLAN DE GESTIÓN DE LOS COSTOS		
NOMBRE DEL PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil		PASR
Método de medición del Valor Ganado: Descripción de los puntos en que se realizará la medición de las cuentas de control en el ámbito de las EDT.		
Alcance Proyecto/Fase/Entregable	Método de medición	Modo de medición
Proyecto completo	Curva S	Reporte semanal de desempeño del proyecto.
Pronóstico de Valor Ganado: Descripción de la metodología de monitoreo y fórmulas de cálculo del Valor Ganado en el proyecto		
Tipo de pronóstico	Formula	Modo de medición
Estimación a la Conclusión (EAC)	$EAC = AC + [(BAC - EV) / (CPI \times SPI)]$	Reporte semanal de desempeño del proyecto.
Niveles de Estimación y de Control: Descripción de los niveles en que se efectuarán las estimaciones y el control de costos		
Tipo de estimación	Nivel de estimación	Nivel de control de costos
Especificar los tipos de estimación a usar	Especificar el nivel de detalle al cual se realizarán la estimación de los costos	Especificar el nivel de detalle en el cual se realizarán el control de costos
Orden de magnitud	Por proyecto	No aplica
Presupuesto	Por actividades	Por actividades
Definitivo	Por actividades	Por actividades
Proceso de estimación de costos: Es el proceso de desarrollar una aproximación de los costos de los recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto.		
- Para la estimación de los costos se considerará el siguiente proceso: - En la factibilidad técnica del proyecto se utilizará una estimación análoga para costear el proyecto a cargo del gerente de proyectos, basada en proyectos similares en las otras filiales de la organización. - En la etapa de planeación el gerente del proyecto con las URS (Users Requirement Specifications) de los equipos e instalaciones definirá el presupuesto estimado mediante el uso de la estimación paramétrica provisto de análisis de cotizaciones con 3 proveedores. - Finalmente, a los costos que resultan del análisis de las cotizaciones para el proyecto se estimada un +/- 5% como reserva de gestión. - Los costos del proyecto serán gestionados por el gerente del proyecto y aprobadas por el comité de dirección. - Los costos deber ser siempre en la moneda oficial para el caso de la organización son los dólares americanos.		
Proceso de determinación del presupuesto: Es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de los costos autorizada.		
Para la elaboración del presupuesto se considerará el siguiente proceso:		

PLAN DE GESTIÓN DE LOS COSTOS																						
NOMBRE DEL PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO																				
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil		PASR																				
○ La suma de la estimación de costos de cada uno de las actividades en los paquetes de trabajo. ○ La información del cronograma del proyecto se usará para sumar los costos correspondientes a los periodos del calendario en los cuales se ha planificado incurrir en dichos costos. ○ La revisión del registro de riesgos se debe tener en cuenta para los costos correspondientes a las respuestas frente a los riesgos, esta estimación se adicionará como costos de contingencia de las actividades críticas. ○ El presupuesto total del proyecto se determinará por la totalidad de los costos de los entregables (línea base de costos) incluido sus respectivas reservas de contingencias y de gestión (10%). ○ El presupuesto total será aprobado por el comité de dirección de la organización. ○ Finalmente, la aprobación del presupuesto será cascadeado al gerente del proyecto.																						
Proceso de controlar los costos: Controlar los costos es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar los costos del proyecto y gestionar cambios a la línea base de costos.																						
• El proceso de control de los costos del proyecto se controlará bajo el siguiente proceso: ○ En las reuniones del pilar (equipo de proyectos) de Innovación & Investigación con una frecuencia semanal informada por el gerente del proyecto. ○ La línea base de costos se comparará con los resultados reales para determinar si es necesario implementar una gestión de cambio, para establecer acciones correctivas y / o preventivas. ○ Los análisis de la información para el control y evaluación de costos se usarán los siguientes técnicas e indicadores:																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Técnica</th><th>Indicador</th><th>Formula</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Análisis de valor ganado</td><td>Valor planificado</td><td>PV</td></tr> <tr> <td>Valor ganado</td><td>EV</td></tr> <tr> <td>Costo real</td><td>AC</td></tr> <tr> <td rowspan="2">Análisis variación de costos</td><td>Variación del costo</td><td>CV= EV- AC [≤ 0]</td></tr> <tr> <td>Índice de desempeño de Costos</td><td>CPI= EV/AC [≥ 1]</td></tr> <tr> <td rowspan="2">Análisis de tendencias</td><td>Estimación hasta la conclusión</td><td>ETC</td></tr> <tr> <td>Estimación a la conclusión</td><td>ECA= AC + ETC</td></tr> </tbody> </table>	Técnica	Indicador	Formula	Análisis de valor ganado	Valor planificado	PV	Valor ganado	EV	Costo real	AC	Análisis variación de costos	Variación del costo	CV= EV- AC [≤ 0]	Índice de desempeño de Costos	CPI= EV/AC [≥ 1]	Análisis de tendencias	Estimación hasta la conclusión	ETC	Estimación a la conclusión	ECA= AC + ETC	
Técnica	Indicador	Formula																				
Análisis de valor ganado	Valor planificado	PV																				
	Valor ganado	EV																				
	Costo real	AC																				
Análisis variación de costos	Variación del costo	CV= EV- AC [≤ 0]																				
	Índice de desempeño de Costos	CPI= EV/AC [≥ 1]																				
Análisis de tendencias	Estimación hasta la conclusión	ETC																				
	Estimación a la conclusión	ECA= AC + ETC																				
Formato de Gestión de Costos: Descripción de los formatos de Gestión de Costos que se utilizarán durante el proyecto.																						
• Plan de Gestión de Costos: ○ Documento que describe la planeación de la Gestión del Costo del proyecto • Línea base de costos:																						

PLAN DE GESTIÓN DE LOS COSTOS	
NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil	PASR
○ Presupuesto aprobado para el proyecto excluyendo la reserva de gestión. • Costos del proyecto: ○ Informe de los costos de las actividades de cada entregable. • Presupuesto en el tiempo: ○ Grafica del valor ganado en un intervalo de tiempo.	
Sistema de Control de Tiempos: Descripción del sistema de control de tiempos que se usará para el suministro de datos al sistema de control de valor ganado [EV]	
• Cada responsable de los paquetes de trabajo reportara su avance mediante un informe escrito al Ingeniero de proyectos. • El ingeniero de proyectos actualizara la información receptada de los responsables de los paquetes de trabajos en el sistema (MS Project). • El ingeniero de proyectos con la información consolidada del proyecto informara al gerente del proyecto del avance y status del proyecto con una frecuencia mensual. • El gerente del proyecto validara los avances conforme a los rangos establecidos para cada entregable, y de no ser el caso evaluara la gestión del cambio por un retraso en el cronograma.	
Sistema de Control de Costos: Descripción del sistema de control de costos que se usará para el suministro de datos al sistema de control de valor ganado [EV]	
• Cada responsable de los paquetes de trabajo reportara su avance de los costos mediante un informe escrito al Ingeniero de proyectos. • El ingeniero de proyectos actualizara la información receptada de los responsables de los paquetes de trabajos en el sistema (MS Project). • El ingeniero de proyectos con la información consolidada del proyecto informara al gerente del proyecto del avance de los costos y status del proyecto con una frecuencia mensual. • El gerente del proyecto validara los avances de los costos conforme a los rangos establecidos para cada entregable, y de no ser el caso evaluara la gestión del cambio por un exceso en los costos.	
Sistema de Control de Cambios: Descripción del sistema de control de cambios de costos que se usara para mantener la línea base, evaluar, aprobar y formalizar los cambios.	
• El comité de dirección es el responsable de la aprobación, negación de los cambios en las líneas base de costos, tiempo y alcance. • El Ingeniero de proyectos será el encargado de informar a los interesados y miembros del equipo de los cambios aprobados o negados.	

Fuente: Dharma Consulting

4.5.2. Estimación de Costos

ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS						
NOMBRE DEL PROYECTO					SIGLAS DEL PROYECTO	
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil					PASR	
EDT	Nombre de tarea	Duración	Costo	Tipo recurso	Nivel de exactitud	Tipo de estimación
		230 días	\$1.299.028,05			
1	Plan de dirección del proyecto.	59 días	\$12960,05			
1.1	Acta de constitución del proyecto	2 días	\$360,00	Trabajo	+/- 5%	Paramétrica
1.2	Líneas base del proyecto	8 días	\$1.800,00			
1.2.1	Elaborar la línea base de alcance – EDT	2 días	\$360,00	Trabajo	+/- 5%	Paramétrica
1.2.2	Elaborar la línea base de tiempo - Cronograma	4 días	\$720,00	Trabajo	+/- 5%	Paramétrica
1.2.3	Elaborar la línea base de costo - Presupuesto	4 días	\$720,00	Trabajo	+/- 5%	Paramétrica
1.3	Plan de gestión del proyecto	49 días	\$10.800,00			
1.3.1	Elaborar Plan Gestión de Interesados	5 días	\$900,00	Trabajo	+/- 5%	Paramétrica
1.3.2	Elaborar Plan Gestión del Alcance	5 días	\$900,00	Trabajo	+/- 5%	Paramétrica
1.3.3	Elaborar Plan Gestión de Integración	5 días	\$900,00	Trabajo	+/- 5%	Paramétrica
1.3.4	Elaborar Plan Gestión de Cronograma	5 días	\$900,00	Trabajo	+/- 5%	Paramétrica
1.3.5	Elaborar Plan Gestión de Presupuesto	10 días	\$18000,00	Trabajo	+/- 5%	Paramétrica
1.3.6	Elaborar Plan Gestión de Calidad	5 días	\$900,00	Trabajo	+/- 5%	Paramétrica
1.3.7	Elaborar Plan Gestión de Recursos	5 días	\$900,00	Trabajo	+/- 5%	Paramétrica
1.3.8	Elaborar Plan Gestión de Comunicación	5 días	\$900,00	Trabajo	+/- 5%	Paramétrica
1.3.9	Elaborar Plan Gestión de Riesgos	10 días	\$1800,00	Trabajo	+/- 5%	Paramétrica
1.3.10	Elaborar Plan Gestión de Adquisiciones	5 días	\$900,00	Trabajo	+/- 5%	Paramétrica

ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS						
NOMBRE DEL PROYECTO					SIGLAS DEL PROYECTO	
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confitos ubicada en la ciudad de Guayaquil					PASR	
2	Diseño	32 días	\$12.300,00			
2.1	Diseño y lista de materiales	25 días	\$6.000,00	Trabajo	+/- 10%	Paramétrica
2.2	Plan de puesta en marcha	14 días	\$2.520,00	Trabajo	+/- 10%	Paramétrica
2.3	Planos de implementación del proyecto	21 días	\$3.780,00	Trabajo	+/- 5%	Paramétrica
2.4	Aprobación de diseños, plan y planos del proyecto	0 días	\$,00	Trabajo	+/- 5%	Paramétrica
3	Obra civil	54 días	\$90.058,00			
3.1	Construcción de nueva sala de máquinas	40 días	\$75.000,00	Trabajo	+/- 5%	Paramétrica
3.2	Demolición de área de refrigeración antigua	20 días	\$5.000,00	Trabajo	+/- 5%	Paramétrica
3.3	Instalación de acabados y equipamiento	14 días	\$6.818,00	Trabajo	+/- 10%	Paramétrica
3.4	Fiscalización obra civil	54 días	\$3.240,00	Trabajo	+/-5%	Paramétrica
4	Instalación	67 días	\$1.155.870,00			
4.1	Entrega de equipos	1 día	\$885.048,00	Material	+/-10%	Paramétrica
4.2	Instalación del sistema eléctrico y automatización	30 días	\$44.762,00	Trabajo	+/- 10%	Paramétrica
4.3	Instalación de soportes metálicos para tuberías	7 días	\$39.000,00	Trabajo	+/- 10%	Paramétrica
4.4	Instalación de equipos del sistema de refrigeración	30 días	\$25.000,00	Trabajo	+/- 10%	Paramétrica
4.5	Instalación de tuberías del sistema de refrigeración con aislamiento	21 días	\$150.000,00	Trabajo	+/- 10%	Paramétrica
4.6	Fiscalización instalaciones mecánica y eléctrica	67 días	\$12.060,00	Trabajo	+/-5%	Paramétrica
5	Pruebas	11 días	\$6860,00			
5.1	Entrega de protocolos de pruebas	5 días	\$6860,00	Trabajo	+/-5%	Paramétrica
5.2	Calibración de instrumentos del sistema de refrigeración	4 días	\$0,00	Trabajo	+/-5%	Paramétrica
5.3	Pruebas de entradas y salidas del sistema automatizado	2 días	\$0,00	Trabajo	+/-5%	Paramétrica

ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS						
NOMBRE DEL PROYECTO					SIGLAS DEL PROYECTO	
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil					PASR	
6	Liberación de sistema de refrigeración	12 días	\$2.160,00			
6.1	Liberación de sistema de refrigeración	1 día	\$180,00	Trabajo	+/-5%	Paramétrica
6.2	Arranque en marcha de la línea de producción	4 días	\$720,00	Trabajo	+/-5%	Paramétrica
6.3	Ensayos de producción con nuevo sistema	1 día	\$180,00	Trabajo	+/-5%	Paramétrica
6.4	Elaboración de estudio de calidad alimentaria	4 días	\$720,00	Trabajo	+/-5%	Paramétrica
6.5	Prueba de aceptación del sistema de refrigeración	2 días	\$360,00	Trabajo	+/-5%	Paramétrica
7	Verificación.	26 días	\$4.800,00			
7.1	Entrega del sistema al Líder del equipo de producción.	0 días	\$0,00	Trabajo	+/-5%	Paramétrica
7.2	Entrenamiento al personal de operación y mantenimiento	21 días	\$4.800,00	Trabajo	+/-5%	Paramétrica
7.3	Comprobación de las capacidades del personal.	5 días	\$0,00	Trabajo	+/-5%	Paramétrica
8	Entrega.	19 días	\$14.020,00			
8.1	Informes de validación de funcionamiento óptimo del sistema.	4 días	\$460,00	Trabajo	+/-5%	Paramétrica
8.2	Entrega dossier de calidad del proyecto	10 días	\$1.150,00	Trabajo	+/-5%	Paramétrica
8.3	Actas de recepción definitiva de la obra e instalación	10 días	\$1.150,00	Trabajo	+/-5%	Paramétrica
8.4	Informe de cierre del proyecto	4 días	\$460,00	Trabajo	+/-5%	Paramétrica
8.5	Contrato de mantenimiento por 1000 horas	0 días	\$6.000,00	Trabajo	+/-5%	Paramétrica
8.6	Aprobación final	1 día	\$0,00	Trabajo	+/-5%	Paramétrica

4.5.3. Presupuesto del Proyecto

Tabla 49

Presupuesto del Proyecto

PROYECTO DE INVERSIÓN SISTEMA DE REFRIGERACIÓN CON AMONIACO				\$1,299,028.05	
Balance de equipos					
Item	Cantidad [Unidades]	Costo Unitario [USD]	Costo Total [USD]	Vida Útil [Años]	Depreciación [USD]
Chiller 422TR	1	\$369,837	\$369,837	10	\$36,984
Torre de enfriamiento	1	\$116,649	\$116,649	10	\$11,665
Sistema de detección NH3	1	\$19,369	\$19,369	3	\$6,456
Kit de repuestos	1	\$8,301	\$8,301	10	\$830
Kit de variación de velocidad	1	\$21,411	\$21,411	10	\$2,141
Bombas, tanque pulmón	1	\$99,450	\$99,450	10	\$9,945
Tablero eléctrico bombas y torre	1	\$112,671	\$73,021	10	\$7,302
Total			\$708,039		\$88,128
Balance de obras físicas					
Ítem	Cantidad [U]	Especificación técnica	Tamaño	Costo unitario	Costo total
Edificio	1	Hormigón	240 m2	\$86,818	\$86,818
Instalación de tuberías del sistema de refrigeración	1	Acero inoxidable	700 m	\$105,000	\$105,000
Instalación de recubrimiento de tuberías de distribución	1	Aluminio	700 m	\$45,000	\$45,000
Instalación de equipos del sistema de refrigeración	1	Acero al carbono		\$25,000	\$25,000
Instalación del sistema eléctrico y automatización	1		-	\$44,762	\$44,762
Instalación de soportería metálica para tuberías	1	Acero al carbono	700 m	\$39,000	\$39,000
Total					\$345,580
Balance de personal					
Cargo	# de puestos	P.U. [USD]	Total [USD]		
Gerente de proyectos	1	\$2,100	\$2,100		
Ingeniero de proyectos	1	\$1,000	\$1,000		
Ingeniero civil	1	\$1,000	\$1,000		
Dibujante	1	\$700	\$700		
Mensual			\$4,800		
Anual			\$57,600		
Balances varios					

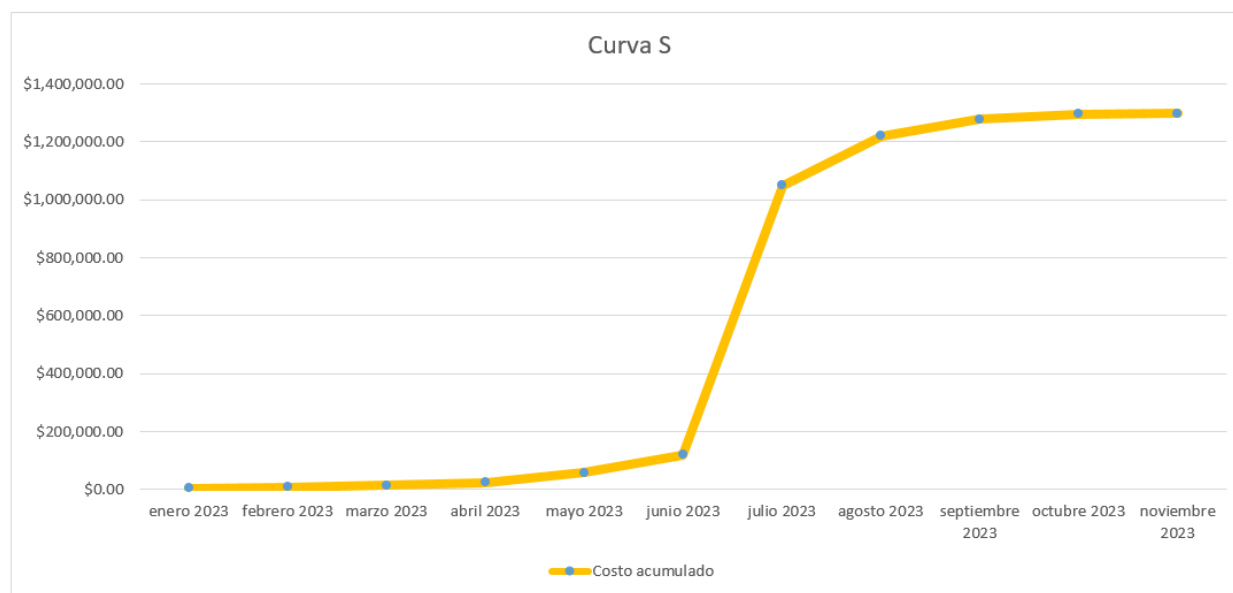
PROYECTO DE INVERSIÓN SISTEMA DE REFRIGERACIÓN CON AMONIACO				\$1,299,028.05	
Cargo	Cantidad [U]	P.U. [USD]	Total [USD]		
Costos de transporte de equipos (exwork)	1	\$177,010	\$177,010		
Entrenamiento al personal de operación y mantenimiento	1	\$4,800	\$4,800		
Contrato de mantenimiento por 1000 horas	1	\$6,000	\$6,000		
Total			\$187,810		
RESERVA DE CONTINGENCIA				\$38,981.94	
RESERVA DE GESTIÓN				\$64,951.40	

4.5.4. Timeline del Proyecto

Con el presupuesto establecido del proyecto se puede observar gráficamente mediante la Curva S la línea base de los costos para el proyecto.

Ilustración 28

Presupuesto en el tiempo del proyecto



Fuente: Elaboración propia obtenida del Microsoft Project

4.6. Gestión de Beneficios

4.6.1. Plan de gestión de beneficios del proyecto

El plan de gestión de beneficios del proyecto es el documento que describe el modo y el momento en que se entregaran los beneficios del proyecto y describen los mecanismos que deben estar a disposición para medir esos beneficios.

El desarrollo del plan de gestión de beneficios comienza tempranamente en el ciclo de vida del proyecto con la definición de los beneficios objetivo a alcanzar.

(PMBOK Sexta Edición Plan de Gestión de Beneficios, Pág. 32)

La identificación de beneficios para el proyecto de Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil incluye:

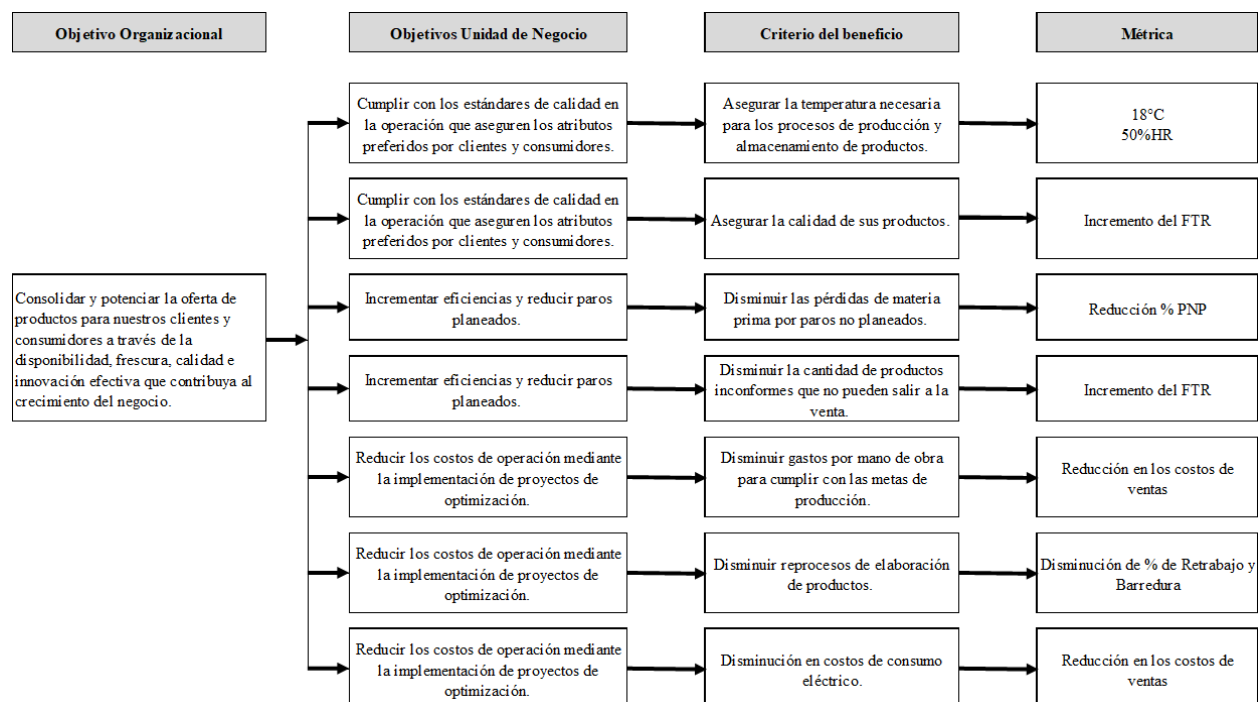
Tabla 50

Identificación de los beneficios

Área de negocios	Beneficio
Producción	Asegurar la temperatura necesaria para los procesos de producción y almacenamiento de productos.
Producción	Asegurar la calidad de sus productos.
Producción	Disminuir las pérdidas de materia prima por paros no planeados.
Ventas	Disminuir la cantidad de productos inconformes que no pueden salir a la venta.
Producción	Disminuir gastos por mano de obra para cumplir con las metas de producción.
Producción	Disminuir reprocesos de elaboración de productos.
Producción	Disminución en costos de consumo eléctrico.

Ilustración 29

Contribución al cumplimiento del objetivo organizacional



4.6.2. Riesgos para la realización de los beneficios:

Como riesgos al cumplimiento de los beneficios se puede observar lo siguiente:

Tabla 51*Matriz de declaración de riesgos*

Declaracion del Riesgo (Metalenguaje)			
Código	Causa	Riesgo	Efecto
RB-01	A causa del no cumplimiento de las metricas por parte de los dueños de los beneficios	Falta de sostenibilidad de la calidad de los productos	Lo que generaria un crecimiento de las mermas en el proceso
RB-02	Debido a un mal monitoreo de los beneficios por parte de Aseguramiento de la Calidad	Falta de sostenibilidad de los beneficios	Lo que resultaria no conseguir el cumplimiento de los pilares de la organización
RB-03	Debido a un exceso de confianza de los beneficios a largo plazo	Falta de sostenibilidad de los beneficios	Lo que resultaria no conseguir el cumplimiento de los pilares de la organización a largo plazo
RB-04	A causa del no cumplimiento de los entregables en el ciclo de proyecto	No generación de los beneficios	Lo que resultaria no conseguir el cumplimiento de los pilares de la organización

Supuestos:

- El monitoreo y control de las métricas de cada uno de los beneficios serán diligenciados por los responsables del área de negocio,
- El director del proyecto dará seguimiento al cumplimiento de los beneficios durante las 10000 Horas de operación y funcionamiento del sistema de refrigeración,
- Los beneficios generados apalancaran la propuesta de valor de la organización.
- Los dueños del proyecto Aseguramiento de la Calidad y Fabricación generaran una rutina estándar para el seguimiento de los beneficios a largo plazo.

4.7. Gestión de Calidad

La Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer los objetivos de los interesados. La Gestión de la Calidad del Proyecto también es compatible con actividades de mejora de procesos continuos tal y como las lleva a cabo la organización. (PMBOK Sexta Edición, Pág. 271)

Los procesos de Gestión de la Calidad del Proyecto según el PMI son:

- Planificar la Gestión de la Calidad: es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como documentar como el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos.
- Gestionar la Calidad: es el proceso de convertir el plan de Gestión de Calidad en actividades ejecutables de calidad que incorporen al proyecto las políticas de calidad de la organización,

Controlar la Calidad: es el proceso de monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de gestión de la calidad, para evaluar el desempeño y asegurar que las salidas de proyecto sean completas, correctas y satisfagan las expectativas del cliente. (PMBOK Sexta Edición, Pág. 271)

4.7.1. Plan de Gestión de la Calidad

NOMBRE DEL PROYECTO					SIGLAS DEL PROYECTO
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil					PASR
Política de Calidad del Proyecto: Especifica la intención de dirección que formalmente tiene el equipo del proyecto con relación a la calidad del proyecto.					
El proyecto debe ejecutarse cumpliendo con los requisitos de calidad requeridos por los interesados de la organización especialmente cuando se reciben los equipos estos deben cumplir con los especificado en las URS (User Requirement Specification).					
Línea base de calidad del proyecto: Especifica los factores de calidad relevantes para el producto del proyecto y para la gestión del proyecto. Para cada factor de calidad relevante definir que estándares y objetivos de calidad, las métricas a utilizar, las frecuencias de medición y de reporte.					
Factor de Calidad Relevante	Métrica	Fórmula	Objetivo	Frecuencia y Momento de Medición	Frecuencia y Momento de Reporte
Desempeño del proyecto	CPI - Índice de Desempeño de Costo	$CPI = EV/AC$	≥ 0.95	<i>Frecuencia:</i> Semanal <i>Momento:</i>	<i>Frecuencia:</i> Mensual <i>Momento:</i>

NOMBRE DEL PROYECTO					SIGLAS DEL PROYECTO
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil					PASR
	SPI - Índice de Desempeño de Cronograma	SPI=EV/PV	≥ 0.95	Se medirá al cierre de la semana	Se reportará en la reunión de avance
Matriz de actividades de calidad: Especificar en cada paquete de trabajo si existe un estándar o norma de calidad aplicable a su elaboración. Analizar la capacidad de proceso que generará cada entregable y diseñar actividades de prevención y de control que aseguren la obtención de entregables con el nivel de calidad requerido					
EDT	Nombre de la tarea	Estándar o Norma de Calidad Aplicable	Actividades de Prevención	Actividades de Control	
1	Plan de dirección del proyecto.				
1.1	Acta de constitución del proyecto	Guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Revisión y análisis de la guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Aprobación del acta por el gerente del proyecto	
1.2	Líneas bases del proyecto				
1.2.1	Elaborar la línea base de alcance – EDT	Guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Revisión y análisis de la guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Aprobación del acta por el comité de dirección de la organización	
1.2.2	Elaborar la línea base de tiempo - Cronograma	Guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Revisión y análisis de la guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Aprobación del acta por el comité de dirección de la organización	
1.2.3	Elaborar la línea base de costo - Presupuesto	Guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Revisión y análisis de la guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Aprobación del acta por el comité de dirección de la organización	
1.3	Plan de gestión del proyecto				

NOMBRE DEL PROYECTO				SIGLAS DEL PROYECTO
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil				PASR
1.3.1	Elaborar Plan Gestión de Interesados	Guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Revisión y análisis de la guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Aprobación del acta por el gerente del proyecto
1.3.2	Elaborar Plan Gestión del Alcance	Guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Revisión y análisis de la guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Aprobación del acta por el gerente del proyecto
1.3.3	Elaborar Plan Gestión de Integración	Guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Revisión y análisis de la guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Aprobación del acta por el gerente del proyecto
1.3.4	Elaborar Plan Gestión de Cronograma	Guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Revisión y análisis de la guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Aprobación del acta por el gerente del proyecto
1.3.5	Elaborar Plan Gestión de Presupuesto	Guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Revisión y análisis de la guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Aprobación del acta por el gerente del proyecto
1.3.6	Elaborar Plan Gestión de Calidad	Guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Revisión y análisis de la guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Aprobación del acta por el gerente del proyecto

NOMBRE DEL PROYECTO				SIGLAS DEL PROYECTO
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil				PASR
1.3.7	Elaborar Plan Gestión de Recursos	Guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Revisión y análisis de la guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Aprobación del acta por el gerente del proyecto
1.3.8	Elaborar Plan Gestión de Comunicación	Guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Revisión y análisis de la guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Aprobación del acta por el gerente del proyecto
1.3.9	Elaborar Plan Gestión de Riesgos	Guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Revisión y análisis de la guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Aprobación del acta por el gerente del proyecto
1.3.10	Elaborar Plan Gestión de Adquisiciones	Guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Revisión y análisis de la guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Aprobación del acta por el gerente del proyecto
2	Diseño			
2.1	Diseño y lista de materiales	Guías y procedimientos internos	Revisión de las especificaciones técnicas	Aprobación del diseño y lista de materiales por gerente de proyectos
2.2	Plan de puesta en marcha	Guías y procedimientos internos	Revisión y análisis de la guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Aprobación de los documentos por gerente de proyectos
2.3	Planos de implementación del proyecto	Guías y procedimientos internos	Revisión de las especificaciones técnicas	Aprobación de los documentos por

NOMBRE DEL PROYECTO				SIGLAS DEL PROYECTO
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil				PASR
				gerente de proyectos
2.4	Aprobación de diseños, plan y planos del proyecto	Guías y procedimientos internos	Revisión de las especificaciones técnicas	Aprobación de los documentos por gerente de proyectos
3	Obra civil			
3.1	Construcción de nueva sala de máquinas	Diseños de Ingeniería	Revisión de las especificaciones técnicas	Aprobación de los documentos por gerente de proyectos
3.2	Demolición de área de refrigeración antigua	Diseños de Ingeniería	Revisión de las especificaciones técnicas	Aprobación de los documentos por gerente de proyectos
3.3	Instalación de acabados y equipamiento	Diseños de Ingeniería	Revisión de las especificaciones técnicas	Aprobación de los documentos por gerente de proyectos
3.4	Fiscalización obra civil	Guías y procedimientos internos	Revisión de las especificaciones técnicas	Aprobación de los documentos por gerente de proyectos
4	Instalación			
4.1	Entrega de equipos	Formatos y check list internos FAT/SAT/URS	Revisión de las especificaciones técnicas	Aprobación de los documentos de recepción por gerente de proyectos
4.2	Instalación del sistema eléctrico y automatización	Diseños de Ingeniería	Revisión de las especificaciones técnicas	Aprobación de los documentos por ingeniero de proyectos
4.3	Instalación de soportes metálicos para tuberías	Diseños de Ingeniería	Revisión de las especificaciones técnicas	Aprobación de los documentos por ingeniero de proyectos
4.4	Instalación de equipos del sistema de refrigeración	Diseños de Ingeniería	Revisión de las especificaciones técnicas	Aprobación de los documentos por ingeniero de proyectos

NOMBRE DEL PROYECTO				SIGLAS DEL PROYECTO
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil				PASR
4.5	Instalación de tuberías del sistema de refrigeración con aislamiento	Diseños de Ingeniería	Revisión de las especificaciones técnicas	Aprobación de los documentos por ingeniero de proyectos
4.6	Fiscalización instalaciones mecánica y eléctrica	Guías y procedimientos internos	Revisión de las especificaciones técnicas	Aprobación de los documentos por gerente de proyectos
5	Pruebas			
5.1	Entrega de protocolos de pruebas	Formatos y check list internos FAT/SAT/URS	Revisión de las especificaciones técnicas	Aprobación de los documentos por ingeniero de proyectos
5.2	Calibración de instrumentos del sistema de refrigeración	Formatos y check list internos FAT/SAT/URS	Revisión de las especificaciones técnicas	Aprobación de los documentos por ingeniero de proyectos
5.3	Pruebas de entradas y salidas del sistema automatizado	Formatos y check list internos FAT/SAT/URS	Revisión de las especificaciones técnicas	Aprobación de los documentos por ingeniero de proyectos
6	Liberación de sistema de refrigeración			
6.1	Liberación de sistema de refrigeración	Guías y procedimientos internos	Revisión de las especificaciones técnicas	Aprobación de los documentos por ingeniero de proyectos
6.2	Arranque de la línea de producción	Guías y procedimientos internos	Revisión de las especificaciones técnicas	Aprobación de los documentos por ingeniero de proyectos
6.3	Ensayos de producción con nuevo sistema	Guías y procedimientos internos	Revisión de las especificaciones técnicas	Aprobación de los documentos por gerente del proyecto
6.4	Elaboración de estudio de calidad alimentaria	Guías y procedimientos internos	Revisión de las especificaciones técnicas	Aprobación de los documentos por gerente del proyecto
6.5	Prueba de aceptación del sistema de refrigeración	Guías y procedimientos internos	Revisión de las especificaciones técnicas	Aprobación de los documentos por gerente del proyecto

NOMBRE DEL PROYECTO				SIGLAS DEL PROYECTO
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil				PASR
7	Verificación.			
7.1	Entrega del sistema al Líder del equipo de producción.	Guías y procedimientos internos	Revisión de las especificaciones técnicas	Aprobación del informe por parte del gerente del proyecto
7.2	Entrenamiento al personal de operación y mantenimiento	Guías y procedimientos internos	Revisión de las especificaciones técnicas	Control de asistencia del personal a la capacitación
7.3	Comprobación de las capacidades del personal.	Guías y procedimientos internos	Revisión de las especificaciones técnicas	Evaluación de conocimiento a personal
8	Entrega.			
8.1	Informes de validación de funcionamiento óptimo del sistema.	Guías y procedimientos internos	Revisión de las especificaciones técnicas	Aprobación del director del Acta de entrega del dossier
8.2	Entrega dossier de calidad del proyecto	Guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Revisión y análisis de la guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Aprobación del director del Acta de entrega del dossier
8.3	Actas de recepción definitiva de la obra e instalación	Guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Revisión y análisis de la guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Aprobación del patrocinador del Acta de entrega recepción definitiva
8.4	Informe de cierre del proyecto	Guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Revisión y análisis de la guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Aprobación del patrocinador del Acta de entrega recepción definitiva
8.5	Aprobación final	Guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK	Revisión y análisis de la guía de fundamentos para la dirección de	Aprobación del patrocinador del Acta de entrega recepción definitiva

NOMBRE DEL PROYECTO				SIGLAS DEL PROYECTO
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil				PASR
			proyectos PMBOK	
8.6	Contrato de mantenimiento por 1000 horas	Guías y procedimientos internos	Revisión de las especificaciones técnicas	Contrato validado y aprobado por el ingeniero de proyectos
Roles para la gestión de la calidad: Especificar los roles que serán necesarios en el equipo de proyecto para desarrollar los entregables y actividades de gestión de la calidad. Para cada rol especificar: objetivos, funciones, niveles de autoridad, a quien reporta, a quien supervisa, requisitos de conocimientos, habilidades, y experiencia para desempeñar el rol				
Patrocinador del proyecto	Objetivos del Rol: Ejecutivo responsable final de la calidad del proyecto. Funciones del Rol: Aprobar los entregables del proyecto, considerando acciones correctivas para el mejoramiento continuo de la calidad. Nivel de Autoridad: Alta, responsabilidad directa en toma de decisiones referentes al proyecto conjuntamente con el comité de dirección. Reporta a: El Patrocinador del Proyecto es el encargado de dirigir a la organización en el Mercado Ecuatoriano. Supervisa a: Gerente de Proyecto. Requisitos de conocimientos: Administración de Empresas Requisitos de habilidades: Negociación, Liderazgo Inspirador, Solución de Conflictos, Comunicación e Iniciativa. Requisitos de experiencia: 20 años de experiencia en cargos similares			
Gerente de proyecto	Objetivos del Rol: Ejecutivo responsable de gestionar la calidad del proyecto. Funciones del Rol: Revisar los entregables del proyecto, validando el cumplimiento de los estándares o normas de calidad y disponer acciones correctivas en caso de desviaciones. Nivel de Autoridad: Alta, responsabilidad directa del equipo de proyectos para el cumplimiento del proyecto en el tiempo, alcance y costo planeados. Reporta a: Reporta directamente al patrocinador del Proyecto Supervisa a: Ingeniero de proyecto. Requisitos de conocimientos: Ingeniería Técnica y Gestión de Proyectos Requisitos de habilidades: Técnicas de facilitación, Liderazgo, Iniciativa y manejo de Documentación. Requisitos de experiencia: 15 años de experiencia en cargos similares			
Ingeniero de proyecto	Objetivos del Rol: Responsable de elaborar los entregables y gestionar la calidad del proyecto.			

NOMBRE DEL PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil		PASR
	Funciones del Rol: Desarrollar, implementar y monitorear los entregables del proyecto. Nivel de Autoridad: Media, sobre los recursos de proyecto. Reporta a: Reporte directamente al gerente del Proyecto. Supervisa a: Equipo del proyecto y Proveedores. Requisitos de conocimientos: Ingeniería Técnica y Gestión de Proyectos Requisitos de habilidades: Técnicas de facilitación, Trabajo en equipo y Habilidades blandas. Requisitos de experiencia: 3 años de experiencia en cargos similares.	
Ingeniero Civil	Objetivos del Rol: Supervisar la correcta ejecución de los trabajos de obra civil en base a las especificaciones técnicas. Funciones del Rol: Supervisar, revisar y monitorear los trabajos de obra civil del proyecto. Nivel de Autoridad: Media, sobre los recursos de proyecto. Reporta a: Reporta directamente al gerente del Proyecto. Supervisa a: Dibujante y Proveedores. Requisitos de conocimientos: Ingeniería civil y Gestión de Proyectos Requisitos de habilidades: Técnicas de facilitación, Trabajo en equipo y Habilidades blandas, supervisión de obra. Requisitos de experiencia: 3 años de experiencia en cargos similares.	
Dibujante	Objetivos del Rol: Revisar planos en base a las especificaciones técnicas. Funciones del Rol: Revisar planos del proyecto. Nivel de Autoridad: Baja. Reporta a: Reporta directamente al Ingeniero de Proyecto. Supervisa a: Ninguno. Requisitos de conocimientos: Herramientas y software de edición de dibujos y Gestión de Proyectos. Requisitos de habilidades: Técnicas de facilitación, Trabajo en equipo y Habilidades blandas, Software de edición de dibujos. Requisitos de experiencia: 3 años de experiencia en cargos similares.	
Proveedores	Objetivos del Rol: Gestionar la calidad de sus productos en el proyecto. Funciones del Rol: Fabricar, implementar los entregables basados en las especificaciones de ingeniería y URS con las respectivas normas de calidad. Nivel de Autoridad: Baja, sobre los recursos de proyecto. Reporta a: Los proveedores del proyecto reporta directamente al gerente del Proyecto Supervisa a: Trabajadores y subcontratados.	

NOMBRE DEL PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil		PASR
	Requisitos de conocimientos: Ingeniería especializada conforme a los entregables. Requisitos de habilidades: Comunicación, Trabajo en equipo y Habilidades blandas. Requisitos de experiencia: 10 años de experiencia en cargos similares	
Organización para la calidad del proyecto		
Gerente de proyectos Patrocinadores Jefes de planta Ingeniero de proyectos Ingeniero civil Dibujante		
Documentos Normativos de calidad		
Para realizar este análisis se puede considerar los siguientes documentos necesarios para controlar los procesos y actividades dentro del plan de gestión de la calidad: • Procedimientos ○ Para mejora de procesos ○ Para control y seguimiento de procesos ○ Para reuniones de aseguramiento de la calidad • Formatos ○ Plan de Gestión de Calidad ○ Plan de Mejoras de Procesos ○ Métricas de Calidad ○ Lista de Verificación y Métricas ○ Informe de avance de proyecto ○ Solicitud de cambios ○ Informe de Desempeño del Proyecto • Otros documentos ○ Contrato ○ Acta de entrega ○ Dossier de calidad		

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil	PASR
Métricas de calidad	
Factor de calidad 1: Especificar el cual es el factor de calidad relevante que da origen a la métrica	
Desempeño de los costos del proyecto	
Definición del factor	
Monitorear el cumplimiento del presupuesto, permitirá evaluar si los costos reales están sobre o debajo el presupuestado, si está sobre se podría generar un problema que debe ser analizado por el patrocinador y si está por debajo se puede continuar con el proyecto.	
Propósito de la métrica	
Monitorear el cumplimiento del presupuesto y permite tomar acciones correctivas en caso de incumplimiento.	
Definición Operacional	
El Gerente de proyectos realizará el corte mensual al cronograma con el programa MS Project utilizando los gastos y costos incurridos a la fecha, con esto obtendrá el indicador financiero CPI (Cost Performance Index) y se analizará si esta sobre o debajo de 1 para resumir el estado del proyecto en costos.	
Método de medición	
1. Tener la Línea base del proyecto. 2. Incluir información financiera, inicios y duraciones reales de actividades en cada actividad a través del programa MS Project. 3. El programa calculará el CPI. 4. Realizar informe de desempeño. 5. Se revisará con los interesados para tomar acciones correctivas en caso de ser necesario.	
Resultado deseado	
CPI mayor a 0.95	
Enlace con objetivos organizacionales	
El cumplir con el presupuesto estimado para la obra nos enlaza con el objetivo estratégico de incrementar la eficiencia en la utilización de activos de la organización.	
Responsable del factor de calidad	
Gerente de proyectos	
Factor de calidad 2: Especificar el cual es el factor de calidad relevante que da origen a la métrica	
Desempeño de los tiempos del proyecto	
Definición del factor	
Monitorear el cumplimiento del cronograma, permitirá evaluar si los tiempos reales están sobre o debajo del estimado, si está sobre se podría generar un problema que debe ser analizado por el patrocinador para evitar o mitigar atrasos y si está por debajo se puede continuar con el proyecto.	
Propósito de la métrica	
Monitorear el cumplimiento del cronograma y permite tomar acciones correctivas en caso de incumplimiento.	

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil	PASR
Definición Operacional	
El Gerente de proyectos realizará el corte mensual al cronograma con el programa MS Project utilizando fechas de inicio y duraciones reales de cada actividad, con esto obtendrá el indicador financiero SPI (Schedule performance index) y se analizará si esta sobre o debajo de 1 para resumir el estado del proyecto en tiempo.	
Método de medición	
1. Tener la Línea base del proyecto. 2. Incluir información financiera, inicios y duraciones reales de actividades en cada actividad a través del programa MS Project. 3. El programa calculará el SPI. 4. Realizar informe de desempeño. 5. Se revisará con los interesados para tomar acciones correctivas en caso de ser necesario.	
Resultado deseado	
SPI mayor a 0.95	
Enlace con objetivos organizacionales	
El cumplir con el cronograma estimado para la obra se enlaza con el objetivo estratégico de incrementar la eficiencia en la utilización de activos de la organización.	
Responsable del factor de calidad	
Gerente de proyectos	

Fuente: Dharma Consulting

4.8. Gestión de RR.HH.

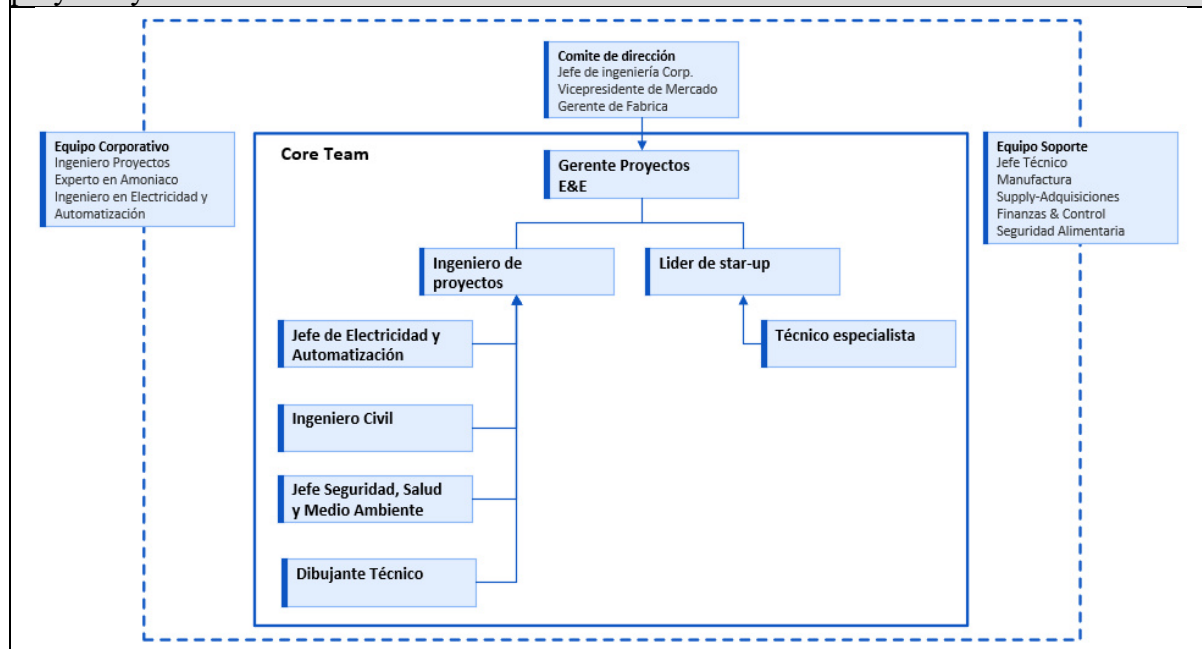
La gestión de los recursos del proyecto incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto. Estos procesos ayudan a garantizar que los recursos adecuados estarán disponibles para el gerente de proyecto y el equipo en el momento y lugar adecuados. (PMBOK Sexta Edición Gestión de los Recursos del Proyecto, Pág. 207)

4.8.1. Plan de Gestión de Recursos Humanos

PLAN DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS	
NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil	PASR

4.8.1.1. Organigrama del Proyecto

Organigrama del proyecto: Representación gráfica de los miembros involucrados en el proyecto y de sus relaciones de comunicación.



Fuente: Dharma Consulting

4.8.1.2. Roles y Responsabilidades del Proyecto

Tabla 52

Roles y responsabilidades del proyecto

ENTREGABLES		ROLES DEL PERSONAL										TOTAL DE ACTIVIDADES POR CODIFICACION				TOTAL DE CODIFICACION POR ACTIVIDAD
		CONTRATADO					POR CONTRATAR				EXTERNO					
EDT	Nombre de tarea	PA	LSU	JEA	SHE	TES	GP	IP	IC	DI	CL	R	P	A	V	
1	Plan de dirección	A					V/R	P				1	1	1	1	4
2	Estudios técnicos, diseños, plano y planes	A	P	P		P	V/R	P	P	P		1	6	1	1	9
3	Infraestructura y Acabados	V/A	P	P	P	P	V/R		P	P		1	6	1	2	10
4.1	Llegada de equipos	V/A	P	P	P	P	V/R	P				1	5	1	2	9
4.4	Instalación de equipos finalizado	V/A	P	P	P	P	V/R	P		P		1	7	1	2	11
5.1	Protocolos de prueba	A	P	P	P	P	V/R	P				1	5	1	1	8
5.3	Prueba de arranque standalone de equipos satisfactoria	V/A	P	P	P	P	V/R	P				1	5	1	2	9
6.2	Arranque de línea de producción con el sistema operativo satisfactorio	V	P	P	P	P	V/R	P				1	5	0	2	8
6.3	Ensayos de producción satisfactorios	V	P	P	P	P	V/R	P				1	5	0	2	8
6.4	Estudio de calidad alimentaria satisfactorio	A	P	P	P	P	V/R	P				1	5	1	1	8

ENTREGABLES		ROLES DEL PERSONAL										TOTAL DE ACTIVIDADES POR CODIFICACION				TOTAL DE CODIFICACION POR ACTIVIDAD
		CONTRATADO					POR CONTRATAR				EXTERNO					
EDT	Nombre de tarea	PA	LSU	JEA	SHE	TES	GP	IP	IC	DI	CL	R	P	A	V	
6.5	Acta de aceptación del sistema de refrigeración	A	P	P	P	P	V/R	P				1	5	1	1	8
7.1	Acta de entrega a Jefe de Producción	A	P	P	P	P	V/R	P				1	5	1	1	8
7.2	Capacitación del personal	V/A					V/R	P				1	1	0	2	5
8.4	Informe de cierre de proyecto	A	P	P		P	V/R	P	P	P		1	6	1	1	9

RESPONSABILIDADES	ROLES		
A = APRUEBA	GP = GERENTE DE PROYECTOS	PA = PATROCINADOR	TES = TECNICO ESPECIALISTA
R = RESPONSABLE DEL ENTREGABLE	IP = INGENIERO DE PROYECTOS	LSU = LIDER START UP	
V = VERIFICA EL ENTREGABLE	IC = INGENIERO CIVIL	JEA = JEFE DE ELECTRICIDAD Y AUTOMATIZACION	
P = PARTICIPA DEL ENTREGABLE	DI = DIBUJANTE	SHE = JEFE DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE	

4.8.1.3. Descripción de Roles

Tabla 53

Roles y Responsabilidades del Proyecto - Patrocinador

Roles y responsabilidades: Funciones asignadas a los miembros del equipo y las tareas asignadas y el trabajo que se espera que realice los miembros del equipo del proyecto a fin de completar las actividades del mismo.		
Nombre del rol:		
Patrocinador del proyecto		
Objetivos del Rol: Objetivos que debe lograr el rol dentro del proyecto (para qué se ha creado el rol).		
Garantizar el cumplimiento del triángulo de acero (Costo-Alcance-Tiempo) de manera exitosa del proyecto ayudando, soportando y rompiendo barreras para su implementación.		
Responsabilidades: Temas puntuales por los cuales es responsable (¿de qué es responsable?).		
• Acta de constitución del proyecto • Alcance del proyecto • Plan de dirección del proyecto • Cierre del proyecto.		
Funciones: Funciones específicas que debe cumplir (¿qué debe realizar para lograr sus objetivos y cubrir sus responsabilidades?).		
• Iniciar el proyecto • Aprobar el plan del proyecto • Aprobar el control de cambios del proyecto • Asignar recurso para el proyecto • Romper las barreras del proyecto		
Niveles de Autoridad: Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc.		
• Decide por los recursos del proyecto • Decide por el alcance del proyecto • Decide por la planeación del proyecto.		
Reporta a: a quién reporta dentro del proyecto.		
• Es el presidente del mercado Ecuador		
Supervisa a: a quiénes supervisa dentro del proyecto.		
• Gerente del proyecto		
Requisitos del Rol: - Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol.		
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	Experiencia: Que experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones y de qué nivel
Administración de empresas.	Negociación, Liderazgo Inspirador, Solución de Conflictos, Comunicación e Iniciativa	20 años de experiencia en cargos similares

Fuente: Dharma Consulting

Tabla 54

Roles y Responsabilidades del Proyecto – Gerente de proyectos

Nombre del rol:
Gerente de proyecto
Objetivos del Rol: Objetivos que debe lograr el rol dentro del proyecto (para qué se ha creado el rol).
Es el principal responsable del éxito del proyecto, asume liderazgo y la administración de los recursos asignados para el proyecto con la finalidad de alcanzar los objetivos planteados por el patrocinador. Es la persona que gerencia el proyecto de forma integral
Responsabilidades: Temas puntuales por los cuales es responsable (¿de qué es responsable?).
• Elaborar el acta de constitución • Elaborar el enunciado del alcance • Elaborar el plan de dirección del proyecto • Elaborar informes mensuales del avance del proyecto • Elaborar el acta de cierre del proyecto • Realizar reuniones de avance del proyecto • Comunicar ante los principales interesados y miembros del equipo del proyecto
Funciones: Funciones específicas que debe cumplir (¿qué debe realizar para lograr sus objetivos y cubrir sus responsabilidades?).
• Asegurar interacciones profesionales entre el equipo del proyecto y otras partes interesadas • Identificar y analizar restricciones y supuestos • Liderar y dirigir los esfuerzos de planificación del proyecto • Identificar dependencias entre actividades • Determinar y ofrecer los niveles requeridos de calidad • Definir los planes de gestión del cambio del proyecto • Determinar la necesidad de solicitudes de cambio y aprobar o rechazar los cambios según lo autorizado o enviar las solicitudes de cambio al Comité Directivo • Mantener el control sobre el proyecto midiendo el rendimiento y determinando si se necesitan cambios • Mantener a los miembros del equipo enfocados en la gestión de riesgos y las posibles respuestas a los riesgos • Desarrollar reservas de tiempo y costos para el proyecto • Debe tener la autoridad y la responsabilidad necesarias para llevar a cabo el trabajo de gestión de proyectos • Es responsable del éxito o fracaso del proyecto • Ser responsable de entregar el proyecto según el alcance aprobado • Crear un plan de ejecución del proyecto e hitos • Movilizar recursos (internos y externos) • Alerta en caso de cambios vs. Breve • Comité directivo de activación (escalamiento) • Gestionar y entrenar al equipo del proyecto • Controlar la comunicación del proyecto • Hacer cumplir el uso de los fundamentos de la gestión de proyectos • Desarrollar y evaluar a los miembros del equipo • Ser responsable de proporcionar informes periódicos sobre el progreso del proyecto frente a los objetivos definidos en el resumen • Tener la responsabilidad general de la puesta en marcha técnica
Niveles de Autoridad: Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc.
• La dotación de personal del equipo central, la selección, la capacitación, etc. • Asignación, presupuestación y gasto de fondos • Selección de consultores, contratistas y subcontratistas

Nombre del rol:		
Gerente de proyecto		
• Continuidad e integridad del equipo del proyecto • Difusión de información • Coordinación de la organización y los recursos del proyecto • Resolución de conflictos relacionados con el proyecto • Gestión de problemas		
Reporta a: a quién reporta dentro del proyecto.		
• Patrocinador		
Supervisa a: a quiénes supervisa dentro del proyecto.		
• Miembros del equipo del proyecto		
Requisitos del Rol: Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol.		
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	Experiencia: Que experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones y de qué nivel
Gestión de proyectos conforme a la guía del PMBOK-PMI Dominio de la herramienta GLOBE-Módulo de proyectos rol de aprobación Conocimientos técnicos de diseño y mantenimiento de equipos de fabricación de alimentos.	Liderazgo, técnicas de facilitación, comunicación, solución de conflictos y negociación.	15 años de experiencia en el área de ingeniería.

Fuente: Dharma Consulting

Tabla 55

Roles y Responsabilidades del Proyecto – Ingeniero de proyectos

Nombre del rol:
Ingeniero de proyectos
Objetivos del Rol: Objetivos que debe lograr el rol dentro del proyecto (para qué se ha creado el rol).
Es el ingeniero encargado de dar soporte al gerente de proyectos en los entregables del proyecto, en las actividades de validación y ejecución de capacitación de operación y mantenimiento de los equipos.
Responsabilidades: Temas puntuales por los cuales es responsable (¿de qué es responsable?).
• Alcanzar los estándares de calidad requerido en el proyecto y producto • Realizar pruebas de los equipos • Diseño y elaboración de los documentos del proyecto • Recopilar los aprendizajes del proyecto
Funciones: Funciones específicas que debe cumplir (¿qué debe realizar para lograr sus objetivos y cubrir sus responsabilidades?).
• Liderar y participar de las reuniones de avance y seguimiento del proyecto • Escalar al gerente del proyecto las eventualidades durante la ejecución del proyecto • Reunirse con los interesados para establecer la URS de los equipos.
Niveles de Autoridad: Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc.
• Autoridad sobre los recursos del proyecto asignado
Reporta a: a quién reporta dentro del proyecto.
• Gerente del proyecto
Supervisa a: a quiénes supervisa dentro del proyecto.
• Equipo del proyecto
Requisitos del Rol: Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol.

Nombre del rol:		
Ingeniero de proyectos		
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	Experiencia: Que experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones y de qué nivel
Certificación de PMP Dominio de la herramienta GLOBE- Módulo de proyectos Conocimientos técnicos de diseño y mantenimiento de equipos industriales.	Liderazgo Trabajo en equipo Supervisión de personal Comunicación	3 años de experiencia en ejecución de proyectos industriales para procesos de alimentos

Fuente: Dharma Consulting

Tabla 56

Roles y Responsabilidades del Proyecto – Líder Start up

Nombre del rol:		
Líder start / up OSL		
Objetivos del Rol: Objetivos que debe lograr el rol dentro del proyecto (para qué se ha creado el rol).		
Es el ingeniero encargado de dar soporte al ingeniero de proyectos en el diseño de los equipos e instalación de sistemas de refrigeración.		
Responsabilidades: Temas puntuales por los cuales es responsable (¿de qué es responsable?).		
- Definir los requisitos que deben cumplirse en la URS de los equipos - Proporciona información que ayuda a desarrollar el concepto del proyecto - Lidera el proceso de reclutamiento para dotar de personal a la nueva planta.		
Funciones: Funciones específicas que debe cumplir (¿qué debe realizar para lograr sus objetivos y cubrir sus responsabilidades?).		
- Puede participar en la creación de la carta del proyecto de inversión - Revisa, valida y aprueba la carta del proyecto de inversión - Contribuye a revisar las Estructuras de Desglose del Trabajo (WBS) - Apoya al equipo del proyecto en la elaboración de listas de riesgos - Aplica políticas de calidad - Aclara las preguntas de alcance - Proporciona aceptación formal de los entregables - Preparar el plan para la puesta en marcha y el proceso de calificación y validación.		
Niveles de Autoridad: Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc.		
Autoridad sobre los recursos del proyecto asignado		
Reporta a: a quién reporta dentro del proyecto.		
Gerente de proyectos		
Supervisa a: a quiénes supervisa dentro del proyecto.		
Técnico/Operador especialista		
Requisitos del Rol: Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol.		
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	Experiencia: Que experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones y de qué nivel
Conocimientos técnicos de operación, diseño y mantenimiento de equipos industriales de refrigeración.	Liderazgo Trabajo en equipo Supervisión de personal Comunicación	3 años de experiencia en refrigeración industrial para procesos de alimentos

Fuente: Dharma Consulting

Tabla 57*Roles y Responsabilidades del Proyecto – Jefe de electricidad y automatización*

Nombre del rol:		
Jefe de electricidad y automatización		
Objetivos del Rol: Objetivos que debe lograr el rol dentro del proyecto (para qué se ha creado el rol).		
Es el ingeniero encargado de dar soporte al ingeniero de proyectos en el diseño de los equipos e instalación de sistemas eléctricos y de automatización.		
Responsabilidades: Temas puntuales por los cuales es responsable (¿de qué es responsable?).		
- Definir los requisitos que deben cumplirse en la URS de los equipos referentes a electricidad y automatización. - Proporciona información que ayuda a desarrollar el concepto del proyecto de los sistemas eléctricos y automáticos.		
Funciones: Funciones específicas que debe cumplir (¿qué debe realizar para lograr sus objetivos y cubrir sus responsabilidades?).		
- Participar en las reuniones con los proveedores en el levantamiento de información para las instalaciones eléctricas. - Proporciona aceptación formal de los entregables relacionados a la electricidad y automatización. - Realizar el estudio de cargas eléctricas a los sistemas de distribución y fuerza. - Participar de las reuniones de avance y seguimiento con el equipo del proyecto		
Niveles de Autoridad: Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc.		
Autoridad sobre los recursos del proyecto asignado		
Reporta a: a quién reporta dentro del proyecto.		
Ingeniero de proyectos		
Supervisa a: a quiénes supervisa dentro del proyecto.		
No aplica		
Requisitos del Rol: Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol.		
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	Experiencia: Que experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones y de qué nivel
Conocimientos técnicos de diseño y mantenimiento de sistemas eléctricos y de automatización.	Liderazgo Trabajo en equipo Supervisión de personal Comunicación	3 años de experiencia en diseño y mantenimiento de sistemas eléctricos y de automatización industrial para procesos de alimentos.

Fuente: Dharma Consulting

Tabla 58*Roles y Responsabilidades del Proyecto – Ingeniero civil*

Nombre del rol:		
Ingeniero civil		
Objetivos del Rol: Objetivos que debe lograr el rol dentro del proyecto (para qué se ha creado el rol).		
Es el ingeniero encargado de dar soporte al ingeniero de proyectos en el diseño de obras civiles para la sala de los equipos y de la instalación del sistema hidráulico.		
Responsabilidades: Temas puntuales por los cuales es responsable (¿de qué es responsable?).		
- Realizar el estudio y levantamiento topográfico y diagnóstico de la estructura existente y diseño conceptual de las estructuras. - Realizar el diseño y cálculo de los sistemas hidráulicos del sistema de refrigeración. - Realizar un presupuesto referencial de la obra civil del proyecto.		
Funciones: Funciones específicas que debe cumplir (¿qué debe realizar para lograr sus objetivos y cubrir sus responsabilidades?).		
- Elaborar un programa de implementación de la obra civil en las fases de diseño, construcción y entrega de la obra civil e hidráulica. - Elaborar los procedimientos generales para la construcción de las obras civiles en particular las obras en altura. - Participar de las reuniones de avance y seguimiento con el equipo del proyecto.		
Niveles de Autoridad: Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc.		
Autoridad sobre los recursos del proyecto asignado		
Reporta a: a quién reporta dentro del proyecto.		
Ingeniero de proyectos		
Supervisa a: a quiénes supervisa dentro del proyecto.		
No aplica		
Requisitos del Rol: Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol.		
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	Experiencia: Que experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones y de qué nivel
Gestión de Proyectos. MS Project. Software para estudio económico. Conocimiento de AutoCAD Cálculos 3D con modelos de barras o/y elementos finitos, incluyendo su análisis	Liderazgo Trabajo en equipo Supervisión de personal Comunicación	3 años de experiencia en diseño de obras civiles e hidráulicas.

Fuente: Dharma Consulting

Tabla 59

Roles y Responsabilidades del Proyecto – Jefe SHE

Nombre del rol:		
Jefe Seguridad Salud y Ambiente		
Objetivos del Rol: Objetivos que debe lograr el rol dentro del proyecto (para qué se ha creado el rol).		
Es el ingeniero/a encargado de dar soporte al ingeniero de proyectos en el diseño del plan de seguridad y medio ambiente para la construcción de obra civil, montaje e instalación del sistema de refrigeración de manera segura.		
Responsabilidades: Temas puntuales por los cuales es responsable (¿de qué es responsable?).		
- Definir el plan de seguridad y medio ambiente del proyecto, estándares, estrategia y requerimientos específicos del proyecto. - Informar y entrenar al equipo para crear un entorno de propiedad en seguridad y medio ambiente.		
Funciones: Funciones específicas que debe cumplir (¿qué debe realizar para lograr sus objetivos y cubrir sus responsabilidades?).		
- Asegurar que el plan de seguridad y medio ambiente este en el sitio y que trabaje según los planeado. - Monitorear las actividades y realización de auditorías de seguridad y medio ambiente. - Participar de las reuniones de avance y seguimiento con el equipo del proyecto.		
Niveles de Autoridad: Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc.		
Autoridad sobre los recursos del proyecto asignado		
Reporta a: a quién reporta dentro del proyecto.		
Ingeniero de proyectos		
Supervisa a: a quiénes supervisa dentro del proyecto.		
No aplica		
Requisitos del Rol: Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol.		
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	Experiencia: Que experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones y de qué nivel
Gestión de Proyectos. Conocimiento de normas ISO14001 y OSHA18001.	Liderazgo Trabajo en equipo Supervisión de personal Comunicación	3 años de experiencia en diseño de planes de gestión de seguridad y medio ambiente Amplio conocimiento de las normas ISO 18001 y OSHA 18001 y requisitos legales de seguridad y medio ambiente.

Fuente: Dharma Consulting

Tabla 60*Roles y Responsabilidades del Proyecto - Dibujante*

Nombre del rol:		
Dibujante técnico		
Objetivos del Rol: Objetivos que debe lograr el rol dentro del proyecto (para qué se ha creado el rol).		
Es la persona encargada de dar soporte al ingeniero de proyectos en el levantamiento y relevamiento de diagramas P&ID, modelado 3D de la sala de máquinas y sistema hidráulico.		
Responsabilidades: Temas puntuales por los cuales es responsable (¿de qué es responsable?).		
- Realizar los planos de detalle para la obra civil e instalación del sistema de refrigeración - Realizar los planos as built de la obra civil e instalación del sistema de refrigeración - Actualizar planos claves de la fábrica integrando los planos del nuevo proyecto.		
Funciones: Funciones específicas que debe cumplir (¿qué debe realizar para lograr sus objetivos y cubrir sus responsabilidades?).		
- Realizar trazabilidad en la obra del cumplimiento en la ejecución conforme a los planos de detalle conjuntamente con el ingeniero civil y el ingeniero de proyectos - Identificar actividades que puedan retrasar en la instalación basado en los planos de detalle y montaje - Participar de las reuniones de avance y seguimiento con el equipo del proyecto.		
Niveles de Autoridad: Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc.		
Autoridad sobre los recursos del proyecto asignado		
Reporta a: a quién reporta dentro del proyecto.		
Ingeniero de proyectos		
Supervisa a: a quiénes supervisa dentro del proyecto.		
No aplica		
Requisitos del Rol: Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol.		
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	Experiencia: Que experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones y de qué nivel
Conocimiento de autocad modelamiento 3D Normas para dibujos técnico Normas para dibujos de P&ID	Trabajo en equipo Comunicación Iniciativa	3 años de experiencia en manejo de dibujo 3D 3 años de experiencia en planos arquitectónicos y estructurales.

Fuente: Dharma Consulting

Tabla 61*Roles y Responsabilidades del Proyecto – Técnico especialista*

Nombre del rol:		
Técnico especialista		
Objetivos del Rol: Objetivos que debe lograr el rol dentro del proyecto (para qué se ha creado el rol).		
Es la persona encargada de dar soporte al ingeniero de proyectos en el levantamiento de información y actividades estándares de operación y mantenimiento del sistema de refrigeración.		
Responsabilidades: Temas puntuales por los cuales es responsable (¿de qué es responsable?).		
Realizar los procedimientos estándares de operación del sistema de refrigeración		
Funciones: Funciones específicas que debe cumplir (¿qué debe realizar para lograr sus objetivos y cubrir sus responsabilidades?).		
- Participar activamente de las pruebas de aceptación de fábrica del sistema de refrigeración - Participar activamente del comisionamiento del sistema de refrigeración - Realizar pre auditoria del sistema de seguridades para el sistema de refrigeración por amoniaco - Participar de las reuniones de avance y seguimiento con el equipo del proyecto.		
Niveles de Autoridad: Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc.		
Autoridad sobre los recursos del proyecto asignado		
Reporta a: a quién reporta dentro del proyecto.		
Líder start up e Ingeniero de proyectos		
Supervisa a: a quiénes supervisa dentro del proyecto.		
No aplica		
Requisitos del Rol: Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol.		
Conocimientos: Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar	Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	Experiencia: Que experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones y de qué nivel
Certificación de operador y manejo seguro de sistemas de refrigeración por amoniaco. Dominio de la lista de chequeo de la auditoría de sistemas de refrigeración por amoniaco Políticas y sistema integrado de seguridad, salud, medio ambiente y calidad	Trabajo en equipo Comunicación Iniciativa	10 años de experiencia en operación y mantenimiento de sistemas de refrigeración por amoniaco

Fuente: Dharma Consulting

4.8.1.4. Adquisición del Personal del Proyecto

Adquirir recursos es el proceso de obtener miembros del equipo, instalaciones, equipamiento, materiales, suministros y otros recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que describe y guía la selección de recursos y los asigna a sus respectivas actividades. Este proceso se lleva a cabo periódicamente a lo largo del proyecto según sea necesario.

Los recursos necesarios para el proyecto pueden ser internos o externos a la organización ejecutante del proyecto. Los recursos internos son adquiridos (asignados) de gerentes funcionales o de recursos. Los recursos externos son adquiridos a través de los procesos de adquisición.

(PMBOK Sexta Edición Gestión de los Recursos del Proyecto, Pág. 329)

A continuación, se puede observar el cuadro de recursos del personal del proyecto:

Tabla 62

Matriz de adquisición del personal

PLAN DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS							
NOMBRE DEL PROYECTO						SIGLAS DEL PROYECTO	
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil						PASR	
Rol	Tipo adquisición	Fuente adquisición	Modalidad Adquisición	Local de Trabajo Asignado	Fecha de Inicio de Reclutamiento	Fecha Requerida del Personal	Costo del Reclutamiento
Patrocinador	Asignado Confites ABC	Confites ABC	-	Confites ABC	-	15.12.2022	Ninguno
Gerente de proyectos	Contratación	Confites ABC	Contratación directa	Confites ABC	03.10.2022	15.12.2022	1000 USD
Ingeniero de proyectos	Contratación	Confites ABC	Contratación directa	Confites ABC	03.10.2022	15.12.2022	1000 USD
Líder de start up	Asignado Confites ABC	Confites ABC	-	Confites ABC	-	15.12.2022	Ninguno
Jefe de electricidad y automatización	Asignado Confites ABC	Confites ABC	-	Confites ABC	-	15.12.2022	Ninguno

PLAN DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS							
NOMBRE DEL PROYECTO						SIGLAS DEL PROYECTO	
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil						PASR	
Rol	Tipo adquisición	Fuente adquisición	Modalidad Adquisición	Local de Trabajo Asignado	Fecha de Inicio de Reclutamiento	Fecha Requerida del Personal	Costo del Reclutamiento
Jefe de seguridad y medio ambiente	Asignado Confites ABC	Confites ABC	-	Confites ABC	-	15.12.2022	Ninguno
Ingeniero civil	Contratación	Confites ABC	Contratación directa	Confites ABC	03.10.2022	15.12.2022	1000 USD
Dibujante técnico	Contratación	Confites ABC	Contratación directa	Confites ABC	03.10.2022	15.12.2022	1000 USD
Técnico especialista	Asignado Confites ABC	Confites ABC	-	Confites ABC	-	15.12.2022	Ninguno

4.8.1.5. Criterios de Liberación del Personal del Proyecto

Tabla 63

Criterios de Liberación del Personal del Proyecto

PLAN DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS			
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil			PASR
Rol	Criterio de liberación	¿Cómo?	Destino de asignación
Patrocinador	Al cierre del proyecto	Informe de cierre del proyecto	Continúa con las funciones de presidencia del mercado
Gerente de proyectos	Al cierre del proyecto	Comunicado del patrocinador del proyecto	Continuación con otro proyecto del portafolio de proyectos
Ingeniero de proyectos	Al cierre del proyecto	Comunicado del gerente del proyecto	Continuación con otro proyecto del portafolio de proyectos
Líder de start up	Al cierre del proyecto	Comunicado del ingeniero del proyecto	Continúa con las funciones de jefe de mantenimiento
Jefe de electricidad y automatización	Al cierre del proyecto	Comunicado del ingeniero del proyecto	Continúa con las funciones de jefe de electricidad y automatización
Jefe de seguridad y medio ambiente	Al cierre del proyecto	Comunicado del ingeniero del proyecto	Continúa con las funciones de jefe she
Ingeniero civil	Al cumplimiento del contrato	Comunicado del ingeniero del proyecto	Retiro de la compañía
Dibujante técnico	Al cumplimiento del contrato	Comunicado del ingeniero del proyecto	Continúa con las funciones de dibujante técnicos en otros proyectos
Técnico especialista	Al cierre del proyecto	Comunicado del líder del start up	Continúa con las funciones de especialista en operación y mantenimiento
Capacitación, Entrenamiento, Mentoring Requerido: Definición de estrategias para la capacitación de los miembros del equipo, y métodos que serán aplicados para desarrollar al equipo			
La capacitación y entrenamiento interno dependerá de las responsabilidades y entregables de cada uno de los miembros del equipo ya sean metodológicas (gestión de proyectos) y funcionales (Operación del sistema de refrigeración por amoniaco) bajo la metodología 10-20-70 (10: teoría, 20: ejecutar con acompañamiento y 70: ejecutar solo)			

PLAN DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS	
NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil	PASR
Conforme avanza la implementación del proyecto se generarán nuevas y mejores habilidades en liderazgo, fortalecimiento de trabajo en equipo y manejo de conflictos en todo el equipo del proyecto generando un ambiente de trabajo agradable y de confianza para alcanzar los resultados exitosos del proyecto.	
Sistema de Reconocimiento y Recompensas	
El reconocimiento al equipo de proyecto se integrará a la plataforma de reconocimiento de Confites ABC y del pilar de inversión e innovación.	
Cumplimiento de Regulaciones, Pagos y Políticas	
- El personal asignado al proyecto tanto interno como externo debe dar cumplimiento estricto a las normas, procedimiento y estándares de ingeniería higiénica, seguridad, salud y medio ambiente, código de conducta a igual que los cumplimientos contractuales. - Al cierre del proyecto el equipo del proyecto será evaluado su desempeño desde el punto de vista del cumplimiento del resultado y como se consigue este resultado - Respetar todos los contratos diligenciados para el proyecto.	
Requerimientos de Seguridad	
- Para el montaje y puesta en marcha del sistema de refrigeración por amoníaco se debe contar con proveedor certificado para manejo seguro de amoníaco. - Todas las tareas de los paquetes de trabajo (EDT's) deben ejecutarse posterior a la evaluación de riesgos y respectivos permisos habilitantes para ejecutarse el proyecto.	

4.9. Gestión de Comunicaciones

La gestión de las comunicaciones del proyecto incluye los procesos necesarios para asegurar que las necesidades de información del proyecto y de sus interesados se satisfagan a través del desarrollo de los objetos de implementación de las actividades diseñadas para lograr un intercambio de información. La gestión consta de dos partes:

- Desarrollar una estrategia para asegurar que la comunicación sea eficaz para los interesados
- Llevar a cabo las actividades necesarias para implementar la estrategia de comunicación

(PMBOK Sexta Edición Gestión de las Comunicaciones del proyecto, Pág. 359)

4.9.1. Plan de Gestión de Comunicaciones

4.9.1.1. Plan de Gestión de las comunicaciones

4.9.1.1.1. Procedimiento de la Gestión de incidentes

Un incidente es algo que está sucediendo actualmente que está teniendo un impacto negativo en el proyecto y requiere resolución para que el proyecto proceda con éxito.

La gestión de incidentes es el proceso de identificar, analizar, responder y rastrear los problemas que enfrenta el proyecto.

Los objetivos de la gestión de problemas son los siguientes:

- Supervisar un proyecto para identificar problemas nuevos o cambiantes.
- Comprender y minimizar el costo y otros impactos de los incidentes del proyecto.
- Centrar la atención de la administración en cuestiones de mayor prioridad.
- Tomar decisiones relacionadas con los incidentes en el nivel adecuado de autoridad.
- Comunicarse claramente sobre los problemas con el equipo y las partes interesadas del proyecto.
- Mantenga un registro claro y preciso de los problemas y acciones relacionadas durante la vida del proyecto.

La gestión de incidentes juega un papel importante en el sostenimiento de la estabilidad y la eficacia del proyecto a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Aborda los obstáculos que pueden obstaculizar el éxito del proyecto y / o impedir que el equipo del proyecto logre sus objetivos.

Estos obstáculos pueden contener factores tales como diferencias de opinión, situaciones a investigar, responsabilidades emergentes o imprevistas. El propósito de la gestión de incidentes es identificar y documentar estos problemas y resolverlos revisando y considerando cuidadosamente toda la información relevante.

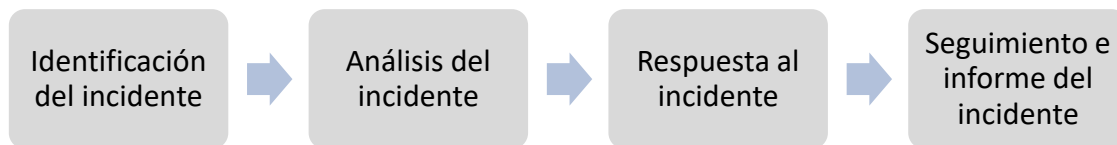
Los incidentes no resueltos pueden ser un origen de conflicto que retrasa o impide que el equipo alcance los objetivos, hitos y entregables del proyecto. Es el compromiso del gerente del proyecto gestionar y supervisar eficazmente los problemas de forma regular, hacer un seguimiento con los propietarios de los problemas para garantizar que se esté avanzando hacia la resolución e informar sobre el estado de los problemas.

Además de superar los obstáculos para el éxito, la gestión eficaz de los problemas también contribuye a tener relaciones de trabajo constructivas entre las partes interesadas del proyecto, incluido el equipo del proyecto.

Es importante desarrollar un plan para administrar los incidentes que se hallan al ejecutar un proyecto. A continuación, se describe el enfoque para resolver los incidentes:

Ilustración 30

Esquema de resolución de incidentes



4.9.1.1.1. Identificación del incidente

Una buena identificación del incidente es esencial porque los incidentes solo se pueden gestionar si se identifican. Para hacer un trabajo exhaustivo en la identificación de incidentes, es importante hacer lo siguiente:

- Anime a los miembros del equipo a señalar cualquier incidente que identifiquen a la atención del gerente del proyecto.
- Orientar al equipo sobre el proceso de gestión de incidentes para el proyecto.
- Investigue nuevos incidentes en las reuniones de estado del equipo y en las discusiones con las partes interesadas.
- Tenga una fuerte conexión entre su proceso de gestión de riesgos y el proceso de gestión de incidentes. Una vez que un riesgo (que es algo que un equipo cree que puede suceder en el futuro) se convierte en un problema real, debe pasar inmediatamente del proceso de gestión de riesgos al proceso de gestión de incidentes.

4.9.1.1.2. Análisis de incidentes

El análisis de incidentes implica evaluar cada problema por su potencial para dañar un proyecto al comprender su impacto. "Impacto" describe la pérdida que experimentará un proyecto como resultado de un incidente.

El gerente del proyecto examina el 'incidente' para determinar:

- Si se trata de un tema real, nuevo, único.

- Es un incidente, o solicitud de cambio, o queja, etc.
- Es lo mismo o muy similar a otro tema (por lo tanto, se fusionó con otra cuestión).
- Ya se ha abordado

Cabe señalar que, si esta "nueva preocupación" no se registra como un incidente nuevo, el gerente del proyecto debe comunicar su disposición.

4.9.1.1.1.3. Respuesta al incidente

El gerente del proyecto, en consulta con los miembros del Equipo de Proyecto, determinará las actividades para responder a los incidentes. El gerente del proyecto también asignará estas actividades a los miembros apropiados del equipo y es responsable de monitorear si estas acciones se están completando o no y si son efectivas o no para reducir el impacto de un problema.

4.9.1.1.1.4. Seguimiento e informe del incidente

A medida que salen incidentes durante el curso de la gestión de un proyecto y un equipo de proyecto, se utiliza comúnmente un registro de incidentes para documentar los incidentes. Este registro incluye una descripción del incidente, la asignación de cada incidente a una o más personas para su resolución, una fecha límite para la cual el incidente debe resolverse y otra información relacionada. El registro ayuda al equipo del proyecto a controlar los incidentes hasta que se llega al cierre.

Los proyectos, independientemente de su tipo o tamaño, deben tener un sistema o registro de seguimiento de problemas donde los problemas sean administrados y monitoreados regularmente de manera regular por el gerente del proyecto.

Para el registro de problemas o incidentes se deberá utilizar el siguiente formato, con el cual posterior permitirá realizar el seguimiento de que acciones se tomaron para solucionarlo y el resultado final:

Tabla 64

Formato y seguimiento de registro de incidentes

PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES							
NOMBRE DEL PROYECTO						SIGLAS DEL PROYECTO	
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil						PASR	
Registro de Incidentes							
Código	Descripción	Involucrados	Acción de solución	Responsable de la acción solución	Fecha	Status	Resultado

Para administrar incidentes en un proyecto se debe considerar:

- El gerente del proyecto es responsable del seguimiento de los incidentes.
- El gerente del proyecto debe establecer y mantener un registro de incidentes. Las instrucciones para usar el registro de incidentes deben proporcionarse a los miembros del equipo del proyecto. El registro de incidentes rastrea cualquier inquietud, desacuerdo, confusión o pregunta no resuelta que surja durante el proyecto.
- El registro de incidentes requiere supervisar si los incidentes están cambiando o no y si las actividades de respuesta son efectivas o no.

- El gerente del proyecto debe revisar los incidentes, revisar regularmente los incidentes existentes del proyecto e identifique los nuevos.
- El gerente del proyecto resuelve los incidentes, el incidente debe asignarse a una persona específica que esté en condiciones de resolver el incidente.
- El solucionador del incidente debe aceptar la acción de solución.
- El gerente del proyecto también es responsable de informar sobre el estado de los problemas en el informe de estado semanal.
- El Patrocinador es informado de todos los incidentes que se clasifican como de alto y medio impacto.
- Una vez que se ha resuelto un incidente, se debe enviar una comunicación oficial a las partes interesadas comunicando cómo se resolvió el incidente.

4.9.1.1.2. Actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones

El Plan de Gestión de las Comunicaciones para la Planificación y ampliación del sistema de refrigeración debe repasarse con regularidad a lo largo del proyecto y modificarse o actualizarse cuando existe:

- Una solicitud de cambio aprobada que afecte el Plan de Proyecto.
- Una acción correctora que afecte las exigencias o necesidades de información de los interesados.
- Un cambio en la comunidad de los interesados del proyecto.
- Al inicio de una nueva fase del proyecto.
- Un cambio en los roles y responsabilidades del proyecto.

- Cambios en la matriz de autoridad/poder versus influencia de los interesados.

Para una efectiva actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones se debe considerar los siguientes pasos a seguir:

- Identificar y clasificar a los interesados
- Establecer requerimientos de nueva información
- Elaborar la Matriz de Comunicaciones del Proyecto.
- Actualizar el Plan de Gestión de las Comunicaciones.
- Aprobar el Plan de Gestión de las Comunicaciones.
- Difundir el nuevo Plan de Gestión de las Comunicaciones.

4.9.1.1.3. Guía para eventos de comunicación

4.9.1.1.3.1. Guía para reuniones

Las comunicaciones a través de reuniones presenciales como virtuales (Microsoft Teams) que se realizarán durante el ciclo de vida del proyecto estarán basados en las siguientes consideraciones o guías:

- Agendar la respectiva reunión presencial informando el nombre de la sala, fecha, hora, tiempo de duración y participantes requeridos.
- Agendar la respectiva reunión virtual en la App Microsoft Teams Institucional informando la fecha, hora, tiempo de duración y participantes requeridos.
- Agendar las reuniones presencial o virtual con al menos 7 días de anticipación.
- Especificar el propósito de la reunión.
- Especificar reglas y políticas para la reunión.
- Definir roles y responsabilidades (team keeper, facilitador, secretario)

- Acordar y registrar los planes de acción con responsable y fecha de cierre en la App MS Planner.

4.9.1.1.3.2. Guía para correos electrónicos

Las comunicaciones a través de medios digitales que se realizarán a lo largo del ciclo de vida del proyecto estarán basadas en las siguientes consideraciones o guías:

- Los correos electrónicos (institucional) del equipo de proyectos a externos serán diligenciados solo a través del ingeniero del proyecto con copia al gerente del proyecto y desde los interesados externos hacia el equipo de la misma manera serán respondidos solo al ingeniero de proyectos y copia al gerente del proyecto.
- Los correos electrónicos (institucional) del equipo de proyectos a internos de la organización serán copiado a todos los miembros del equipo.
- Los correos dirigidos a externos internacionales se deben hacer en el idioma inglés mientras que para los externos locales en el idioma español.

4.9.1.1.4. Formato de las comunicaciones

En este apartado se puede definir la guía para registro y control ordenado y versiones de los documentos del proyecto al largo del ciclo de vida del proyecto.

4.9.1.1.4.1. Guía para la codificación

La codificación de la documentación regirá bajo la codificación adjunta a continuación:

Tabla 65*Formato para codificación de la documentación*

PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES			
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil			PASR
Código Proyecto AAAA	Tipo de documento BBB	Versión CCC	Formato DDD
PASR	AC, PDP, EDT, DEDT, RAM, ...etc.	V01 V02 ...etc.	DOCX, XLSX, PPTX, MPP PDF, ...etc.

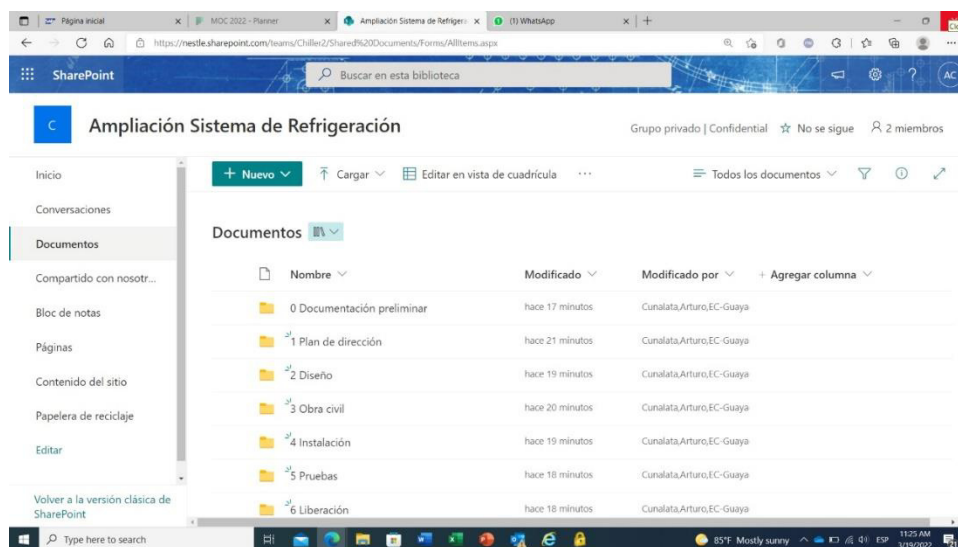
4.9.1.1.4.2. Guía para el almacenamiento de la documentación

El almacenamiento de la documentación del proyecto se debe:

- Crear un grupo en el Share Point Institucional.” Sistema de Refrigeración”
- Permitir el acceso al grupo de Share Point a todos los miembros del equipo del proyecto.
Siendo el ingeniero de proyectos el administrador de este recurso.
- Almacenar la documentación en el Share Point del proyecto “Sistema de Refrigeración”.
- Diligenciar la documentación del proyecto conforme a las carpetas creadas para cada proceso a lo largo del ciclo de vida del proyecto.
- Cargar información validada con la codificación correspondiente descrita en el apartado anterior.
- Coordinar con el responsable de IT para el respaldo de la información
- La documentación física se debe almacenar en la biblioteca de ingeniería en una carpeta “Sistema de refrigeración” con las mismas subdivisiones que tiene digitalmente.

Ilustración 31

Ventana de biblioteca digital de la organización



4.9.1.1.4.3. Guía para el reparto de la documentación

La información del proyecto debe ser cuidadosamente administrada conforme a las políticas de confidencialidad de la información de la organización por lo que:

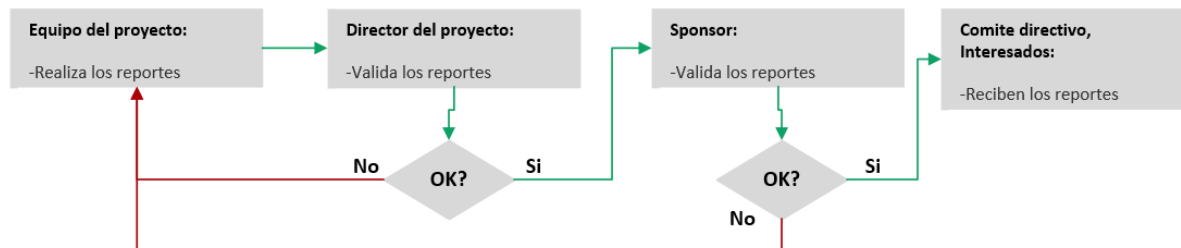
- La documentación del proyecto será de uso exclusivo al interior de la organización por el equipo del proyecto.
- La documentación solicitada por algún interesado externo del proyecto debe ser la validada una y exclusivamente por el gerente del proyecto.

4.9.1.1.5. Diagrama de información del proyecto

El flujo y niveles de aprobación o jerarquía de la documentación se adjunta en la siguiente gráfica:

Ilustración 32

Flujo y niveles de jerarquía de la documentación



Fuente: Autores

La información es generada por el equipo del proyecto desde sus responsabilidades la cual es validada por el gerente del proyecto para su envío al sponsor quien a su vez valida los informes previos a la comunicación al comité de dirección e interesados.

El gerente del proyecto y el sponsor reversaran los informes en el caso de alguna inconsistencia para ser nuevamente diligenciados por el equipo del proyecto que al término de la corrección iniciara nuevamente en flujo de las comunicaciones.

4.9.2. Matriz de comunicaciones del proyecto

Tabla 66

Matriz de Comunicación del proyecto

PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES									
NOMBRE DEL PROYECTO							SIGLAS DEL PROYECTO		
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil							PASR		
Información	Contenido	Formato	Frecuencia	Nivel de Detalle	Método de Comunicación	Responsable	Grupo Receptor	Tecnología de Comunicación	ED T
Inicio del proyecto	Datos y comunicación de alto nivel de la iniciación del proyecto	Acta de constitución del proyecto	Una vez	Medio	Interactiva - grupos pequeños	Director del proyecto	Comité de dirección Equipo de proyecto	Reunión Documentos escritos	1.1
Alcance y línea base del tiempo, costo	Datos del alcance del proyecto	Kick off del proyecto	Una vez	Medio	Interactiva - grupos pequeños	Director del proyecto	Sponsor Equipo del proyecto	Reunión Documentos escritos	1.2
Planificación del proyecto	Planes detallados para el ciclo de vida del proyecto	Planes para la dirección del proyecto	Una vez	Alto	Interactiva - grupos pequeños	Director del proyecto	Sponsor Equipo del proyecto	Reunión Documentos escritos	1.3
Especificaciones de los equipos	Datos detallados de las especificaciones técnicas de los equipos	Documento de especificaciones técnicas (URS)	Una vez	Alto	Interactiva - grupos pequeños	Ingeniero de proyectos	Director del proyecto Equipo del proyecto	Reunión Documentos escritos	2.1
Aprobación de planos arquitectónicos y civiles	Planos arquitectónicos y civiles detallados para la construcción	Diagramas P&ID Planos 3D Planos 2D	Una vez	Alto	Interactiva- Interpersonal	Ingeniero de proyectos	Director de proyectos Equipo del proyecto	Reunión Documentos escritos	2.4

PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES									
NOMBRE DEL PROYECTO							SIGLAS DEL PROYECTO		
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil							PASR		
Información	Contenido	Formato	Frecuencia	Nivel de Detalle	Método de Comunicación	Responsable	Grupo Receptor	Tecnología de Comunicación	ED T
Implementación del proyecto	Estado actual y avances del proyecto Obra civil	Informes de desempeño del tiempo y costo	Semanal	Alto	Interactiva - grupos pequeños	Ingeniero de proyectos	Director de proyectos Comité de dirección	Reunión Documentos escritos Correo electrónico	3.1 3.2 3.3
Implementación del proyecto	Informe de fiscalización Ingenierías	Informes de desempeño del tiempo y costo	Semanal	Alto	Interactiva - grupos pequeños	Ingeniero de proyectos	Director de proyectos/Equipo del proyecto	Reunión Documentos escritos	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5
Implementación del proyecto	Pruebas de sistemas de seguridad del equipo Pruebas de sistema de automatización e hidráulico del equipo	Informe de FAT (Factory accepted test)	Una vez	Alto	Interactiva - grupos pequeños	Ingeniero de proyectos	Director de proyectos/Equipo del proyecto	Reunión Documentos escritos Correo electrónico	5.1 5.2 5.3
Implementación del proyecto	Datos de estándares de velocidad y temperaturas de operación de la línea de producción Protocolo de pruebas del sistema de refrigeración	Informe de cumplimiento de estándares Informes de seguridad alimentaria	Una vez	Alto	Interactiva - grupos pequeños	Ingeniero de proyectos	Director de proyectos/Equipo del proyecto	Reunión Documentos escritos Correo electrónico	6.2 6.3 6.4

PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES									
NOMBRE DEL PROYECTO							SIGLAS DEL PROYECTO		
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil							PASR		
Información	Contenido	Formato	Frecuencia	Nivel de Detalle	Método de Comunicación	Responsable	Grupo Receptor	Tecnología de Comunicación	ED T
Entrega del proyecto	Comunicar de responsabilidades para la operación y mantenimiento del sistema	Evaluación operadores y técnicos	Una vez	Alto	Interactiva - grupos pequeños	Ingeniero de proyectos	Director de proyectos Equipo del proyecto	Reunión Documentos escritos Correo electrónico	7.1 7.2
Cierre del proyecto	Informe operativo y de mantenimiento correcto del sistema Informe de beneficios hasta este punto. Informe de lecciones aprendidas	Evaluación PDA (Project Defect Analysis)	Una vez	Alto	Interactiva - grupos pequeños	Director del proyecto	Equipo del proyecto	Reunión Documentos escritos Correo electrónico	8.2
Cierre del proyecto	Informe de estado final confirmando que el proyecto ha sido entregado y que el se han cumplido los criterios de aceptación	Acta de cierre del proyecto aprobada	Una vez	Medio	Interactiva - grupos pequeños	Director del proyecto	Comité de dirección	Reunión Documentos escritos Correo electrónico	8.6

4.9.3. Glosario de Terminología del Proyecto

- Siglas Comunes
- Definiciones
- Formatos de Reportes de Comunicaciones
- Informe técnico (usado para verificación de talleres, entrega de diseños)
- Acta de Reuniones
- Acta de Entrega
- Informe de necesidades (usado para la recopilación de necesidades de las áreas involucradas)
- Publicación en medios externos, se refiere a la prensa escrita y digital con disponibilidad de clasificados.

4.10. Gestión de Adquisiciones

La gestión de las adquisiciones del proyecto incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicio es o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto. La gestión de las adquisiciones del proyecto incluye los procesos de gestión y control requerido para desarrollar y administrar acuerdos tales como contratos, órdenes de compra, memorandos de acuerdo o acuerdos de nivel de servicio internos.

El proceso de gestión de las adquisiciones del proyecto incluyen los siguiente:

- Planificar la gestión de las adquisiciones del proyecto
- Efectuar adquisiciones
- Controlar las adquisiciones

(PMBOK Sexta Edición Gestión de la Gestión de Riesgos del Proyecto, Pág. 459)

4.10.1. Plan de Gestión de Adquisiciones

Es el proceso de materializar las decisiones sobre las adquisiciones necesarias para el proyecto y definir o identificar a los posibles proveedores.

4.10.1.1. Proceso de planificación de las adquisiciones

Este proceso facilita la toma de decisiones en temas de contratación, también sirve para detallar las formas de adquisición, desarrollar especificaciones técnicas y requisitos necesarios.

- Políticas de compras de servicios o bienes locales e internacionales para el proyecto
- Criterios de contratación y para las órdenes de compra
- Administración de proveedores y contratistas
- Procedimiento para el ciclo de la orden de compra

4.10.1.2. Proceso de establecimiento de criterios

Los criterios a seguir para las adquisiciones del proyecto de “Planificación y ampliación del sistema de refrigeración” tanto para los proveedores locales como extranjeros son:

- Los equipos deben cumplir lo especificado en las URS (**User Requirements Especificación**)
- La construcción del sistema de refrigeración de amoniaco debe ser con proveedores aprobados y validados por ingeniería zonal (Latam).
- Para montos superiores a 10 KUSD deberán tener su respectivo contrato firmado previo a la ejecución de un servicio o equipo.
- Las cotizaciones o licitaciones serán realizadas por supply chain (compras)
- Para proveedores locales deben estar certificados por SGS en temas financieros y de estructura física (talleres de construcción).
- Todo proveedor debe aceptar, recibir y cumplir el código de proveedores de la organización.
- Para la categoría de gastos de compras la condición de pago a proveedores establecida es de 60 días después del ingreso de la factura por parte del proveedor.

El comprador estratégico tiene establecido los siguientes parámetros para el proceso de compras, dependiendo del monto la organización tiene establecido la cantidad de proveedores a participar:

Tabla 67

Proceso de Cotizaciones según el competitive bidding para proveedores generales

Tipo	Monto	Documento que se genera	Requerimientos
Bienes y servicios	1 - 1000	Orden de compra	Mínimo 1 cotización
	1001 - 2500	Orden de compra	Mínimo 2 cotizaciones
	2501 en adelante	Orden de compra	Mínimo 3 cotizaciones

Tabla 68

Proceso de Cotizaciones según el competitive bidding para proveedores preferentes

Tipo	Monto	Documento que se genera	Requerimientos
Bienes y servicios	1 - 2000	Orden de compra	Mínimo 1 cotización
	2001 - 2500	Orden de compra	Mínimo 2 cotizaciones
	2501 en adelante	Orden de compra	Mínimo 3 cotizaciones

4.10.1.3. Proceso de creación de orden de requisición

El proceso para la creación de una orden compra o requisición para un servicio o equipos para el proyecto “Planificación y ampliación del sistema de refrigeración” seguirá el siguiente proceso:

- El solicitante en este caso el ingeniero de proyectos generara el brief de la necesidad detallado:
 - Especificaciones técnicas, marcas, muestras, etc.
 - Cantidades y unidades exactas.
 - Fecha y lugar de entrega. (los equipos del exterior serán recogidas por la compañía transportista para su traslado y proceso de desaduanización y entrega en las bodegas de la organización).
 - Actualizar en el sistema cualquier cambio en la solicitud de acuerdo al requerimiento.

- Presupuesto estimado, numero de objeto de costo (WBS, cuenta mayor, centro de costo, etc.)
 - Código del material (aplica para los codificados en el sistema SAP)
 - Especificar el grupo de compras e indicador de impuesto
- El solicitante ingresa en el sistema “ticket” el mismo que es direccionado al comprador estratégico para su respectiva cotización con los proveedores existentes en la base SAP de la organización local o global.
 - El comprador estratégico deberá contar con las cotizaciones de acuerdo a la tabla de competitive bidding del mercado local, global o la lista de proveedores preferentes
 - El comprador estratégico valida la solicitud vía ticket aprobado.
 - El solicitante ingresa la solicitud con el ticket aprobado al sistema SAP.
 - El comprador operacional genera la orden de compra del requerimiento, posterior a la validación de finanzas.
 - El comprador envía al proveedor la orden de compra del equipo o servicio y da seguimiento para que se cumpla los plazos de entrega.
 - El solicitante recibe el servicio o equipo para finalmente recibir conforme y generar el número de migo requisito para la facturación o levantar en reclamo formal al comprador estratégico para el cierre del gap en la orden de compra.

4.10.1.4. Proceso de administración de proveedores

La administración de proveedores para el proyecto de “Planificación y ampliación del sistema de refrigeración” será por parte de supply a través de las plataformas Ariba y SAP como base de datos y con reuniones de seguimiento por parte del comprador operacional.

4.10.2. Matriz de requisitos de adquisiciones

Tabla 69

Matriz de adquisiciones del proyecto

PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES						
NOMBRE DEL PROYECTO					SIGLAS DEL PROYECTO	
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil					PASR	
Actividad del Proyecto	Código EDT	Entregable	Monto [USD]	Detalle de Requerimientos	Proveedor	Tipo de Contrato
Diseño y lista de materiales	2.1	Lista de materiales para la construcción de la sala de máquinas	6.000		Celi Consultores S.A Jorman S. A Eva Ingeniería	Precio fijo
Planos de implementación del proyecto	2.3	Planos impresos para la construcción e instalación en campo	3.780	Físicos y digitales as built	Celi Consultores S.A Jorman S. A Eva Ingeniería	Precio fijo
Construcción de nueva sala de máquinas	3.1	Sala de máquinas	7.500	Materiales con retardo al fuego	Patexport Palletcopr RBG	Precio fijo
Demolición de área de refrigeración antigua	3.2	Área libre de ex cimentaciones	5.000	Gestionado los residuos	Patexport Palletcopr RBG	Precio fijo
Instalación de acabados y equipamiento	3.3	Sala de máquinas con acabados y equipamiento	6.818	Gestionado los residuos	Patexport Palletcopr RBG	Precio fijo
Construcción de sistema de refrigeración	4.1	Sistema de refrigeración operativo	885.048	Pruebas en fabrica con técnicos fabricantes	Jhonson Control Inc Mayekawa Gea Refrigeration	Precio fijo
Instalación del sistema eléctrico y automatización	4.2	Sistema eléctrico y automático operativo	4.9562	Manuales de operación y capacitación básica	Asecuador S.A Omanconsa S.A Deproinsa	Precio fijo
Instalación de soportería metálica para tuberías	4.3	Sistema de tuberías operativo	45.000	Soldadores calificados	Eva Ingeniería Deproinsa AVS	Precio fijo
Instalación de equipos del sistema de refrigeración	4.4	Sistema de refrigeración operativo	25.000	Ensayos no destructivos de soldaduras	Eva Ingeniería Deproinsa AVS	Precio fijo

PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES						
NOMBRE DEL PROYECTO					SIGLAS DEL PROYECTO	
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil					PASR	
Actividad del Proyecto	Código EDT	Entregable	Monto [USD]	Detalle de Requerimientos	Proveedor	Tipo de Contrato
Instalación de tuberías del sistema de refrigeración con aislamiento	4.5	Sistema de tuberías con aislamiento térmico operativo	15000	Ensayos no destructivos de soldaduras	Eva Ingeniería Deproinsa AVS	Precio fijo
Contrato de mantenimiento por 1000 horas	8.5	Contrato firmado para el mantenimiento hasta las 1000 horas de operación del sistema	6000	Capacitación a personal técnico durante el mantenimiento	Jhonson Control Inc Mayekawa Gea Refrigeration	Precio fijo

4.10.3. Enunciado del trabajo de adquisiciones SOW:

Cuando la decisión es comprar, un SOW es el documento que describe el trabajo a desarrollar por un proveedor y contiene al menos lo siguiente:

Tabla 70*Enunciado del trabajo de adquisiciones SOW*

PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES - SOW					
NOMBRE DEL PROYECTO				SIGLAS DEL PROYECTO	
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil				PASR	
Código EDT	Actividad del Proyecto	Cantidad/Unidad	Alcance	Criterio de aceptación	Cronograma Inicio/Fin
2.1	Diseño y lista de materiales	1 unidad	-Diseño de una sala de máquinas y diseño de sistema de tuberías de agua helada. -Detalle de la lista de materiales y cantidades para la construcción civil de la sala y el sistema de refrigeración. - Preparar un presupuesto referencial para la construcción de la sala e instalación del sistema de refrigeración.	- Lista de materiales detallado con precios referenciales. - Entrega a tiempo.	24/03/2023 27/04/2023
2.3	Planos de implementación del proyecto	1 unidad	-Realizar e imprimir 4 kit de planos arquitectónicos y estructurales para la construcción de la sala e instalación del sistema refrigeración del diseño de una sala de máquinas y diseño de sistema de tuberías de agua helada.	- Planos aprobados por los entes reguladores.	24/03/2023 21/04/2023
3.1	Construcción de nueva sala de máquinas	1 unidad	-Construir una sala de máquinas conforme a los planos diseñados por la fábrica. -Gestionar los residuos generados en el periodo de construcción	- Informe del fiscalizador de la obra sin novedades. - Entrega a tiempo.	09/05/2023 03/07/2023
3.2	Demolición de área de refrigeración antigua	1 unidad	-Demoler las cimentaciones y resanar el piso de las bases del sistema anterior de refrigeración, -Gestionar los residuos de la demolición.	- Informe del fiscalizador.	06/06/2023 03/07/2023
3.3	Instalación de acabados y equipamiento	1 unidad	-Instalar acabados de paredes (pintura) -Instalar sistema de iluminación de la sala de máquinas -Instalar señalización horizontal y vertical de salida de emergencia. -Instalar sistema de seguridad para alerta de fugas de amoníaco	- Informe del fiscalizador. - Informe de especialista de seguridad	04/07/2023 21/07/2023

PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES - SOW					
NOMBRE DEL PROYECTO				SIGLAS DEL PROYECTO	
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil				PASR	
Código EDT	Actividad del Proyecto	Cantidad/Unidad	Alcance	Criterio de aceptación	Cronograma Inicio/Fin
4.1	Construcción de sistema de refrigeración	1 unidad	-Construir un sistema de refrigeración de 422 toneladas de refrigeración con refrigerante amoníaco para una temperatura de enfriamiento de 35°C hasta -10°C -Chiller package con compresor tipo tornillo de capacidad variable -Voltaje de potencia de 440VAC, trifásico -Voltaje de control 24 VDC -Elementos de control eléctrico y automatización PLC, HMI de la marca Allen Bradley -Sistema de detección de fugas de amoníaco marca Dräger con 3 niveles de alarmas -Torre de enfriamiento cerrada con su respectivo sistema de control y automatización -Kit de repuestos para el mantenimiento para las 10000 Horas de operación -Incluye FAT (Factory Accepted Test) y 2 semanas de los técnicos en Guayaquil-Ecuador para la puesta en marcha de sistema de refrigeración -Se adjunta URS para mejor detalle y selección URS-CW&IW-M03.01.01. v01 a URS-CW&IW-M03.01.11. v01	-Informe del Factory Accepted Test -Informe de protocolos de comisionamiento -Informe de pruebas del sistema de seguridad para fugas de amoníaco, -Certificados de las válvulas del sistema de amoníaco	10/08/2023 07/09/2023
4.2	Instalación del sistema eléctrico y automatización	1 unidad	-Suministrar tablero eléctrico 1800x1200mm color RAL 1019 marca rittal con los elementos de control y automatización para el sistema de bombeo conforme a los planos y listado de componentes suministrados por la empresa -Suministrar y montar electro canales tipo parrilla de 300x100MM en acero inoxidable norma INEC,	-Informe del Factory Accepted Test -Informe de protocolos de comisionamiento - Informe del ingeniero de	20/06/2023 31/07/2023

PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES - SOW					
NOMBRE DEL PROYECTO				SIGLAS DEL PROYECTO	
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil				PASR	
Código EDT	Actividad del Proyecto	Cantidad/Unidad	Alcance	Criterio de aceptación	Cronograma Inicio/Fin
			conforme a los planos y listado suministrados por la empresa -Montar cableado eléctrico de control y potencia de los sistemas anexos (grupo de bombeo) a sistema de refrigeración, conforme a los planos y listado suministrados por la empresa -Puesta en marcha el sistema eléctrico del grupo de bombeo (anexo al sistema de refrigeración) -Capacitar a los operadores del sistema anexo a operadores	electricidad de la empresa	
4.3	Instalación de soportería metálica para tuberías	1 unidad	-Suministrar y montar la soportería con pintura anticorrosiva para 200 metros de tubería de 4 pulgadas de diámetro cedula 40 con sus respectivos aislamientos en cada punto de asentamiento de la tubería con los soportes cada 3 metros de la longitud de la tubería (se adjunta plano de detalle para su respectiva construcción y montaje)	- Ensayos no destructivos (tintas penetrantes) de las soldaduras validado por el especialista de fabrica - Informes de calidad de soldadura	01/08/2023 09/08/2023
4.4	Instalación de equipos del sistema de refrigeración	1 unidad	-Desembalar los equipos del sistema de refrigeración chiller package, torre de enfriamiento, tableros eléctricos de control y potencia, sistema de detección de fugas de amoniaco -Realizar el montaje del sistema de refrigeración chiller package y torre de enfriamiento incluido sus tableros de control y potencia, tuberías de enlace chiller package con la torre de enfriamiento y sistemas de bombeo - Incluye consumibles como pernos de anclaje y tuercas de seguridad	- Ensayos no destructivos (tintas penetrantes) de las soldaduras validado por el especialista de fabrica - Informes de calidad de soldadura - Informe del fiscalizador de la obra civil	10/08/2023 20/09/2023

PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES - SOW					
NOMBRE DEL PROYECTO				SIGLAS DEL PROYECTO	
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil				PASR	
Código EDT	Actividad del Proyecto	Cantidad/U nidad	Alcance	Criterio de aceptación	Cronograma Inicio/Fin
4.5	Instalación de tuberías del sistema de refrigeración con aislamiento	1 unidad	-Suministro de 400m de tubería de acero al carbono de 4 pulgadas de diámetro soldado y con su respectiva pintura anticorrosiva -Montar 400m de tubería de 4 pulgadas de diámetro con sus sistemas de ajuste a los soportes ubicados a lo largo de la trayectoria del suministro de agua helada al proceso y la climatización (exterior e interior de las líneas de producción) -Suministro en instalación de aislamiento térmico para 400mm de tubería línea y sus respectivos accesorios (ver en el plano de detalle y listado base de materiales) de 2 pulgadas de espesor cubierto con láminas de acero inoxidable 304 de 0,5mm de espesor -Gestionar los residuos de tuberías, soldadura y en especial del aislante térmico.	- Ensayos no destructivos (tintas penetrantes) de las soldaduras validado por el especialista de fabrica - Informes de calidad de soldadura - Informe del fiscalizador de la obra civil - Informe de prueba hidrostática por 24 horas como mínimo a 10 bares de presión.	08/10/2023 07/09/2023
8.5	Contrato de mantenimiento por 1000 horas	1 unidad	-Realizar inspecciones sensoriales y mantenimiento preventivo del sistema de refrigeración (chiller package y torre de enfriamiento)	-Informe de tiempo medio entre falla mayor a 5000 horas -Informes de eficiencia energética del sistema de refrigeración.	30/10/2023 15/06/2024

4.10.4. Evaluación y selección de proveedores

4.10.4.1. Bienes y servicios del proyecto

Los bienes y servicios para el proyecto se listan a continuación:

Tabla 71

Bienes y servicios

Servicio a contratar	Entregable	Tipo de compra	Tipo de documento
Diseño y lista de materiales	Lista de materiales para la construcción de la sala de máquinas	Servicios	Orden de compra
Planos de implementación del proyecto	Planos impresos para la construcción e instalación en campo	Servicios	Orden de compra
Construcción de nueva sala de máquinas	Sala de máquinas	Materiales y consumibles	Orden de compra
Demolición de área de refrigeración antigua	Área libre de ex cimentaciones	Servicio	Orden de compra
Instalación de acabados y equipamiento	Sala de máquinas con acabados y equipamiento	Materiales y consumibles	Orden de compra
Construcción de sistema de refrigeración	Sistema de refrigeración operativo	Materiales y consumibles	Orden de compra
Instalación del sistema eléctrico y automatización	Sistema eléctrico y automático operativo	Servicio	Orden de compra
Instalación de soportería metálica para tuberías	Sistema de tuberías operativo	Servicio	Orden de compra
Instalación de equipos del sistema de refrigeración	Sistema de refrigeración operativo	Servicio	Orden de compra
Instalación de tuberías del sistema de refrigeración con aislamiento	Sistema de tuberías con aislamiento térmico operativo	Servicio	Orden de compra
Contrato de mantenimiento por 1000 horas	Contrato firmado para el mantenimiento hasta las 1000 horas de operación del sistema	Servicio	Orden de compra
Fiscalización de obra	Informes de obras y cierre de novedades durante la ejecución	Servicio	Orden de compra

4.10.4.2. Restricciones y filtros de selección

Las restricciones contempladas para el proyecto son:

- Proveedores calificados y experiencia en la organización local e internacional
- Para montos superiores a 10.000 USD se necesita la firma de un contrato
- Los bienes o servicios se iniciarán posterior a la recepción de la orden de compra

- Cumplimiento de las políticas de pago de la organización 60 días posterior a la facturación.
- Los costos deben ser fijos de manera que no existirán variación

4.10.4.3. Evaluación de proveedores

En la implementación del proyecto “Planificación y ampliación del sistema de refrigeración” para garantizar la calidad de los entregables se procederá a evaluar a los proveedores locales conforme a lo adjunto en la siguiente figura.

Ilustración 33

Evaluación de proveedores locales

IMPACT category	PESO		Evaluation method	MECINTEC	SERGEVA
OPERACIÓN	20%	EXPERTISE ESPECIFICO EN ACTIVIDADES LICITADAS	5 - Alto 3 - Medio 1 - Bajo	5	4
	20%	EFICIENCIA EN DESEMPEÑO DE ACTIVIDADES	5 - Alto 3 - Medio 1 - Bajo	5	4
	20%	GARATÍA EN TRABAJOS REALIZADOS	5 - Alto 3 - Medio 1 - Bajo	5	5
	10%	TIEMPO DE RESPUESTA PARA LAS ACTIVIDADES LICITADAS	5 - Alto 3 - Medio 1 - Bajo	5	4
COMPRAS	5%	RESPONSIBLE SOURCING	5 - Cumple 1 - No Cumple	5	5
	5%	PT (60 DIAS)	5 - Cumple 1 - No Cumple	5	5
DESCUENTO	20%	OFERTA ECONÓMICA	5 - Competitivo 3 - Medio 1 - Menos Competitivo	5	4
TOTAL	100%			100%	86%
				20%	6%

Puntuación	
5	Excelete
4	Bueno
3	Satisfactorio
2	Pobre
1	Insatisfactorio

Fuente: Autores

Para la evaluación se ha considerado tres categorías, Operación con un impacto del 70%, distribuidas en experiencia, desempeño, garantía y tiempo de respuesta, Compras 10%, Descuento de la oferta económica 20% que finalmente calificaran como:

- Excelente
- Bueno
- Satisfactorio
- Pobre
- Insatisfactorio

4.10.4.4. Criterios de selección de proveedores

Los criterios de selección de los proveedores para el proyecto de “Planificación y ampliación del sistema de refrigeración” esta categorizado en:

- Proveedores extranjeros preferentes para la construcción de sistemas de refrigeración con amoníaco son validados por la oficina central de ingeniería (suiza).

Ilustración 34

Proveedores claves en el área de refrigeración industrial



Fuente: Intranet Organización

- Proveedores locales se consideran los siguientes criterios de selección para la construcción e instalación mecánica y eléctrica cabe indicar que para la selección todos los proveedores participantes ya deben estar registrados en la base de datos de proveedores de la organización.

Tabla 72*Criterio de selección proveedores locales*

Criterio	Descripción	Peso [%]
1	Valor de la oferta	25
2	Tiempo de entrega	25
3	Calidad	20
4	Experiencia	15
5	Infraestructura (talleres)	10
6	Otros - Certificaciones	5

Fuente: Autores

4.11. Gestión de Riesgos

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto. Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto son aumentar la probabilidad y/o impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y/o el impacto de los riesgos negativos, a fin de optimizar las posibilidades de éxito del proyecto.

(PMBOK Sexta Edición Gestión de la Gestión de Riesgos del Proyecto, Pág. 395)

4.11.1. Plan de Gestión del riesgo del proyecto

Planificar la gestión de los riesgos es el proceso de definir como realizar de la gestión de riesgos de un proyecto. El beneficio clave de este proceso es que asegura que el nivel, el tipo y la visibilidad de gestión de riesgos es proporcionales tanto a los riesgos como a la importancia del proyecto para la organización y otros interesados este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto.

(PMBOK Sexta Edición Gestión de la Gestión de Riesgos del Proyecto, Pág. 401)

4.11.1.1. Procedimiento de planificación de gestión del riesgo:

El proceso de gestión del riesgo requiere la identificación, evaluación y control sistemáticos de los riesgos.

En la siguiente figura se representa la gestión de los riesgos del proyecto.

Tabla 73

Procesos de la gestión del riesgo



Fuente: *Autores*

4.11.1.1.1. Definir el enfoque de la gestión de riesgos:

Durante la fase de inicio de un proyecto se debe definir la estrategia de gestión de riesgos. Este documento es la referencia de cómo se integrará la Gestión de Riesgos dentro de las actividades del proyecto e incluirá:

- Contexto de riesgo, incluidas las variables del proyecto y los factores empresariales.
- Tolerancia al riesgo de la organización de control del proyecto y patrocinador.
- Procesos, herramientas y técnicas de gestión de riesgos a utilizar.
- Roles y responsabilidades.
- Enfoque de comunicación y presentación de informes de riesgos.

La estrategia de gestión de riesgos debe aprovechar los marcos de gestión de riesgos existentes donde ya están integrados dentro de la organización.

4.11.1.1.2. Identificar los riesgos:

Durante la definición del proyecto y durante la transición entre etapas, el equipo del proyecto y las partes interesadas pertinentes identificarán los posibles riesgos y oportunidades que pueden alterar los objetivos del proyecto. En esta etapa del proceso, los

riesgos identificados deben quedar capturados en un registro de riesgos con la siguiente información:

- La descripción del riesgo (causa, evento de riesgo, efecto).
- ¿Quién planteó el riesgo?
- ¿Cuándo se planteó?
- La categoría de riesgo (riesgo, oportunidad).
- Indicadores de que el riesgo puede ocurrir.

4.11.1.3. Evaluar el riesgo:

Durante el proceso de evaluación de riesgos, el equipo del proyecto evaluará y calificará cada riesgo en función de las combinaciones de la probabilidad de que ocurra y el impacto en el proyecto si ocurre. Las calificaciones de riesgo se utilizan para guiar las decisiones posteriores durante la programación de la respuesta al riesgo.

El registro de riesgos debe actualizarse como parte de la evaluación del riesgo para incluir la siguiente información:

- Probabilidad de que ocurra el riesgo.
- Impacto en el Proyecto si se produce el riesgo.
- Proximidad (cuando es probable que ocurra el riesgo).
- Calificación de riesgo calculada en función de las variables anteriores.

Los sistemas y herramientas utilizados durante la evaluación de riesgos deben adaptarse de acuerdo con el tamaño y el alcance del proyecto, donde se puede incluir modelos cualitativos y matrices de probabilidad e impacto.

4.11.1.4. Plan de respuesta al riesgo:

Durante el proceso del Plan de Respuesta al Riesgo, el equipo del proyecto actuará de acuerdo con la evaluación para determinar a qué riesgo se le debe asignar una mayor prioridad y presupuesto. Luego, los propietarios de riesgos definirán las acciones requeridas cuando ocurra el riesgo para mitigar o mejorar su impacto en el proyecto.

Como resultado del proceso, cada riesgo en el registro de riesgos debe actualizarse con una categoría de respuesta al riesgo tal como se define en la estrategia de gestión de riesgos y está determinada por la priorización de riesgos. Respuestas típicas de riesgo incluyen:

- **Evite** el riesgo cambiando el enfoque o el alcance.
- **Reduzca** el riesgo mediante la adopción de medidas proactivas.
- **Recurra** a un plan alternativo de entrega.
- **Transferir** la propiedad del riesgo a fuera del proyecto.
- **Acepte** el riesgo mientras permanezca dentro de una tolerancia establecida.

El Registro de Riesgos también debe incluir los detalles adicionales necesarios para garantizar que la respuesta al riesgo sea clara y pueda ponerse en marcha rápidamente cuando sea necesario. En esta etapa, también se debe definir al Propietario del riesgo que tendrá la responsabilidad de administrar el riesgo.

Es necesario tener en cuenta que es importante considerar el impacto en otras variables del proyecto, como el costo, el cronograma y la calidad, al formular las respuestas de riesgo.

4.11.1.5. Implementar la respuesta al riesgo:

Una vez que se produce un riesgo identificado, el propietario del riesgo activará la implementación de la respuesta planificada. El estado de la respuesta al riesgo debe rastrearse en el Registro de Riesgos y como parte del control del proyecto.

Monitorear – Comunicar el riesgo:

La comunicación de riesgos y estados de riesgo es fundamental a lo largo de todos los procesos anteriores y el ciclo de vida del proyecto en general. La notificación de riesgos debe integrarse en las actualizaciones periódicas del estado y en la presentación de informes por etapas.

Proceso de establecimiento de umbrales:

Proceso para establecer y medir el apetito al riesgo del proyecto.

Los apetitos al riesgo de los interesados clave en el proyecto se registran en el plan de gestión de riesgos, ya que informan los detalles del proceso planificar la gestión. En particular, el apetito al riesgo de los interesados debería expresarse como umbrales de riesgo medibles en el entorno de cada objetivo del proyecto. Estos umbrales determinarán el nivel aceptable de exposición al riesgo general del proyecto y también se utilizan para informar las definiciones de probabilidad e impactos que se utilizarán al evaluar y priorizar el riesgo individual del proyecto. (PMBOK Sexta Edición Gestión de la Gestión de Riesgos del Proyecto, Pág. 407)

El proceso para establecer y medir el apetito al riesgo del proyecto se define a continuación:

- El ingeniero del proyecto en conjunto con el gerente del proyecto definirá una escala de exposición a los riesgos aceptable para el proyecto.

- El equipo del proyecto liderado por el ingeniero del proyecto definirá los valores de la probabilidad e impacto de los riesgos del proyecto.

Procedimiento de creación de registro de riesgos

El registro de riesgos guarda los detalles individuales de cada uno de los riesgos identificados dentro del proyecto. Los resultados de identificar, evaluar, planear y ejecutar la respuesta y monitorear el riesgo son registrados a medida que los procesos avanzan durante la ejecución del proyecto en el caso de la organización el registro contiene:

- Código del riesgo
- Descripción del riesgo
- Categoría del riesgo
- Causa raíz
- Disparador del riesgo
- Probabilidad
- Impacto
- Severidad
- Tipo de riesgo
- Código de la EDT
- Responsable del riesgo
- Respuesta planeada
- Tipo de respuesta
- Responsable de la respuesta
- Fecha programada de la respuesta
- Plan de contingencia
- Duración del plan
- Costo del plan de contingencia

Procedimiento de análisis cualitativo de riesgos

Realizar el análisis cualitativo de riesgos es el proceso de priorizar los riesgos individuales del proyecto para análisis o acción posterior, evaluado la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos, así como otras características. El beneficio clave de este proceso es concentra los esfuerzos en los riesgos de alta prioridad. (PMBOK Sexta Edición Gestión de la Gestión de Riesgos del Proyecto, Pág. 419)

En el desarrollo de la evaluación cualitativa del presente proyecto se hizo el uso de las tablas de definiciones para la probabilidad e impacto (Ilustración 35) y de la misma manera la matriz de probabilidad e impacto (Ilustración 36) para la definición de los riesgos evaluados

Ilustración 35

Definiciones para probabilidad e impacto

Condiciones Definidas para las Escalas de Impacto de un Riesgo sobre los Principales Objetivos del Proyecto (Sólo se muestran ejemplos para impactos negativos)					
Objetivo del Proyecto	Se muestran escalas relativas o numéricas				
	Muy bajo /0,05	Bajo /0,10	Moderado /0,20	Alto /0,40	Muy alto /0,80
Costo	Aumento del costo insignificante	Aumento del costo < 10%	Aumento del costo del 10 - 20%	Aumento del costo del 20 - 40%	Aumento del costo > 40%
Tiempo	Aumento del tiempo insignificante	Aumento del tiempo < 5%	Aumento del tiempo del 5 - 10%	Aumento del tiempo del 10 - 20%	Aumento del tiempo > 20%
Alcance	Disminución del alcance apenas perceptible	Áreas secundarias del alcance afectadas	Áreas principales del alcance afectadas	Reducción del alcance inaceptable para el patrocinador	El elemento final del proyecto es efectivamente inservible
Calidad	Degradación de la calidad apenas perceptible	Sólo se ven afectadas las aplicaciones muy exigentes	La reducción de la calidad requiere la aprobación del patrocinador	Reducción de la calidad inaceptable para el patrocinador	El elemento final del proyecto es efectivamente inservible
Esta tabla muestra ejemplos de definiciones del impacto de los riesgos para cuatro objetivos diferentes del proyecto. Deben adaptarse al proyecto individual y a los umbrales de riesgo de la organización durante el proceso de Planificación de la Gestión de los Riesgos. De forma similar, pueden desarrollarse definiciones del impacto para las oportunidades.					

Fuente: Documento de proyectos 1 (Alfredo Armijos)

Ilustración 36

Matriz de probabilidad e impacto con esquema de puntuación

		Amenazas					Oportunidades						
Probabilidad	Muy alta 0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05	Muy alta 0,90	Probabilidad
	Alta 0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04	Alta 0,70	
	Mediana 0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03	Mediana 0,50	
	Baja 0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02	Baja 0,30	
	Muy baja 0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01	Muy baja 0,10	
		Muy bajo 0,05	Bajo 0,10	Moderado 0,20	Alto 0,40	Muy alto 0,80	Muy alto 0,80	Alto 0,40	Moderado 0,20	Bajo 0,10	Muy bajo 0,05		
Impacto negativo						Impacto positivo							

Fuente: (PMBOK Sexta Edición Gestión de la Gestión de Riesgos del Proyecto, Pág. 408)

Con la información registrada se procede a la evaluación de cada uno de los riesgos liderada por el ingeniero del proyecto conforme al siguiente proceso:

- Planificar una reunión de evaluación de riesgos.
- Plantear la pregunta al equipo del proyecto para su respectiva respuesta del impacto de cada uno de los riesgos a evaluar, con la finalidad de evitar sesgos por la alta dirección, este representante hará su participación posterior a todos los miembros evaluadores.
- Con la escala de umbrales definida se procede a la identificación de la criticidad de cada uno de los riesgos tanto para el tiempo como el costo.
- Cuantificar los totales de la severidad tanto en tiempo como en los costos para la reserva de contingencia.

Procedimiento de análisis cuantitativo de riesgos

Realizar el análisis cuantitativo de riesgos es el proceso de analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos individuales del proyecto identificado y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que cuantifica la exposición al riesgo del proyecto en general, y también puede proporcionar información cuantitativa adicional sobre los riesgos para apoyar la planificación de la respuesta a los riesgos. (PMBOK Sexta Edición Gestión de la Gestión de Riesgos del Proyecto, Pág. 428)

Definición de escalas para probabilidad e impacto

A continuación, se puede observar las escalas para la probabilidad e impacto aplicadas en el proyecto de “Planificación y ampliación del sistema de refrigeración”

Tabla 74

Definición de la probabilidad e impacto

Escala	Probabilidad	Impacto sobre los objetivos del proyecto		
		Tiempo [Semanas]	Costo [KUSD]	Calidad
5 Muy alto	> 75	<12	> 100	Impacto muy significativo sobre la funcionalidad general
4 Alto	51 - 75	8 - 12	75-100	Impacto significativo sobre la funcionalidad general
3 Mediano	31 - 50	4 - 8	50-75	Algun impacto sobre los equipos
2 Bajo	11 - 30	1 - 4	30-50	Impacto menor sobre la funcionalidad
1 Muy Bajo	1 - 10	< 1	< 30	Ningun cambio en la funcionalidad

Fuente: Autores

Definición de umbrales y tolerancias de riesgos:

Los miembros del equipo del proyecto se involucran con los interesados relevantes para comprender su apetito al riesgo y sus umbrales de riesgo. El apetito al riesgo describe el grado de incertidumbre que una organización y de los interesados. El umbral de riesgo es la

medida de variación aceptable en torno a un objetivo que refleja el apetito al riesgo. Por lo tanto, un umbral de riesgo es $\pm 5\%$ en torno a un objetivo de costo refleja un apetito al riesgo menor que un umbral de riesgo de $\pm 10\%$. El apetito al riesgo y el umbral de riesgo informan como el equipo del proyecto navega por el riesgo en un proyecto. (PMBOK Séptima Edición Optimizar las repuestas a los riesgos, Pág. 53).

Tabla 75

Umbrales de riesgos

Objetivo del proyecto	Escala numérica de impacto				
	Muy bajo/5%	Bajo/10%	Moderado/20%	Alto/40%	Muy alto/80%
Costo	Aumento del costo insignificante	Aumento del costo < 10%	Aumento del costo 10-20 %	Aumento del costo 20-40%	Aumento del costo >40%
Tiempo	Aumento del tiempo insignificante	Aumento del tiempo < 5%	Aumento del tiempo 5-10%	Aumento del tiempo 10-20%	Aumento del tiempo >20%

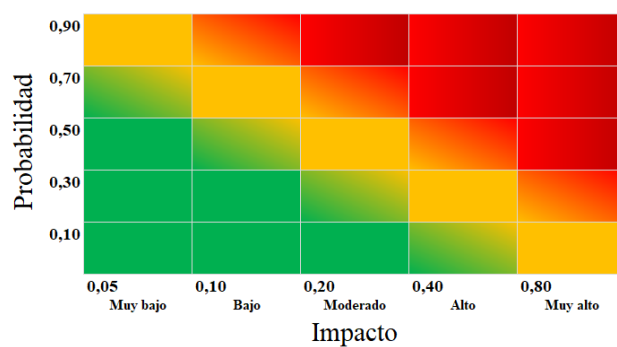
Figura: *Escala de impactos*

Muy bajo	0-5 %
Bajo	6-10 %
Moderado	11-20 %
Alto	21-40 %
Muy alto	41-80 %

Fuente: Autores

Establecimiento de mapas de calor de riesgos:

En base a las escalas de probabilidad e impacto antes descritas se obtiene el siguiente mapa de calor para los riesgos del proyecto:

Ilustración 37*Matriz de Probabilidad e Impacto*

Fuente: (PMBOK Sexta Edición Gestión de la Gestión de Riesgos del Proyecto, Pág. 408)

Tabla 76

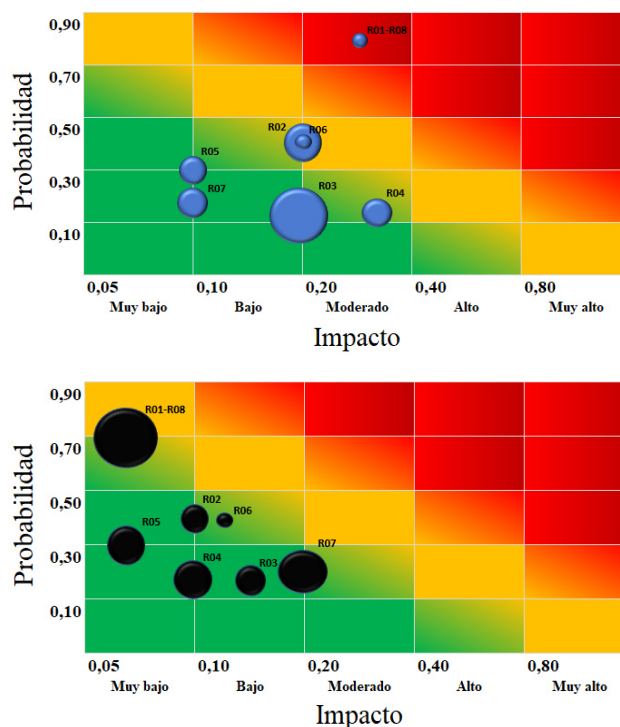
Registro de riesgos

PLAN DE GESTIÓN DE LOS RIESGOS																
NOMBRE DEL PROYECTO											SIGLAS DEL PROYECTO					
Planificación y ampliación del sistema de refrigeración de la planta de producción de una Empresa de Confites ubicada en la ciudad de Guayaquil											PASR					
Declaración del Riesgo (Metalenguaje)					Duración	Costo	Probabilidad	Impacto				Severidad Cualitativa		Tipo de riesgo	Código WBS	Responsable Riesgo
Código	Causa	Riesgo	Efecto	Categoría				Impacto	Duración	Impacto	Costo	Duración [Días]	Costo [USD]			
R-01	Debido a la falla en la logística de transporte marítima	Tiempos excesivos de entrega de los equipos	Lo que generaría un retraso en el proyecto	Tiempo	1	\$885,045,00	70%	30%	0.3	5%	\$ 44,252,25	0.21	\$ 30,976,58	Negativo	4.1	Director de proyectos
R-02	A causa de la compañías no certificadas para la ejecución en la organización	Falta de personal certificado para la instalación	Lo que resultaría en un retraso en la entrega a tiempo	Tiempo	30	\$ 25,000,00	40%	20%	6	10%	\$ 2,500,00	2.4	\$ 1,000,00	Negativo	4.4	Supply chain
R-03	Debido a la reducción de producción de materiales en el exterior	Desabastecimiento de materiales para la construcción	Lo que generaría un incremento en el presupuesto	Costo	40	\$ 75,000,00	15%	20%	8	15%	\$ 11,250,00	1.2	\$ 1,687,50	Negativo	3.1	Supply chain
R-04	Debido a una inestabilidad económica del país	Reducción del presupuesto de las inversiones	Lo que generaría una paralización o retraso en el proyecto	Tiempo	8	\$ 1,800,00	15%	30%	2.4	10%	\$ 180,00	0.36	\$ 27,00	Negativo	1.2	Director de proyectos
R-05	Debido a una falta de apego al plan de seguridad se pueden generar de incidentes a accidentes	Accidentes durante la implementación de la sala e instalación de tuberías	Lo que generaría paralización en las actividades de implementación	Tiempo	21	\$ 150,000,00	30%	10%	2.1	5%	\$ 7,500,00	0.63	\$ 2,250	Negativo	4.5	Ingeniero de proyectos
R-06	Debido a un incremento de ventas en el periodo de la instalación	Tiempos excesivos de instalación de los equipos	Lo que generaría un mayor tiempo de espera para la instalación del nuevo sistema	Tiempo	4	\$ 720,00	40%	20%	0.8	12%	\$ 86,40	0.32	\$ 34,56	Negativo	6.2	Director de proyectos
R-07	Debido a la propagación de nuevas variantes de covid	Restricciones obligatorias por medidas biosanitarias	Lo que resultaría en un retraso en la entrega a tiempo	Tiempo	40	\$ 75,000,00	20%	10%	4	20%	\$ 15,000,00	0.8	\$ 3,000	Negativo	3.1	Director de proyectos
R-08	Debido a una falta de apego a URS y protocolos y estándares de pruebas	Fugas de amoníaco en las pruebas del sistema en vacío - liberación	Lo que afectaría en un incremento en el presupuesto	Tiempo	1	\$ 180,00	70%	30%	0.3	5%	\$ 9,00	0.21	\$ 6,3	Negativo	6.1	Ingeniero de proyectos
Escala de riesgos:					Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto	Reserva de contingencia:		34 Días	\$ 38,981,94			
					0-5 %	6-10 %	11-20 %	21-40 %	41-80 %							

Basado en las escalas de probabilidad e impacto de riesgos se obtiene los resultados de severidad cualitativa los mismo que se representan de manera gráfica en los mapas de calor adjuntos para el tiempo y costo.

Ilustración 38

Matriz de Probabilidad e Impacto del Análisis Cualitativo de Riesgos [Tiempo] y [Costos]



Fuente: (PMBOK Sexta Edición Gestión de la Gestión de Riesgos del Proyecto, Pág. 408)

Los riesgos R01 y R08 se ubican en la zona roja del mapa de calor por lo que se debe tener las debidas consideraciones del plan de respuesta para evitar un retraso moderado para una probabilidad de ocurrencia del 70%, igualmente estos riesgos tienen un muy bajo impacto al costo del proyecto dado que se ubican en la zona verde al igual que todos los riesgos, sin embargo, son de mucha importancia para el control del presupuesto.

Posterior a la evaluación cualitativa de los riesgos donde se puede considerar una reserva de contingencia de \$ 38, 981.94 se procedió a calcular la reserva de gestión que según las exigencias y requerimientos internos de la organización se debe considerar un 5% del

presupuesto aprobado del proyecto. Con estas consideraciones el presupuesto final del proyecto es el siguiente:

Tabla 77

Presupuesto del proyecto

Nombre de EDT	Costo total MP
1.- Plan de dirección del proyecto.	\$12,960.05
2.-Diseño	\$12,300.00
3.-Obra civil	\$90,058.00
4.-Instalación	\$1,155,870.00
5.-Pruebas	\$6,860.00
6.-Liberación de sistema de refrigeración	\$2,160.00
7.-Verificación.	\$4,800.00
8.-Entrega.	\$14,020.00
Costos de EDT	\$1,299,028.05
Reserva de Contingencia	\$38,981.94
Reserva de Gestión 5%	\$64,951.40
Presupuesto total del proyecto	\$1,402,961.39

Fuente: Autores

Plan de Respuesta al riesgo

Declaración del Riesgo (Metalenguaje)					Causa raíz	Disparador del riesgo	Respuesta al riesgo						
Código	Causa	Riesgo	Efecto	Categoría			Respuestas planificadas	Tipo de respuesta al riesgo	Responsable de la respuesta	Fecha planificada	Plan de contingencia	Duración del plan [Días]	Costo del plan [USD]
R-01	Debido a la falta en la logística de transporte marítima	Tiempos excesivos de entrega de los equipos	Lo que generaría un retraso en el proyecto	Tiempo	Falta en la logística de transporte por falta de contenedores	Monitoreo inadecuado en el transcurso de la construcción del sistema de refrigeración con el proveedor internacional	Planificar reuniones quincenales de avance con el proveedor del equipo de refrigeración	Mitigar	Ingeniero del proyecto	27/5/2022	Planificar reuniones quincenales de avance con el proveedor del equipo de refrigeración	15	270
R-02	A causa de la compañía no certificadas para la ejecución en la organización	Falta de personal certificado para la instalación	Lo que resultaría en un retraso en la entrega a tiempo	Tiempo	Cumplimiento de políticas de la organización de SHE	Planificación inadecuada en la selección de proveedores certificados	Realizar benchmarking con las filiales de la organización y escalar el proceso de contratación a nivel Latam con proveedores certificados	Evitar	Ingeniero del proyecto	27/5/2022	Realizar benchmarking con las filiales de la organización y escalar el proceso de contratación a nivel Latam con proveedores certificados	5	300
R-03	Debido a la reducción de producción de materiales en el exterior	Desabastecimiento de materiales para la construcción	Lo que generaría un incremento en el presupuesto	Costo	Falta de suministro de partes por parte de los fabricantes	Planificación inadecuada en la adquisición de los materiales	Disponer para la construcción de la sala del sistema de refrigeración con compañías de alcance nacional que puedan suplir un desabastecimiento	Mitigar	Supply chain	19/7/2022	Disponer para la construcción de la sala del sistema de refrigeración con compañías de alcance nacional que puedan suplir un desabastecimiento	10	1000
R-04	Debido a una inestabilidad económica del país	Reducción del presupuesto de las inversiones	Lo que generaría una paralización o retraso en el proyecto	Tiempo	Falta de circulante en los consumidores	Afectación a los indicadores financieros que generaría una reducción en las inversiones	Reducir las inversiones en proyectos que no impacten a la sostenibilidad y calidad del producto	Evitar	Comite de dirección	6/4/2022	Reducir las inversiones en proyectos que no impacten a la sostenibilidad y calidad del producto	1	-
R-05	Debido a una falta de apego al plan de seguridad se pueden generar incidentes o accidentes	Accidentes durante la implementación de la sala e instalación de tuberías	Lo que generaría paralización en las actividades de implementación	Tiempo	Incumplimiento de los procesos estándares para trabajos especiales	Deficiente implementación y control al plan de seguridad en las actividades de alto riesgo	Asignar al especialista de seguridad de la fábrica a tiempo completo durante el periodo de las tareas de alto riesgo	Evitar	Comite de dirección	6/5/2022	Asignar al especialista de seguridad de la fábrica a tiempo completo durante el periodo de las tareas de alto riesgo	56	2520
R-06	Debido a un incremento de ventas en el periodo de la instalación	Tiempos excesivos de instalación de los equipos	Lo que generaría un mayor tiempo de espera para la instalación del nuevo sistema	Tiempo	Planación desalineada a las necesidades del mercado	Crecimiento de ventas en el periodo de la instalación del sistema de refrigeración	Construir un sistema de tuberías en stand by para que facilite la integración del nuevo sistema de refrigeración	Mitigar	Ingeniero del proyecto	30/9/2022	Construir un sistema de tuberías en stand by para que facilite la integración del nuevo sistema de refrigeración	5	5000
R-07	Debido a la propagación de nuevas variantes de covid	Restricciones obligatorias por medidas bioseguridad	Lo que resultaría en un retraso en la entrega a tiempo	Tiempo	Incumplimiento de las medidas bioseguridad del equipo y entorno del equipo de proyectos	Rebote de nuevas variantes Covid en el periodo de la instalación del sistema de refrigeración	Incluir en el contrato de los proveedores la continuidad de las operaciones en este periodo con personal backup certificados	Mitigar	Director del proyecto	27/5/2022	Incluir en el contrato de los proveedores la continuidad de las operaciones en este periodo con personal backup certificados	2	200
R-08	Debido a una falta de apego a URS y protocolos y estándares de pruebas	Fugas de amoníaco en las pruebas del sistema en vacío -liberación	Lo que afectaría en un incremento en el presupuesto	Tiempo	Falta de competencias técnicas probadas del personal a cargo de la puesta en marcha	Deficiente control en el proceso de comisionamiento - pruebas por parte del constructor del equipo de refrigeración	Planificar la pruebas y puesta en marcha en horarios en que la planta de producción no se encuentre operativa (sábado-domingo)	Evitar	Ingeniero del proyecto	20/12/2022	Planificar la pruebas y puesta en marcha en horarios en que la planta de producción no se encuentre operativa (sábado-domingo)	1	180
												82	\$ 10.070

Realizado la evaluación para dar la respuesta al riesgo se pudo obtener que el costo de los planes de acción que ayudaran al éxito de la implementación es de \$ 10.700 USD.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- El proyecto se alinea a la estrategia de sostenibilidad de la empresa de reducir la huella de carbono en sus procesos de producción.
- Mayor control sobre el proceso de producción lo que disminuye los paros no planeados y pérdidas (mermas)
- Contribuye al aseguramiento de la calidad garantizando la temperatura adecuada en los procesos de producción y almacenamiento.

Recomendaciones

- Realizar los mantenimientos de los equipos para asegurar el funcionamiento óptimo del sistema.
- Sociabilizar las mejoras con los clientes para demostrar el trabajo que se realiza por y para ellos, lo que genera confianza.
- Buscar la implementación de nuevas tecnologías para continuar con la mejorar de la calidad de los productos.

Referencias

- PMI. (Sexta Edición). 2017. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos. Pennsylvania. Estados Unidos: Project Management Institute, Inc.
- ISO 21500 (Primera Edición). 2012. Directrices para la Dirección y Gestión de Proyectos. Ginebra. Suiza: Iso 2012
- PMI. (Séptima Edición). 2021. Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos – Guía del Pmbok y El Estándar para la Dirección de Proyectos. Pennsylvania. Estados Unidos: Project Management Institute, Inc.
- KAPLAN, ROBERT S. & NORTON, DAVID P. (Segunda Edición). 1996. Cuadro de Mando Integral. Barcelona, España: Gestión 2000.
- NASSIR, SAPAC CHAIN. (Segunda Edición). 2011. Proyectos de Inversión – Formulación y Evaluación. Macul, Santiago de Chile: Pearson.
- PMI. (2019). The Standard for Risk Management in Portfolios, Programs and Projects. Pennsylvania. Estados Unidos: Project Management Institute, Inc.
- Super Intendencia de Compañías, Valores y Seguros (2022). <http://www.supercias.gob.ec>.
Obtenido de [Sistema Portal de Información Superintendencia de Compañías \(supercias.gob.ec\)](http://www.supercias.gob.ec)
- NTE INEN 2415 (Segunda Revisión). 2016. Tubos de acero al carbono soldados para aplicaciones estructurales y usos generales. Requisitos Quito. Ecuador: INEC
- Ley de Régimen Tributario Interno LTRI (2022). [http:// www.gob.ec](http://www.gob.ec). Obtenido de [Documento reglamento para aplicacion ley de reguimen tributario interno.pdf \(www.gob.ec\)](http://www.gob.ec)