



**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: “Diseño y construcción de una fábrica productora y comercializadora de
hielo para empresas del sector camaronero del Ecuador”**

AUTORES:

Ing. Víctor López Medina

Ing. Fausto Jama Coello

DIRECTOR:

Msc. Ing. Christofeer Salazar

GUAYAQUIL - ECUADOR

ABRIL 2023

AGRADECIMIENTOS

Ing. Víctor López

Al ver los resultados de este ambicioso proyecto, solo se me ocurre estas palabras:

¡Gracias Totales!

Todo mi trabajo es posible solo gracias al apoyo incondicional de mi esposa Paola Barzola, quien estuvo a mi lado en los momentos difíciles, y de mi hijo Sebastián, cuya paciencia ha sido puesta a prueba innumerables veces en el transcurso de toda esta maestría.

Gracias también a mis padres por darme todo lo que necesitaba. Nada de esto sería posible sin ellos. También quisiera aprovechar para agradecer a Omar Cartagena por sus maravillosos consejos, apoyo en todos los sentidos y empuje en esta travesía. Este trabajo es el resultado de innumerables eventos que no tienen nada que ver con lo académico, sino con el amor, perseverancia y paciencia. Infinitas gracias y por supuesto a Dios por ponerlos en mi camino.

DEDICATORIA

Ing. Víctor López

Dedico mi tesis principalmente a Dios, quien me dio la fortaleza necesaria para lograr este objetivo.

A Paola, mi amada esposa, por no soltar mi mano en todo este camino y a mi hijo Sebastián para que cada una de mis metas alcanzadas le quede como ejemplo.

A mis padres por su amor y aliento para seguir adelante. Gracias también a mis hermanos por su apoyo moral durante toda esta maestría que me tocó estudiar.

Finalmente, a mi compañero de tesis, quien me hacía reaccionar cuando pensaba que no podía continuar.

AGRADECIMIENTOS

Ing. Fausto Jama

“La gratitud es la memoria del corazón”

Ahora recuerdo a todas las personas que guardo en mi memoria, ellas me guiaron y aportaron en mi desarrollo tanto profesional como personal y llega el recuerdo de mi bella mujer que ha estado conmigo desde que tenía 19 años tanto de amiga y como esposa ha sido lo mejor de mi vida, siempre has estado para mí, muy en especial en este esfuerzo temporal, te agradezco por apoyarme a cumplir este objetivo y recorrer este camino juntos.

Recuerdo también a mis padres Jessica Coello y Freiser Jama que fueron mi ejemplo de superación y de constancia.

Agradezco a mis principales patrocinadores Ángel Sancho Y María Taday, que con su apoyo y sus palabras han contribuido a este logro

A mis hermanas Andris, Andrea, Antonella y Alejandra que siempre están en mi memoria por ser grandes mujeres demostrándome que siempre podré contar con ellas.

DEDICATORIA

Ing. Fausto Jama

Dedico este logro a Dios que me mostro el camino a seguir.

A mi mujer Lourdes y en especial a mi hijo Alonso que nació cuando inicie el programa de maestría.

A mis padres, familiares y amigos.

Finalmente, a Víctor por hacerme parte de esta iniciativa.

Tribunal de graduación

**ROMAN
BARREZUETA PEDRO
DANIEL**
Vocal del tribunal

**SALAZAR GONZÁLEZ
CHRISTOFEEER
ANDRÉS**
Vocal del tribunal

**ARMIJOS DE LA CRUZ
BENIGNO ALFREDO**
Vocal del tribunal

Declaración expresa

La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

Firma: Victor Napoleón López Medina

Firma: Fausto Daniel Jama Coello

Índice General

1. Entorno institucional.....	1
1.1. Introducción general.....	1
1.1.1. Hitos institucionales.....	1
1.1.2. Contexto nacional	1
1.1.3. Contexto internacional.....	1
1.1.4. Gobierno corporativo.....	2
1.1.5. Desafíos institucionales	2
1.2. Filosofía institucional.....	2
1.2.1. Misión	2
1.2.2. Visión.....	2
1.2.3. Valores	3
1.3. Modelo de negocio.....	3
1.3.1. Segmento de mercado	3
1.3.2. Propuesta de Valor.....	3
1.3.3. Relación con clientes	3
1.3.4. Canales de servicio	4
1.3.5. Actividades claves	4
1.3.6. Recursos claves.....	4
1.3.7. Alianzas claves	5
1.3.8. Estructura de costos	5
1.3.9. Estructura de ingreso	6

1.4.	Estrategia institucional	6
1.4.1.	Estrategia general.....	6
1.4.2.	Objetivos estratégicos	6
1.4.3.	Matriz de correlación	7
1.4.4.	Mapa estratégico	8
1.4.5.	Cuadro de mando integral.....	9
1.4.5.1.	Perspectiva Financiera	9
1.4.5.2.	Perspectiva Clientes	9
1.4.5.3.	Perspectiva procesos internos	9
1.4.5.4.	Perspectiva aprendizaje y conocimiento	9
1.4.6.	Despliegue de perspectiva.....	9
1.5.	Arquitectura empresarial	11
1.5.1.	Cadena de valor	11
1.5.2.	Riesgos y controles	11
1.5.3.	Organigrama institucional.....	12
1.5.4.	Sistemas de información	13
1.5.5.	Infraestructura tecnológica	13
2.	Caso de negocio.....	14
2.1.	Resumen ejecutivo	14
2.1.1.	Definición de problema u oportunidad	14
2.1.2.	Análisis de brechas	15

2.1.3. Análisis claves	16
2.2. Estudio de Alternativas	16
2.2.1. Alcance de la solución	17
2.2.1.1. Beneficios.....	17
2.2.1.2. Supuestos.....	18
2.2.1.3. Restricciones	19
2.2.2. Estudio de Mercado	20
2.2.3. Estudio regulatorio.....	21
2.2.4. Estudio Administrativo	21
2.2.5. Estudio Técnico	23
2.2.6. Estudio Social	25
2.2.6.1. Beneficios directos de las alternativas 1 y 2	25
2.2.6.2. Beneficios indirectos de las alternativas 1 y 2	25
2.2.6.3. Ventajas sociales de las alternativas 1 y 2	25
2.2.6.4. Desventajas sociales de las alternativas 1 y 2	25
2.2.7. Estudio Ambiental	26
2.2.8. Estudio Económico	26
2.2.8.1. Análisis de ingresos y egresos de las alternativas	26
2.2.8.2. Proyección del flujo de efectivo de las alternativas	27
2.2.9. Estudio Financiero	31
2.2.10. Estudio de Riesgos.....	31

2.2.10.1. Categorización de riesgos para las alternativas.....	31
2.2.10.2. Scoring de riesgos	32
2.2.10.3. Análisis riesgo empírico de las alternativas	33
2.3. Evaluación multicriterio.....	35
2.3.1. Criterios y scoring de selección.....	35
2.3.2. Matriz priorización	35
2.3.3. Justificación de selección.....	36
2.4. Enfoque de implementación.....	36
2.4.1. Inicialización del proyecto.....	36
2.4.2. Planeación del proyecto	37
2.4.3. Ejecución del proyecto.....	37
2.4.4. Supervisión del proyecto	37
2.4.5. Cierre del proyecto.....	38
3. Capítulo 3: Acta de constitución del proyecto.....	39
3.1. Nombre del Proyecto.....	39
3.2. Propósito y Justificación del Proyecto.	39
3.3. Descripción del Proyecto y Entregables.....	39
3.3.1. Descripción General	39
3.3.2. Principales Entregables.....	40
3.4. Requerimiento de Alto Nivel del Proyecto	40
3.5. Objetivos del Proyecto	41

3.5.1. Objetivos Estratégicos	41
3.5.2. Indicadores de Éxito	41
3.6. Premisas y Restricciones	42
3.6.1. Premisas	42
3.6.2. Restricciones	42
3.7. Riesgo Alto Nivel.....	43
3.8. Cronograma de Hitos Principales.....	43
3.9. Presupuesto Estimado	43
3.10. Lista de Interesados	44
3.11. Requisitos de Aprobación del Proyecto.....	44
3.12. Asignación del Director del Proyecto.....	45
3.13. Asignación y Autoridad del Patrocinador del Proyecto	45
3.13.1. Aprobación del Proyecto	46
4. Plan para la Dirección de Proyecto.....	47
4.1. Plan de Gestión de la Integración.....	47
4.1.1. Gestión de la integración del proyecto	47
4.1.2. Gestión de desempeño del proyecto	47
4.1.3. Gestión de cambios	48
4.1.4. Gestión de la configuración	50
4.1.5. Cierre del proyecto.....	54
4.2. Plan de Gestión de Interesados.....	55

4.2.1.	Registro de Interesados	55
4.2.2.	Análisis de clasificación de Interesados	61
4.2.3.	Participación Actual y Deseada de Interesados	61
4.2.4.	Estrategia de Gestión de Interesados	62
4.2.5.	Requisitos de Información de Interesados	63
4.2.6.	Seguimiento de Gestión de Interesados	66
4.3.	Plan de Gestión del Alcance.....	66
4.3.1.	Gestión de Alcance del Proyecto	67
4.3.2.	Enunciado del Alcance	68
4.3.3.	Estructura del Desglose de trabajo.....	72
4.3.4.	Matriz de Trazabilidad de Requisitos	78
4.4.	Plan de Gestión del Cronograma.....	80
4.4.1.	Escala de Tiempo.....	82
4.4.2.	Línea Base del Cronograma.....	82
4.4.3.	Hitos del Proyecto.....	85
4.4.4.	Ruta crítica	86
4.4.5.	Secuencia de actividades	88
4.4.6.	Estimación de Duración de Actividades	90
4.5.	Plan de Gestión de los Costos.....	92
4.5.1.	Estimación de Costos.....	95
4.5.2.	Presupuesto del Proyecto	97

4.5.3.	Línea base del Costo	99
4.6.	Plan de Gestión de la Calidad.	99
4.6.1.	Línea base de la calidad del proyecto.	100
4.6.2.	Actividades de calidad.	100
4.6.3.	Organigrama para la gestión de calidad.....	101
4.6.4.	Documentos normativos para la calidad.	101
4.6.5.	Procesos de gestión de calidad.....	101
4.6.6.	Métricas de calidad.	102
4.6.7.	Lista de verificación de calidad.	105
4.7.	Plan de Gestión de Recursos	105
4.7.1.	Organigrama del proyecto	106
4.7.2.	Matriz de Asignación de responsabilidades (RACI)	106
4.7.3.	Descripción de Roles	109
4.8.	Plan de Gestión de las Comunicaciones.....	117
4.8.1.	Gestión de las Comunicaciones	119
4.9.	Plan de Gestión de los Riesgos	121
4.9.1.	Matriz de Gestión de Riesgos del Proyecto	121
4.9.2.	Análisis Cualitativo.....	123
4.9.3.	Análisis Cuantitativo y Respuesta a Riesgos	126
4.10.	Plan de Gestión de Adquisiciones	129
4.10.1.	Criterios de selección de proveedores	130

5. Conclusiones y Recomendaciones.....	132
6. Bibliografía.....	133

Índice de Tablas

Tabla 1.	Listado de Recursos claves.....	4
Tabla 2.	Estructura de costos.....	5
Tabla 3.	Matriz de objetivos estratégicos.....	7
Tabla 4.	Matriz de correlación.....	8
Tabla 5.	Despliegue de perspectiva.....	9
Tabla 6.	Riesgo y controles.....	11
Tabla 7.	Brechas identificadas.....	15
Tabla 8.	Iniciativas claves.....	15
Tabla 9.	Matriz impacto-urgencia.....	16
Tabla 10.	Beneficios de las alternativas.....	17
Tabla 11.	Restricciones de alternativas.....	19
Tabla 12.	Benchmarking.....	20
Tabla 13.	Estructura administrativa de las alternativas.....	22
Tabla 14.	Cuadro comparativo Flujos de alternativas.....	31
Tabla 15.	Categorización de riesgos.....	31
Tabla 16.	Matriz de impacto.....	33
Tabla 17.	Criterio de selección.....	35
Tabla 18.	Matriz de priorización.....	36
Tabla 19.	Hitos.....	43
Tabla 20.	Interesados.....	44

Tabla 21.	Asignación del director de proyectos.	45
Tabla 22.	Patrocinador.....	45
Tabla 23.	Contenido del Informe de desempeño del proyecto.	47
Tabla 24.	Revisión de la gestión.....	48
Tabla 25.	Política de Gestión de Cambio del proyecto.	48
Tabla 26.	Gestión de la configuración.....	50
Tabla 27.	Gestión de cierre del proyecto.	54
Tabla 28.	Matriz de Registro de Interesados del Proyecto.	57
Tabla 29.	Matriz Poder Vs. Interés.....	61
Tabla 30.	Descripción del Nivel de participación actual y deseable de los involucrados en el proyecto.....	61
Tabla 31.	Estrategias de Gestión de Interesados.	62
Tabla 32.	Gestión de Alcance del Proyecto.....	67
Tabla 33.	Enunciado del Alcance.	68
Tabla 34.	Hitos del proyecto.....	85
Tabla 35.	Matriz de secuencia de actividades.	88
Tabla 36.	Estimación duración de actividades.	90
Tabla 37.	Estimación de Costos.	95
Tabla 38.	Presupuesto del Proyecto.....	97
Tabla 39.	Métricas de calidad del proyecto.	100
Tabla 40.	Métricas de calidad de la variable costo del proyecto.....	102
Tabla 41.	Métrica de calidad de la variable tiempo del proyecto.....	103

Tabla 42.	Métrica de la variable aprobación de entregables.	104
Tabla 43.	Lista de verificación de la calidad.	105
Tabla 44.	Plan de gestión de recursos.....	105
Tabla 45.	Leyenda Matriz RACI.....	106
Tabla 46.	Abreviatura de los Roles	107
Tabla 47.	Matriz RACI.....	107
Tabla 48.	Rol del Patrocinador	109
Tabla 49.	Rol del Director del proyecto.	110
Tabla 50.	Rol del Jefe de Planta.	111
Tabla 51.	Rol de Jefe de compras.....	113
Tabla 52.	Rol de Jefe de RRHH.	114
Tabla 53.	Rol del Contador.....	115
Tabla 54.	Plan de gestión de las comunicaciones.....	117
Tabla 55.	Metodología para la gestión de riesgos.	121
Tabla 56.	Matriz Probabilidad vs Impacto.	122
Tabla 57.	Calificación de riesgo.	122
Tabla 58.	Escalas de probabilidad e impacto de un riesgo.....	122
Tabla 59.	Análisis cualitativo de los riesgos.	123
Tabla 60.	Plan de Gestión de Adquisiciones.	129
Tabla 61.	Matriz de adquisiciones del Proyecto.....	130
Tabla 62.	Formulario de criterios de selección de proveedores.	131

Índice de Figuras

Figura 1.	Mapa estratégico.....	8
Figura 2.	Cadena de valor.	11
Figura 3.	Organigrama	12
Figura 4.	Tasa de crecimiento exportación de camarón.	14
Figura 5.	Vista superior panorámica planta de hielo.	23
Figura 6.	Vista superior torres de enfriamiento Planta de hielo.	24
Figura 7.	Vista Subestación principal Planta de hielo.	24
Figura 8.	Presupuesto.....	28
Figura 9.	Flujo de caja Alternativa 1.	29
Figura 10.	Flujo de caja Alternativa 2.	30
Figura 11.	Análisis de riesgos	34
Figura 12.	Estructura de desglose de trabajo (1/6) - Implementación fábrica de hielo. 72	
Figura 13.	Estructura de desglose de trabajo (2/6) – Plan de dirección de proyectos. 73	
Figura 14.	Estructura de desglose de trabajo (3/6) – Diseño y aprobación e Ingeniería de detalle. 74	
Figura 15.	Estructura de desglose de trabajo (4/6) – Adquisiciones.....	75
Figura 16.	Estructura de desglose de trabajo (5/6) – Ejecución de obra.....	76
Figura 17.	Estructura de desglose de trabajo (6/6) – Modelo de gestión.....	77
Figura 18.	Escala de tiempo.....	82
Figura 19.	Línea Base de Plan de Dirección de Proyectos.	82

Figura 20. Línea Base de Diseño y aprobación e Ingeniería de Detalle.	83
Figura 21. Línea Base de las Adquisiciones	83
Figura 22. Línea Base de la Ejecución de la Obra.	84
Figura 23. Línea Base de Modelo de Gestión.....	84
Figura 24. Ruta Crítica (1/4).....	86
Figura 25. Ruta Crítica (2/4).....	87
Figura 26. Ruta Crítica (3/4).....	87
Figura 27. Ruta Crítica (4/4).....	88
Figura 28. Línea Base del Costo.	99
Figura 29. Organigrama para la Gestión de la calidad.....	101
Figura 30. Estructura organizacional del proyecto	106

1. Entorno institucional

1.1. Introducción general

1.1.1. Hitos institucionales

Debido a la oportunidad identificada por el accionista principal de la empresa sponsor, el cual establecerá una alianza sin propiedad con una empresa del sector camaronero el cual garantizará por 7 años la compra de 418 toneladas diarias de hielo en escarcha, debido a esta alianza se desarrollará el proyecto de la implementación de una fábrica de hielo.

1.1.2. Contexto nacional

El abastecimiento de hielo para el sector camaronero es fundamental. El hielo dentro de la cadena de valor permite la conservación idónea del producto final en las diferentes etapas productivas. De igual forma, el abastecimiento representa varios desafíos a nivel logístico y de costos; debido a las ubicaciones actuales de las fábricas de hielo lo cual empuja a que existan altos costos de distribución y una variabilidad en la demanda de hielo por condiciones climáticas.

En base al estudio del crecimiento de uno de los sectores más importante del país, el sector camaronero ha mantenido un crecimiento productivo de 151,000 a 848,000 toneladas de camarón en los últimos 12 años (CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, 2021).

En la época invernal la demanda de hielo se incrementa debido a las altas temperaturas, las empacadoras de camarón y mariscos son los que más necesidad tienen de este producto. Cuando existe aguaje aumenta la producción en el sector camaronero y el de empaque de mariscos lo que incrementa la demanda del hielo.

1.1.3. Contexto internacional

La empresa actualmente no tiene presencia internacional.

1.1.4. Gobierno corporativo

La Empresa actualmente será dirigida por el gerente general el cual define los objetivos y cuál es la estrategia organizacional por seguir.

1.1.5. Desafíos institucionales

La empresa ha identificado desafíos institucionales que tienen incidencia interna y externa, las cuales detallamos a continuación:

- Beneficiarse del nuevo segmento del mercado al cual da servicios actualmente.
- Conseguir financiamiento y capital de trabajo para poder explorar en el sector de la industria del hielo.
- Ser uno de los principales proveedores de hielo a empresas pertenecientes al sector camaronero.
- Fabricar una planta de hielo eficiente que cumpla con los estándares de calidad exigidos por las empresas.
- Mantener la competitividad de la funda hielo durante la vida útil de la planta de hielo.

1.2. Filosofía institucional

1.2.1. Misión

Somos un grupo ecuatoriano enfocado en la producción de hielo industrial tipo escarcha, garantizando un servicio personalizado, seguro, alta calidad y estableciendo buenas prácticas laborales y de desarrollo social.

1.2.2. Visión

Ser el principal aliado estratégico de las principales camaroneras del país.

1.2.3. Valores

Los valores con los que cuenta la empresa son la Verdad, Rectitud, Respeto y Solidaridad. Los mismos que nos hacen un referente en todos los campos de acción a nivel nacional.

1.3. Modelo de negocio

En esta unidad revisaremos nuestro segmento de mercado, donde mencionaremos los principales competidores y la propuesta de valor de nuestro servicio.

1.3.1. Segmento de mercado

Nuestro segmento de mercado está dentro del sector camaronero detallados a continuación.

- Sector camaronero (piscinas, empacadoras) 85% del mercado.
- Empacadoras de mariscos (Tilapia, camarón, jaibas, pulpo, cangrejo) 10% del mercado.
- Plantas dedicadas al cultivo de mariscos, 5% del mercado.

1.3.2. Propuesta de Valor

Nuestra propuesta de valor como empresa será la fabricación de hielo en escarcha, con el mejor tiempo de entrega de nuestro producto a nuestros clientes y manteniendo el precio más competitivo del mercado. Como propuesta de valor también garantizamos una producción fija en toneladas diarias hacia nuestros clientes.

1.3.3. Relación con clientes

Nuestra empresa atenderá de carácter de urgente cada uno de los requerimientos de nuestros clientes, los cuales detallamos a continuación:

- Atención a través de nuestro contacto de página web.
- Atención del área comercial en nuestro establecimiento de manera directa.

- Disponer de asesores de ventas altamente calificado.
- Otorgar cotizaciones de nuestro personal de venta hacia el personal de compras de nuestros clientes.

1.3.4. Canales de servicio

Hemos considerado como nuestros canales de servicios hacia nuestros clientes los siguientes:

- A través de página WEB.
- Contacto telefónico con el área comercial y/o ventas.
- Área de servicio al cliente en nuestra fábrica.
- Anuncios publicitarios (redes sociales).

1.3.5. Actividades claves

Nuestra fábrica de hielo cuenta con las siguientes actividades claves:

- Producción de hielo.
- Comercialización de diferentes presentaciones de hielo.
- Logística, despacho y transporte del producto terminado.

1.3.6. Recursos claves

Para el funcionamiento de la fábrica de hielo consideramos los siguientes recursos claves:

Tabla 1. Listado de Recursos claves

<i>Listado de recursos claves</i>
Planta de hielo.
Vehículos.
Subestación eléctrica.
Recurso natural - materia prima (Fuente de agua)
Terreno 10000 m2.
Recurso humano certificado para operación de planta.
Recurso humano administrativo.

1.3.7. Alianzas claves

Cualquier empresa dedicada a la provisión de equipamiento industrial, en los sectores de telecomunicaciones, petróleo y construcción de viviendas, infraestructura, sistemas de agua potable y aguas grises, y desarrollos industriales.

Cualquier empresa dedicada a la producción, empaqueo y exportación de mariscos.

Alianza sin propiedad de nuestro cliente principal para este nuevo giro de negocio, se establecerá una relación comercial consolidada a través de un contrato a 7 años.

1.3.8. Estructura de costos

Nuestra estructura de costo se desglosa y distribuye de la siguiente manera:

Tabla 2. Estructura de costos

<i>Costo de implementación de fábrica</i>
<i>Terreno</i>
<i>Subestación</i>
<i>Fábrica de hielo</i>
<i>Silo</i>
<i>Almacenaje y despacho</i>
<i>Sistema de agua</i>
<i>Sistema eléctrico</i>
<i>Obra civil</i>
<i>Varios</i>
<i>Costo Fijos</i>
<i>Agua</i>
<i>Luz Eléctrica</i>
<i>Internet</i>
<i>Telefonía Fija</i>
<i>Telefonía Celular</i>
<i>Insumos de Oficina</i>
<i>Seguros de Maquinaria</i>
<i>Seguro de Inmuebles</i>
<i>Seguro de Equipos de Oficina</i>
<i>Seguridad</i>
<i>Servicios médicos</i>
<i>Insumos de Limpieza</i>
<i>Regalos</i>
<i>Transporte y otros</i>
<i>Insumos de Planta (Equipamiento)</i>

<i>Gastos Bancarios</i>
<i>Imprevistos</i>
<i>Costo Variable</i>
<i>Sacos</i>
<i>Costos operativos</i>
<i>Sueldo personal administrativo</i>
<i>Sueldo personal para comercial</i>
<i>sueldo personal operativo</i>
<i>Sueldo personal de gerencia</i>

1.3.9. Estructura de ingreso

Nuestra estructura de ingresos se verá reflejada de manera mensual, es decir resultará de la comercialización de la producción mensual de sacos de hielo por el precio venta de nuestro producto final.

1.4. Estrategia institucional

1.4.1. Estrategia general

Actualmente los accionistas de la fábrica de hielo encontraron una oportunidad en el sector camaronero, considerando que existe una demanda no satisfecha la estrategia de la organización consiste en desarrollar los siguientes objetivos estratégicos.

- Garantizar la producción de hielo a través buenas prácticas de manufactura para asegurar una producción eficiente.
- Reducir costos logísticos de transporte de nuestro producto.
- Asegurar un incremento en la participación del mercado del sector camaronero.

1.4.2. Objetivos estratégicos

En la tabla 3 que se muestra a continuación se puede observar la relación directa entre los pilares estratégicos con los objetivos estratégicos, en base a estos resultados se muestran las estrategias para lograr cumplir los objetivos enunciados.

Tabla 3. Matriz de objetivos estratégicos

Pilares Estratégicos	Objetivos Estratégicos	Estrategias	Perspectiva
Consolidar el aumento permanente de las ganancias.	Garantizar la producción de hielo a través buenas prácticas de manufactura para asegurar una producción eficiente.	OE1: Producir al menos 418 toneladas diarias de hielo.	Financiera
		OE2: Generar ingreso por ventas de \$400000	Financiera
	Asegurar un incremento en la participación del mercado del sector camaronero.	OE3: Mejorar la satisfacción y atención personalizada de clientes.	Clientes
		OE4: Implementar un plan de gestión comercial de visitas y atracción de nuevos clientes.	Clientes
Implementar procesos operativos, producción y logísticos.	Implementar procesos de despachos más eficiente.	OE5: Implementar procesos de administración eficiente de inventario.	Procesos Internos
		OE6: Implementar software SAP	Procesos Internos
	Reducir costos logísticos de transporte de nuestro producto.	OE7: Implementar planta de producción en una zona estratégica.	Procesos Internos
Asegurar el desempeño eficiente de los recursos no financieros.	Capacitar continuamente el personal.	OE8: Aplicar política de carrera y desarrollo profesional de personal para mejorar el crecimiento organizacional.	Aprendizaje y conocimiento

1.4.3. Matriz de correlación

La tabla 4 hace referencia a la matriz de correlación y en la misma podemos observar la relación entre las estrategias y de igual forma calificando a través de una ponderación (peso) lo cual detallamos de la siguiente manera:

Alta Relación = 3

Media Relación = 2

Baja Relación = 1

Tabla 4. Matriz de correlación

Código	Estrategia	OE1	OE2	OE3	OE4	OE5	OE6	OE7	OE8
OE1	Producir al menos 418 toneladas diarias de hielo.		3	1	3	2	1	1	1
OE2	Generar ingreso por ventas superior a \$4000000			1	2	1	1	2	1
OE3	Mejorar la satisfacción y atención personalizada de clientes.				1	1	1	1	1
OE4	Implementar un plan de gestión comercial de visitas y atracción de nuevos clientes.					1	1	1	2
OE5	Implementar procesos de administración eficiente de inventario.						3	1	1
OE6	Implementar software SAP							1	1
OE7	Implementar planta de producción en una zona estratégica.								1
OE8	Aplicar política de carrera y desarrollo profesional de personal para mejorar el crecimiento organizacional.								

1.4.4. Mapa estratégico

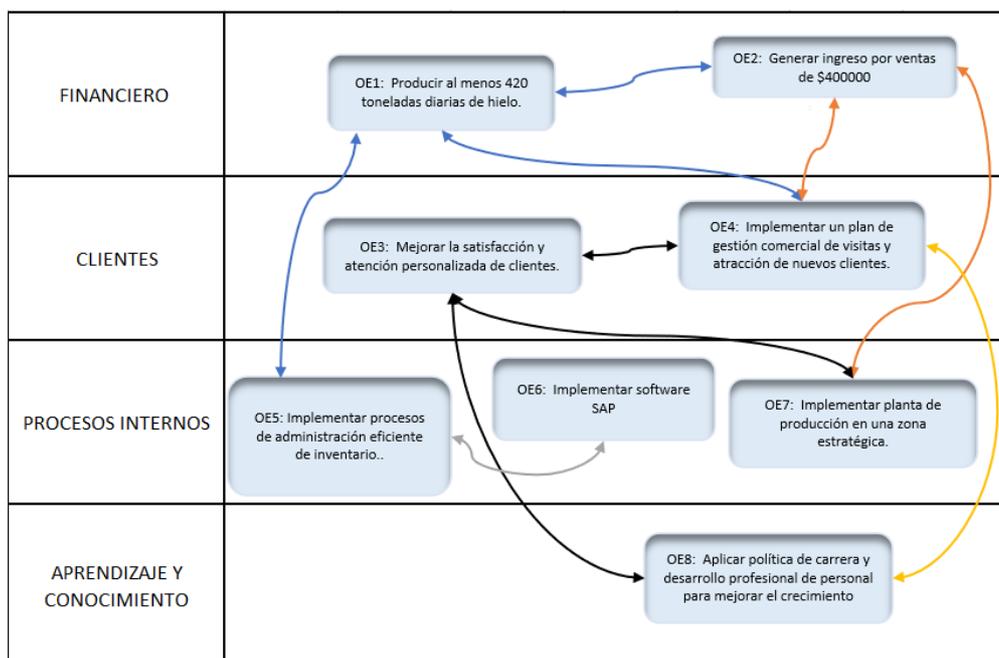


Figura 1. Mapa estratégico

1.4.5. Cuadro de mando integral

1.4.5.1. Perspectiva Financiera

OE1: Producir al menos 418 toneladas diarias de hielo.

OE2: Generar ingreso por ventas de \$400000.

1.4.5.2. Perspectiva Clientes

OE3: Mejorar la satisfacción y atención personalizada de clientes.

OE4: Implementar un plan de gestión comercial de visitas y atracción de nuevos clientes.

1.4.5.3. Perspectiva procesos internos

OE5: Implementar procesos de administración eficiente de inventario.

OE6: Implementar software SAP.

OE7: Implementar planta de producción en una zona estratégica.

1.4.5.4. Perspectiva aprendizaje y conocimiento

OE8: Aplicar política de carrera y desarrollo profesional de personal para mejorar el crecimiento organizacional.

1.4.6. Despliegue de perspectiva

Tabla 5. Despliegue de perspectiva

Perspectiva	Estrategias	Indicadores	Unidad de medida	Frecuencia	Meta	Responsable de control
Financiera	OE1: Producir al menos 418 toneladas diarias de hielo.	Cantidad de hielo producido	Toneladas/mes	Mensual	≥ 418	Gerente General
Financiera	OE2: Generar ingreso por ventas superior a \$4000000	Ventas	dólares (\$)	Mensual	> 400000	Gerente comercial

Clientes	OE3: Mejorar la satisfacción y atención personalizada de clientes.	Nivel de satisfacción del cliente	%	Mensual	> 65%	Gerente comercial
Clientes	OE4: Implementar un plan de gestión comercial de visitas y atracción de nuevos clientes.	Cantidad de clientes Nuevos	%	Mensual	> 95%	Gerente de Planta
Procesos Internos	OE5: Implementar procesos de administración eficiente de inventario.	Nivel de servicio	%	Mensual	> 95%	Gerente de Planta
Procesos Internos	OE6: Implementar software SAP	Entrega de producto	%	1 sola Vez	1	Gerente de Planta
Procesos Internos	OE7: Implementar planta de producción en una zona estratégica.	Entrega de producto	%	1 sola Vez	1	Gerente General
Aprendizaje y conocimiento	OE8: Aplicar política de carrera y desarrollo profesional de personal para mejorar el crecimiento organizacional.	Cantidad de personas capacitadas/cantidad personal	%	Anual	> 85	Gerente Financiero

1.5. Arquitectura empresarial

1.5.1. Cadena de valor

Nuestra empresa se dedica a la producción y distribución de hielo, y nuestra cadena de valor se detalla a continuación:



Figura 2. Cadena de valor.

1.5.2. Riesgos y controles

La organización se logra identificar los siguientes riesgos que amenazan la parte operativa, los mismos se detallan a continuación:

Tabla 6. Riesgo y controles

Tipo de Riesgo	Riesgo	Control del riesgo	Responsable de ejecución
Político	Aumento de impuestos y aranceles a materiales y equipamiento de instalación	Monitoreos constantes de políticas arancelarias internas.	Gerencia financiera.
Económico	Disminución de clientes por la pésima calidad de servicio.	Implementación de procedimiento de calidad y control de calidad de los productos.	Gerencia de operaciones
Legal	Falta de compromiso y cumplimiento de subcontratistas y proveedores.	Implementación de pólizas de seguro, fiel cumplimiento, responsabilidad civil, buen uso de anticipo.	Gerente de planta

Social	Escasez de mano de obra calificada.	Generar contratos por proyectos para garantizar la continuidad del personal calificado.	RRHH
Legal	Retardo en la entrega de los productos.	Seguimiento y mediciones de indicadores constante durante todas las fases del proceso.	Gerente de planta
Social	Aumento de la competencia.	Realizar encuestas de satisfacción a los clientes para determinar ventajas y desventajas de nuestro producto.	Gerente de Ventas
Legal	Accidentes de trabajo en proyectos.	Implementar capacitaciones constantes al personal operativos e ingeniería.	SISO
Social	Perdida de reputación o daño de la marca	Implementar un sistema de gestión integrado.	Gerente de general.

1.5.3. Organigrama institucional

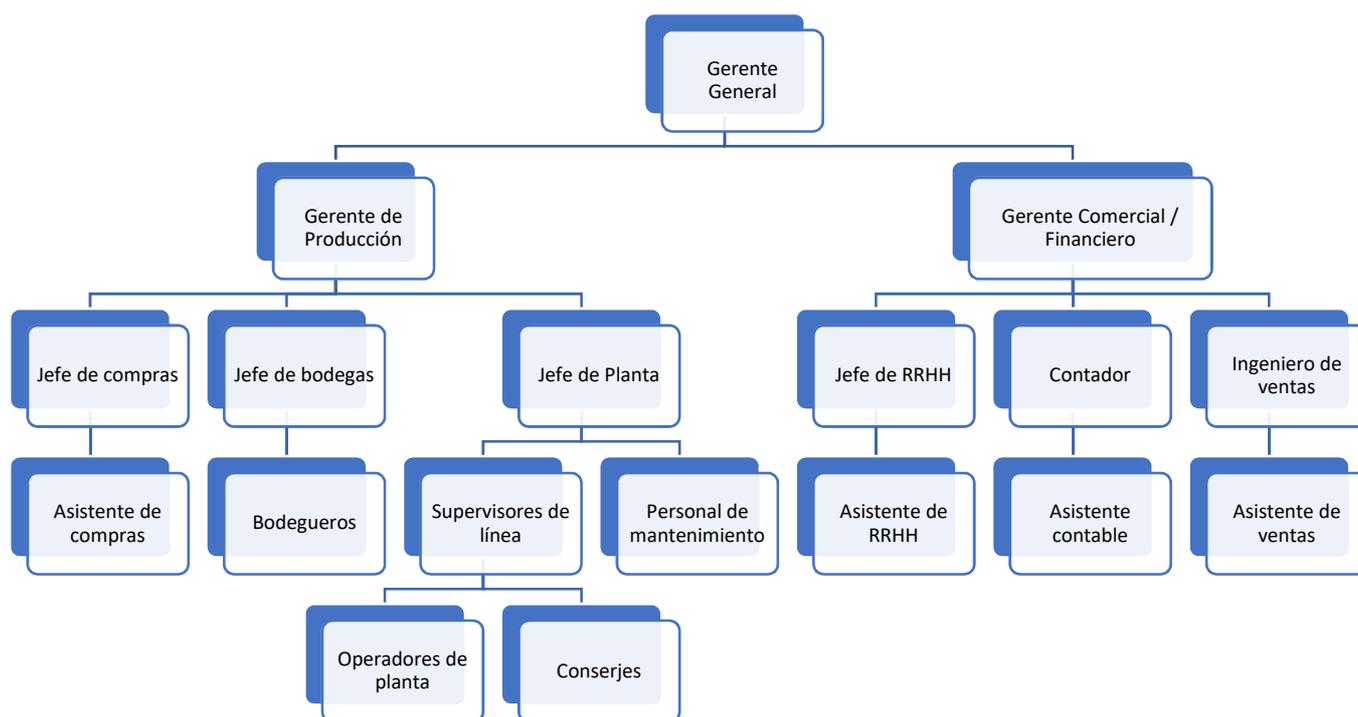


Figura 3. Organigrama

1.5.4. Sistemas de información

La fábrica de hielo cuenta con los siguientes activos intangibles para su operación y los cuales detallamos a continuación:

- Correo electrónico institucional dominio Gmail.
- Sistemas informáticos de reuniones virtuales Zoom.
- Servicios de telefonía de voz y datos Netlife.
- Licencia de software para gestión de planta SAP.

1.5.5. Infraestructura tecnológica

La organización para poder operar y cumplir con la misión y visión de la empresa cuenta con los siguientes recursos:

- Operación
 - Vehículos Gerencia
 - Camionetas
 - Camiones
 - Planta operativa.
 - Equipo de protección personal (Epp)
- Administrativa
 - Moto
 - Oficinas administrativas y gerencia
 - Impresoras
 - Laptops última generación
 - Impresoras Plotter a láser.

2. Caso de negocio

2.1. Resumen ejecutivo

2.1.1. Definición de problema u oportunidad

La fábrica de hielo tiene como objetivo abastecer y ser socio estratégico de fábricas del sector camaronero, con un hielo de máxima calidad y en las cantidades exigidas por el mercado.

Debido a un reciente incremento 54% del mercado camaronero, se ha visto la necesidad de satisfacer el incremento de la demanda de hielo, han evidenciado los siguientes problemas: (Argumento cuantitativo porque el problema es un caso de negocio).

(PRIMICIAS, 2022)

“En los nueve primeros meses de 2022, las exportaciones de camarón ascendieron a USD 5.676 millones, lo que significa un crecimiento de 54% frente al período enero-septiembre de 2021, según el Banco Central. Y es un valor que supera en un 7% a las exportaciones totales de camarón de 2021, que fueron de USD 5.323 millones”

Primicias.ec: <https://www.primicias.ec/noticias/economia/exportaciones-camaron-superan-record-ecuador/>



Figura 4. Tasa de crecimiento exportación de camarón.

Por lo tanto, surge la oportunidad de establecer alianzas con el sector privado camaronero.

2.1.2. Análisis de brechas

De acuerdo a los problemas detallados previamente se han identificados las siguientes brechas describiendo cada una de ellas y mostradas en la tabla 7.

Tabla 7. Brechas identificadas

Título de Brecha	Descripción
BR1	Abastecimiento de hielo para el transporte y almacenamiento del camarón.
BR2	Escasez de hielo en temporadas altas (Aguaje).
BR3	Altos costos variables de distribución de abastecimiento de hielo.
BR4	Altos costos elevados de logística por escasez de hielo.
BR5	Baja calidad en el hielo.

Tabla 8. Iniciativas claves

Título de Brecha	Necesidades	Iniciativas
BR1	Se necesita más proveedores de hielo en el sector.	Construcción de fábrica de hielo.
BR2	Se necesita más oferta de hielo.	
BR3	Se necesita fijar el precio de venta del hielo.	
BR4	Se necesita proveedores que se encuentre lo más cercano posible al sector camaronero.	Maquila de una fábrica de hielo y distribución de hielo.
BR5		

2.1.3. Análisis claves

Una vez terminado el análisis de las brechas que se presentan en la industria camaroneras en el sector de Durán, el siguiente paso es determinar el impacto y la urgencia ponderando una puntuación que va desde 1 hasta 3, siendo 1 la calificación más baja y 3 la calificación más alta

Tabla 9. Matriz impacto-urgencia

Iniciativa	Impacto	Urgencia	Prioridad
Construcción de fábrica de hielo.	3	3	9
Maquila de una fábrica de hielo y distribución de hielo.	2	3	6

2.2. Estudio de Alternativas

En el sector camaronero se han identificado como principales inconvenientes, la insuficiente cantidad de proveedores de hielo, la baja oferta del hielo, altos costos variables de distribución de abastecimiento de hielo, altos costos elevados de logística por escasez de hielo y baja calidad del producto.

Como solución a estos inconvenientes identificados, se ha determinado una alternativa que surgen del análisis de las iniciativas claves, que obtuvieron el mayor puntaje.

Esta son las siguientes:

- Construir una nueva fábrica de hielo que cumpla con las necesidades del sector camaronero.
- Maquila y distribución de hielo en el sector camaronero.

2.2.1. Alcance de la solución

Alcance de la alternativa 1

La alternativa 1 consiste en la construcción de una fábrica de hielo con producción de 418 Tn diarias y ubicada a 5 km a la redonda del sector camaronero, logrando satisfacer las necesidades identificadas del sector.

Alcance de la alternativa 2

La alternativa 2 consiste en alquilar una fábrica de hielo con producción mínima de 418 Tn diarias y que se encuentre ubicada lo más cercano del sector camaronero, logrando satisfacer las necesidades identificadas del sector.

2.2.1.1. Beneficios

En la tabla 10 descrita a continuación se puede evidenciar los principales beneficios que alcanza la alternativa seleccionada.

Tabla 10. Beneficios de las alternativas

Beneficios	A1 Construcción de Fábrica de hielo	A2 Maquila y distribución de hielo
Mantener constante el abastecimiento de hielo en el sector camaronero.	X	X
Mantener el control del precio de venta del hielo.	X	
El hielo llegará a su destino en óptimas condiciones.	X	X
Costos de logísticas optimizados	X	

2.2.1.2.Supuestos

Supuestos Alternativa 1: Construcción de fábrica de hielo

- Que exista el terreno 5 km a la redonda.
- Que existan constructoras con experiencia en este tipo de fábricas.
- Que las maquinarias productoras de hielo cumplan con los requerimientos exigidos de la demanda.
- Exista personal especializado disponible para la producción de hielo.
- Que se cumpla con las exigencias legales y de medio ambiente.
- Los permisos para construcción y diseño no tendrán restricción en la autorización y resolución por parte del organismo municipal.
- Que no tengamos inconvenientes con la importación de las maquinarias.
- Que exista el financiamiento para la construcción de la fábrica de hielo.

Supuestos Alternativa 2: Maquila y distribución de hielo.

- Que se encuentre una fábrica de hielo con producción no menor a 418 Tn diarias.
- Que el costo del alquiler de la fábrica sea competitivo.
- Que se cumpla con las exigencias según contrato de Maquila.

2.2.1.3. Restricciones

En la siguiente tabla 11 se identifican las restricciones de ambas alternativas, así:

Tabla 11. Restricciones de alternativas

Restricciones de las Alternativas	A1 Construcción de Fábrica de hielo	A2 Maquila y distribución de hielo
Alcance	Aprobar los planos de diseños de la construcción de la fábrica, establecidos de acuerdo a los estándares de los accionistas. Cumplir con las especificaciones técnicas y de seguridad determinadas por el MINISTERIO DEL AMBIENTE y MUNICIPIO.	Determinar las bases del contrato de servicio: costo, calidad, normas BPM y garantía.
Costo	Cumplir con el presupuesto aprobado para el desarrollo del proyecto. Las reservas de contingencia y de gestión no deben ser superior al 5% y 10% respectivamente.	Cumplir con el presupuesto aprobado para el desarrollo del proyecto.
Tiempo	El proyecto se debe ejecutar en un plazo de 367 días de acuerdo a lo establecido en el cronograma.	El proyecto se debe ejecutar en un plazo de 60 días de acuerdo a lo establecido en el cronograma.
Recurso	Disponer y estar habilitados todos los recursos: humanos, técnicos, tecnológicos y económicos requeridos para el proyecto.	Disponer y estar habilitados todos los recursos: humanos, técnicos, tecnológicos y económicos requeridos para el proyecto.

2.2.2. Estudio de Mercado

Según las encuestas realizadas a empresas del sector camaronero se tiene que el valor del saco de 22 kg de hielo en escarcha fluctúa entre \$ 0,7 y \$ 0,9; la presentación que requieren es hielo en escarchas, la frecuencia de abastecimiento de hielo en las camaroneras es diaria.

De igual manera, se aplica la técnica de benchmarking para analizar los principales competidores los cuales hemos ubicado a 2 principales competidores en es este sector, Megafruit y Agualitsa, el análisis aporta para las 2 alternativas en estudio.

Tabla 12. Benchmarking

Empresa	Megafruit Durán	Agualitsa
Imagen		
Página	https://www.linkedin.com/company/megafruit/about/	https://fabrica-de-hielo-agualitsa.negocio.site/
Contacto	Moran Nuques Bernardo	Carlos Cordero
Telefono	593-984292570	(04) 390-4122
Líneas de producto	Hielo en escarcha, bloques, marquetas y en todas las presentaciones posibles	Hielo en escarcha, bloques, marquetas y en todas las presentaciones posibles
ciudad	Duran- Guayas	Duran- Guayas
Descripción	Experiencia de 2 años en el mercado y se dedica a la a la producción, industrialización, comercialización y venta al detal o al mayoreo de hielo, en todas sus presentaciones.	Experiencia de 6 años en el mercado y se dedica a la producción de hielo en escarcha al sector industrial
Ventas	\$ 149,732.95	\$ 347,628.39

2.2.3. Estudio regulatorio

Para las dos alternativas se ha determinados las normas, leyes y reglamentos que regulan su funcionamiento como son, el sistema de gestión de la seguridad para la cadena de suministro, el intercambio de bienes y, sus obligaciones tributarias y laborales.

Entidad	Ley / Reglamento
Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador (SENAE)	Ley Orgánica de Aduanas y Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversión.
GAD's del Ecuador	Resoluciones aprobadas por los Consejos Cantonales.
Ministerio de Relaciones Laborales (MRL)	Código de Trabajo y Reglamento de Seguridad Industrial
INEN Instituto Ecuatoriano de Normalización	Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 28001 Primera Edición 2014-02.
Servicios de Rentas Internas (SRI)	Ley de Régimen Tributario Interno y su Reglamento.
Ministerio de Ambiente y Agua	Ley de Gestión Ambiental y Código Orgánico del Ambiente
Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca	Ley Orgánica para el Fomento Productivo, Atracción de Inversiones, Generación de Empleo y Estabilidad y Equilibrio Fiscal
Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual. (IEPI)	Reglamento a la Ley de Propiedad Intelectual
Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)	Reglamento de la Ley de Seguridad Social

2.2.4. Estudio Administrativo

Para la implementación de la fábrica de hielo y la adecuada planificación, seguimiento y control del proyecto se determina una estructura administrativa para ambas alternativas, en base a formación profesional y la experiencia del recurso humano involucradas en el área administrativa y zona de despacho.

Su participación contribuirá en el normal desarrollo del proyecto.

Tabla 13. Estructura administrativa de las alternativas

Estructura	Experiencia en procesos	Recurso Humano
Administrativo	Habilidad para la toma de decisiones	Gerencia General
	Control administrativo y financiero	
	Negociación y resolución de conflictos	
Operativo	Administración de tiempos y costos	Gerente de Producción
	Conocimiento de Procesos productivos	
	Conocimiento de Torres de enfriamiento	
	Administración del área de despacho	
	Implementar KPI's de eficiencia	
Ventas y Recursos	Administración y control del área financiera y comercial	Gerente de Financiero / Comercial
	Implementar plan estratégico de ventas	
	Conocimiento de RRHH	
	Administración y control de inventarios	

2.2.5. Estudio Técnico

Estudio técnico Alternativa 1 – Construcción Fábrica de Hielo

La fábrica de hielo se construirá en un terreno de 10000 m² ubicado en el sector Noroeste de la zona industrial del cantón Durán de la provincia del Guayas, la nueva planta de procesamiento de hielo cuenta con 7 máquinas de producción continua de hielo tipo escarcha, con una infraestructura con proyección de incrementar hasta 12 máquinas.



Figura 5. Vista superior panorámica planta de hielo.

La planta de hielo contará con tres edificaciones sectorizadas para el área administrativa, técnica, lavado, almacenajes de sacos y zona de despacho, así mismo cuenta con dos áreas distribuidas para una subestación principal y parqueaderos.

En el área de despacho contamos con toda la operación de la planta, en la misma se encuentra las torres de enfriamiento, 3 Tornillos sinfín, 6 mangas de despacho y 12 ductos caída de hielo, Mesas inoxidables de despacho, Panelería Silo (para 6 máquinas), Sistema de pesaje, y en la misma se considera un sistema de agua que a la vez cuenta con los siguientes

subsistemas, Sistema de Bombeo de agua tratada, Instalación hidráulica de Bombas a Terraza Silo, Bombas de pozo, Pozo profundo de 80 Mts, planta Potabilizadora de 800 mts³/día PTA.



Figura 6. Vista superior torres de enfriamiento Planta de hielo.

La subestación principal a implementarse será de 2.5 – 3.125 MVA con ventilación forzada, cuenta con un sistema de generación de 1500 KW y un cuarto eléctrico con un sistema de media tensión en donde se incluye un transformador de 1500 KVA convencional en aceite 13800 VAC a 480 VAC y un transformador seco de 300 KVA para servicios generales de 480 VAC a 220 VAC.



Figura 7. Vista Subestación principal Planta de hielo.

Estudio técnico Alternativa 2 – Maquila de Hielo

Maquila de hielo deberá tener los siguientes requerimientos mínimos técnicos descritos a continuación, que su ubicación pertenezca al sector Noroeste de la zona industrial del cantón Durán de la provincia del Guayas, la planta de procesamiento de hielo tipo escarcha deberá producir mínimo 418 tn por día, con una infraestructura acorde a su producción.

2.2.6. Estudio Social

Las alternativas 1 y 2 corresponden al abastecimiento de hielo para el sector camaronero de la zona noroeste de Durán; la puesta en marcha de las dos alternativas va a tener beneficios directos e indirectos, así como ventajas y desventajas.

2.2.6.1. Beneficios directos de las alternativas 1 y 2

- Posicionamiento de la fábrica de hielo en el mercado objetivo.
- Eficiencia logística de los pedidos y despachos de clientes.
- Mejora de la calidad del producto hielo en escarcha.
- Control del costo del producto hielo en escarcha.
- Abastecimiento continuo de nuestros clientes.

2.2.6.2. Beneficios indirectos de las alternativas 1 y 2

- Incremento de plusvalía del sector.

2.2.6.3. Ventajas sociales de las alternativas 1 y 2

- Apuntan a la generación de empleo del sector.

2.2.6.4. Desventajas sociales de las alternativas 1 y 2

- Las alternativas analizadas en el presente estudio no representan o se ha identificado un impacto social adverso dentro del sector de ubicación y/o en sus asociados y/o clientes.

2.2.7. Estudio Ambiental

La fábrica de hielo comprometido con los habitantes del sector, con el medio ambiente, el impacto que pueda repercutir donde está ubicada su planta de producción y firme con sus valores institucionales se encaminará en el manejo correcto de los residuos generados a través de políticas ambientales internas a implementar en la empresa en cualquiera de las 2 alternativas (Construcción de fábrica de hielo y maquila de hielo). La fábrica de hielo tiene previsto establecer los siguientes procedimientos:

- Plan de Manejo Ambiental específico para tipo y tiempo de contratación.
- Procedimiento del manejo y clasificación de Residuos.

El manejo ambiental, contribuirá a minimizar el impacto negativo al disponer en forma eficiente los materiales de reciclaje y desechos peligrosos originados por el proyecto.

2.2.8. Estudio Económico

A continuación, evaluaremos las dos alternativas para la producción de hielo en escarcha, la alternativa 1 “Construcción de la fábrica de hielo” y alternativas 2 “Maquila de hielo” determinarán la viabilidad y factibilidad de ambos proyectos.

2.2.8.1. Análisis de ingresos y egresos de las alternativas

Alternativa 1: Construcción de Fábrica de hielo

En esta alternativa se aprovecha la oportunidad de negocio generando ingresos por ventas de aproximadamente de \$4,788,000.00 con un incremento anual de 1,14%, se tienen costos fijos y variables en la producción de \$615,769.08 y \$2,394,553.33 respectivamente, tendremos una depreciación lineal anual en activos de inmuebles, maquinarias y equipos de oficina de \$438,236.78 durante los 7 años del proyecto.

Alternativa 2: Maquila de fabricación de hielo

En esta alternativa se aprovecha la oportunidad de negocio generando ingresos por ventas de aproximadamente de \$5,426,400.00 con un incremento anual de 3%, se tienen costos fijos y variables en la maquila de hielo de \$91,421.41 y \$4,788,000.00 respectivamente, no se cuenta con valor de depreciación durante los 7 años del proyecto, porque no se adquiere ningún activo en esta alternativa.

2.2.8.2. Proyección del flujo de efectivo de las alternativas**Alternativa 1: Construcción de Fábrica de hielo**

El análisis de flujo proyectado de la alternativa 1 “Construcción de fábrica de hielo” muestra una inversión inicial de \$5,004,113,50 lo que evidencia una alta inversión en la adquisición de nuevos activos como terrenos y equipamiento para la fábrica, mostrando índices financieros positivos y un tiempo de ejecución prolongado.

Alternativa 2: Maquila de fabricación de hielo

El análisis de flujo proyectado de la alternativa 2 “Maquila de hielo” muestra una inversión inicial de \$5,000,000,00 lo que evidencia una alta inversión en la adquisición de producto (Hielo en escarcha), mostrando índices financieros negativos y un tiempo de ejecución a corto plazo.

PRESUPUESTO PROYECTO (7 HIELERAS DE 80 TON/DIA C/U)

DESCRIPCION	CANTIDAD	TOTAL
Terreno		
Terreno de 1 hectarea	10000	\$250.000,00
Subestacion		
Subestacion electrica de 3.5 MVA		\$800.000,00
Fábricas de hielo		
Fábricas de hielo LIER de 80 ton/día	8	\$1.200.000,00
Transporte fábricas de hielo	8	\$80.000,00
Alimentación de agua Hieleras	8	\$11.648,00
Armado Torres de enfriamiento	8	\$6.272,00
Instalación de agua y eléctrica Torres	8	\$9.856,00
Ubicación de Hieleras en sitio	1	\$1.120,00
Silo		
3 Tornillos sinfín, 6 mangas de despacho y 12 ductos caída de hielo	1	\$156.800,00
Alimentación eléctrica tornillos sinfín y mangas de despacho	1	\$1.680,00
Mesas inoxidable de despacho	8	\$2.240,00
Panelería Silo (para 6 máquinas)	1	\$268.800,00
Mortero epóxico en piso de silo 600 mt2	1	\$72.800,00
Almacenaje y despacho		
Transpaletas 2.000 Kg	2	\$1.120,00
Sistema de pesaje	1	\$11.200,00
Sistema de Agua		
Sistema de Bombeo de agua tratada	2	\$26.880,00
Instalación hidráulica de Bombas a Terraza Silo	2	\$2.912,00
Bombas de pozo	2	\$6.720,00
Instalación hidráulica/eléctrica Bombas de pozo	2	\$2.240,00
Pozo profundo (80 m)	2	\$38.080,00
Planta Potabilizadora de 800 mts3/día	1	\$78.400,00
Alimentación eléctrica Planta Potabilizadora	1	\$2.240,00
Sistema Eléctrico		
Materiales de instalación en media y baja tensión e hieleras	1	\$117.600,00
Equipos de media y baja tensión	1	\$336.000,00
Mano de obra media y baja tensión	1	\$33.600,00
Luminarias Silo	25	\$3.220,00
Luminarias Exteriores	30	\$514,08
Alimentación eléctrica Luminarias	1	\$3.920,00
Varios		
Acondicionadores de aire	1	\$6.720,00
Sistema contra incendio	1	\$44.800,00
Equipos de computación, comunicación, vigilancia, seguridad	1	\$11.200,00
Portones y puertas		\$12.320,00
Mobiliario		\$9.000,00
Cubierta		\$16.800,00
Escotilla de ventilacion tipo Louvers		
Planos y permisos		\$11.200,00
Tramites legales		\$11.200,00
Obra Civil		
Estructura metálica		\$386.400,00
Hormigon		\$156.800,00
Mano de obra civil		\$100.800,00
Materiales obra civil, gasfiteria y eléctricos		\$135.000,00
Pintura		\$35.000,00
Mano de obra pintura		\$15.000,00
Mano de obra gasfiteria		\$15.000,00
Aluminio y Vidrio		\$7.000,00
SUBTOTAL		\$4.500.102,07
INDIRECTOS		
Aproximadamente el 10%		\$504.011,43
TOTAL		\$5.004.113,50

Figura 8. Presupuesto

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
INGRESOS								
Ventas		\$ 4,788,000.00	\$ 4,817,460.21	\$ 4,872,277.69	\$ 4,927,718.93	\$ 4,983,791.04	\$ 5,040,501.18	\$ 5,097,856.62
TOTAL INGRESOS		\$ 4,788,000.00	\$ 4,817,460.21	\$ 4,872,277.69	\$ 4,927,718.93	\$ 4,983,791.04	\$ 5,040,501.18	\$ 5,097,856.62
COSTOS DESEMBOLSABLES								
Servicios Basicos		\$ 247,207.78	\$ 250,020.74	\$ 252,865.71	\$ 255,743.04	\$ 258,653.12	\$ 261,596.32	\$ 264,573.00
Sueldos personal		\$ 368,561.30	\$ 380,687.78	\$ 393,226.57	\$ 406,191.67	\$ 419,597.59	\$ 433,459.31	\$ 447,792.32
Costos Variables		\$ 2,394,553.33	\$ 2,409,286.83	\$ 2,424,111.00	\$ 2,439,026.37	\$ 2,454,033.52	\$ 2,469,133.00	\$ 2,484,325.40
COSTOS NO DESEMBOLSABLES								
Gastos depreciación		\$ 438,236.78	\$ 440,250.67	\$ 440,250.67	\$ 440,250.67	\$ 440,250.67	\$ 440,250.67	\$ 440,250.67
TOTAL EG RESOS		\$ 3,448,559.19	\$ 3,480,246.03	\$ 3,510,453.94	\$ 3,541,211.75	\$ 3,572,534.90	\$ 3,604,439.29	\$ 3,636,941.38
FLUJO ANTES DE IMPUESTOS		\$ 1,339,440.81	\$ 1,337,214.18	\$ 1,361,823.75	\$ 1,386,507.18	\$ 1,411,256.14	\$ 1,436,061.89	\$ 1,460,915.24
Participación de trabajadores		\$ 200,916.12	\$ 200,582.13	\$ 204,273.56	\$ 207,976.08	\$ 211,688.42	\$ 215,409.28	\$ 219,137.29
Impuesto a la renta		\$ 284,631.17	\$ 284,158.01	\$ 289,387.55	\$ 294,632.78	\$ 299,891.93	\$ 305,163.15	\$ 310,444.49
FLUJO DESPUES DE OBLIGACIONES		\$ 853,893.52	\$ 852,474.04	\$ 868,162.64	\$ 883,898.33	\$ 899,675.79	\$ 915,489.45	\$ 931,333.47
AJUSTE NO DESEMBOLSABLES								
Ajuste gastos depreciación		\$ 438,236.78	\$ 440,250.67	\$ 440,250.67	\$ 440,250.67	\$ 440,250.67	\$ 440,250.67	\$ 440,250.67
FLUJO DE CAJA PERIÓDICO		\$ 1,292,130.30	\$ 1,292,724.71	\$ 1,308,413.31	\$ 1,324,148.99	\$ 1,339,926.45	\$ 1,355,740.12	\$ 1,371,584.13
INVERSIÓN INICIAL	\$ (5,004,113.50)							
Inversión en activos								
Capital de trabajo						\$ -	\$ -	\$ -
Préstamo	\$ -							
Amortización de la deuda		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Valor de desecho								\$ 7,761,112.22
Flujo de Caja del Inversionista	\$ (5,004,113.50)	\$ 1,292,130.30	\$ 1,292,724.71	\$ 1,308,413.31	\$ 1,324,148.99	\$ 1,339,926.45	\$ 1,355,740.12	\$ 9,132,696.35
Flujo de Caja Acumulado	\$ (5,004,113.50)	\$ (3,711,983.21)	\$ (2,419,258.50)	\$ (1,110,845.20)	\$ 213,303.80	\$ 1,553,230.25	\$ 2,908,970.37	\$ 12,041,666.72
Tasa de Descuento	12.00%							
VP Valor Presente	\$9,535,401.78							
VAN Valor Actual Neto	\$4,531,288.27							
TIR Tasa Interna de Retorno	29.43%							
Payback	3.84 años							
ROI Retorno sobre la inversión	1.04							
g =	0.00%							

Figura 9. Flujo de caja Alternativa 1.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
INGRESOS								
Ventas		\$ 5,426,400.00	\$ 6,216,072.98	\$ 6,427,419.47	\$ 6,645,951.73	\$ 6,871,914.09	\$ 7,105,559.16	\$ 7,347,148.18
TOTAL INGRESOS		\$ 5,426,400.00	\$ 6,216,072.98	\$ 6,427,419.47	\$ 6,645,951.73	\$ 6,871,914.09	\$ 7,105,559.16	\$ 7,347,148.18
COSTOS DESEMBOLSABLES								
Servicios Basicos		\$ 32,246.56	\$ 32,613.50	\$ 32,984.60	\$ 33,359.93	\$ 33,739.53	\$ 34,123.45	\$ 34,511.74
Sueldos personal		\$ 59,174.85	\$ 61,114.54	\$ 63,120.19	\$ 65,194.03	\$ 67,338.37	\$ 69,555.63	\$ 71,848.27
Costos Fijo		\$ 4,788,000.00	\$ 5,119,118.93	\$ 5,293,168.97	\$ 5,473,136.72	\$ 5,659,223.36	\$ 5,851,636.96	\$ 6,050,592.62
COSTOS NO DESEMBOLSABLES								
Gastos depreciación								
TOTAL EGRESOS		\$ 4,879,421.41	\$ 5,212,846.97	\$ 5,389,273.76	\$ 5,571,690.67	\$ 5,760,301.27	\$ 5,955,316.04	\$ 6,156,952.62
FLUJO ANTES DE IMPUESTOS		\$ 546,978.59	\$ 1,003,226.02	\$ 1,038,145.70	\$ 1,074,261.05	\$ 1,111,612.82	\$ 1,150,243.13	\$ 1,190,195.55
Participación de trabajadores		\$ 82,046.79	\$ 150,483.90	\$ 155,721.86	\$ 161,139.16	\$ 166,741.92	\$ 172,536.47	\$ 178,529.33
Impuesto a la renta		\$ 116,232.95	\$ 213,185.53	\$ 220,605.96	\$ 228,280.47	\$ 236,217.72	\$ 244,426.66	\$ 252,916.56
FLUJO DESPUES DE OBLIGACIONES		\$ 348,698.85	\$ 639,556.59	\$ 661,817.89	\$ 684,841.42	\$ 708,653.17	\$ 733,279.99	\$ 758,749.67
AJUSTE NO DESEMBOLSABLES								
Ajuste gastos depreciación		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FLUJO DE CAJA PERIÓDICO		\$ 348,698.85	\$ 639,556.59	\$ 661,817.89	\$ 684,841.42	\$ 708,653.17	\$ 733,279.99	\$ 758,749.67
INVERSIÓN INICIAL	\$ (5,000,000.00)							
Inversión en activos								
Capital de trabajo	\$ -					\$ -	\$ -	\$ -
Préstamo	\$ -							
Amortización de la deuda		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Valor de desecho								
Flujo de Caja del Inversionista	\$ (5,000,000.00)	\$ 348,698.85	\$ 639,556.59	\$ 661,817.89	\$ 684,841.42	\$ 708,653.17	\$ 733,279.99	\$ 758,749.67
Flujo de Caja Acumulado	\$ (5,000,000.00)	\$ (4,651,301.15)	\$ (4,011,744.57)	\$ (3,349,926.68)	\$ (2,665,085.26)	\$ (1,956,432.09)	\$ (1,223,152.09)	\$ (464,402.43)
Tasa de Descuento	12.00%							
VP Valor Presente	\$2,844,317.98							
VAN Valor Actual Neto	\$-2,155,682.02							
TIR Tasa Interna de Retorno	-2.21%							
Payback	7.76 años							
ROI Retorno sobre la inversión	0.61							
g =	0.00%							

Figura 10. Flujo de caja Alternativa 2.

2.2.9. Estudio Financiero

En la tabla 14 se puede observar los índices financieros que resultaron del análisis de los flujos de caja proyectados para ambas alternativas.

La alternativa 1 tiene un VAN positivo de \$4.531.288,27, una TIR de 29.43%, un payback de 3,84 años, y un ROI de 1,04 financieramente este es una alternativa financieramente rentable.

La alternativa 2 tiene un VAN negativo de \$-2.155.682,02, una TIR de -2,21%, un payback mayor a 7 años, y un ROI de 0,43 financieramente este es una alternativa financieramente No rentable.

Tabla 14. Cuadro comparativo Flujos de alternativas.

	Flujo de caja Alternativa 1	Flujo de caja Alternativa 2	Diferencia
VAN	\$4,531,288.27	\$-2,155,682.02	\$6,686,970.29
TIR	29.43%	-2.21%	31.64%
Payback	3.84 años	>7 años	>3.16 años
ROI	1.04	0.61	0.43

2.2.10. Estudio de Riesgos

2.2.10.1. Categorización de riesgos para las alternativas

Se han identificado 11 riesgos para las dos alternativas que representan una amenaza y oportunidad categorizados en las áreas legal, administrativa, financiero y económico.

Tabla 15. Categorización de riesgos.

No.	Declaración del riesgo	Amenaza / Oportunidad	Categoría
1	Obras contratadas no inician en los tiempos acordados y contratados.	Amenaza	Legal
2	Materiales aplicados en las obras no están disponibles en los tiempos y cantidades contratadas.	Amenaza	Administrativo
3	Sobredemanda de producto terminado	Oportunidad	Administrativo

4	Personal de los contratistas no cumplen con parámetros de seguridad mínima requerida en los contratos.	Amenaza	Administrativo
5	Los Stakeholders no presten su apoyo de manera total dentro de su nivel determinado.	Amenaza	Administrativo
6	Flujo de pagos por contratos se retrasen por falta de liquidez y/u operativos.	Amenaza	Económico - Financiero
7	Los contratistas no cumplan con las estipulaciones contractuales en tiempo y costos.	Amenaza	Legal
8	Retrasos en importaciones de equipos de producción.	Amenaza	Administrativo
9	Maquinarias de planta con falla de fábrica.	Amenaza	Administrativo
10	Daños por transporte de maquinarias en la importación.	Amenaza	Administrativo
11	No exista fábrica de hielo con la capacidad requerida dentro de la zona de duran	Amenaza	Administrativo

2.2.10.2. Scoring de riesgos

Para ambas alternativas los riesgos identificados tanto en la Construcción de fábrica de hielo o maquila, su categorización en los ámbitos administrativo, legal y económico-financiero deben medirse para determinar los planes de mitigación de riesgos, analizar el impacto y la probabilidad de ocurrencia de los riesgos detallados.

Para obtener estos resultados se aplicará una metodología que permita cuantificar la exposición de los riesgos a través de un scoring.

- Para el impacto se definen parámetros donde su ocurrencia es: bajo, medio, alto.
- Para la probabilidad se define parámetros de frecuencia en el tiempo, se considera: bajo, medio, alto.

Tabla 16. Matriz de impacto

		Impacto			
Probabilidad	Ocurrencia	Indicador	Resultados	Amenaza / Oportunidad	
	1 Bajo	Dentro de la meta establecida, indicador en total equilibrio.	0 - 3		
	2 Medio	Considerar tener presente medidas preventivas, por lo tanto, nos encontramos alejados de la meta o empeoró en la última medición.	4 - 6		
	3 Alto	Se debe tomar medidas correctivas. El indicador no presenta mejoras y se mantiene en niveles bajos	7 - 9		

2.2.10.3. Análisis riesgo empírico de las alternativas

En la matriz de probabilidad e impacto se registran los riesgos identificados, se procede a ponderar los mismos para ambas alternativas y se plantean los planes de mitigación de riesgos.

No.	Declaración del riesgo	Amenaza / Oportunidad	Categoría	Construcción Fábrica de hielo			Maquila Fábrica de hielo		
				Prob	Imp	Resultado	Prob	Imp	Resultado
1	Obras contratadas no inician en los tiempos acordados y contratados.	Amenaza	Legal	3	3	9	0	0	0
				Realizar seguimiento e informe de cumplimiento de contrato.			No aplica.		
2	Materiales aplicados en las obras no están disponibles en los tiempos y cantidades contratadas.	Amenaza	Administrativo	2	3	6	0	0	0
				Establecer tiempo de llegada de los materiales en los contratos.			No aplica.		
3	Sobredemanda de producto terminado	Oportunidad	Administrativo	1	3	3	1	3	3
				Tener disponibilidad de infraestructura para ampliación de			Tener una segunda opción de maquila.		
4	Personal de los contratistas no cumplen con parámetros de seguridad mínima requerida en los contratos.	Amenaza	Administrativo	2	2	4	0	0	0
				Establecer cláusulas en contratos donde se solicite planes de seguridad			No aplica.		
5	Los Stakeholders no presten su apoyo de manera total dentro de su nivel determinado.	Amenaza	Administrativo	3	3	9	0	0	0
				Informe continuo de los avances de obra			No aplica.		
6	Flujo de pagos por contratos se retrasen por falta de liquidez y/u operativos.	Amenaza	Económico - Financiero	3	3	9	0	0	0
				Mantener activas líneas de créditos			No aplica.		
7	Los contratistas no cumplan con las estipulaciones contractuales en tiempo y costos.	Amenaza	Legal	2	3	6	0	0	0
				Generar contrato con cláusula de penalización por incumplimiento.			No aplica.		
8	Retrasos en importaciones de equipos de producción.	Amenaza	Administrativo	3	3	9	0	0	0
				Establecer tiempos de importación según lifetime de orígenes.			No aplica.		
9	Maquinarias de planta con fallas de fábrica.	Amenaza	Administrativo	1	3	3	0	0	0
				Estar presentes en las pruebas de fábricas de los equipos prioritarios del proceso de hielo.			No aplica.		
10	Daños por transporte de maquinarias en la importación.	Amenaza	Administrativo	2	3	6	0	0	0
				Tener asegurados los equipos.			No aplica.		
11	No exista fábrica de hielo con la capacidad requerida dentro de la zona de Durán.	Amenaza	Administrativo	0	0	0	3	3	9
				No aplica.			Compra de hielo a proveedores locales.		

Figura 11. Análisis de riesgos

2.3. Evaluación multicriterio

2.3.1. Criterios y scoring de selección

En la siguiente tabla 17 se identifica la puntuación y ponderación de las alternativas, se aplicará una puntuación que va desde 1-bajo, 2-medio, 3 -alto.

Tabla 17. Criterio de selección.

Estudio	Peso	Puntuación	Parámetro de evaluación	Explicación de parámetros
Técnico	25%	Alto = 3 Medio = 2 Bajo = 1	Infraestructura	Determinar el requerimiento mínimo viable de la fabricación de la planta a intervenir y su disponibilidad.
Financiero	40%		Económico y financiero	Determinar cuál alternativa representa mejores índices financieros.
Riesgo	10%		Riesgos y oportunidades	Determinar cuál alternativa representa menos riesgos y más oportunidades.
Administrativo	15%		Personal interno y externo de la fábrica de hielo	Determinar cuál alternativa nos permite controlar mejor la calidad del producto.
Ambiental	10%		Medio ambiente	Identificar si cumple con políticas medio ambientales.
Total	100%			

2.3.2. Matriz priorización

En la siguiente tabla 18 se muestra la puntuación y ponderación de las alternativas respecto a cada criterio de selección.

Tabla 18. Matriz de priorización.

Estudio	Peso	Parámetro de evaluación	Puntuación		Ponderación	
			A1	A2	A1	A2
Técnico	25%	Infraestructura	3	1	25%	8%
Financiero	40%	Económico y financiero	3	2	40%	27%
Riesgo	10%	Riesgos y oportunidades	1	3	3%	10%
Administrativo	15%	Personal interno y externo de la fábrica de hielo	3	2	15%	10%
Ambiental	10%	Medio ambiente	3	2	10%	10%
Total	100%				93%	65%

2.3.3. Justificación de selección

Según el estudio y análisis de las alternativas, con los resultados obtenidos en la matriz de priorización se selecciona como la alternativa “Construcción de la fábrica de hielo” que obtuvo un puntaje de 93% con respecto a la alternativa 2 que obtuvo una puntuación del 65%.

2.4. Enfoque de implementación

2.4.1. Inicialización del proyecto

El Sponsor debe aprobar el caso de negocio del proyecto de la alternativa elegida, para realizar las siguientes actividades:

1. Evaluar y asignar al Director(a) del Proyecto.
2. Elaborar un Acta de Constitución, en la cual se registra el nombramiento y parámetros de autoridad del Director(a) del Proyecto.
3. En coordinación con el Director (a) del Proyecto, evaluar y asignar al equipo a involucrar en el proyecto.

2.4.2. Planeación del proyecto

El Plan para la Dirección del Proyecto, incluye:

1. Plan de Gestión de Integración
2. Plan de Gestión de Alcance
3. Plan de Gestión de Cronograma
4. Plan de Gestión de Presupuesto
5. Plan de Gestión de Calidad
6. Plan de Gestión de Recursos
7. Plan de Gestión de Comunicaciones
8. Plan de Gestión de Riesgos
9. Plan de Gestión de Adquisiciones
10. Plan de Gestión de Interesados

2.4.3. Ejecución del proyecto

La ejecución del proyecto es la parte donde el equipo realiza todas las actividades necesarias para lograr el alcance acordado. Por tanto, estamos hablando de análisis de requisitos, planificación (por ejemplo, diseño o diseño de productos), cálculo, diseño de detalle, subcontratación, aclaración con el cliente o partes interesadas, organización del trabajo, instalación y puesta en marcha. hacia arriba. (FMI, 2017).

2.4.4. Supervisión del proyecto

Para el proceso de supervisión se realizarán las siguientes actividades:

1. Analizar, avance del proyecto y sus desviaciones a través de reuniones.
2. Controlar, cronograma y costo del proyecto.
3. Monitorear, los procesos de contratación para el desarrollo del proyecto.
4. Evaluar, el cumplimiento de las especificaciones y requerimientos contractuales.

2.4.5. Cierre del proyecto

El Director(a) del Proyecto asignado por el sponsor para la recepción y cierre del proyecto, debe cumplir las siguientes actividades:

1. Revisar, evaluar y validar que los entregables del proyecto sean los determinados en el Plan para la Dirección del Proyecto.
2. Confirmar que las documentaciones del proyecto estén ordenados, archivados y digitalizados.
3. Certificar que todos los entregables sean remitidos íntegramente a los miembros del equipo del proyecto y los involucrados.
4. Programar la reunión de cierre formal del proyecto y, actualizar el repositorio de documentación.

3. Capítulo 3: Acta de constitución del proyecto.

3.1. Nombre del Proyecto.

Diseño, construcción de una fábrica productora y comercializadora de hielo para empresas del sector camaronero del Ecuador.

3.2. Propósito y Justificación del Proyecto.

Debido a las ubicaciones de las fábricas de hielos que actualmente proveen este producto.

Las principales empresas camaroneras se ubican en el cantón de Durán Provincia del Guayas. La demanda actual del hielo en este sector significa una oportunidad para implementar este proyecto. Los proveedores actuales no satisfacen la demanda; ya que no cuentan con la infraestructura adecuada y no cumplen con los estándares de calidad requeridos por los clientes.

Por lo tanto, el presente proyecto busca responder los problemas a través de la construcción de una fábrica de hielo que estará ubicada en un rango de 5 Km a la redonda de la zona camaronera, asegurando buenas prácticas de manufactura y procesos eficientes en la cadena de valor.

3.3. Descripción del Proyecto y Entregables.

3.3.1. Descripción General

La fábrica de hielo atenderá a empresas del sector camaronero con el insumo de hielo en escarcha, con una planta ubicada estratégicamente en el sector industrial del cantón Durán, montada en un terreno de 10000 metros cuadrados la cual contará con cuartos fríos y maquinaria con capacidad de producción de 19000 sacos por día, lo que equivale a 418 Toneladas diarias.

La fábrica de hielo será administrada bajo normas de buenas prácticas de manufacturas y con personal calificado para la operación de la planta.

3.3.2. Principales Entregables

Los principales entregables Incluyen:

- Terreno de 10000 metros cuadrados ubicada en la zona industrial de Durán.
- Ingeniería de detalle.
- Estudios de concursos para obras civiles y estructurales.
- Estudios de concursos para obras eléctricas.
- Estudios de concursos para obras mecánicas.
- Infraestructura civil y eléctrico.
- Planta de tratamiento de agua.
- Maquinaria de producción de hielo.
- Subestación de 3.125 MVA / 69 KV.
- Plan de contratación de personal administrativo.
- Plan operativo.
- Plan de gestión ambiental.
- Entrega de Recepción y habilitación de Obra.

3.4. Requerimiento de Alto Nivel del Proyecto

- Terreno ubicado en zona industrial camaronera en Durán, mínimo 5 km a la redonda de zona Industrial, infraestructura de 10000 metros cuadrados.
- Maquinaria productiva con capacidad instalada de 19000 sacos diarios de procedencia fabricada con normas locales y con garantía mínima de 5 años.
- Capacidad de la subestación 3.125 MVA
- Profesionales con título tercer nivel para cargos administrativos, supervisión y gerencial.
- Planos eléctricos aprobados por CNEL EP.

- Empresas constructoras deben tener experiencia mínima de 10 años en el mercado, certificaciones de calidad y OSHAS.
- Plan operativo basado en buenas prácticas de manufactura.
- Planta de tratamiento con capacidad de 800 metros cúbicos.

3.5. Objetivos del Proyecto

3.5.1. Objetivos Estratégicos

- Abastecer con 418 toneladas diarias de escarcha de hielo a la empresa del sector camaronero.
- Ser un socio estratégico en la cadena de suministro al sector camaronero.
- Optimizar la cadena de suministros a través de metodologías de logística y transporte eficientes.

3.5.2. Indicadores de Éxito

- Capacidad instalada de fábrica mayor o igual a 418 toneladas de hielo en escarcha diaria.
- Pruebas de comisionado y puesta en marcha de la fábrica 100% satisfactoria.
- Entrega de hielo con estándares de calidad al 99% de los clientes.
- Alcanzar la venta del 100% del producto terminado.
- Alcanzar al menos un 95% la satisfacción de nuestros clientes.
- Cumplimiento de un 99% de los despachos solicitados.

3.6. Premisas y Restricciones

3.6.1. Premisas

- Que exista el terreno 5 km a la redonda.
- Que existan constructoras con experiencia en este tipo de fábricas.
- Que las maquinarias productoras de hielo cumplan con los requerimientos exigidos de la demanda.
- Exista personal especializado disponible para la producción de hielo.
- Que se cumpla con las exigencias legales y de medio ambiente.
- Los permisos para construcción y diseño no tendrán restricción en la autorización y resolución por parte del organismo municipal.
- Que no tengamos inconvenientes con la importación de las maquinarias.
- Que exista el financiamiento para la construcción de la fábrica de hielo.
- Los pagos a proveedores se realizan conforme a planificación previa.
- Los insumos de construcción cumplen con los parámetros establecidos.
- Los proveedores cumplen con los plazos y estándares establecidos.
- El porcentaje de tareas incumplidas es inferior al 5%.

3.6.2. Restricciones

Alcance: Aprobar los planos de diseños establecidos de acuerdo a los estándares de los accionistas. Cumplir con las especificaciones técnicas y de seguridad determinadas por el MINISTERIO DEL AMBIENTE y MUNICIPIO.

Costo: Cumplir con el presupuesto aprobado para el desarrollo del proyecto. Las reservas de contingencia y de gestión no deben ser superior al 5% y 10% respectivamente.

Tiempo: El proyecto se debe ejecutar en un plazo de 367 días de acuerdo a lo establecido en el cronograma.

Recurso: Disponer y estar habilitados todos los recursos: humanos, técnicos, tecnológicos y económicos requeridos para el proyecto.

3.7. Riesgo Alto Nivel

- Empresa contratistas incumplan contrato.
- Maquinaria productiva falle en sus componentes funcionales.
- Cambio en leyes ambientales vigentes.
- Escasez de personal operativo y administrativo con nivel académico de tercer nivel.

3.8. Cronograma de Hitos Principales

Tabla 19. Hitos.

Hito o evento significativo	Fecha programada
Inicio del proyecto	lunes, 03 de abril de 2023
Gestión del proyecto	lunes, 03 de abril de 2023
Adquisición de terreno	viernes, 15 de septiembre de 2023
Adjudicación de contratos de obra civil e infraestructura mecánica y eléctrica	viernes, 13 de octubre de 2023
Obtención de permisos de funcionamiento y licencias ambientales	jueves, 16 de noviembre de 2023
Compra de maquinaria productiva	viernes, 17 de mayo de 2024
Entrega de obra civil e infraestructura mecánica y eléctrica	martes, 27 de agosto de 2024
Entrega de Planta de tratamiento de agua	viernes, 09 de agosto de 2024
Entrega de Subestación eléctrica de 3MVA/69kv	viernes, 09 de agosto de 2024
Instalación de maquinaria y puesta a punto	martes, 27 de agosto de 2024
Contratación de personal operativo y administrativo	martes, 27 de agosto de 2024
Entrega de fábrica con personal operativo	martes, 27 de agosto de 2024

3.9. Presupuesto Estimado

El presupuesto para el proyecto Diseño, construcción de una fábrica productora y comercializadora de hielo para empresas del sector camaronero del Ecuador, es de \$5,004,102.07 (Cinco millones ciento dos mil con 07/100 Dólares de los Estados Unidos de Norteamérica).

3.10. Lista de Interesados

Tabla 20. Interesados.

ID	ROL	NOMBRES
STKH-01	Sponsor	Ing. Omar Cartagena
STKH-02	Gerente del Proyecto	Ing. Víctor López
STKH-03	Equipo de Proyecto	Ing. Fausto Jama
STKH-04	Municipio de Duran	Varios
STKH-05	CNEL EP	Ing. Cesar Rodríguez Sornoza
STKH-06	Benemérito cuerpo de Bomberos	Tnte. Carlos Montúfar
STKH-07	Ministerio de ambiente	Varios
STKH-08	Proveedores de sacos	Varios
STKH-09	Camaroneras (clientes)	Varios
STKH-10	Ministerio de Salud Pública	Varios
STKH-11	ARCSA Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria	Varios
STKH-12	Ministerio de Inclusión Económica y Social	Varios
STKH-13	Competencia	Varios
STKH-14	Fabricante de máquinas chino	Ing. Luan Chang
STKH-15	Constructoras	Varios
STKH-16	Ministerio de Relaciones Laborales	Varios

3.11. Requisitos de Aprobación del Proyecto

- Acta de entrega de permisos de funcionamiento.
- Informe cumplimiento y cierre de contratos de estudios y construcción de obras.
- Pruebas de funcionamiento de maquinaria.
- Manual operativo de maquinaria.
- Acta de entrega de plan operativo
- Entrega de Manual de Política de gestión y control.
- Acta de cierre formal del proyecto.
- Informe de fiscalización, calidad y habilitación de obras e infraestructura.
- Repositorio de lecciones aprendidas.

3.12. Asignación del Director del Proyecto

Tabla 21. Asignación del director de proyectos.

Apellidos y Nombres	Cargo	Departamento o División
López Medina Víctor Napoleón Fausto Daniel Jama Coello	Director Automatización y control Sistema Scadas.	Departamento de Ingenierías.
Autoridad del Director del Proyecto		
Autoridad en determinar los equipo y recursos	El nivel de autoridad es ALTO , el Director de Proyectos es encargado de seleccionar al equipo de trabajo, los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto son asignado por el Patrocinador.	
Autoridad sobre el presupuesto y los límites de variación	La autoridad sobre el presupuesto es ALTA sin restricción dentro de la inversión aprobada por el Patrocinador, sin embargo, la existencia de umbrales en la gestión del presupuesto solo podrá ser aprobado por el Patrocinador.	
Autoridad de Aprobación	La autoridad del Director del Proyecto es BAJA , NO tendrá autoridad para incrementar o modificar los recursos sobre el presupuesto aprobado. Todo cambio se aprobará a través de los Controles Formales de Cambio.	
Autoridad en Gestión de tiempo y variaciones	El Director del Proyecto tiene autoridad BAJA sobre la gestión del tiempo y variaciones. Todo cambio o modificación en el cronograma serán aprobadas por el Patrocinador cuando corresponda a retrasos ocasionados por él.	

3.13. Asignación y Autoridad del Patrocinador del Proyecto

Tabla 22. Patrocinador.

Apellidos y Nombres	Cartagena Ulloa Omar
Cargo	Inversionista
Autoridad	Sobre creación, incremento y cambios del presupuesto, los recursos, tiempo y sus variaciones. Todas estas sobre la formalidad del control de cambios. Sobre toda la planificación y resultados del proyecto.

3.13.1. Aprobación del Proyecto

La Dirección del Proyecto debe presentar formalmente los cambios para estos ser aprobados. La autoridad principal es el Patrocinador quien aprobará con voto dirimente, en comisión con el Director del Proyecto y el Gerente Administrativo, quienes tendrán solo voz, pero no voto.

4. Plan para la Dirección de Proyecto.

4.1. Plan de Gestión de la Integración

4.1.1. Gestión de la integración del proyecto

La gestión de integración de proyectos incluye procesos y actividades para determinar, definir, combinar, unificar y coordinar diferentes procesos y actividades de gestión de proyectos dentro de los grupos de procesos de gestión de proyectos (PMI Guía PMBOK®; Sexta edición, 2017).

4.1.2. Gestión de desempeño del proyecto

El director del proyecto será el responsable del seguimiento del avance del proyecto y el cumplimiento del mismo, quien presentará el informe de resultados junto con el análisis en reuniones previas a la programación, de manera semanal y/o mensual.

El contenido del informe se especifica en la Tabla 23 de la siguiente manera:

Tabla 23. Contenido del Informe de desempeño del proyecto.

Estado actual del proyecto
<ul style="list-style-type: none"> • Situación del alcance: el avance real versus el avance planificado. • Eficiencia del cronograma: SV (variación del cronograma) y SPI (índice de rendimiento del cronograma). • Eficiencia del Costo: CV (variación del costo) y CPI (índice de rendimiento del costo). • Cumplimiento y verificación de los objetivos y entregables del proyecto. • Avance, fechas y desviaciones de hitos.
Reporte de avance
<ul style="list-style-type: none"> • Valor ganado del período: el valor ganado planificado versus el valor ganado real. • Costo del periodo: el costo planificado versus el costo real. • Eficiencia del cronograma en el período: el SV del periodo versus el SPI del periodo. • Eficiencia del costo del periodo: el CV del periodo versus el CPI del periodo
Pronósticos
<ul style="list-style-type: none"> • Estimación total al finalizar (EAC) • Valor de estimación a la conclusión (ETC) • Variación a la conclusión (VAC) • Fecha de término planificada • Fecha de término pronosticada.
Otros
<ul style="list-style-type: none"> • Problemas y pendientes por tratar y resolver. • Estimado de los riesgos del proyecto. • Curva S del proyecto.

La Tabla 24 muestra cómo se llevarán a cabo las reuniones para revisar la gestión y el progreso del proyecto.

Tabla 24. Revisión de la gestión.

Tipo de coordinación	Temas	Alcance	Frecuencia
Reunión de revisión y coordinación	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de informe de desempeño del proyecto. Análisis del estado de los entregables. Aprobar la coordinación de actividades. 	<p>Se revisará el avance del proyecto, sus cumplimientos, acuerdos y resoluciones aprobadas.</p> <p>En ella participarán todos los miembros del equipo del proyecto.</p>	<p>Convocatoria: Realizada por Director del Proyecto.</p> <p>Frecuencia: semanal, los lunes.</p>
Reuniones y comunicaciones informales	<ul style="list-style-type: none"> Propios de la gestión. 	Coordinar actividades inherentes al avance y desarrollo del proyecto.	Las requeridas en función del evento a analizar.
Reunión con el Patrocinador	<ul style="list-style-type: none"> Coordinación previa agenda. 	<p>Revisar:</p> <p>Avance y desempeño del proyecto y sus entregable.</p> <p>Revisión y aprobación de informes y/o actas.</p>	Cada vez que lo solicite el director y Patrocinador del proyecto.

4.1.3. Gestión de cambios

Tabla 25. Política de Gestión de Cambio del proyecto.

Título del Proyecto:	Diseño, construcción de una fábrica productora y comercializadora de hielo para empresas del sector camaronero del Ecuador.
Política de Gestión de los cambios	
Los cambios requeridos que afectan al proyecto deben ser requeridos al Director del Proyecto y aprobado por el Patrocinador, siendo los interesados y/o miembros del equipos quienes lo realizarán.	
Tipos de Cambios	
Acción preventiva	El Director del Proyecto tiene la autoridad para aprobar y realizar su ejecución directa.
Acción correctiva	El Patrocinador tiene autoridad para aprobar y autorizar la actualización y ejecución, respaldado del informe de análisis e impacto de el o los cambios.

Corrección de defectos	El Patrocinador tiene autoridad para aprobar y autorizar la actualización y ejecución, respaldado del informe de análisis e impacto de el o los cambios, remitido por el Director del Proyecto.		
Cambio al plan del proyecto	Este tipo de cambio pasa obligatoriamente por el proceso de gestión de cambios.		
Proceso de Gestión de Cambios			
Solicitud	El interesado y/o miembro del equipo requiere el o los cambios a través de una solicitud de cambios remitida al Director del Proyecto, quien procede al codificación y registro.		
Verificación	El Director del Proyecto con la solicitud de cambios recibida, procede a realizar la verificación del requerimiento.		
Evaluación	El Director del Proyecto procede al análisis de el o los cambios y su impacto en la línea base del proyecto; como resultado, emite un informe.		
Toma de decisión	El Patrocinador recibe del Director del Proyecto la Solicitud de Cambio y el Informe de Impacto para revisar y observar y/o archivar y/o aprobar. En caso de observar se reunirán para resolver y/o archivar y/o aprobar.		
Implantación	El Director del Proyecto con la aprobación de la solicitud de cambio procede: <ul style="list-style-type: none"> a) Actualizar el plan del proyecto, b) Informa de los cambios y sus efectos a los interesados y miembros del equipo del proyecto y, c) Coordina la implementación. 		
Cierre	El Director del Proyecto realiza seguimiento a la ejecución del cambio, actualiza el estado de la solicitud de cambios y sus anexos y, prepara lecciones aprendidas.		
Roles de la Gestión de Cambios			
Nombre del Rol	Persona Asignada	Responsabilidad	Nivel de Autoridad
Patrocinador	Omar Cartagena	Decidir sobre la solicitud de cambio.	Total sobre el proyecto
Director del proyecto	Víctor López Fausto Jama	Receptar las solicitudes de cambio, informar su impacto y, autorizar la implementación y seguimiento.	Determinar conclusiones y recomendaciones.
Miembros del equipo del proyecto	Cualquiera	Remitir cambios a través de la solicitud de cambios.	Solicitar cambios

4.1.4. Gestión de la configuración

Describe los elementos de diseño personalizados y defina los elementos que se capturarán y actualizarán para que el producto de diseño sea coherente y funcional. (PMI Guía PMBOK@;Sexta edición, 2017)

Tabla 26. Gestión de la configuración.

Título del Proyecto:	Diseño, construcción de una fábrica productora y comercializadora de hielo para empresas del sector camaronero del Ecuador.					
Roles de la Gestión de la Configuración:						
Nombre del Rol	Persona Asignada	Responsabilidades		Niveles de Autoridad		
Patrocinador	Omar Cartagena	Supervisa el funcionamiento de la gestión de la configuración		Toda autoridad sobre el proyecto y sus funciones		
Director de Proyecto	Víctor López Fausto Jama	Supervisa el cumplimiento de la gestión de la configuración		Toda autoridad sobre el proyecto y sus funciones		
Jefe de Planta	Aurelio Costales	Ejecuta la aprobación de la gestión de la configuración		Autoridad para operar las funciones de la Gestión de Configuración		
Miembros del equipo de proyecto	Varios	Realiza consultas y solicita modificaciones de la gestión de la configuración		Depende de cada miembro		
Plan de Documentación:						
Documentos	Formato	Acceso Rápido Necesario	Disponibilidad Amplia Necesaria	Seguridad de Acceso	Recuperación de Información	Retención de Información
Acta de Constitución	En físico y medios magnéticos	On-line		Solo lectura y comentarios		Durante todo el proyecto

			Interesados y/o miembros del equipo del proyecto	Restricciones a cambios sin autorización	Back-up físico (disco duro) y en la nube.	
Plan de Gestión del Proyecto	En físico y medios magnéticos	On-line	Interesados y/o miembros del equipo del proyecto	Solo lectura y comentarios	Back-up físico (disco duro) y en la nube.	Durante todo el proyecto
				Restricciones a cambios sin autorización		
Documentos técnicos, estudios, planes, informes, entregables parciales y finales	En físico y medios magnéticos	On-line	Interesados y/o miembros del equipo del proyecto	Solo lectura y comentarios	Back-up físico (disco duro) y en la nube.	Durante todo el proyecto
				Restricciones a cambios sin autorización		
Informes de avance de ejecución	En físico y medios magnéticos	On-line	Interesados y/o miembros del equipo del proyecto	Solo lectura y comentarios	Back-up físico (disco duro) y en la nube.	Durante todo el proyecto
				Restricciones a cambios sin autorización		
Formato de acta de reunión	En físico y medios magnéticos	On-line	Interesados y/o miembros del equipo del proyecto	Solo lectura y comentarios	Back-up físico (disco duro) y en la nube.	Durante todo el proyecto
				Restricciones a cambios sin autorización		
Solicitud de cambio del proyecto	En físico y medios magnéticos	On-line	Interesados y/o miembros del equipo del proyecto	Solo lectura y comentarios	Back-up físico (disco duro) y en la nube.	Durante todo el proyecto
				Restricciones a cambios sin autorización		

Actas de entrega recepción de entregables	En físico y medios magnéticos	On-line	Interesados y/o miembros del equipo del proyecto	Solo lectura y comentarios Restricciones a cambios sin autorización	Back-up físico (disco duro) y en la nube.	Durante todo el proyecto
Ítems De Configuración:						
Código del Ítem de Configuración	Nombre del Ítem de Configuración	Categoría	Fuente	Formato (Software +Versión +Plataforma)	Observaciones	
		1=Físico	P=Proyecto			
		2=Documento	C=Contratista			
		3=Formato	V=Proveedor			
		4=Registro	E=Empresa			
1	Plan de Dirección del Proyecto	2	E	Original impresa y digital	Firmado y aprobado	
2	Diseño y aprobación e Ingeniería de detalle	2	C	Original impresa y digital	Firmado y aprobado	
3	Adquisiciones	1	C	Original impresa y digital	Firmado y aprobado	
4	Ejecución de obra	1	C	Original impresa y digital	Firmado y aprobado	
5	Modelo de gestión	1	E	Original impresa y digital	Firmado y aprobado	
Gestión del Cambio:						
Solicitud	El interesado y/o miembro del equipo requiere el o los cambios a través de una solicitud de cambios remitida al Director del Proyecto, quien procede al codificación y registro.					
Verificación	El Director del Proyecto con la solicitud de cambios recibida, procede a realizar la verificación del requerimiento.					
Evaluación	El Director del Proyecto procede al análisis de el o los cambios y su impacto en las líneas bases del proyecto; como resultado, emite un informe.					

Toma de decisión	El Patrocinador recibe del Director del Proyecto la Solicitud de Cambio y el Informe de Impacto para revisar y observar y/o archivar y/o aprobar. En caso de observar se reunirán para resolver y/o archivar y/o aprobar.
Implantación	El Director del Proyecto con la aprobación de la solicitud de cambio procede:
	a) Actualizar el plan del proyecto,
	b) Informa de los cambios y sus efectos a los interesados y miembros del equipo del proyecto y, c) Coordina la implementación.
Cierre	El Director del Proyecto realiza seguimiento a la ejecución del cambio, actualiza el estado de la solicitud de cambios y sus anexos y, prepara lecciones aprendidas.
Contabilidad de Estado y Métricas de Configuración:	
<ul style="list-style-type: none"> Repositorio de Información: Archivo con la estructura del WBS, abierto a subcarpetas de administración y control, conteniendo todo el plan del proyecto. 	
<ul style="list-style-type: none"> Versiones de los documentos: Se registrará las versiones de los documentos de acuerdo a sus actualizaciones. 	
<ul style="list-style-type: none"> Codificación: Todos los documentos registrados en los archivos respetarán la codificación aprobada. 	
Verificación y Auditorías de Configuración:	
<ul style="list-style-type: none"> Se realizarán los procesos de auditoría y control en todas las actualizaciones de información. 	

4.1.5. Cierre del proyecto

La terminación del proyecto debe ser aprobada por el Patrocinador y confirmada por los informes y análisis proporcionados por el Director del proyecto, además de que todos los resultados y/o entregables deben cumplirse de manera consistente y de calidad.

Tabla 27. Gestión de cierre del proyecto.

Nombre del Proyecto	Diseño, construcción de una fábrica productora y comercializadora de hielo para empresas del sector camaronero del Ecuador.		
Política de la gestión de cierre del proyecto			
El patrocinador es quien tiene la autoridad y responsabilidad de formalizar el cierre del proyecto.			
Proceso para el cierre del proyecto			
Solicitud	El Director del Proyecto remite al Patrocinador toda la documentación de respaldo que da inicio al proceso de cierre del proyecto.		
Aprobación	El Patrocinador recepta la solicitud y documentación de respaldo, luego de revisar y/o observar y/o aprobar se instruye al Director del Proyecto que proceda al cierre del proyecto. En caso de observación, se reúnen ambas partes, revisan y aprueba el cierre.		
Cierre	El Patrocinador y el Director del Proyecto formalizan el cierre del proyecto comunicando a los interesados y/o miembros del equipo del proyecto, transfieren los entregables y certifican el cierre de los procesos contractuales.		
Roles para el cierre del proyecto			
Nombre del Rol	Persona Asignada	Responsabilidad	Nivel de autoridad
Patrocinador	Omar Cartagena	Aprobar o rechazar el cierre del proyecto	Máxima autoridad
Director del Proyecto	Víctor López Fausto Jama	Recopilar toda la documentación y solicitar el cierre del proyecto	Solicitar el cierre del proyecto

4.2. Plan de Gestión de Interesados.

La gestión de los interesados del proyecto incluye los procesos necesarios para identificar individuos, grupos u organizaciones que pueden verse afectados o impactados por el proyecto, para analizar las expectativas de las partes interesadas y su impacto en el proyecto y desarrollar una estrategia de gestión para garantizar la participación efectiva de los interesados en las decisiones de diseño e implementación. (PMI Guía PMBOK@;Sexta edición, 2017).

4.2.1. Registro de Interesados

La identificación de los interesados es el proceso de identificar periódicamente a las partes interesadas del proyecto, analizar y registrar información relevante sobre los beneficios, la participación, las interdependencias, influencias y los impactos potenciales de su capacidad para el éxito del proyecto (PMI Guía PMBOK@;Sexta edición, 2017, pág. 507).

Como parte de este proceso, se seguirán los siguientes pasos:

- **Paso 1:** Después de aprobar el Acta de Constitución del Proyecto (ACP), el Patrocinador del Proyecto y el Director del proyecto se reúnen para enumerar e identificar a los interesados potenciales en el desarrollo del proyecto.
- **Paso 2:** Completada la lista de posibles interesados; El director del proyecto construye una lista de información con los siguientes contenidos:
 - Requisitos de las partes interesadas,
 - Expectativas para el proyecto,
 - Determinar el nivel de poder e interés y,
 - Dividirlos en stakeholders internos y stakeholders externos.

- **Paso 3:** Con base en la información obtenida, el Gerente de Proyecto prepara la Matriz de Registro de interesados, la cual es revisada y enviada al Patrocinador para su aprobación.

Tabla 28. Matriz de Registro de Interesados del Proyecto.

Identificación							Evaluación				Clasificación	
Nombre	Puesto	Organización	Ubicación	Rol del proyecto	Contacto	Requisitos principales	Expectativas principales	Grado de poder	Grado de interés	Fase de mayor interés	Interno/ Externo	Partidario Neutral Reticente
Omar Cartagena	Inversionista	Fábrica de hielo	Guayaquil	Patrocinador	-	Cumplir con toda la planificación del proyecto	Alcanzar los objetivos estratégicos Los entregables cumplan sus especificaciones Que el presupuesto y tiempo del proyecto se cumpla en los términos aprobados	Alto	Alto	Todo el proyecto	Interno	Partidario
Victor Lopez	Director del Proyecto	Fábrica de hielo	Guayaquil	Director del Proyecto	-	Cumplir con la administración del proyecto	Completar exitosamente el proyecto	Alto	Alto	Todo el proyecto	Interno	Partidario
Fausto Jama	Jefe de Planta	Fábrica de hielo	Guayaquil	Equipo del proyecto	-	Cumplir con las actividades y responsabilidades asignadas en el proyecto	Capacidad instalada de la planta y personal disponible para iniciar operaciones	Bajo	Alto	Todo el proyecto	Interno	Partidario

Romina Moran	Jefe de RRHH	Fábrica de hielo	Guayaquil	Equipo del proyecto	-	Cumplir con las actividades y responsabilidades asignadas en el proyecto	Crear y suministrar los recursos humanos y plan de carrera en la organización	Bajo	Alto	Todo el proyecto	Interno	Partidario
Vanesa Chang	Jefe de compras	Fábrica de hielo	Guayaquil	Equipo del proyecto	-	Cumplir con las actividades y responsabilidades asignadas en el proyecto	Abastecimiento de materiales y licitación con proveedores	Medio	Alto	Todo el proyecto	Interno	Partidario
Alejandro Delvicier	Contador	Fábrica de hielo	Guayaquil	Equipo del proyecto	-	Cumplir con las actividades y responsabilidades asignadas en el proyecto	Seguimiento de costos, facturas y reportar flujos y balances	Bajo	Alto	Todo el proyecto	Interno	Partidario
Luis Chonillo	Alcalde	Municipio de Duran	Durán	Alcalde de Duran	-	Activar matriz productiva de Duran	Creación de empleo e impactos sociales del Proyecto	Alto	Alto	Todo el proyecto	Externo	Partidario
Cesar Rodríguez	Gerente	Cnel EP	Duran	Regulador	-	Continuidad de abastecimiento eléctrico a Duran	Hacer cumplir con los reglamentos y permisos otorgados	Alto	Medio	Todo el proyecto	Externo	Neutral

Carlos Montufar	Jefe	Benemérito cuerpo de bomberos	Duran	Regulador	-	Control de incendios y conatos	Hacer cumplir con los reglamentos y permisos otorgados	Alto	Medio	Todo el proyecto	Externo	Neutral
Varios	Clientes	Promarisco/ Empacreci/ Produmar	Duran	Clientes		Obtener insumos de buena calidad y siempre a tiempo	Mantener la calidad de los productos realizados en cada planta	Alto	Alto	Todo el proyecto	Externo	Partidario
Varios	Proveedores de insumos	N/A	Duran	Proveedor		Establecerse como aliados de la cadena de suministro de la fábrica de hielo	Despachos puntuales y completos	Bajo	Alto	Todo el proyecto	Interno	Partidario
Varios	Comunidad	N/A	Guayaquil	Regulador		Empleos y bienestar para la comunidad	Obtener plazas de empleo y mejorar su entorno	Medio	Alto	Todo el proyecto	Interno	Partidario
Luan Chang	Fabricante	Asia Manufacturing	China	Proveedor		Proveer de las líneas de producción principales	Proveer de bienes y servicios de construcción y diseño integral	Bajo	Alto	Todo el proyecto	Externo	Neutral

Varios	Proveedores de servicios estructurales	N/A	Guayaquil	Proveedor		Cumplir los parámetros contractuales y legales	Proveer de bienes y servicios de construcción y diseño integral	Bajo	Alto	Todo el proyecto	Externo	Neutral
Varios	Competidores	N/A	Duran	Competidor		Mantener los clientes actuales	Distribuir con hielo a sectores industriales	Bajo	Bajo	Todo el proyecto	Externo	Reticente

4.2.2. Análisis de clasificación de Interesados

Con base en la información desarrollada en la Matriz de Registro de Información de interesados (Tabla 29), el director del proyecto clasifica a los actores de acuerdo a su poder e intereses; con esto logra planificar los próximos pasos y controlar el proyecto.

Tabla 29. Matriz Poder Vs. Interés

		Poder sobre el proyecto			
		Nivel de autoridad			
		Bajo	Medio	Alto	
Interés sobre el proyecto	Preocupación o conveniencia	Alto	Fabricante Proveedores de insumos Proveedor de servicio estructurales	Presidente de Comunidad	Inversionista Clientes Alcalde de Duran Director del Proyecto
		Medio			Jefe cuerpo de Bomberos Gerente Cnel EP
		Bajo	Competidores		

4.2.3. Participación Actual y Deseada de Interesados

Tabla 30. Descripción del Nivel de participación actual y deseable de los involucrados en el proyecto.

ID	Nombre	Cargo	Desconocedor	Reticente	Neutral	Partidario	Líder
INT01	Omar Cartagena	Inversionista					A+D
INT02	Victor Lopez	Director del Proyecto					A+D
INT03	Fausto Jama	Jefe de Planta				A + D	
INT04	Romina Moran	Jefe de RRHH				A + D	
INT05	Vanesa Chang	Jefe de compras				A + D	

INT06	Alejandro Delvicier	Contador				A + D	
INT07	Luis Chonillo	Alcalde				A + D	
INT08	Cesar Rodríguez	Gerente CNEL EP			A	D	
INT09	Carlos Montufar	Jefe Bomberos			A	D	
INT10	Varios	Clientes				A + D	
INT11	Varios	Proveedores de insumos				A + D	
INT12	Varios	Comunidad			A	D	
INT13	Luan Chang	Fabricante				A + D	
INT14	Varios	Proveedores de servicios estructurales			A	D	
INT15	Competidores	Competidores		A	D		
INT16	Varios	Proveedores de servicios estructurales			A	D	

4.2.4. Estrategia de Gestión de Interesados

Tabla 31. Estrategias de Gestión de Interesados.

ID	Nombre	Cargo	Clasificación Poder/Interés	Nivel de Participación	Estrategia para recibir apoyo o reducir obstáculos
INT01	Omar Cartagena	Inversionista	Gestionar atentamente	Líder	Informar en todos los aspectos sobre el avance del proyecto
INT02	Victor López	Director del Proyecto	Gestionar atentamente	Líder	Mantener informado de todo lo relacionado al proyecto
INT03	Fausto Jama	Jefe de Planta	2	Partidario	Mantener informado de todo lo relacionado al proyecto
INT04	Romina Moran	Jefe de RRHH	Mantener satisfecho	Partidario	Mantener informado de todo lo relacionado al proyecto
INT05	Vanesa Chang	Jefe de compras	Mantener satisfecho	Partidario	Informar del avance del proyecto en lo relacionado a sus actividades.
INT06	Alejandro Delvicier	Contador	Mantener satisfecho	Partidario	Informar del avance del proyecto en lo relacionado a sus actividades.

INT07	Luis Chonillo	Alcalde	Mantener satisfecho	Partidario	Informar del avance del proyecto en lo relacionado a sus actividades.
INT08	Cesar Rodríguez	Gerente CNEL EP	Mantener satisfecho	Neutral	Informar del avance del proyecto en lo relacionado a sus actividades.
INT09	Carlos Montufar	Jefe Bomberos	Mantener monitoreado	Neutral	Mantener informado de todo lo relacionado al proyecto
INT10	Varios	Clientes	Gestionar atentamente	Partidario	Mantener informado de todo lo relacionado al proyecto
INT11	Varios	Proveedores de insumos	Mantener satisfecho	Partidario	Informar del avance del proyecto en lo relacionado a sus actividades.
INT12	Varios	Comunidad	Mantener satisfecho	Partidario	Informar del avance del proyecto en lo relacionado a sus actividades.
INT13	Luan Chang	Fabricante	Mantener satisfecho	Partidario	Informar del avance del proyecto en lo relacionado a sus actividades.
INT14	Varios	Proveedores de servicios estructurales	Mantener monitoreado	Partidario	Mantener informado al día sobre las novedades y avances del proyecto
INT15	Competidores	Competidores	Mantener monitoreado	Reticiente	Monitorear movimientos y estrategias
INT16	Varios	Proveedores de servicios estructurales	Mantener monitoreado	Neutral	Mantener informado al día sobre las novedades y avances del proyecto

4.2.5. Requisitos de Información de Interesados

Interesado	Cargo	Requisito de Información	Formato	Lenguaje	Nivel de detalle	Frecuencia
Omar Cartagena	Inversionista	Acta de Constitución	Impreso/digital	Natural /Técnico	Alto	Una vez
		Plan de dirección de proyecto y anexos				Una vez y por cada actualización por cambios
		Informe de desempeño				Semanal / Mensual

		Contratos de adquisiciones de bienes y servicios				Por cada proceso de contratación en el proyecto
		Acta entrega recepción de bienes y servicios				Por cada proceso de contratación en el proyecto
		Solicitud de cambios e informe de análisis de impacto				Por cada requerimiento ingresado y registrado
		Acta de cierre del proyecto				Una vez
Victor Lopez	Director del Proyecto	Acta de Constitución del proyecto	Impreso/digital	Natural y técnico	Alto	Una vez
		Requerimiento de pagos y/o desembolsos				De acuerdo a la planificación de pagos
		Solicitud de cambios e informe de análisis de impacto				Por cada requerimiento ingresado y registrado
		Entrega recepción y habilitación de obras.				Una vez
		Contratos de adquisiciones de bienes y servicios				Una vez
		Acta de entrega/aceptación de bienes y servicios				Una vez
		Acta de cierre del proyecto				Una vez
Fausto Jama	Equipo de Proyecto	Acta de Constitución	Impreso/digital	Natural y técnico	Alto	Una vez
		Informe de desempeño	Impreso/digital			Semanal / Mensual
		Contratos de adquisiciones de bienes y servicios	Impreso/digital			Una vez
		Acta de entrega/aceptación de bienes y servicios	Impreso/digital			Una vez

		Acta de cierre del proyecto	Digital			Una Vez
Romina Moran	Equipo de Proyecto	Acta de Constitución	Digital	Natural y técnico	Alto	Una vez
		Informe de desempeño	Digital			Semanal / Mensual
		Acta de cierre del proyecto	Digital			Una Vez
Vanesa Chang	Equipo de Proyecto	Acta de Constitución	Digital	Natural y técnico	Alto	Una vez
		Informes de desempeño				Semanal / Mensual
		Entrega recepción y habilitación de obras.				Una vez
		Acta de cierre del proyecto				Una vez
Alejandro Delvicier	Equipo de Proyecto	Acta de Constitución	Digital	Natural y técnico	Medio	Una vez
		Informes de desempeño				Semanal / Mensual
		Acta de cierre de proyecto				Una vez
Luis Chonillo	Alcalde Duran	Acta de Constitución	Digital	Natural y técnico	Medio	Una vez
		Informes de desempeño				Semanal / Mensual
		Acta de cierre de proyecto				Una vez
Cesar Rodriguez	Gerente Cnel EP	Acta de Constitución	Digital	Natural y técnico	Alto	Una vez
		Informes de desempeño				Semanal / Mensual
		Diseño y planos				Una vez
		Acta de cierre de proyecto				Una vez
Carlos Montufar	Jefe Bomberos	Acta de Constitución	Impreso/digital	Natural y técnico	Alto	Una vez
		Informe de desempeño				Semanal / Mensual
		Diseño y planos				Una Vez
		Acta de cierre del proyecto				Una Vez
Varios	Cientes	Informes de desempeño	Digital	Natural y técnico	Alto	Mensual
Varios	Proveedores de insumos	Informes de desempeño	Digital	Natural y técnico	Alto	Mensual

Varios	Comunidad	Informes de desempeño	Digital	Natural y técnico	Bajo	Mensual
Luan Chang	Fabricante	Informes de desempeño	Digital	Natural y técnico	Medio	Mensual
Varios	Proveedores de servicios estructurales	Informes de desempeño	Digital	Natural y técnico	Bajo	Mensual
Competidores	Competidores	Informes de desempeño	Digital	Natural y técnico	Bajo	Mensual
Varios	Proveedores de servicios estructurales	Informes de desempeño	Digital	Natural y técnico	Bajo	Mensual

4.2.6. Seguimiento de Gestión de Interesados

La gestión del alcance del proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo necesario y solo el trabajo necesario para completarlo con éxito. La gestión del alcance del proyecto se centra principalmente en definir y controlar lo que está y no está incluido en el proyecto.

4.3. Plan de Gestión del Alcance.

La gestión del alcance del proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido para completar con éxito el proyecto. La gestión del alcance del proyecto se centra principalmente en definir y controlar lo que se incluye y lo que no en el proyecto. (PMI Guía PMBOK®; Sexta edición, 2017, pág. 129).

4.3.1. Gestión de Alcance del Proyecto

Tabla 32. Gestión de Alcance del Proyecto.

Proceso para elaborar y aprobar el enunciador detallado del Alcance

- El Director del Proyecto desarrollará el enunciado del alcance, alineado a lo aprobado en el Acta de Constitución y los requisitos de los interesados.
- El Director del Proyecto debe remitir el enunciado del alcance al Patrocinador para su revisión, observaciones y/o aprobación. En caso de observaciones, se reunirán para resolver las observaciones, ajustar y aprobar.
- El Patrocinador con el alcance aprobado remitirá el documento a los interesados del proyecto, quienes en el plazo de 3 días laborables proceden a revisar, observar y/o aprobar.
- En caso de observaciones por parte de los interesados que generen cambios, serán remitidas al Director del Proyecto para que realice el análisis y emitir el informe de impacto en el alcance, costo y cronograma. El informe será remitido al Patrocinador quien revisa, observa y aprueba.
- Los cambios aprobados son remitidos al Director del Proyecto quien los actualiza en el enunciado en el alcance del proyecto, imprime, recoge firmas y archiva en el repositorio de documentos.

Proceso para elaborar y aprobar la EDT

- El Director del Proyecto elabora el EDT estructurada por fases, que estarán divididas por subtarefas o actividades que cumplan con los entregables. Se presentará en detalle y gráfico.
- La construcción del EDT será aprobada por el Patrocinador y el Director del Proyecto.
- Aprobado se imprime, anexa al plan de la gestión del proyecto y, se archiva en el repositorio de documentos del proyecto.

Proceso para elaborar y aprobar el diccionario de la EDT

- El diccionario de la EDT muestra con mayor detalle los componentes o fases del proyecto. Para su elaboración y aprobación se consideran los siguientes pasos:
- El Director del Proyecto realizará el diccionario del EDT con el equipo del proyecto y consultas a especialistas, con los cuales se podrán identificar las actividades para desarrollar a cada uno de los entregables.
- El diseño del diccionario de la EDT incluirá la siguiente información:
 - Código de la EDT
 - Tarea
 - Descripción de la tarea
 - Entregable
 - Criterios de aceptación
 - Recursos asignados
 - Duración (días)
 - Costo
 - Responsable
- El Director del Proyecto remite el diccionario de la EDT al Patrocinador para su revisión, observaciones y/o aprobación. En caso de observaciones se reunirán para resolver, ajustar y aprobar el documento definitivo.
- El Director del Proyecto aprobado el diccionario del EDT lo informa a los interesados del proyecto, imprime, se anexa al plan de gestión del proyecto y archiva en el repositorio de documentos.

Proceso para elaborar y aprobar los entregables del proyecto

- Los entregables se definirán en el EDT.
- Los entregables son identificados como un hito dentro del cronograma.
- Los hitos del entregable tendrán asignado un responsable para el control y seguimiento con guía en los requisitos establecidos en el diccionario del EDT.
- Los responsables de los entregables son asignados en el diccionario de la EDT.
- En las reuniones de avance del proyecto se revisará el estado de los entregables; reuniones, se realizarán los lunes de cada semana.
- Los entregables aceptados se informarán al Patrocinador y a los interesados del proyecto.

Proceso para controlar las solicitudes de cambios al enunciado detallado del alcance

- En caso de requerimientos de cambios al alcance del proyecto, se debe proceder así:
- El interesado y/o miembro del equipo requiere el o los cambios a través de una solicitud de cambios remitida al Director del Proyecto, quien procede al codificación y registro.
- El Director del Proyecto con la solicitud de cambios recibida, procede a realizar la verificación del requerimiento.
- El Director del Proyecto procede al análisis de el o los cambios y su impacto en la línea base del alcance; como resultado, emite un informe.
- El Patrocinador recibe del Director del Proyecto la Solicitud de Cambio y el Informe de Impacto para revisar y observar y/o archivar y/o aprobar. En caso de observar se reunirán para resolver y/o archivar y/o aprobar.
- El Director del Proyecto con la aprobación de la solicitud de cambio procede:
 - a) Actualizar el plan del proyecto,
 - b) Informa de los cambios y sus efectos a los interesados y miembros del equipo del proyecto y,
 - c) Coordina la implementación.
- El Director del Proyecto realiza seguimiento a la ejecución del cambio, actualiza el estado de la solicitud de cambios y sus anexos y, prepara lecciones aprendidas.

Proceso para validar el alcance del proyecto

- El Director del Proyecto elabora los informes de avance del proyecto (semanal) y el informe de desempeño del proyecto (mensual) en donde se revisará el cumplimiento y validación del estado de los entregables y paquetes de trabajo.

4.3.2. Enunciado del Alcance

Tabla 33. Enunciado del Alcance.

Descripción del Alcance del Producto	
Requisitos	Características
Diseñar el plan de gestión del proyecto	Los planes de Gestión deben ser elaborados por profesionales del área de proyectos certificados PMP o MGP
Elaborar y diseñar planos	Los planos y diseños deben ser elaborados por profesionales ingenieros cercanos a las áreas de construcción, eléctrica o civil
	Los diseños deben contener cronograma de ejecución
	Deben ser aprobados por los organismos pertinentes
Solicitar cotizaciones y contratos	Las cotizaciones deberán realizarse en base a los términos de referencia, planos y diseños previamente establecidos

	Deberán presentarse dentro del cronograma establecido y entregarse en sobre cerrado
Ejecutar Obra	Los trabajos y maniobras deberán regirse a los planos y diseños establecidos
	Antes de la ejecución de obras, el o los contratistas deben entregar las garantías de buen uso de anticipo, responsabilidad civil y de fiel cumplimiento de obra
	Deben contener el informe integral y definitivo de fiscalización por parte del Jefe de Planta autorizados por el equipo de proyecto.
	Acta entrega recepción integral y definitiva debe ser firmada por todos los actores internos y externos.
	Deben contener el informe de pruebas exitosas.
	Los trabajos y maniobras serán supervisados por el equipo de proyecto
Definir Modelo de Gestión	Debe contener los procedimientos, manuales y reglamentos para la operación de la planta
	Deben ser aprobados por los organismos pertinentes
Criterios de Aceptación del Producto	
Conceptos	Criterios de Aceptación
Técnicos	Los contratistas deben cumplir con el 100% de las especificaciones técnicas en obras civiles, estructurales, de acabado, legales y contractuales acordadas en la contratación.
	Los contratistas en el proceso de cumplimiento contractual deben involucrarse en todas las adquisiciones, garantizando condiciones de funcionalidad, calidad y eficiencia.
	Las obras a realizarse deben integrar todos los procesos de almacenamiento, despacho, distribución y transporte de los bienes transformados y comercializados.
	Los contratistas deben ser personas jurídicas y naturales con nivel profesional y de experiencia acreditando cumplimiento de procesos similares.
	Los contratistas deben admitir y cumplir con las directrices de el o los fiscalizadores de los contratos.
	Todas las contrataciones deben estar respaldadas por garantías económico financieras que respalden durante el tiempo de cumplimiento contractual y hasta 6 (seis) meses posteriores al cierre.
Calidad	Todos los avances de obras deben ser revisados y aprobados por el fiscalizador de obras designado por el Director del Proyecto.
	Las obras civiles y estructurales deben cumplir con estándares y certificaciones de calidad y funcionalidad administrado por el equipo de proyecto.
	Las instalaciones deben estar certificadas y garantizadas en su funcionalidad por los contratistas.
Administrativos	Todos los entregables deben contener las actas entrega recepción.
	Los entregables son aprobados por el Patrocinador, con informe del Director del Proyecto y actas entrega recepción.
	Los entregables deben cumplir con todas las especificaciones contractuales establecidas, informadas y aceptadas por los contratistas.

Entregables del Proyecto	
Entregables	Paquetes de trabajo
1.1 Plan de Dirección del Proyecto	1.1.1 Acta de constitución del proyecto
	1.1.2 Registro de interesados
	1.1.3 Plan de gestión del proyecto
	1.1.3.1 Plan de gestión de calidad
	1.1.3.2 Plan de gestión del costo
	1.1.3.3 Plan de gestión del tiempo
	1.1.3.4 Plan de gestión del alcance
	1.1.3.5 Plan de gestión de los interesados
	1.1.3.6 Plan de gestión ambiental
	1.1.3.7 Plan de gestión de integración
	1.1.3.8 Plan de gestión de recursos
1.1.3.9 Plan de gestión de riesgos	
1.1.3.10 Plan de gestión de comunicación	
1.2 Diseño y aprobación e Ingeniería de detalle	1.2.1 Elaboración, diseños y planos
	1.2.1.1 Elaborar diseños y planos arquitectónicos
	1.2.1.2 Elaborar diseños y planos eléctricos
	1.2.1.3 Elaborar diseños y planos mecánicos
	1.2.1.4 Elaborar diseños y planos civiles
	1.2.1.5 Aprobación de uso terreno con municipio
	1.2.1.6 Aprobación plan ambiental
	1.2.1.7 Aprobación diseño eléctrico con Cnel
	1.2.2 Estudios
	1.2.2.1 Estudio de mercados
	1.2.2.2 Estudios financieros de proyectos
	1.2.2.3 Estudio de suelo
	1.2.2.4 Estudios eléctricos del proyecto
	1.3 Adquisiciones
1.3.2 Compra de terreno	
1.3.3 Compra de maquinarias	
1.3.4 Concurso de Obra civil	
1.3.4.1 Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	
1.3.4.2 Lanzamiento del concurso y recepción de ofertas	
1.3.4.3 Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	
1.3.5 Concurso de obra mecánica - estructural	
1.3.5.1 Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	
1.3.5.2 Lanzamiento del concurso y recepción de ofertas	
1.3.5.3 Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	
1.3.6 Concurso de obra eléctrica	
1.3.6.1 Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	
1.3.6.2 Lanzamiento del concurso y recepción de ofertas	
1.3.6.3 Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	

1.4 Ejecución de obra	1.4.1 Construcción de obra civil por parte de contratista
	1.4.2 Construcción de obra mecánica por parte de contratista
	1.4.3 Construcción de obra eléctrica por parte de contratista
	1.4.4 Pruebas funcionales del sistema
	1.4.5 Comisionado y puesta en marcha
1.5 Modelo de gestión	1.5.1 Estructura organizacional
	1.5.2 Procedimiento operativos
	1.5.3 Procedimientos administrativos
	1.5.4 Procedimiento gerencial
	1.5.5 Procedimientos de planta
Exclusiones del Proyecto	
<ul style="list-style-type: none"> Andenes de carga y logística de transporte para envíos del producto al cliente. 	
Restricciones del Proyecto	
Internos de la Organización	Ambientales o Externos de la Organización
El proyecto se desarrollará en la ciudad de Durán.	El o los contratistas de las obras de rediseño deben ser profesionales calificados, certificados y con experiencia en obras de fábrica de almacenamiento y/o producción.
Todo el proyecto se limita a la estructura de la EDT.	Los contratistas serán exclusivamente personas jurídicas y/o nacionales (no microempresas) de nacionalidad ecuatoriana.
El proyecto se ajustará al presupuesto aprobado en el ACP.	El personal de los contratistas debe ser directos no subcontratados.
El proyecto se ejecuta en un plazo de 367 días.	
Supuestos del Proyecto	
Internos de la Organización	Ambientales o Externos de la Organización
Los recursos económicos y humanos estarán disponibles para la ejecución del proyecto en los plazos requeridos.	Existe proveedores nacionales calificados y certificados para cumplir los parámetros de diseño y contractuales.
Que se cumplan con las exigencias legales y ambientales.	La disponibilidad de materiales e insumos para la obra civil y estructural están disponibles y en los tiempos previstos.
	Que no exista inconvenientes con la importación de las maquinarias.

4.3.3. Estructura del Desglose de trabajo

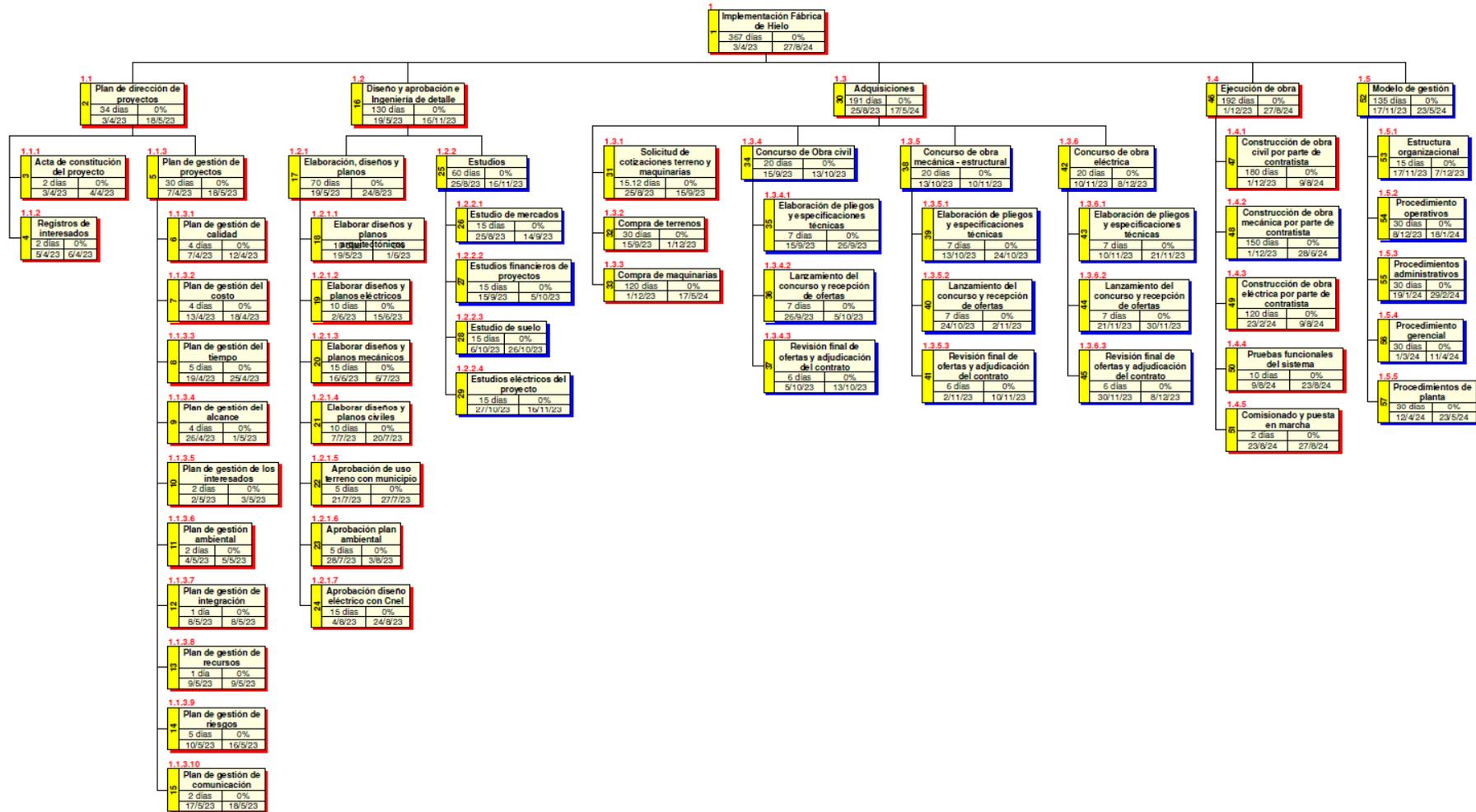


Figura 12. Estructura de desglose de trabajo (1/6) - Implementación fábrica de hielo.

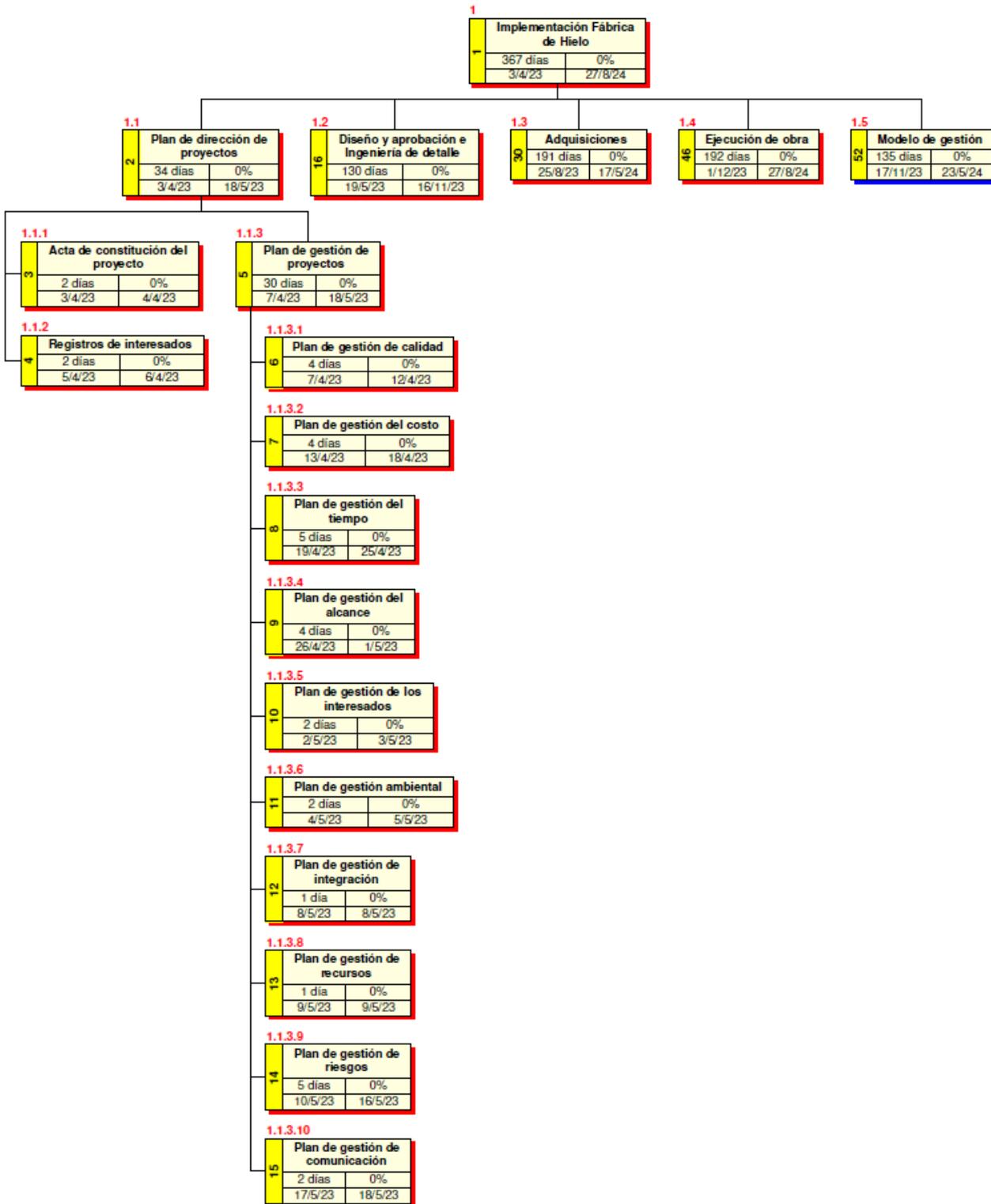


Figura 13. Estructura de desglose de trabajo (2/6) – Plan de dirección de proyectos.

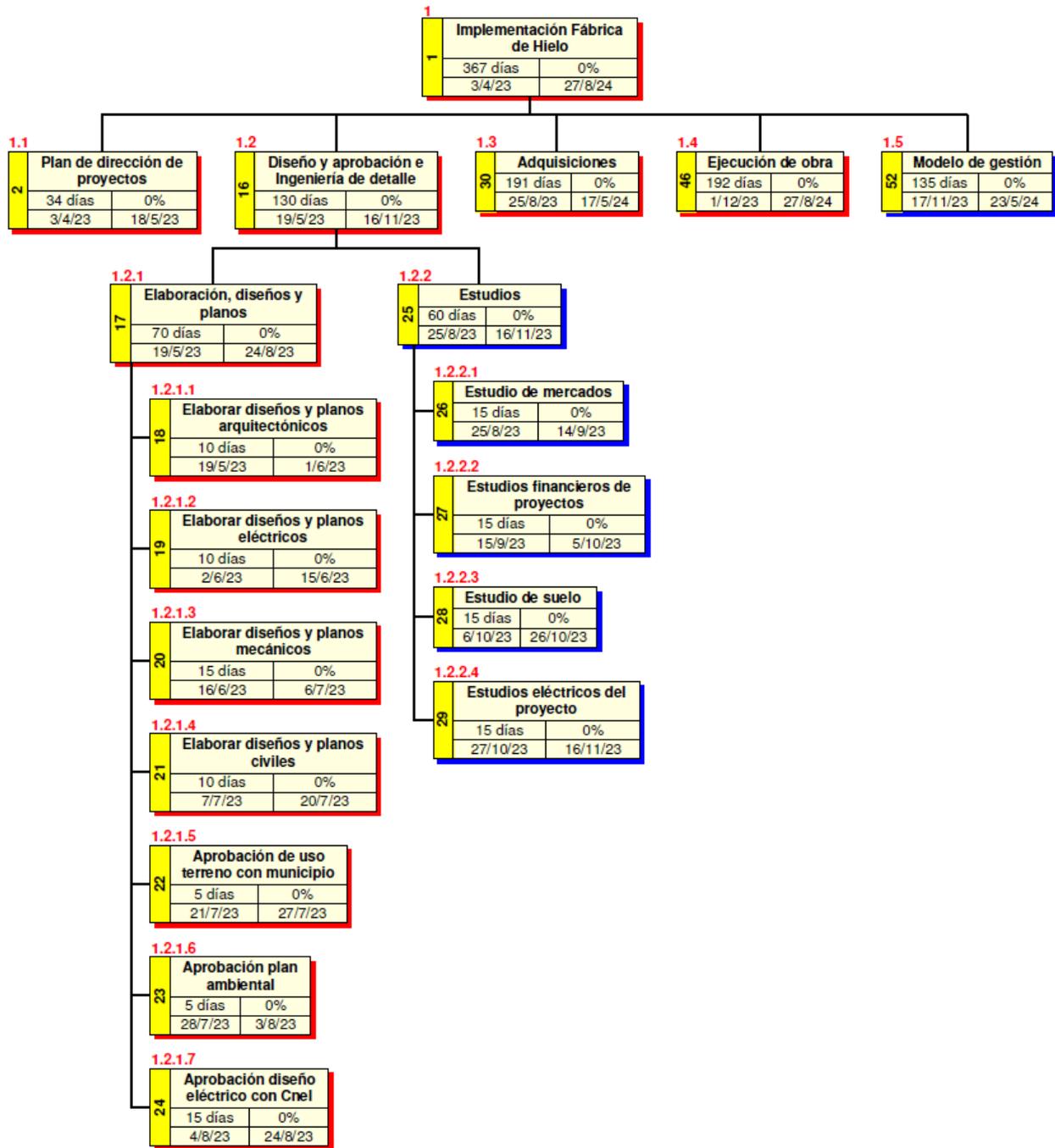


Figura 14. Estructura de desglose de trabajo (3/6) – Diseño y aprobación e Ingeniería de detalle.

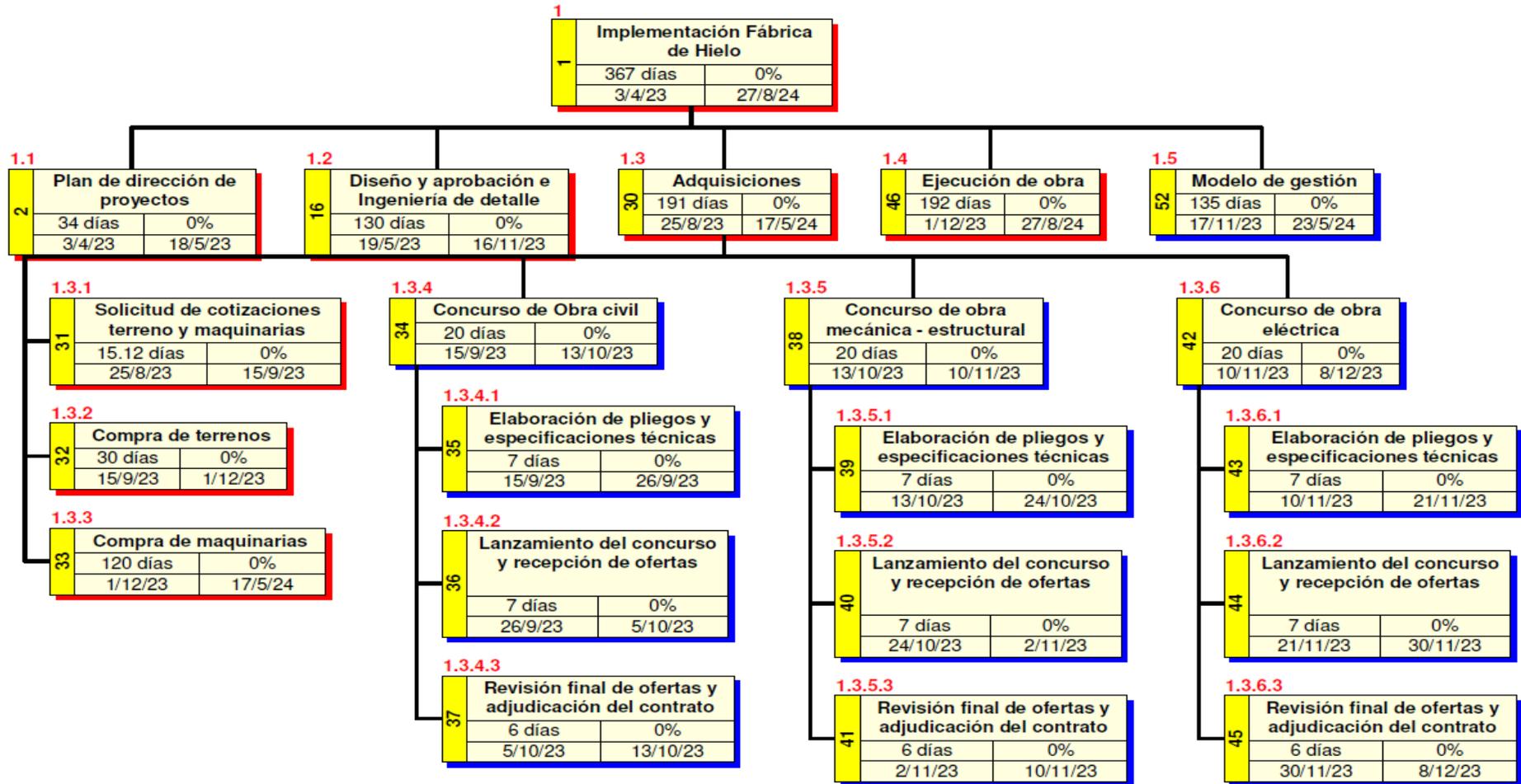


Figura 15. Estructura de desglose de trabajo (4/6) – Adquisiciones.

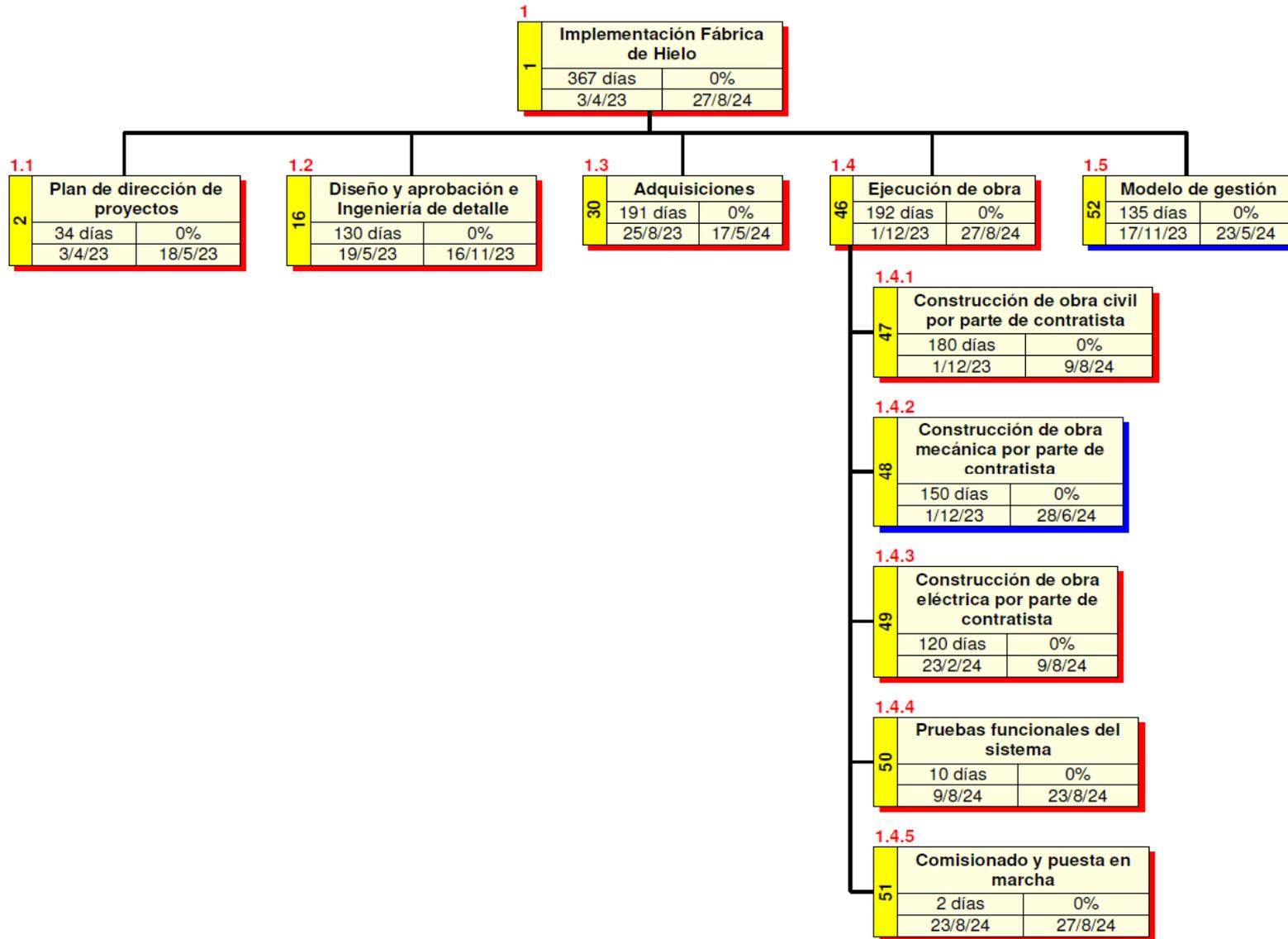


Figura 16. Estructura de desglose de trabajo (5/6) – Ejecución de obra.

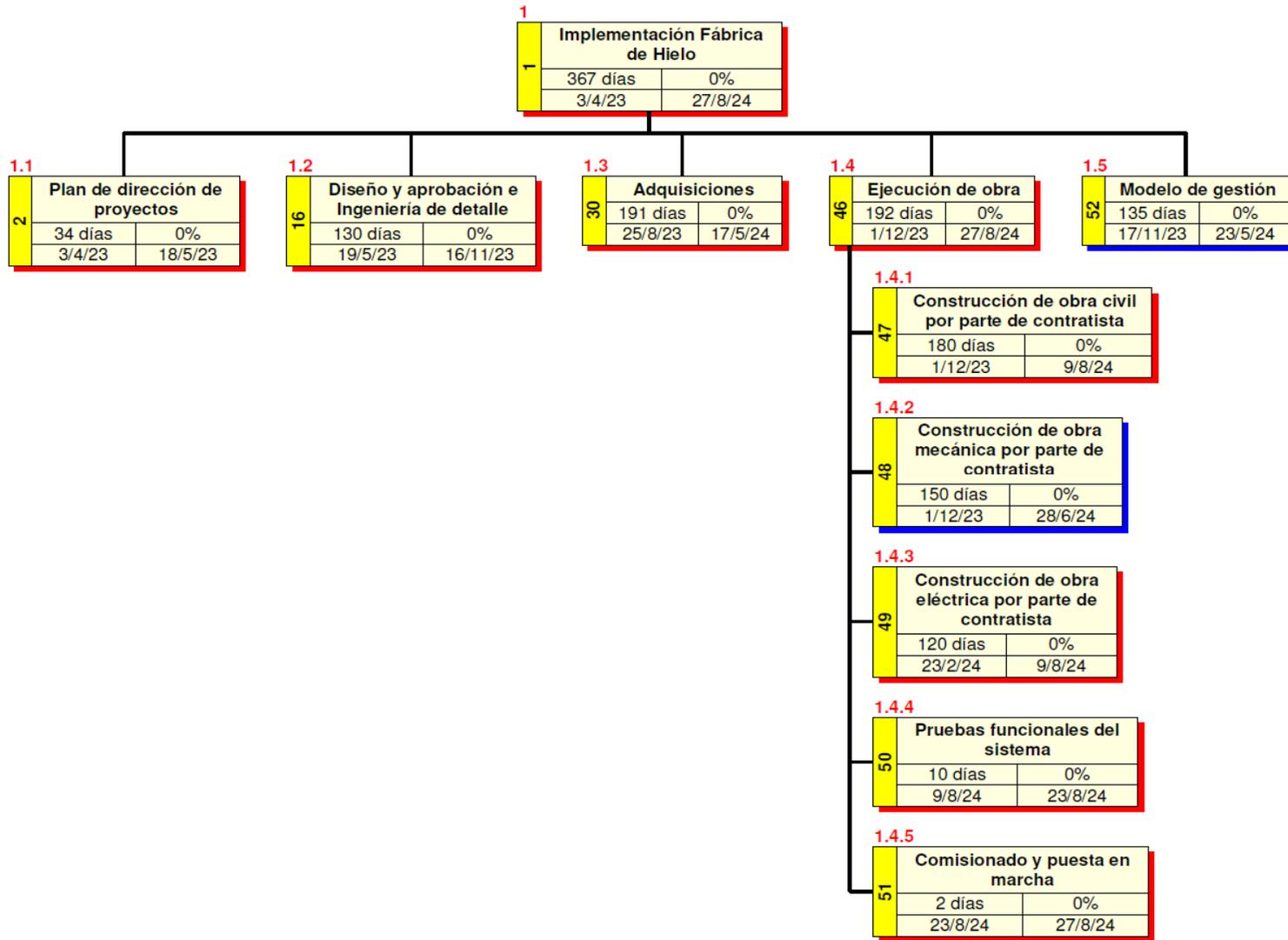


Figura 17. Estructura de desglose de trabajo (6/6) – Modelo de gestión

4.3.4. Matriz de Trazabilidad de Requisitos

Requerido (por interesado)	Código	Requisito	Código EDT	EDT	Justificación	Prioridad	Criterio de Aceptación	Método de validación
Patrocinador	RQ01	Diseñar el plan de gestión del proyecto	1.1.1	Acta de constitución de Proyecto	Aplicar procesos estandarizados en gestión de proyectos asegurar lograr el cumplimiento de los objetivos del proyecto.	Alta	Diseño terminado al 100% dentro del plazo y costo establecido	Acta de Constitución, Plan de Gestión del Alcance y Acta de cierre del Proyecto
			1.1.2	Registro de interesados				
			1.1.3.1	Plan de gestión de calidad				
			1.1.3.2	Plan de gestión del costo				
			1.1.3.3	Plan de gestión del tiempo				
			1.1.3.4	Plan del gestión del alcance				
			1.1.3.5	Plan de gestión de los interesados				
			1.1.3.6	Plan de gestión ambiental				
			1.1.3.7	Plan de gestión de integración				
			1.1.3.8	Plan de gestión de interesados				
			1.1.3.9	Plan de gestión de recursos				
1.1.3.10	Plan de gestión de riesgos							
1.1.3.11	Plan de gestión de comunicación							
Director de Proyectos	RQ02	Elaborar y diseñar planos	1.3.4.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	Establecer diagramas e ingeniería a realizarse durante la ejecución del proyecto	Alta	Planos registrados en los organismos pertinentes	Acta de Constitución, Plan de Gestión del Alcance y Acta de cierre del Proyecto
			1.3.5.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas				
			1.3.6.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas				
Director de Proyectos	RQ03	Solicitar cotizaciones y contratos	1.3.1	Solicitud de cotizaciones terrenos y maquinarias	Seleccionar los mejores proveedores para	Alta	Cumplan todos los términos de referencia de las	Acta de Constitución, Plan de
			1.3.2	Compra de terrenos				

			1.3.3	Compra de maquinarias	insumos y mano de obra del proyecto		licitaciones en base a los RFIs	Gestión del Alcance y Acta de cierre del Proyecto
			1.3.4.2	Lanzamiento del concurso y recepción de ofertas				
			1.3.4.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato				
			1.3.5.2	Lanzamiento del concurso y recepción de ofertas				
			1.3.5.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato				
			1.3.6.2	Lanzamiento del concurso y recepción de ofertas				
			1.3.6.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato				
Director de Proyectos	RQ04	Ejecutar Obra	1.4.1	Construcción de obra civil por parte de contratista	Principal entregable	Alta	Acta de entrega	Acta de Constitución, Plan de Gestión del Alcance y Acta de cierre del Proyecto
			1.4.2	Construcción de obra mecánica por parte de contratista				
			1.4.3	Construcción de obra eléctrica por parte de contratista				
			1.4.4	Pruebas funcionales del sistema				
			1.4.5	Comisionado y puesta en marcha				
Director de Proyectos	RQ05	Definir Modelo de Gestión	1.5.1	Estructura organizacional	Entregar planta operativa con todos sus procesos	Alta	Organigrama, mapa de proceso y manuales de funciones	Acta de Constitución, Plan de Gestión del Alcance y Acta de cierre del Proyecto
			1.5.2	Procedimiento operativos				
			1.5.3	Procedimientos administrativos				
			1.5.4	Procedimiento gerencial				
			1.5.5	Procedimientos de planta				

4.4. Plan de Gestión del Cronograma.

Un cronograma de proyecto es un plan detallado que describe cómo y cuándo un proyecto entregará los productos, servicios y resultados definidos por el proyecto y sirve como una herramienta de comunicación y gestión de expectativas de las partes interesadas y la base para informar los resultados. (PMI Guía PMBOK®; Sexta edición, 2017, pág. 175).

Metodología del cronograma

- Planificación: Método de Ruta Crítica.
- Control: Gestión del Valor Ganado.

Herramientas del cronograma

- Reuniones con los miembros del equipo del proyecto.
- Ofertas aplicadas al concurso por parte de los proveedores.
- Técnica de descomposición (EDT).
- Estimaciones análogas y paramétricas.
- Software de gestión de proyectos (MS Project).

Proceso de definición de actividades

Aprobado el enunciado del alcance, la construcción de la EDT y su diccionario, se realiza:

- Detallar las actividades necesarias para producir los entregables del proyecto identificados en la EDT.
- Con el MS Project se labora el cronograma, ingresando las actividades y sus códigos de la EDT.

Proceso de secuencia de actividades

- Definidas y ordenadas las actividades, se enumeran y determinan sus dependencias y secuencias.
- En el proceso de dependencias se determina las sucesoras y predecesoras.
- Puede incluir adelantos o retrasos a la fecha en que la actividad debe iniciar.
- Las dependencias entre actividades se ingresan al MS Project.

Proceso de estimación de recursos de las actividades

Para la estimación de los recursos, se procede:

- A considerar los criterios del equipo de trabajo, juicio de expertos.
- A suponer el porcentaje de disponibilidad de recursos consumibles y no consumibles.

Proceso de estimación de duración de las actividades

- Se ha considerado el alcance de la actividad, la complejidad y, la disponibilidad y cantidad de recursos exigidos por la actividad.
- Se ha considerado la técnica de estimación Análoga (datos históricos de actividades o proyecto similar) y estimación paramétrica.
- El juicio de expertos se considera para las actividades que se requieren mayor nivel de exactitud.

Nivel de Exactitud	Unidades de Medida	Umbral de Control
Exactitud de estimación duración de actividades: 90%	Tiempo (días/horas/honorarios)	+/- 10%

Formatos y reportes del cronograma

Formatos para desarrollar el cronograma	Frecuencia
Listado de actividades	Una vez al inicio de la planificación
Secuencia de actividades	Una vez al inicio de la planificación
Estimación de recursos de las actividades	Una vez al inicio de la planificación
Estimación de la duración de las actividades	Una vez al inicio de la planificación

Reportes Control del Cronograma	Frecuencia
Informe de desempeño del proyecto	Mensual
Informe de avance del proyecto	Semanal
Solicitud de cambio	Bajo requerimiento y aprobación.

Proceso de desarrollo del cronograma

- La Línea Base del Cronograma se elabora a través del MS Project registrando las actividades, recursos y duración.
- El seguimiento y control se realizará a través del cronograma donde se registran las fechas reales de inicio y fin.
- El Director del Proyecto presentará el o los informes de revisión y aprobación al Patrocinador, concluido el cronograma.

Proceso de monitoreo y control del cronograma

Monitoreo del cronograma:

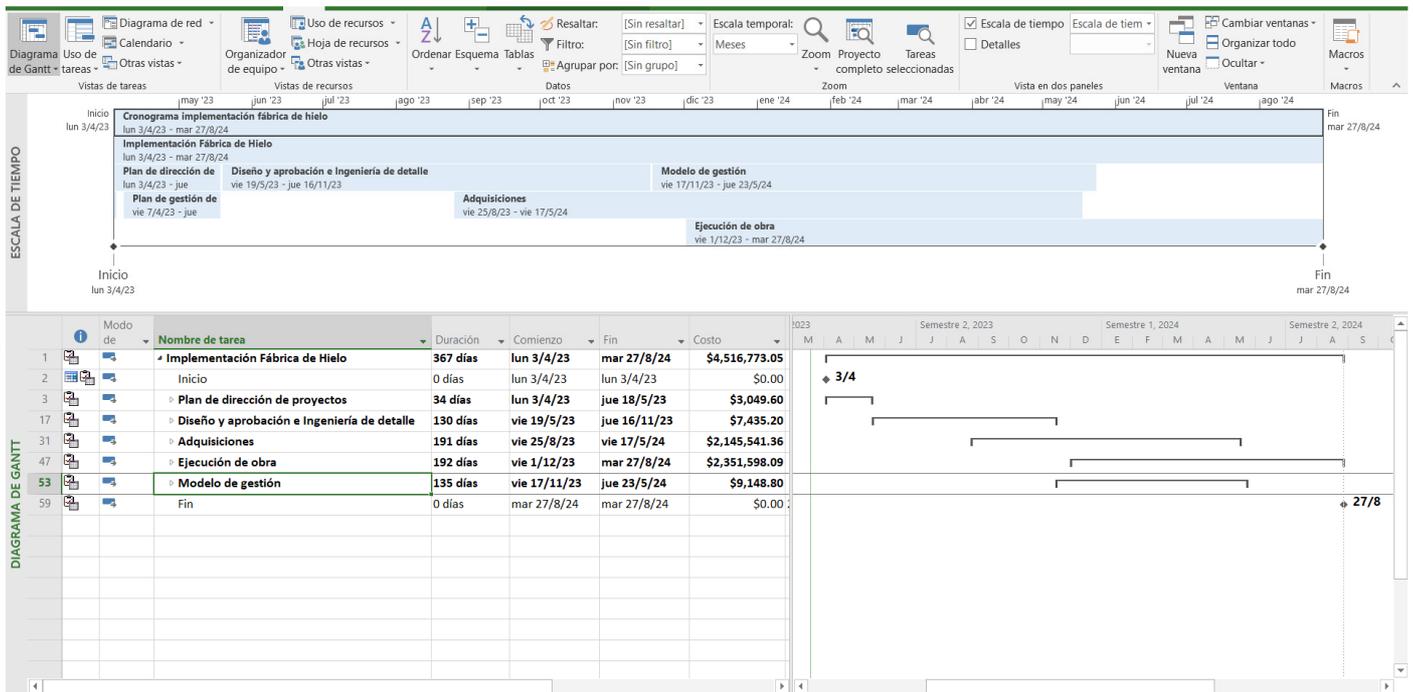
- Se realizará el seguimiento del avance del cronograma mediante la herramienta MS Project para detectar las desviaciones con respecto a la línea base.
- Se emitirán reportes semanales de desempeño del proyecto, el mismo que lo aprobará el patrocinador del proyecto.

Control de cambios:

- El interesado y/o miembro del equipo requiere el o los cambios a través de una solicitud de cambios remitida al Director del Proyecto, quien procede al codificación y registro.
- El Director del Proyecto con la solicitud de cambios recibida, procede a realizar la verificación del requerimiento.
- El Director del Proyecto procede al análisis de el o los cambios y su impacto en la línea base del proyecto; como resultado, emite un informe.
- El Patrocinador recibe del Director del Proyecto la Solicitud de Cambio y el Informe de Impacto para revisar y observar y/o archivar y/o aprobar. En caso de observar se reunirán para resolver y/o archivar y/o aprobar.
- El Director del Proyecto con la aprobación de la solicitud de cambio procede:
 - a) Actualizar el plan del proyecto,
 - b) Informa de los cambios y sus efectos a los interesados y miembros del equipo del proyecto y,
 - c) Coordina la implementación.
- El Director del Proyecto realiza seguimiento a la ejecución del cambio, actualiza el estado de la solicitud de cambios y sus anexos y, prepara lecciones aprendidas.

4.4.1. Escala de Tiempo

Figura 18. Escala de tiempo.



4.4.2. Línea Base del Cronograma

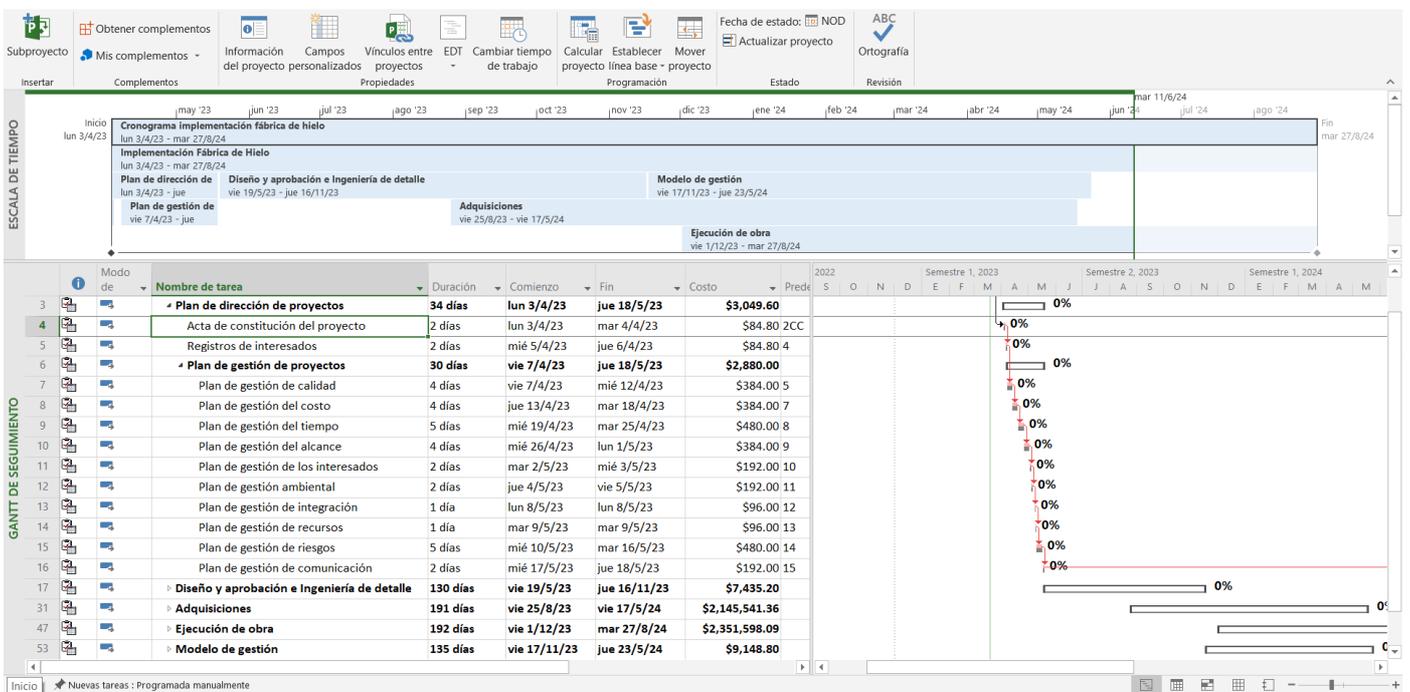


Figura 19. Línea Base de Plan de Dirección de Proyectos.

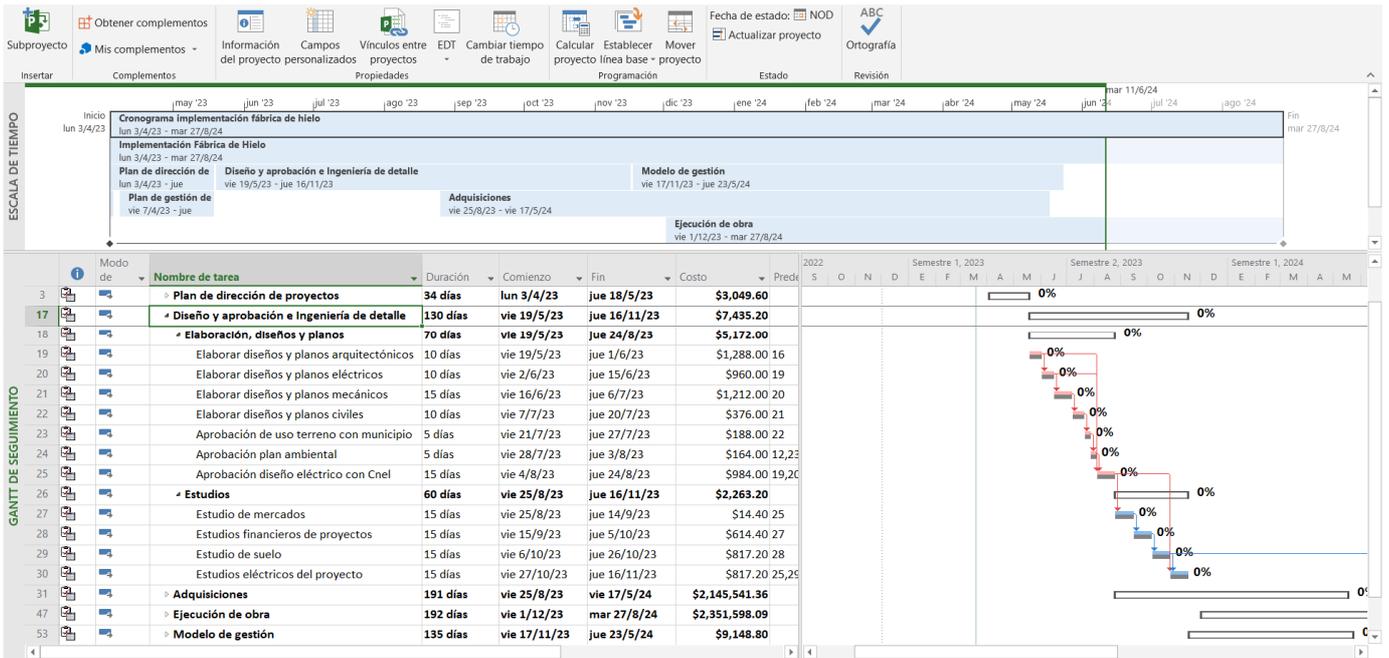


Figura 20. Línea Base de Diseño y aprobación e Ingeniería de Detalle.

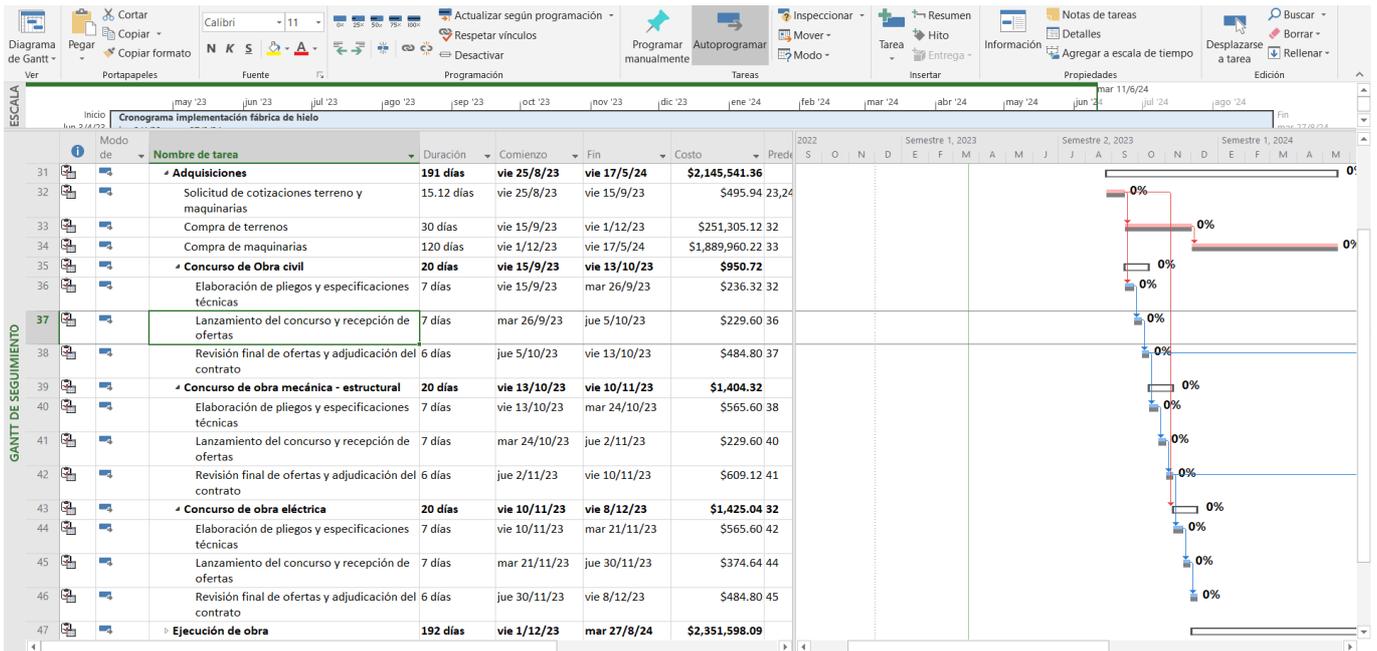


Figura 21. Línea Base de las Adquisiciones

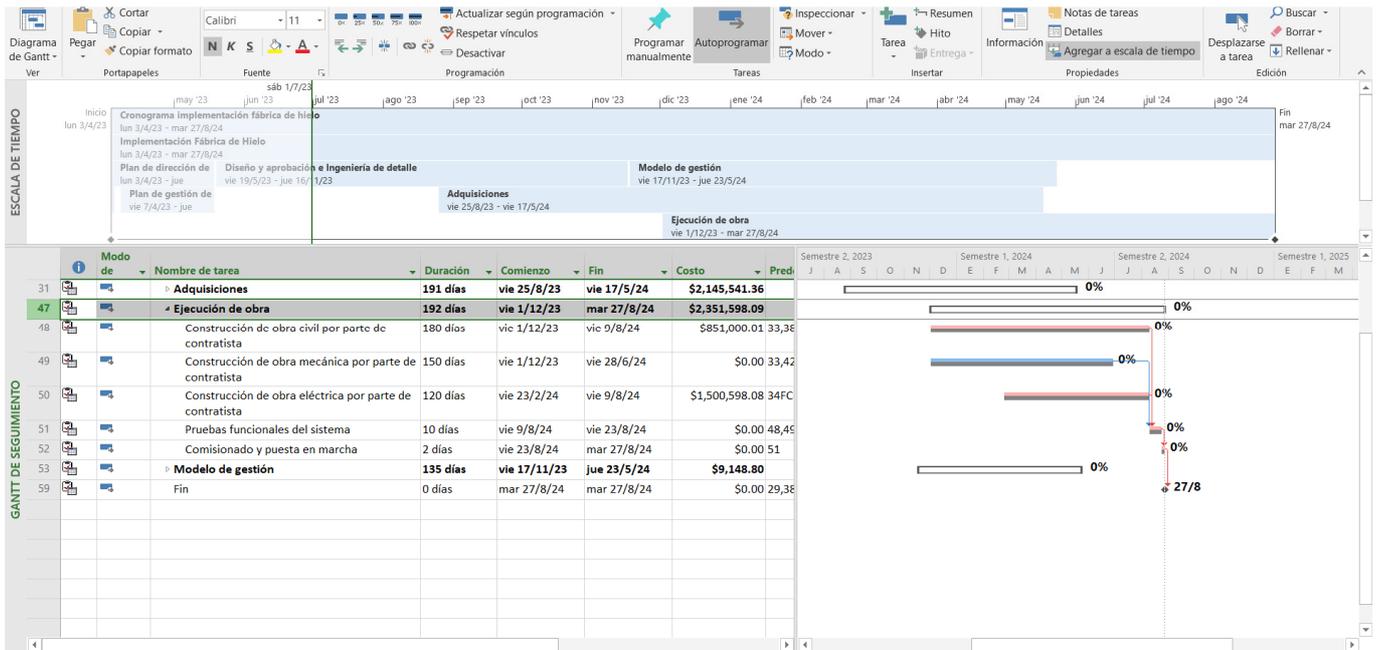


Figura 22. Línea Base de la Ejecución de la Obra.

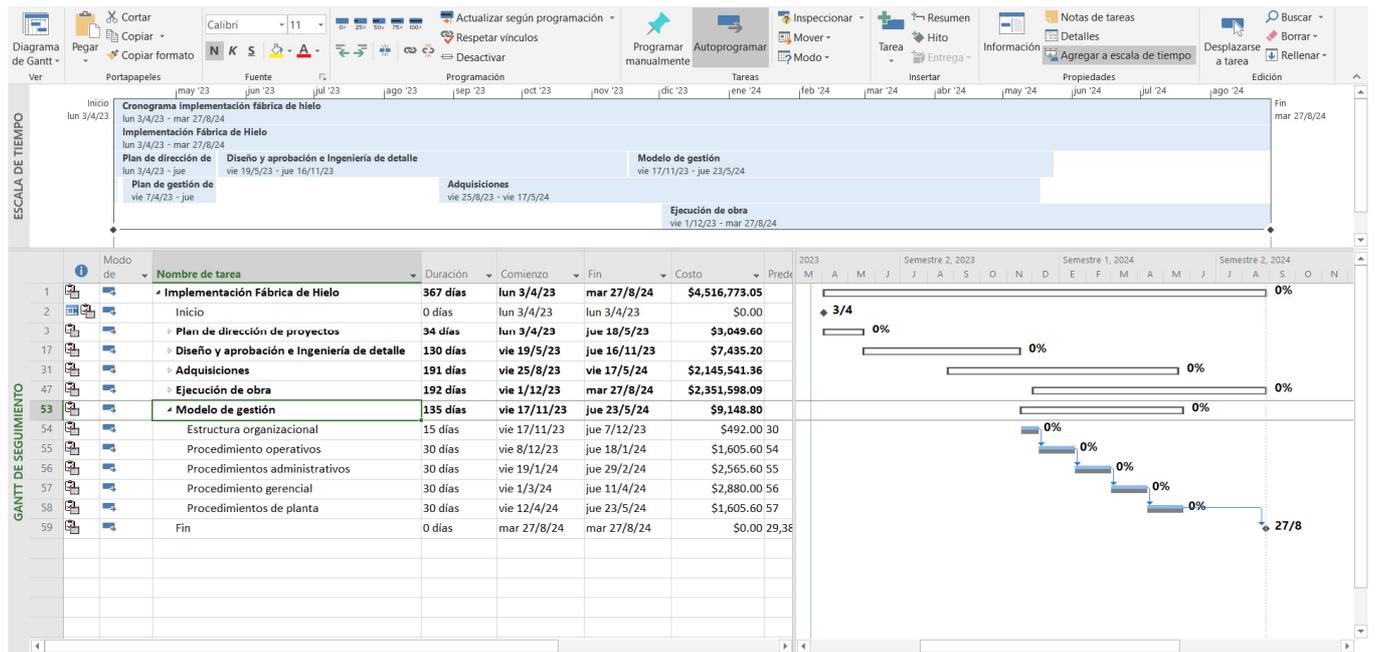


Figura 23. Línea Base de Modelo de Gestión.

4.4.3. Hitos del Proyecto

Tabla 34. Hitos del proyecto.

EDT	Tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	Implementación Fábrica de Hielo	367 días	lun 3/4/23	mar 27/8/24
1.1	Plan de dirección de proyectos	34 días	lun 3/4/23	jue 18/5/23
1.1.1	Acta de constitución del proyecto	2 días	lun 3/4/23	mar 4/4/23
1.1.2	Registros de interesados	2 días	mié 5/4/23	jue 6/4/23
1.1.3	Plan de gestión de proyectos	30 días	vie 7/4/23	jue 18/5/23
1.1.3.1	Plan de gestión de calidad	4 días	vie 7/4/23	mié 12/4/23
1.1.3.2	Plan de gestión del costo	4 días	jue 13/4/23	mar 18/4/23
1.1.3.3	Plan de gestión del tiempo	5 días	mié 19/4/23	mar 25/4/23
1.1.3.4	Plan de la gestión del alcance	4 días	mié 26/4/23	lun 1/5/23
1.1.3.5	Plan de gestión de los interesados	2 días	mar 2/5/23	mié 3/5/23
1.1.3.6	Plan de gestión ambiental	2 días	jue 4/5/23	vie 5/5/23
1.1.3.7	Plan de gestión de integración	1 día	lun 8/5/23	lun 8/5/23
1.1.3.8	Plan de gestión de recursos	1 día	mar 9/5/23	mar 9/5/23
1.1.3.9	Plan de gestión de riesgos	5 días	mié 10/5/23	mar 16/5/23
1.1.3.10	Plan de gestión de comunicación	2 días	mié 17/5/23	jue 18/5/23
1.2	Diseño y aprobación e Ingeniería de detalle	130 días	vie 19/5/23	jue 16/11/23
1.2.1	Elaboración, diseños y planos	70 días	vie 19/5/23	jue 24/8/23
1.2.1.1	Elaborar diseños y planos arquitectónicos	10 días	vie 19/5/23	jue 1/6/23
1.2.1.2	Elaborar diseños y planos eléctricos	10 días	vie 2/6/23	jue 15/6/23
1.2.1.3	Elaborar diseños y planos mecánicos	15 días	vie 16/6/23	jue 6/7/23
1.2.1.4	Elaborar diseños y planos civiles	10 días	vie 7/7/23	jue 20/7/23
1.2.1.5	Aprobación de uso terreno con municipio	5 días	vie 21/7/23	jue 27/7/23
1.2.1.6	Aprobación plan ambiental	5 días	vie 28/7/23	jue 3/8/23
1.2.1.7	Aprobación diseño eléctrico con Cnel	15 días	vie 4/8/23	jue 24/8/23
1.2.2	Estudios	60 días	vie 25/8/23	jue 16/11/23
1.2.2.1	Estudio de mercados	15 días	vie 25/8/23	jue 14/9/23
1.2.2.2	Estudios financieros de proyectos	15 días	vie 15/9/23	jue 5/10/23
1.2.2.3	Estudio de suelo	15 días	vie 6/10/23	jue 26/10/23
1.2.2.4	Estudios eléctricos del proyecto	15 días	vie 27/10/23	jue 16/11/23
1.3	Adquisiciones	191 días	vie 25/8/23	vie 17/5/24
1.3.1	Solicitud de cotizaciones terreno y maquinarias	15 días	vie 25/8/23	vie 15/9/23
1.3.2	Compra de terrenos	30 días	vie 15/9/23	vie 1/12/23
1.3.3	Compra de maquinarias	120 días	vie 1/12/23	vie 17/5/24
1.3.4	Concurso de Obra civil	20 días	vie 15/9/23	vie 13/10/23
1.3.4.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	7 días	vie 15/9/23	mar 26/9/23
1.3.4.2	Lanzamiento del concurso y recepción de ofertas	7 días	mar 26/9/23	jue 5/10/23
1.3.4.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	6 días	jue 5/10/23	vie 13/10/23
1.3.5	Concurso de obra mecánica - estructural	20 días	vie 13/10/23	vie 10/11/23
1.3.5.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	7 días	vie 13/10/23	mar 24/10/23
1.3.5.2	Lanzamiento del concurso y recepción de ofertas	7 días	mar 24/10/23	jue 2/11/23

1.3.5.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	6 días	jue 2/11/23	vie 10/11/23
1.3.6	Concurso de obra eléctrica	20 días	vie 10/11/23	vie 8/12/23
1.3.6.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	7 días	vie 10/11/23	mar 21/11/23
1.3.6.2	Lanzamiento del concurso y recepción de ofertas	7 días	mar 21/11/23	jue 30/11/23
1.3.6.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	6 días	jue 30/11/23	vie 8/12/23
1.4	Ejecución de obra	192 días	vie 1/12/23	mar 27/8/24
1.4.1	Construcción de obra civil por parte de contratista	180 días	vie 1/12/23	vie 9/8/24
1.4.2	Construcción de obra mecánica por parte de contratista	150 días	vie 1/12/23	vie 28/6/24
1.4.3	Construcción de obra eléctrica por parte de contratista	120 días	vie 23/2/24	vie 9/8/24
1.4.4	Pruebas funcionales del sistema	10 días	vie 9/8/24	vie 23/8/24
1.4.5	Comisionado y puesta en marcha	2 días	vie 23/8/24	mar 27/8/24
1.5	Modelo de gestión	135 días	vie 17/11/23	jue 23/5/24
1.5.1	Estructura organizacional	15 días	vie 17/11/23	jue 7/12/23
1.5.2	Procedimiento operativos	30 días	vie 8/12/23	jue 18/1/24
1.5.3	Procedimientos administrativos	30 días	vie 19/1/24	jue 29/2/24
1.5.4	Procedimiento gerencial	30 días	vie 1/3/24	jue 11/4/24
1.5.5	Procedimientos de planta	30 días	vie 12/4/24	jue 23/5/24

4.4.4. Ruta crítica

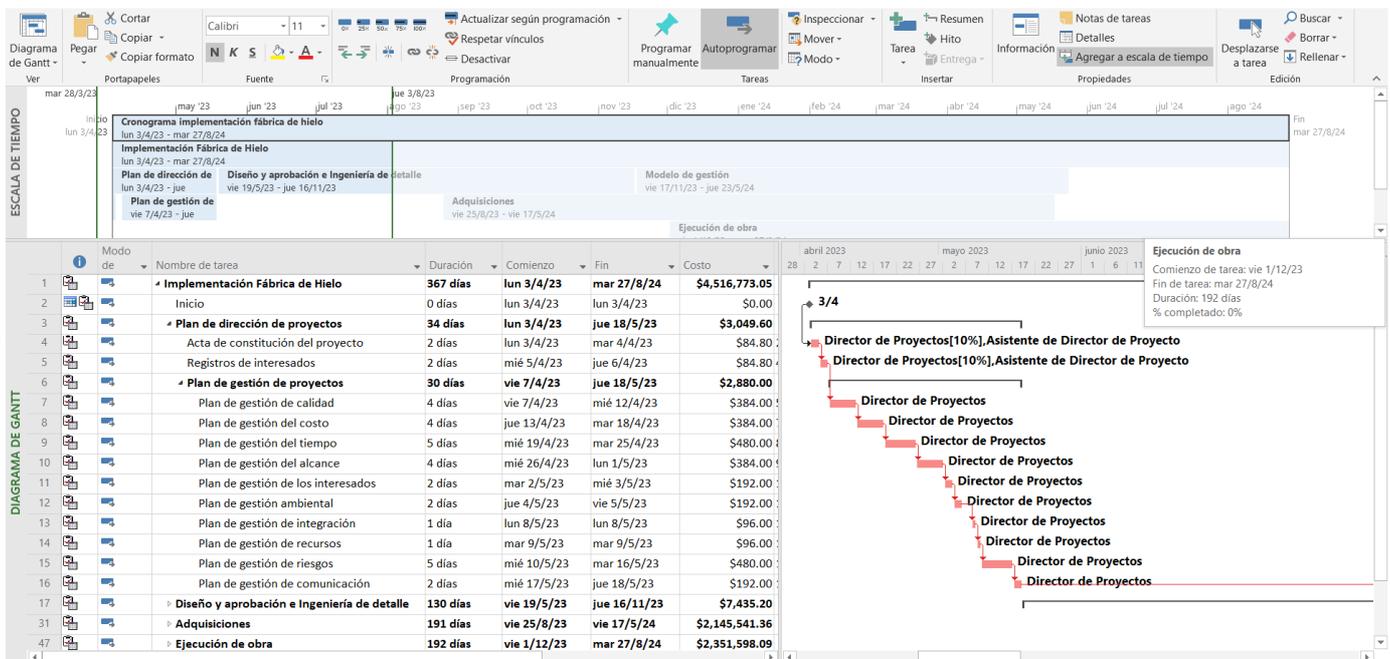


Figura 24. Ruta Crítica (1/4)

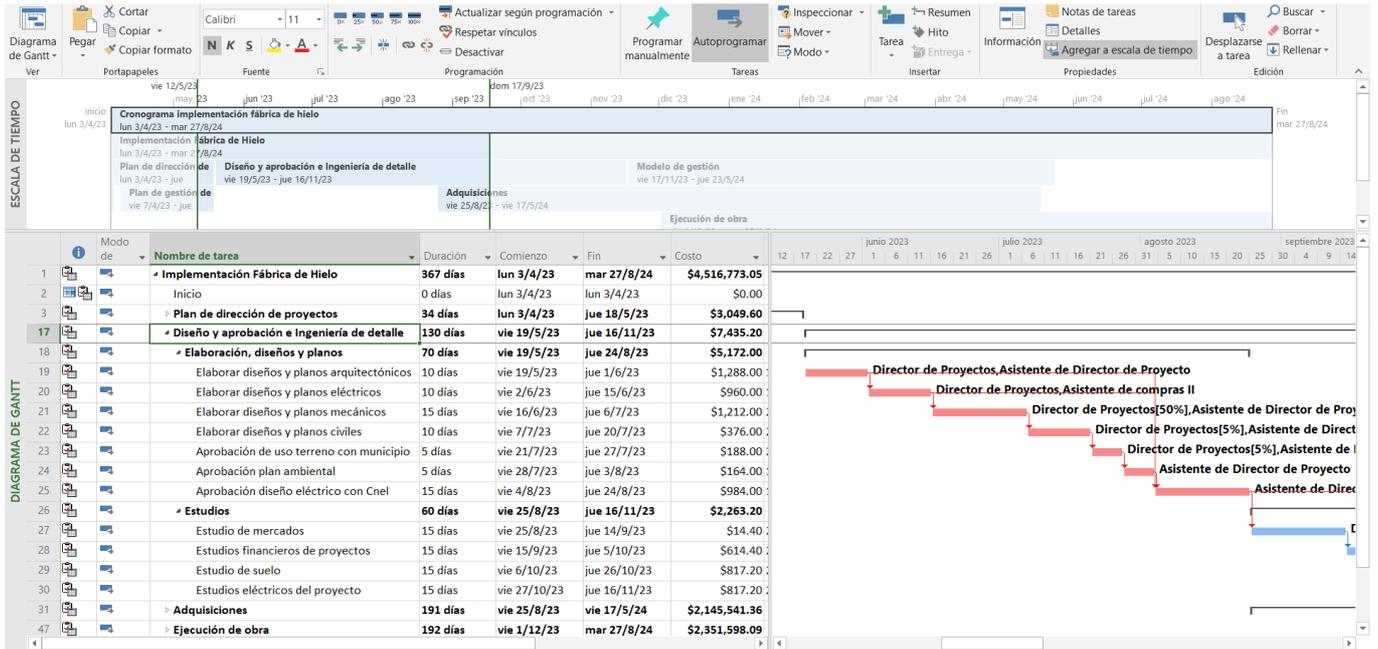


Figura 25. Ruta Crítica (2/4)

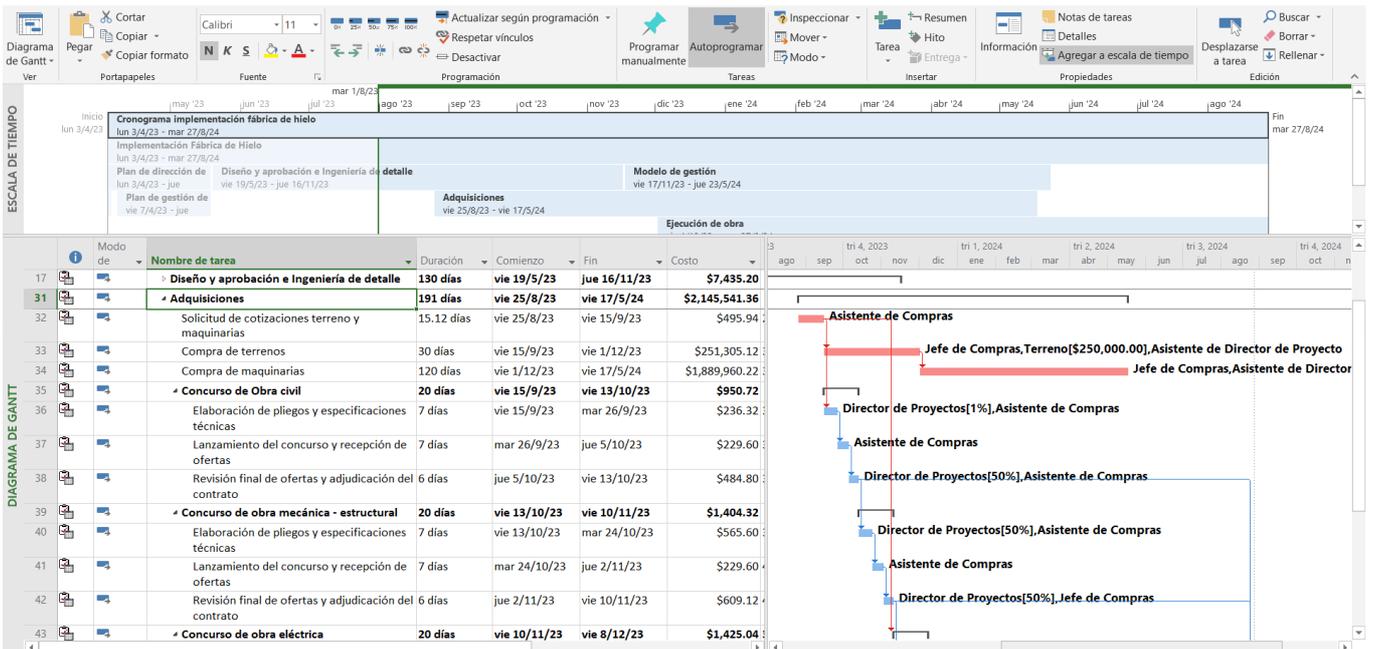


Figura 26. Ruta Crítica (3/4)

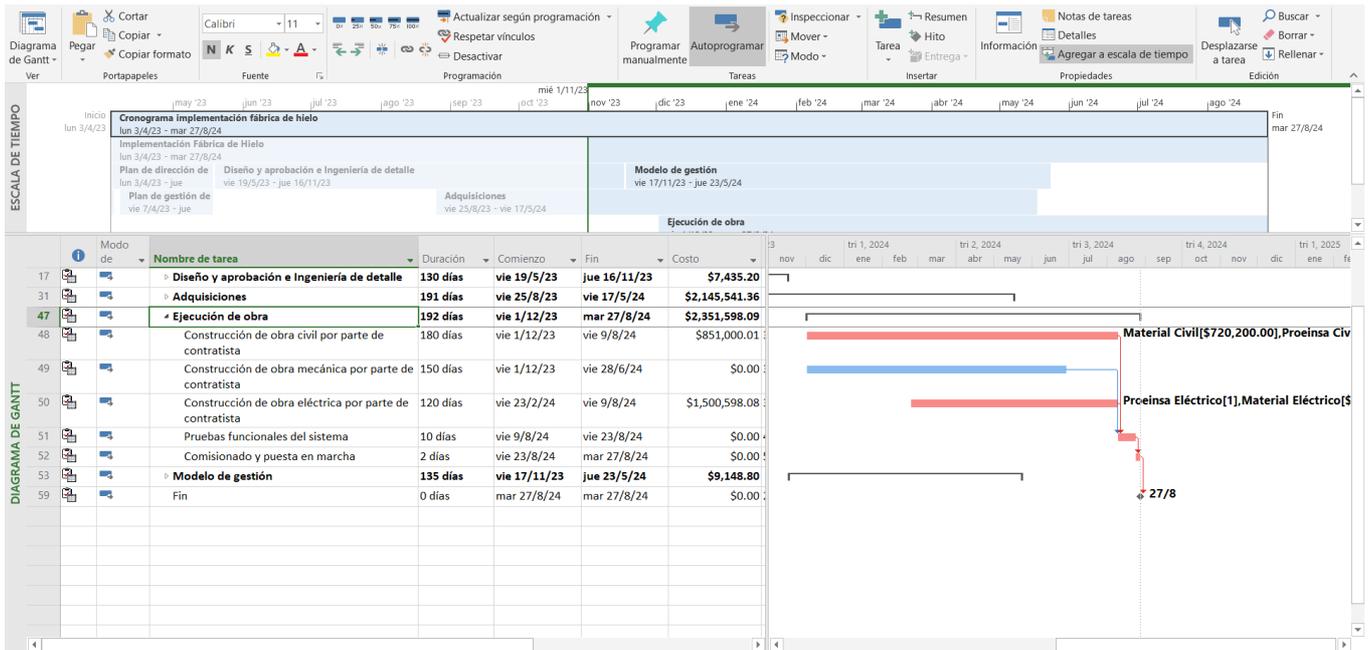


Figura 27. Ruta Crítica (4/4)

4.4.5. Secuencia de actividades

Tabla 35. Matriz de secuencia de actividades.

EDT	Tarea	Duración	Predecesora	Comienzo	Fin
1	Implementación Fábrica de Hielo	367 días		lun 3/4/23	mar 27/8/24
1.1	Plan de dirección de proyectos	34 días		lun 3/4/23	jue 18/5/23
1.1.1	Acta de constitución del proyecto	2 días		lun 3/4/23	mar 4/4/23
1.1.2	Registros de interesados	2 días	1.1.1	mié 5/4/23	jue 6/4/23
1.1.3	Plan de gestión de proyectos	30 días		vie 7/4/23	jue 18/5/23
1.1.3.1	Plan de gestión de calidad	4 días	1.1.2	vie 7/4/23	mié 12/4/23
1.1.3.2	Plan de gestión del costo	4 días	1.1.3.1	jue 13/4/23	mar 18/4/23
1.1.3.3	Plan de gestión del tiempo	5 días	1.1.3.2	mié 19/4/23	mar 25/4/23
1.1.3.4	Plan de la gestión del alcance	4 días	1.1.3.3	mié 26/4/23	lun 1/5/23
1.1.3.5	Plan de gestión de los interesados	2 días	1.1.3.4	mar 2/5/23	mié 3/5/23
1.1.3.6	Plan de gestión ambiental	2 días	1.1.3.5	jue 4/5/23	vie 5/5/23
1.1.3.7	Plan de gestión de integración	1 día	1.1.3.6	lun 8/5/23	lun 8/5/23
1.1.3.8	Plan de gestión de recursos	1 día	1.1.3.7	mar 9/5/23	mar 9/5/23
1.1.3.9	Plan de gestión de riesgos	5 días	1.1.3.8	mié 10/5/23	mar 16/5/23
1.1.3.10	Plan de gestión de comunicación	2 días	1.1.3.9	mié 17/5/23	jue 18/5/23
1.2	Diseño y aprobación e Ingeniería de detalle	130 días		vie 19/5/23	jue 16/11/23
1.2.1	Elaboración, diseños y planos	70 días		vie 19/5/23	jue 24/8/23
1.2.1.1	Elaborar diseños y planos arquitectónicos	10 días		vie 19/5/23	jue 1/6/23
1.2.1.2	Elaborar diseños y planos eléctricos	10 días	1.2.1.1	vie 2/6/23	jue 15/6/23
1.2.1.3	Elaborar diseños y planos mecánicos	15 días	1.2.1.2	vie 16/6/23	jue 6/7/23

1.2.1.4	Elaborar diseños y planos civiles	10 días	1.2.1.3	vie 7/7/23	jue 20/7/23
1.2.1.5	Aprobación de uso terreno con municipio	5 días	1.2.1.4	vie 21/7/23	jue 27/7/23
1.2.1.6	Aprobación plan ambiental	5 días	1.1.3.6	vie 28/7/23	jue 3/8/23
1.2.1.7	Aprobación diseño eléctrico con Cnel	15 días	1.2.1.1; 1.2.1.2	vie 4/8/23	jue 24/8/23
1.2.2	Estudios	60 días		vie 25/8/23	jue 16/11/23
1.2.2.1	Estudio de mercados	15 días		vie 25/8/23	jue 14/9/23
1.2.2.2	Estudios financieros de proyectos	15 días	1.2.2.1	vie 15/9/23	jue 5/10/23
1.2.2.3	Estudio de suelo	15 días	1.2.2.2	vie 6/10/23	jue 26/10/23
1.2.2.4	Estudios eléctricos del proyecto	15 días	1.2.1.7	vie 27/10/23	jue 16/11/23
1.3	Adquisiciones	191 días		vie 25/8/23	vie 17/5/24
1.3.1	Solicitud de cotizaciones terreno y maquinarias	15 días	1.2.1.5; 1.2.1.6; 1.2.1.7	vie 25/8/23	vie 15/9/23
1.3.2	Compra de terrenos	30 días	1.3.1	vie 15/9/23	vie 1/12/23
1.3.3	Compra de maquinarias	120 días	1.3.1	vie 1/12/23	vie 17/5/24
1.3.4	Concurso de Obra civil	20 días		vie 15/9/23	vie 13/10/23
1.3.4.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	7 días	1.3.1	vie 15/9/23	mar 26/9/23
1.3.4.2	Lanzamiento del concurso y recepción de ofertas	7 días	1.3.4.1	mar 26/9/23	jue 5/10/23
1.3.4.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	6 días	1.3.4.2	jue 5/10/23	vie 13/10/23
1.3.5	Concurso de obra mecánica - estructural	20 días		vie 13/10/23	vie 10/11/23
1.3.5.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	7 días	1.3.1	vie 13/10/23	mar 24/10/23
1.3.5.2	Lanzamiento del concurso y recepción de ofertas	7 días	1.3.5.1	mar 24/10/23	jue 2/11/23
1.3.5.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	6 días	1.3.5.2	jue 2/11/23	vie 10/11/23
1.3.6	Concurso de obra eléctrica	20 días		vie 10/11/23	vie 8/12/23
1.3.6.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	7 días	1.3.1	vie 10/11/23	mar 21/11/23
1.3.6.2	Lanzamiento del concurso y recepción de ofertas	7 días	1.3.6.1	mar 21/11/23	jue 30/11/23
1.3.6.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	6 días	1.3.6.2	jue 30/11/23	vie 8/12/23
1.4	Ejecución de obra	192 días		vie 1/12/23	mar 27/8/24
1.4.1	Construcción de obra civil por parte de contratista	180 días	1.3.2; 1.3.4.3	vie 1/12/23	vie 9/8/24
1.4.2	Construcción de obra mecánica por parte de contratista	150 días	1.3.2; 1.3.5.3	vie 1/12/23	vie 28/6/24
1.4.3	Construcción de obra eléctrica por parte de contratista	120 días	1.3.2; 1.3.3; 1.3.6.3	vie 23/2/24	vie 9/8/24
1.4.4	Pruebas funcionales del sistema	10 días	1.4.1; 1.4.2; 1.4.3	vie 9/8/24	vie 23/8/24

1.4.5	Comisionado y puesta en marcha	2 días	1.4.4	vie 23/8/24	mar 27/8/24
1.5	Modelo de gestión	135 días		vie 17/11/23	jue 23/5/24
1.5.1	Estructura organizacional	15 días	1.2.2.4	vie 17/11/23	jue 7/12/23
1.5.2	Procedimiento operativos	30 días	1.5.1	vie 8/12/23	jue 18/1/24
1.5.3	Procedimientos administrativos	30 días	1.5.2	vie 19/1/24	jue 29/2/24
1.5.4	Procedimiento gerencial	30 días	1.5.3	vie 1/3/24	jue 11/4/24
1.5.5	Procedimientos de planta	30 días	1.5.4	vie 12/4/24	jue 23/5/24

4.4.6. Estimación de Duración de Actividades

Tabla 36. Estimación duración de actividades.

EDT	Tarea	Duración	Tipo de Estimación	Grado o nivel de exactitud	Bases de la estimación
1	Implementación Fábrica de Hielo	367 días			
1.1	Plan de dirección de proyectos	34 días			
1.1.1	Acta de constitución del proyecto	2 días	Paramétrica	+/- 10%	Día laborable de 8 horas, el costo del sueldo consta como un valor fijo mensual
1.1.2	Registros de interesados	2 días			
1.1.3	Plan de gestión de proyectos	30 días			
1.1.3.1	Plan de gestión de calidad	4 días	Análoga	+/- 10%	Información histórica y juicios de expertos
1.1.3.2	Plan de gestión del costo	4 días			
1.1.3.3	Plan de gestión del tiempo	5 días			
1.1.3.4	Plan de gestión del alcance	4 días			
1.1.3.5	Plan de gestión de los interesados	2 días			
1.1.3.6	Plan de gestión ambiental	2 días			
1.1.3.7	Plan de gestión de integración	1 día			
1.1.3.8	Plan de gestión de recursos	1 día			
1.1.3.9	Plan de gestión de riesgos	5 días			
1.1.3.10	Plan de gestión de comunicación	2 días			
1.2	Diseño y aprobación e Ingeniería de detalle	130 días			
1.2.1	Elaboración, diseños y planos	70 días			
1.2.1.1	Elaborar diseños y planos arquitectónicos	10 días	Paramétrica	+/- 10%	Costo honorarios profesionales como un valor fijo contractual
1.2.1.2	Elaborar diseños y planos eléctricos	10 días			
1.2.1.3	Elaborar diseños y planos mecánicos	15 días			
1.2.1.4	Elaborar diseños y planos civiles	10 días			
1.2.1.5	Aprobación de uso terreno con municipio	5 días			

1.2.1.6	Aprobación plan ambiental	5 días			
1.2.1.7	Aprobación diseño eléctrico con Cnel	15 días			
1.2.2	Estudios	60 días			
1.2.2.1	Estudio de mercados	15 días	Paramétrica	+/- 10%	Costo honorarios profesionales como un valor fijo contractual
1.2.2.2	Estudios financieros de proyectos	15 días			
1.2.2.3	Estudio de suelo	15 días			
1.2.2.4	Estudios eléctricos del proyecto	15 días			
1.3	Adquisiciones	191 días			
1.3.1	Solicitud de cotizaciones terreno y maquinarias	15 días	Análoga	+/- 10%	Información histórica y juicios de expertos
1.3.2	Compra de terreno	30 días			
1.3.3	Compra de maquinarias	120 días			
1.3.4	Concurso de Obra civil	20 días			
1.3.4.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	7 días	Análoga	+/- 10%	Información histórica y juicios de expertos
1.3.4.2	Lanzamiento del concurso y recepción de ofertas	7 días			
1.3.4.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	6 días			
1.3.5	Concurso de obra mecánica - estructural	20 días			
1.3.5.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	7 días	Análoga	+/- 10%	Información histórica y juicios de expertos
1.3.5.2	Lanzamiento del concurso y recepción de ofertas	7 días			
1.3.5.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	6 días			
1.3.6	Concurso de obra eléctrica	20 días			
1.3.6.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	7 días	Análoga	+/- 10%	Información histórica y juicios de expertos
1.3.6.2	Lanzamiento del concurso y recepción de ofertas	7 días			
1.3.6.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	6 días			
1.4	Ejecución de obra	192 días			
1.4.1	Construcción de obra civil por parte de contratista	180 días	Paramétrica	+/- 10%	Costo honorarios profesionales como un valor fijo contractual
1.4.2	Construcción de obra mecánica por parte de contratista	150 días			
1.4.3	Construcción de obra eléctrica por parte de contratista	120 días			
1.4.4	Pruebas funcionales del sistema	10 días			
1.4.5	Comisionado y puesta en marcha	2 días			
1.5	Modelo de gestión	135 días			
1.5.1	Estructura organizacional	15 días	Paramétrica	+/- 10%	

1.5.2	Procedimiento operativos	30 días			Costo honorarios profesionales como un valor fijo contractual
1.5.3	Procedimientos administrativos	30 días			
1.5.4	Procedimiento gerencial	30 días			
1.5.5	Procedimientos de planta	30 días			

4.5. Plan de Gestión de los Costos.

La gestión de costos del proyecto incluye los procesos de planificación, estimación, presupuestación, financiamiento, obtención de financiamiento y administración y control de costos para que los proyectos se completen dentro del presupuesto aprobado.

Estimación del Proyecto		
Tipo de Estimación	Modo de Estimación	Nivel de Precisión
Orden de magnitud	Análoga	-25% +40%
Presupuesto estimado	Análoga – Paramétrica	-15% +25%
Presupuesto definitivo	Análoga, análisis de ofertas de proveedores	-5% + 15%
Unidad de Medida		
Tipo de Recurso		Unidad de Medida
Recurso Persona (trabajo)		US\$/hora
Recursos material o consumible		Unidad
Recurso costos (contratista y proveedor)		Actividad o entregable
Umbral de Control		
Alcance Proyecto/Fase/Entregable	Variación Permitida	Acción a tomar si variación excede lo permitido
Entregable	± 5% del costo planificado	Acción correctiva
Método de medición de Valor Ganado		
Alcance Proyecto/Fase/Entregable	Método de Medición	Modo de Medición
Proyecto completo	Valor acumulado curva “S”	Informe semanal de avance del proyecto
Fórmula de Pronóstico de Valor Ganado		
Tipo de Pronóstico	Fórmula	Modo: quién, cómo, cuándo, donde
Variación del cronograma (SV)	EV - PV	Informe mensual de desempeño del proyecto elaborado por el
Índice de desempeño del cronograma (SPI)	EV/ PV	

Variación del costo (CV)	EV -AC	Director del Proyecto, presentado en las reuniones de revisión.
Índice de desempeño del costo (CPI)	EV/AC	
Estimación de la conclusión (EAC)	AC + (BAC – EV) /CPI	
Niveles de Estimación y de Control		
Tipo de Estimación de Costos	Nivel de Estimación de Costos	Nivel de Estimación de Costos
Orden de magnitud	Por actividades	El control se lo realizará por entregables con un rango de variación de -5% a + 10%.
Presupuesto estimado	Por actividades	
Presupuesto definitivo	Por entregables	
Proceso de Gestión de Costos		
Proceso de Gestión de Costos	Descripción: qué, cómo, cuándo, dónde, con qué	
Estimación de costos	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de factibilidad se usará el proceso de estimación análoga. • Fase inicial del proyecto se usará el proceso de estimación análoga. • Fase de planificación del proyecto se usará los procesos de estimación paramétrica, juicio de expertos y análisis de ofertas presentadas por los proveedores requeridos en las bases del concurso para cumplir las actividades del proyecto. 	
Preparación del presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> • El presupuesto del proyecto será la suma de la estimación de los costos de las actividades, la reserva de contingencia (Plan de gestión de riesgos) y, la reserva de gestión (Política Interna). • La fábrica de hielo ha definido como política interna aplicar una reserva de gestión del 10% sobre la estimación de los costos del proyecto. • El Director del Proyecto es responsable de elaborar el presupuesto del proyecto y, remitir al Patrocinador para su revisión, observación y/o aprobación. En caso de observaciones se reunirán para ajustar y aprobar. 	
Control de costos	<ul style="list-style-type: none"> • Variación baja: $\pm 5\%$ del presupuesto. • Variación media: entre el 6% y $\leq 10\%$, se procede a una revisoría y control, ejecutando los ajustes para corregir la o las desviaciones. • Variación alta: $>10\%$ el proceso se detiene, se realiza auditoría y se ejecuta los ajustes y/o planes de contingencia para corregir la o las desviaciones. • El Director del Proyecto realizará el seguimiento y control del presupuesto, evalúa el impacto de las desviaciones identificadas, informa al Patrocinador para su revisión y aprobación en caso de requerir cambios, para lo cual se aplicará el control de cambios. 	

Formato de Gestión de Costos	
Proceso de Gestión de Costos	Descripción: qué, cómo, cuándo, dónde, con qué
Plan de gestión de costos	Documento que informa la planificación para la gestión del costo del proyecto.
Línea base del costo	Línea base de los costos sin incluir las reservas de gestión.
Costeo del proyecto	Detalla los costos a nivel de las actividades de cada entregable.
Presupuesto por fase y entregable	Informe de los costos del proyecto por fase y entregables.
Presupuesto en el tiempo	El formato presupuesto en el tiempo (curva S) muestra la gráfica del costo presupuestado y del costo acumulado en un periodo de tiempo.
Sistema de Control de Tiempos	
<ul style="list-style-type: none"> • El o los responsables de cada entregable remitirá un informe de avance y estado al Director del Proyecto, quien actualizará a través del MS Project y evaluará el cumplimiento del cronograma y costos, informe que se presenta en la reunión semanal de avance del proyecto. • Duración del proyecto con una variación del $\pm 5\%$ se considera aceptable. 	
Sistema de Control de Costos	
<ul style="list-style-type: none"> • El Director del Proyecto con los informes recibidos actualiza en el MS Project los avances del proyecto, compactando la información recibida, actualizando el estado del cronograma y costos y, presentando el informe en la reunión semanal de avance del proyecto. • Desviación aceptable de la duración del proyecto es del $\pm 5\%$, desviaciones $>5\%$ se realizará un proceso de revisoría y control, evaluando el impacto y presentando las recomendaciones y ajustes a través de una solicitud de cambios al Patrocinador para su revisión, observaciones, archivo y/o aprobación. En caso de observaciones se reunirán para ajustar, archivar y/o aprobar. 	
Sistema de Control Cambios de Costos	
<p>Desviaciones detectadas que son $>5\%$ que requiera ajustes, se realiza el proceso de cambios, así:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El interesado y/o miembro del equipo requiere el o los cambios a través de una solicitud de cambios remitida al Director del Proyecto, quien procede al codificación y registro. • El Director del Proyecto con la solicitud de cambios recibida, procede a realizar la verificación del requerimiento. • El Director del Proyecto procede al análisis de el o los cambios y su impacto en la línea base del proyecto; como resultado, emite un informe. • El Patrocinador recibe del Director del Proyecto la Solicitud de Cambio y el Informe de Impacto para revisar y observar y/o archivar y/o aprobar. En caso de observar se reunirán para resolver y/o archivar y/o aprobar. • El Director del Proyecto con la aprobación de la solicitud de cambio procede: <ul style="list-style-type: none"> a) Actualizar el plan del proyecto, b) Informa de los cambios y sus efectos a los interesados y miembros del equipo del proyecto y, c) Coordina la implementación. • El Director del Proyecto realiza seguimiento a la ejecución del cambio, actualiza el estado de la solicitud de cambios y sus anexos y, prepara lecciones aprendidas. 	

4.5.1. Estimación de Costos

Tabla 37. Estimación de Costos.

EDT	Tarea	Duración	Costos	Recurso
1	Implementación Fábrica de Hielo	367 días	\$4,516,773.05	
1.1	Plan de dirección de proyectos	34 días	\$3,049.60	
1.1.1	Acta de constitución del proyecto	2 días	\$84.80	Director del Proyecto / Patrocinador
1.1.2	Registros de interesados	2 días	\$84.80	
1.1.3	Plan de gestión de proyectos	30 días	\$2,880.00	
1.1.3.1	Plan de gestión de calidad	4 días	\$384.00	Director del Proyecto / Patrocinador / Jefe de Planta / Jefe de compras
1.1.3.2	Plan de gestión del costo	4 días	\$384.00	
1.1.3.3	Plan de gestión del tiempo	5 días	\$480.00	
1.1.3.4	Plan de gestión del alcance	4 días	\$384.00	
1.1.3.5	Plan de gestión de los interesados	2 días	\$192.00	
1.1.3.6	Plan de gestión ambiental	2 días	\$192.00	
1.1.3.7	Plan de gestión de integración	1 día	\$96.00	
1.1.3.8	Plan de gestión de recursos	1 día	\$96.00	
1.1.3.9	Plan de gestión de riesgos	5 días	\$480.00	
1.1.3.10	Plan de gestión de comunicación	2 días	\$192.00	
1.2	Diseño y aprobación e Ingeniería de detalle	130 días	\$7,435.20	
1.2.1	Elaboración, diseños y planos	70 días	\$5,172.00	
1.2.1.1	Elaborar diseños y planos arquitectónicos	10 días	\$1,288.00	Director de Proyecto / Jefe de Planta / Equipo de Proyecto
1.2.1.2	Elaborar diseños y planos eléctricos	10 días	\$960.00	
1.2.1.3	Elaborar diseños y planos mecánicos	15 días	\$1,212.00	
1.2.1.4	Elaborar diseños y planos civiles	10 días	\$376.00	
1.2.1.5	Aprobación de uso terreno con municipio	5 días	\$188.00	
1.2.1.6	Aprobación plan ambiental	5 días	\$164.00	
1.2.1.7	Aprobación diseño eléctrico con Cnel	15 días	\$984.00	
1.2.2	Estudios	60 días	\$4,763.20	
1.2.2.1	Estudio de mercados	15 días	\$2,514.40	Director de Proyecto / Jefe de Planta / Equipo de Proyecto
1.2.2.2	Estudios financieros de proyectos	15 días	\$614.40	
1.2.2.3	Estudio de suelo	15 días	\$817.20	
1.2.2.4	Estudios eléctricos del proyecto	15 días	\$817.20	
1.3	Adquisiciones	191 días	\$2,145,541.36	
1.3.1	Solicitud de cotizaciones terreno y maquinarias	15.12 días	\$495.94	Director del Proyecto / Patrocinador / Jefe de Planta / Jefe de compras
1.3.2	Compra de terreno	30 días	\$251,305.12	
1.3.3	Compra de maquinarias	120 días	\$1,889,960.22	
1.3.4	Concurso de Obra civil	20 días	\$950.72	
1.3.4.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	7 días	\$236.32	Director del Proyecto / Patrocinador / Jefe de Planta / Jefe de compras
1.3.4.2	Lanzamiento del concurso y recepción de ofertas	7 días	\$229.60	

1.3.4.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	6 días	\$484.80	Director del Proyecto / Patrocinador / Jefe de Planta / Jefe de compras
1.3.5	Concurso de obra mecánica - estructural	20 días	\$1,404.32	
1.3.5.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	7 días	\$565.60	
1.3.5.2	Lanzamiento del concurso y recepción de ofertas	7 días	\$229.60	
1.3.5.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	6 días	\$609.12	
1.3.6	Concurso de obra eléctrica	20 días	\$1,425.04	
1.3.6.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	7 días	\$565.60	Director del Proyecto / Patrocinador / Jefe de Planta / Jefe de compras
1.3.6.2	Lanzamiento del concurso y recepción de ofertas	7 días	\$374.64	
1.3.6.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	6 días	\$484.80	
1.4	Ejecución de obra	192 días	\$2,351,598.09	Director del Proyecto / Patrocinador / Jefe de Planta / Equipo de Proyecto/ Contratistas
1.4.1	Construcción de obra civil por parte de contratista	180 días	\$851,000.01	
1.4.2	Construcción de obra mecánica por parte de contratista	150 días	\$0.00	
1.4.3	Construcción de obra eléctrica por parte de contratista	120 días	\$1,500,598.08	
1.4.4	Pruebas funcionales del sistema	10 días	\$0.00	
1.4.5	Comisionado y puesta en marcha	2 días	\$0.00	
1.5	Modelo de gestión	135 días	\$9,148.80	Director de Proyecto / Jefe de Planta / Patrocinador
1.5.1	Estructura organizacional	15 días	\$492.00	
1.5.2	Procedimiento operativos	30 días	\$1,605.60	
1.5.3	Procedimientos administrativos	30 días	\$2,565.60	
1.5.4	Procedimiento gerencial	30 días	\$2,880.00	
1.5.5	Procedimientos de planta	30 días	\$1,605.60	

4.5.2. Presupuesto del Proyecto

Tabla 38. Presupuesto del Proyecto.

EDT	Tarea	Costos
1	Implementación Fábrica de Hielo	\$4,516,773.05
1.1	Plan de dirección de proyectos	\$3,049.60
1.1.1	Acta de constitución del proyecto	\$84.80
1.1.2	Registros de interesados	\$84.80
1.1.3	Plan de gestión de proyectos	\$2,880.00
1.1.3.1	Plan de gestión de calidad	\$384.00
1.1.3.2	Plan de gestión del costo	\$384.00
1.1.3.3	Plan de gestión del tiempo	\$480.00
1.1.3.4	Plan de gestión del alcance	\$384.00
1.1.3.5	Plan de gestión de los interesados	\$192.00
1.1.3.6	Plan de gestión ambiental	\$192.00
1.1.3.7	Plan de gestión de integración	\$96.00
1.1.3.8	Plan de gestión de recursos	\$96.00
1.1.3.9	Plan de gestión de riesgos	\$480.00
1.1.3.10	Plan de gestión de comunicación	\$192.00
1.2	Diseño y aprobación e Ingeniería de detalle	\$7,435.20
1.2.1	Elaboración, diseños y planos	\$5,172.00
1.2.1.1	Elaborar diseños y planos arquitectónicos	\$1,288.00
1.2.1.2	Elaborar diseños y planos eléctricos	\$960.00
1.2.1.3	Elaborar diseños y planos mecánicos	\$1,212.00
1.2.1.4	Elaborar diseños y planos civiles	\$376.00
1.2.1.5	Aprobación de uso terreno con municipio	\$188.00
1.2.1.6	Aprobación plan ambiental	\$164.00
1.2.1.7	Aprobación diseño eléctrico con Cnel	\$984.00
1.2.2	Estudios	\$4,763.20
1.2.2.1	Estudio de mercados	\$2,514.40
1.2.2.2	Estudios financieros de proyectos	\$614.40
1.2.2.3	Estudio de suelo	\$817.20
1.2.2.4	Estudios eléctricos del proyecto	\$817.20
1.3	Adquisiciones	\$2,145,541.36
1.3.1	Solicitud de cotizaciones terreno y maquinarias	\$495.94
1.3.2	Compra de terreno	\$251,305.12
1.3.3	Compra de maquinarias	\$1,889,960.22
1.3.4	Concurso de Obra civil	\$950.72
1.3.4.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	\$236.32
1.3.4.2	Lanzamiento del concurso y recepción de ofertas	\$229.60
1.3.4.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	\$484.80
1.3.5	Concurso de obra mecánica - estructural	\$1,404.32
1.3.5.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	\$565.60

1.3.5.2	Lanzamiento del concurso y recepción de ofertas	\$229.60
1.3.5.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	\$609.12
1.3.6	Concurso de obra eléctrica	\$1,425.04
1.3.6.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	\$565.60
1.3.6.2	Lanzamiento del concurso y recepción de ofertas	\$374.64
1.3.6.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	\$484.80
1.4	Ejecución de obra	\$2,351,598.09
1.4.1	Construcción de obra civil por parte de contratista	\$851,000.01
1.4.2	Construcción de obra mecánica por parte de contratista	\$0.00
1.4.3	Construcción de obra eléctrica por parte de contratista	\$1,500,598.08
1.4.4	Pruebas funcionales del sistema	\$0.00
1.4.5	Comisionado y puesta en marcha	\$0.00
1.5	Modelo de gestión	\$9,148.80
1.5.1	Estructura organizacional	\$492.00
1.5.2	Procedimiento operativos	\$1,605.60
1.5.3	Procedimientos administrativos	\$2,565.60
1.5.4	Procedimiento gerencial	\$2,880.00
1.5.5	Procedimientos de planta	\$1,605.60
	Total Costos Entregables	\$4,516,773.05
	Reserva de Contingencia (10% estimación de costos)	\$220,112.38
	Línea Base del Costo	\$4,736,885.43
	Reserva de Gestión (10% política interna sobre la estimación de costos)	\$220,112.38
	Presupuesto Total del Proyecto	\$4,956,997.81

4.5.3. Línea base del Costo

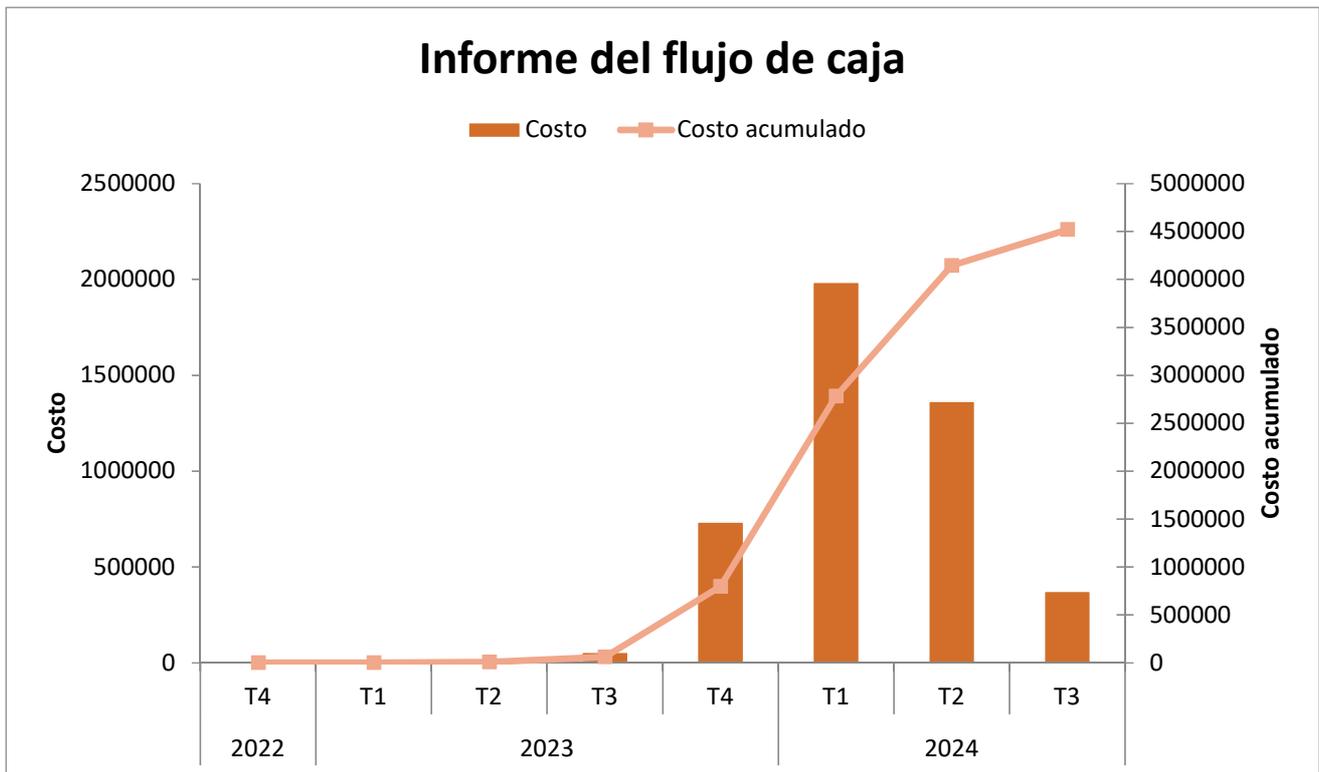


Figura 28. Línea Base del Costo.

4.6. Plan de Gestión de la Calidad.

La gestión de la calidad del proyecto incluye los procesos para incorporar la política de la calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y producto, a fin de satisfacer los objetivos de los interesados. (PMI Guía PMBOK®; Sexta edición, 2017, pág. 271)

4.6.1. Línea base de la calidad del proyecto.

Tabla 39. Métricas de calidad del proyecto.

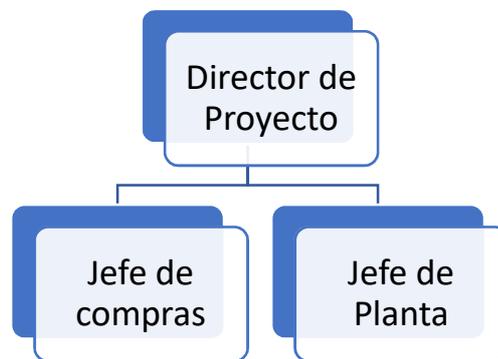
Factor de calidad relevante	Objetivo de la calidad	Métrica a utilizar	Frecuencia y momento de medición	Frecuencia y momento de reporte
Desempeño del costo del proyecto	$CPI \geq 0.95$	CPI= Índice de desempeño del costo	Frecuencia semanal, medición todos los lunes	Frecuencia mensual, medición todos los viernes
Desempeño del tiempo del proyecto	$SPI \geq 0.95$	CPI= Índice de desempeño del tiempo	Frecuencia semanal, medición todos los lunes	Frecuencia mensual, medición todos los viernes
Aprobación de las características técnicas de los entregables	Cumplimiento del 100% de las especificaciones técnicas indicadas en los contratos de adjudicación del concurso de ofertas	% de entregables aprobados	Cada vez que se reciba un entregable se realizara la medición	Cada vez que se reciba un entregable y al finalizar las mediciones de calidad se emite el reporte.

4.6.2. Actividades de calidad.

Entregable	Estándar de calidad aplicable	Actividades de Prevención	Actividades de control
Plan de Dirección del Proyecto	Gestión de proyecto PMI, PMBOK V.6	Participación activa e integral del equipo conformado para el proyecto.	Director del Proyecto revisa y controla. Patrocinador aprueba.
Diseño, aprobación e ingeniería de detalle	Norma ecuatoriana para la construcción/ Nema Código eléctrico nacional	Revisión por parte del director de proyecto del diseño, planos y esquemáticos del mismo	Aprobación del Director del Proyecto
Adquisiciones	ANSI/ IEEE/ INEM	Informe de seguimiento y rendición de cuentas	Aprobación del Director del Proyecto
Ejecución de obra	Norma ecuatoriana para la construcción/ Nema Código eléctrico nacional	Informe de seguimiento por parte del fiscalizador de obra	Aprobación del Director del Proyecto
Modelo de Gestión	BPM/ Lean Manufacturing/ Normativas Ministerio de Trabajo	Revisión de organigrama y manuales de funciones	Aprobación del Director del Proyecto

4.6.3. Organigrama para la gestión de calidad.

Figura 29. Organigrama para la Gestión de la calidad.



4.6.4. Documentos normativos para la calidad.

Para el seguimiento y control de la calidad del proyecto se aplicará el Plan de Gestión de la Calidad, estos serán aprobados por el Comité de Calidad en funciones en el proyecto.

4.6.5. Procesos de gestión de calidad.

El proceso de gestión de la calidad se basará en tres enfoques:

- **Enfoque de aseguramiento de la calidad:**

Esto se hará realizando el trabajo, reportando los resultados del control de calidad y evaluando los indicadores de calidad.

- **Enfoque de control de la calidad:**

Esto se hará utilizando una lista de control de calidad; Después de la aprobación, los resultados se envían al proceso de control de calidad y, si no se aprueban, se revisan y comparan con los estándares de calidad planificados para determinar el cumplimiento.

- **Enfoque de mejora de procesos:**

En relación con el proceso de mejora, se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

- Identificar procesos o problema a mejora.
- Identificar causas del problema.
- Puntualizar los objetivos a mejorar.

- Especificar acciones correctivas.
- Aplicar acciones correctivas.
- Comprobar efectividad de las acciones correctivas.
- Normalizar mejoras e incorporarlas al proceso.

4.6.6. Métricas de calidad.

Las métricas de calidad aplicadas al costo, tiempo y aprobación de los entregables del proyecto, son:

Tabla 40. Métricas de calidad de la variable costo del proyecto.

Métrica de:
Costo del proyecto
Factor de calidad relevante
Desempeño del costo del proyecto
Definición del factor de calidad:
Se define como el cumplimiento del presupuesto del proyecto, el cual permitirá evaluar si los costos reales, están dentro del presupuesto o umbrales de tolerancia.
Propósito de la métrica
Se plantea esta métrica para monitorear el desempeño del presupuesto del proyecto en relación a los costos reales.
Definición operacional
El Director del Proyecto a través del MS Project actualiza el seguimiento con el respaldo del informe de ejecución presupuestaria.
El último viernes de cada mes se procede al cálculo del índice de desempeño de costo (CPI), obteniendo la métrica de calidad.
Método de medición
A través del CPI calculado con la actualización del MS Project.
Resultado del CPI se adjunta al informe de desempeño del proyecto, que será revisado cada mes por el Patrocinador del proyecto.
En la reunión se determinarán las correcciones de encontrarse inconsistencias en la medición.
Resultado deseado
El índice de CPI ≥ 0.95
Enlace con objetivos organizacionales
Esta enlazado con el OE: Incrementar las ganancias a través de la asignación eficiente de capital de trabajo.
Responsable del factor de calidad
Director del Proyecto

Tabla 41. Métrica de calidad de la variable tiempo del proyecto.

Métrica de:
Tiempo del proyecto
Factor de calidad relevante
Desempeño del tiempo del proyecto
Definición del factor de calidad
Se define como el cumplimiento del cronograma del proyecto, el cual permitirá evaluar si los tiempos reales, están dentro de lo planificado o dentro de los umbrales de tolerancia.
Propósito de la métrica
Se plantea esta métrica para monitorear el desempeño del cronograma del proyecto en relación a los tiempos planificados, para evitar retrasos en la ejecución del proyecto y cumplir con la finalización de los entregables en los tiempos aprobados.
Definición operacional
El Director del Proyecto a través del MS Project actualiza el seguimiento con el respaldo del informe de ejecución presupuestaria.
El último viernes de cada mes se procede al cálculo del índice de desempeño de cronograma (SPI), obteniendo la métrica de calidad.
Método de medición
A través del SPI calculado con la actualización del MS Project.
Resultado del SPI se adjunta al informe de desempeño del proyecto, que será revisado cada mes por el Patrocinador del proyecto.
En la reunión se determinarán las correcciones de encontrarse inconsistencias en la medición.
Resultado deseado
El índice de SPI ≥ 0.95
Enlace con objetivos organizacionales
Esta enlazado con el OE: Incrementar las ganancias a través de la asignación eficiente de capital de trabajo.
Responsable del factor de calidad
Director del Proyecto

Tabla 42. Métrica de la variable aprobación de entregables.

Métrica de:
Aprobación de las especificaciones técnicas y contractuales de los entregables
Factor de calidad relevante
Aprobación de las características técnicas y contractuales de los entregables
Definición del factor de calidad
Se define como el cumplimiento del 100% de las características y especificaciones técnicas y de funcionalidad establecidas contractualmente.
Propósito de la métrica
Se desarrolla para verificar y asegurar la calidad de los entregables
Definición operacional
El responsable del entregable revisa y evalúa el cumplimiento de las especificaciones técnicas, funcionalidad y contractuales. El Director del Proyecto recibe el informe del Responsable del entregable y procede a realizar una validación del cumplimiento de calidad. El Patrocinador, recibe el informe firmado validando el cumplimiento del entregable en todas las especificaciones contractuales.
Método de medición
Responsable del Entregables: revisa el informe de fiscalización y determina si existe conformidad o no conformidad, de existir este último, se informará al proveedor el cambio específico y el tiempo para cumplirlo. Proveedor: debe cumplir en los tiempos indicados de ajuste y/o cambio. Director del Proyecto: revisará el informe de conformidad del entregable, emitiendo su conformidad al proceso y, si existe no conformidad, se devuelve al proceso anterior para el ajuste y cumplimiento. Patrocinador: recibirá el informe de conformidad del entregable firmado por el Director del Proyecto y el Responsable del Entregable, para su revisión y aprobación.
Resultado deseado
Que el entregable cumpla con el 100% de las especificaciones técnicas, tecnológicas y/o contractuales establecidas.
Enlace con objetivos organizacionales
Esta enlazado con el OE: Incrementar las ganancias a través de la asignación eficiente de capital de trabajo.
Responsable del factor de calidad
Director del Proyecto Responsable del Entregable designado por el Director del Proyecto

4.6.7. Lista de verificación de calidad.

Se establecerá un listado de verificación de la calidad para garantizar los estándares de calidad esperados en los entregables del proyecto.

Tabla 43. Lista de verificación de la calidad.

Proyecto:		Diseño, construcción de una fábrica productora y comercializadora de hielo para empresas del sector camaronero del Ecuador.				
Preparado por:		Fecha:		Revisión:		
Revisado por:		Fecha:				
Aprobado por:		Fecha:				
Id. Actividad	Descripción	Métrica	Conforme		Observación	Comentario de lo observado
			SI	NO		

4.7. Plan de Gestión de Recursos

La gestión de recursos del proyecto implica el proceso de identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para completar el proyecto.

Tabla 44. Plan de gestión de recursos

Plan de Gestión de Recursos
<p>El equipo de proyecto está conformado por el patrocinador, el director de proyecto, jefe de RRHH, el jefe de planta, el jefe de compras, contador, quienes se contratarán como miembros del equipo del proyecto.</p> <p>Para la selección del equipo del proyecto se utilizan las siguientes herramientas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura organizacional del proyecto. • Matriz de asignación de responsabilidades (RACI). • Formato de descripción de roles y responsabilidades.
Capacitación, entrenamiento, asesoría requerido
<ul style="list-style-type: none"> • Las reuniones de control semanal son convocadas y lideradas por el Director del Proyecto, con la participación de todos los miembros del equipo del proyecto. • Las capacitaciones serán cruzadas, es decir, entre los mismos miembros del equipo proyecto logrando reforzar el conocimiento y experiencia.
Cumplimiento de regulaciones, pactos y políticas
<ul style="list-style-type: none"> • Los contratistas deben ser calificados a través de una ponderación establecida por el Director del Proyecto. • Los contratistas deben certificar cumplimiento contractual con sus trabajadores.

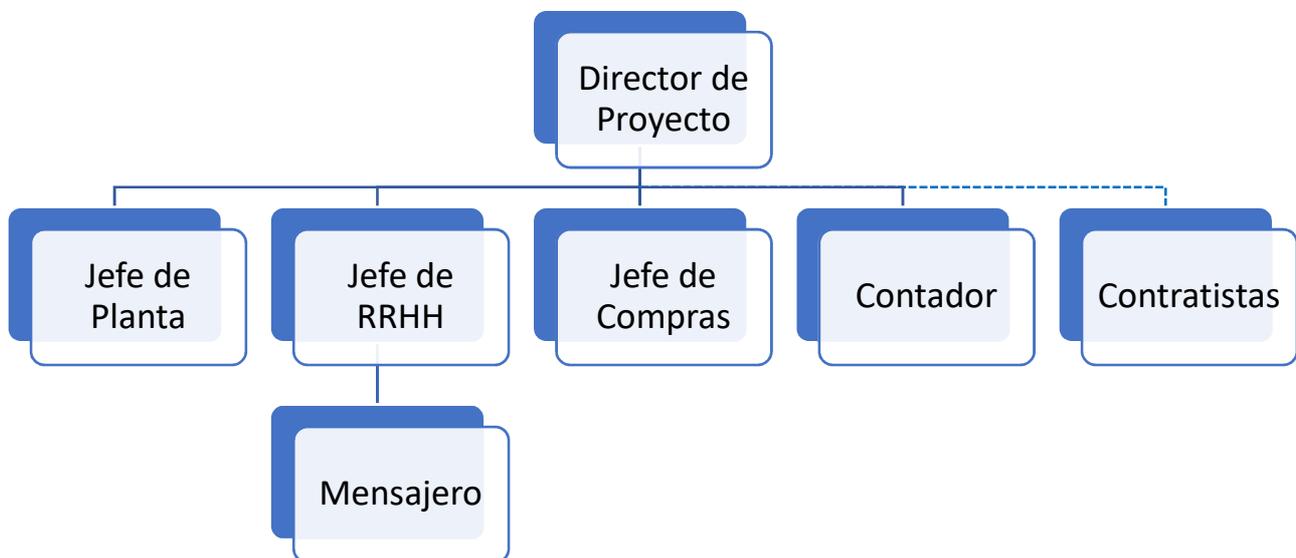
- Los contratistas deben certificar experiencia en el manejo de obras civiles y estructurales.
- Los contratistas pueden subcontratar con su aval y garantía.
- Los contratistas deben someterse al juicio de los fiscalizadores.

Requerimiento de seguridad

- Los contratistas presentarán las garantías contractuales y de inspección previa al lugar donde se ejecutará el trabajo.

4.7.1. Organigrama del proyecto

Figura 30. Estructura organizacional del proyecto



4.7.2. Matriz de Asignación de responsabilidades (RACI)

A continuación, se encuentran los roles y las abreviaturas de los términos que se utilizarán para preparar la matriz RACI que identifica la participación del equipo del proyecto.

Tabla 45. Leyenda Matriz RACI

Leyenda
R = Responsable
A = Aprobador
C = Consultado
I = Informado

Tabla 46. Abreviatura de los Roles

Control de roles	
PDP:	Patrocinador
DP:	Director de Proyecto
JP:	Jefe de Planta
JR:	Jefe de RRHH
JC:	Jefe de Compras
CT:	Contratistas
CONT:	Contador

Tabla 47. Matriz RACI

EDT	Tarea	PDP	DP	JP	JR	JC	CT
1.1	Plan de dirección de Proyecto						
1.1.1	Acta de constitución de Proyecto						
1.1.2	Registro de interesados						
1.1.3	Plan de gestión de Proyecto						
1.1.3.1	Plan de gestión de calidad	A	R.I	C	C	C	
1.1.3.2	Plan de gestión del costo	A	R.I	C	C	C	
1.1.3.3	Plan de gestión del tiempo	A	R.I	C	C	C	
1.1.3.4	Plan de gestión del alcance	A	R.I	C	C	C	
1.1.3.5	Plan de gestión de los interesados	A	R.I	C	C	C	
1.1.3.6	Plan de gestión ambiental	A	R.I	C	C	C	
1.1.3.7	Plan de gestión de integración	A	R.I	C	C	C	
1.1.3.8	Plan de gestión de interesados	A	R.I	C	C	C	
1.1.3.9	Plan de gestión de recursos	A	R.I	C	C	C	
1.1.3.10	Plan de gestión de riesgos	A	R.I	C	C	C	
1.1.3.11	Plan de gestión de comunicación	A	R.I	C	C	C	
1.2	diseños y aprobación e ingeniería de detalle						
1.2.1	Elaboración de diseños de planos						
1.2.1.1	Elaborar diseño y planes arquitectónicos	I	C.A	C	C	C	R
1.2.1.2	Elaborar diseño y planes Eléctricos	I	C.A	C	C	C	R
1.2.1.3	Elaborar diseños y planos mecánicos	I	C.A	C	C	C	R
1.2.1.4	Elaborar diseños y planos civiles	I	C.A	C	C	C	R
1.2.1.5	Aprobación de uso de terreno con municipio	I	R	I	I	I	I
1.2.1.6	Aprobación plan ambiental	I	R	I	I	I	I
1.2.1.7	Aprobación diseño eléctrico CNEL	I	R	I	I	I	I
1.2.2	Estudios						
1.2.2.1	Estudio de mercado	I	R.A	R	I	I	
1.2.2.2	Estudios financieros de proyectos	I	R.A	R	I	I	
1.2.2.3	Estudio de suelo	I	A	I	I	I	R
1.2.2.4	Estudios eléctricos del proyecto	I	A	I	I	I	R
1.3	Adquisiciones						
1.3.1	Solicitud de cotizaciones terrenos y maquinarias	I	I	I	I	R	

1.3.2	Compra de terrenos	I	I	I	I	R	
1.3.3	Compra de maquinarias	I	R	C	I	R	
1.3.4	Concurso de obra civil						
1.3.4.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	I	A	R	C	I	R
1.3.4.2	Lanzamiento del concurso y recepción de ofertas	I	C	C	I	R	
1.3.4.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	I	C.A	C	I	R	
1.3.5	Concurso de obra mecánica - estructural						
1.3.5.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	I	A	R	C	I	R
1.3.5.2	Lanzamiento del concurso y recepción de ofertas	I	C	C	I	R	
1.3.5.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	I	C.A	C	I	R	
1.3.6	Concurso de obra eléctrica						
1.3.6.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	I	A	R	C	I	R
1.3.6.2	Lanzamiento del concurso y recepción de ofertas	I	C	C	I	R	
1.3.6.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	I	C.A	C	I	R	
1.4	Ejecución de obra						
1.4.1	Construcción de obra civil por parte de contratista	I	A	C.I	I	I	R
1.4.2	Construcción de obra mecánica por parte de contratista	I	A	C.I	I	I	R
1.4.3	Construcción de obra eléctrica por parte de contratista	I	A	C.I	I	I	R
1.4.4	Pruebas funcionales del sistema	I	C	R.A	I	I	R
1.4.5	Comisionado y puesta en marcha	I	C	A	I	I	R
1.5	Modelo de gestión						
1.5.1	Estructura organizacional	I	A	R	R	I	
1.5.2	Procedimiento operativos	I	A	R	R	I	
1.5.3	Procedimientos administrativos	I	A	R	R	I	
1.5.4	Procedimiento gerencial	I	A	R	R	I	
1.5.5	Procedimientos de planta	I	A	R	I	I	

4.7.3. Descripción de Roles

Tabla 48. Rol del Patrocinador

Nombre del Rol	
Patrocinador	
Objetivos del Rol	
<ul style="list-style-type: none"> • Aprobar el proyecto. • Facilitador financiero del proyecto. • Interesado principal para que se cumplan los objetivos del proyecto. • Principal involucrado en el proyecto generando compromiso del equipo del proyecto. 	
Responsabilidades	
<ul style="list-style-type: none"> • Elabora y Aprueba el Acta de Constitución. • Aprueba el Plan de Dirección del proyecto. • Revisar los informes de avance del proyecto. • Revisa los informes de desempeño del proyecto. • Aprueba los entregables. • Aprueba el cierre del proyecto. 	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Autorizar las funciones y responsabilidades del Director del Proyecto. • Asignar los recursos financieros del proyecto. • Aprobar la planificación del proyecto. • Realizar el seguimiento de avance del proyecto. • Aprobar el control de cambios. • Aprobar las actas entrega recepción de los entregables. • Autorizar el cierre del proyecto. 	
Nivel de Autoridad	
<ul style="list-style-type: none"> • Aprobar los recursos económicos y financieros del proyecto. • Autoridad sobre todas las líneas bases del proyecto y sus cambios. 	
Reporta a:	
N/A	
Supervisa a:	
Director del Proyecto	
Requisitos del Rol	
<p>Conocimientos: Que temas, materias o especialidades debe conocer, manejar o dominar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de comercialización, ventas y logística. • Del mercado objetivo donde opera la organización.
<p>Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo • Negociación • Administración estratégica • Toma de decisiones

Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones y de qué nivel.	<ul style="list-style-type: none"> Experiencia en el sector del hielo y supply chain.
Otros: Qué requisitos especiales tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	N/A

Tabla 49. Rol del Director del proyecto.

Nombre del Rol
Director del Proyecto
Objetivos del Rol
<ul style="list-style-type: none"> Responsable de la administración y gestión del proyecto. Lidera al equipo del proyecto. Administra y controla los recursos económicos y financieros asignados al proyecto.
Responsabilidades
<ul style="list-style-type: none"> Elabora el registro de los interesados. Elabora el Plan para la gestión del proyecto. Convoca y lidera las reuniones de seguimiento y control del proyecto. Elabora el informe avance y desempeño del proyecto. Elabora el informe de impacto para control de cambios. Elabora el informe de cierre del proyecto. Aprueba la contratación y adquisiciones de bienes y servicios del proyecto. Revisa y aprueba los entregables junto con el equipo del proyecto. Firma acta entrega conformidad de los entregables. Autoriza y aprueba el cierre con los contratistas.
Funciones
<ul style="list-style-type: none"> Informe al Patrocinador de los avances y estado del proyecto. Planifica el proyecto. Ejecuta el proyecto. Controla el proyecto. Cierra el proyecto. Elabora informe de control de cambios del proyecto. Resuelve conflictos dentro del equipo de proyecto.
Nivel de Autoridad
<ul style="list-style-type: none"> Administra y designa los recursos económicos y financieros del proyecto de acuerdo a la planificación aprobada del proyecto. Participar en la adjudicación de el o los contratistas.
Reporta a
Patrocinador
Supervisa a
Equipo del proyecto Contratistas del proyecto

Requisitos del Rol	
<p>Conocimientos: Que temas, materias o especialidades debe conocer, manejar o dominar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de Proyectos • Normativas legales • Supply Chain Management 4.0 • Administración estratégica • Planificación de compras
<p>Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación • Organización • Liderazgo • Negociación • Solución de conflicto • Trabajo en equipo • Persistencia
<p>Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones y de qué nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño, elaboración y gestión de proyecto según la metodología de PMI. • MS Project. • Redacción de informes. • Estándares y buenas prácticas en gestión de proyectos. • Procesos de contratación pública, manejo de proveedores.
<p>Otros: Qué requisitos especiales tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.</p>	N/A

Tabla 50. Rol del Jefe de Planta.

Nombre del Rol
Jefe de Planta
Objetivos del Rol
<ul style="list-style-type: none"> • Participar activamente en las reuniones del equipo de proyecto. • Aportar a la gestión de adjudicación de contratos de obras civiles y estructurales. • Participar en la gestión de la calidad de los entregables.
Responsabilidad
<ul style="list-style-type: none"> • Colaborar y participar en la elaboración del plan de gestión del proyecto. • Controlar y gestionar la calidad de los entregables.

Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> Participar activamente en las reuniones de avance y desempeño con el equipo del proyecto. 	
Nivel de Autoridad	
<ul style="list-style-type: none"> Controla y gestiona la aprobación de los procesos de calidad. 	
Reporta a	
Director del Proyecto	
Supervisa a	
Contratistas.	
Requisitos del Rol	
<p>Conocimientos: Que temas, materias o especialidades debe conocer, manejar o dominar</p>	<ul style="list-style-type: none"> Administración de operaciones Supply Chain Management 4.0 Procesos de auditoria, revisoría y control. Administración de producción. Administración de naves de almacenamiento y producción.
<p>Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado</p>	<ul style="list-style-type: none"> Liderazgo Análisis numérico y capacidad de síntesis Toma de decisiones Negociación Empatía Proactividad
<p>Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones y de qué nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Experiencia mayor de 5 años en administración de naves de almacenamiento y/o producción.
<p>Otros: Qué requisitos especiales tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.</p>	N/A

Tabla 51. Rol de Jefe de compras.

Nombre del Rol	
Jefe de Compras	
Objetivos del Rol	
<ul style="list-style-type: none"> • Participar activamente en las reuniones del equipo de proyecto. • Aportar a la gestión de adjudicación de contratos de obras civil y estructural. • Aportar en el cumplimiento de los entregables del proyecto en el ámbito de su experiencia. • Controlar el cumplimiento de los informes de fiscalización y actas entrega recepción. • Participar en la gestión de la calidad de los entregables. 	
Responsabilidad	
<ul style="list-style-type: none"> • Colaborar y participar en la elaboración del plan de gestión del proyecto. • Colaborar en la elaboración de las bases de concursos para obras. • Controlar y gestionar la calidad de los entregables. • Controlar y gestionar la fiscalización en todas sus etapas. 	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Participar activamente en las reuniones de avance y desempeño con el equipo del proyecto. • Realizar procesos de revisoría y calidad de los entregables, adjudicación y fiscalización de contratos. 	
Nivel de Autoridad	
NA	
Reporta a	
Director del Proyecto	
Supervisa a	
NA	
Requisitos del Rol	
<p>Conocimientos: Que temas, materias o especialidades debe conocer, manejar o dominar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de operaciones • Administración de inventarios. • Proceso de compras públicas. • Proceso de bodegaje y logística • Negociación
<p>Habilidades: Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo • Análisis numérico y capacidad de síntesis • Toma de decisiones • Negociación • Empatía • Proactividad
<p>Experiencia: Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones y de qué nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia mayor de 5 años en procesos de compras y administración de contratos de obra civil y estructural.
Otros:	

Qué requisitos especiales tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	N/A
---	-----

Tabla 52. Rol de Jefe de RRHH.

Nombre del Rol	
Jefe de RRHH	
Objetivos del Rol	
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar estrategias para atraer candidatos con potencial. • Establecer un plan de monitoreo, motivación y evaluación. • Elaborar un plan de motivación para desarrollar el sentido de pertenencia y el compromiso hacia la organización. • Mejorar la calidad de vida en el trabajo. • Cumplimiento de la normativa y legislación. 	
Responsabilidad	
<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la comunicación interna. • Crear un código de conducta. • Conocer clima laboral de la empresa. 	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Planificación y selección de personal. • Evaluación y desarrollo. • Relaciones laborales y formación. • Administración del personal 	
Nivel de Autoridad	
NA	
Reporta a	
Director del Proyecto	
Supervisa a	
NA	
Requisitos del Rol	
<p>Conocimientos:</p> <p>Que temas, materias o especialidades debe conocer, manejar o dominar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos mínimos de derecho y relaciones laborales. • conocimiento de formas y métodos de trabajo. • Negociación.
<p>Habilidades:</p> <p>Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo • Habilidades singulares en lectura de lenguaje no verbal. • Toma de decisiones. • Organización. • Empatía. • Proactividad.
Experiencia:	

Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones y de qué nivel.	<ul style="list-style-type: none"> Experiencia mayor de 5 años en diferentes funciones de Recurso Humanos.
Otros: Qué requisitos especiales tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.	N/A

Tabla 53. Rol del Contador

Nombre del Rol	
Contador	
Objetivos del Rol	
<ul style="list-style-type: none"> Manejar la información actualizada de los Estados Financieros Conocer la situación tributaria actual de la empresa Conocer el modelo de negocio de la empresa Mantener actualizada la nómina de trabajadores 	
Responsabilidad	
<ul style="list-style-type: none"> Realizar un juicio sincero y objetivo, con las reservas necesarias. Tener cuidado de nunca ponerse en una posición que pueda disminuir su libre albedrío. 	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> Realizar informes financieros Asesorar financiera y tributariamente Garantizar que el registro de ingresos y gastos esté debidamente documentado y soportado. Elaborar inventarios Preparar presupuestos. 	
Nivel de Autoridad	
NA	
Reporta a	
Director del Proyecto	
Supervisa a	
NA	
Requisitos del Rol	
<p>Conocimientos:</p> <p>Que temas, materias o especialidades debe conocer, manejar o dominar</p>	<ul style="list-style-type: none"> Principios de contabilidad, normas y reglamentos de la profesión. Conocer el código de ética profesional del contador público. Desarrollo de estado financiero transparente y legal.

	<ul style="list-style-type: none"> • Redacción de informes económicos
<p>Habilidades:</p> <p>Qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad de procedimientos de desarrollo económico o financiero • Disciplina de manejar la contabilidad manteniendo un orden. • Toma de decisiones • Interpretación de la información financiera. • Análisis de las operaciones contables. • Proactividad
<p>Experiencia:</p> <p>Qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones y de qué nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia mayor de 5 años en procesos contables y financieros.
<p>Otros:</p> <p>Qué requisitos especiales tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.</p>	N/A

4.8. Plan de Gestión de las Comunicaciones

La gestión de las comunicaciones del proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que las necesidades de información del proyecto y sus partes interesadas se satisfagan mediante el desarrollo de objetivos y la implementación de actividades destinadas a garantizar un intercambio de información efectivo.

Tabla 54. Plan de gestión de las comunicaciones.

Comunicaciones del Proyecto
Ver Matriz de Comunicación del proyecto
Procedimiento para tratar incidentes
<ul style="list-style-type: none"> • Identificación del incidente a través de: observación y conversación y/o lo indicado personal por el afectado. • Los incidentes se registran en los puntos a tratar en las reuniones semanales del equipo del proyecto. • De la gravedad del incidente, evaluado por el Director del Proyecto, se puede requerir aplicar una solicitud de cambio. • Los incidentes se codifican de acuerdo a las instrucciones del Director del Proyecto. • Los incidentes se inscriben en un archivo de registro de control de incidentes. • En las reuniones semanales se revisará los incidentes nuevos y todos aquellos que se encuentran en el registro de control de incidente. Aquí se podrá determinar: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las posibles soluciones, plazos y responsable del cumplimiento. ✓ En el informe de control y seguimiento de las soluciones instruidas, en caso de incumplimiento, tomar acciones correctivas. ✓ Si las soluciones aplicadas han podido resolver los incidentes, de seguir persistiendo el incidente se presentará una nueva solución. • De aplicarse las acciones correctivas y no tener solución al incidente; en primera instancia, intervendrá el director del Proyecto. De continuar, en segunda y última instancia, el Patrocinador determinará la solución. • Procedimiento para actualizar el Plan de Gestión de Comunicaciones: • Se procede a su revisión y/o actualización, cuando: • Una solicitud de cambio aprobada impacte el plan para la dirección el proyecto. • Al aplicarse una acción correctiva aprobada impacte los requerimientos y/o necesidades de información de interesados. • Aprueben el ingreso y/o salida de personas del proyecto. • Aprueben cambios en las asignaciones de roles y/o funciones. • De no satisfacer los requerimientos de información de los interesados, se formalicen quejas, sugerencias, comentarios y/o evidencia de no cumplimiento.
La actualización del plan de gestión de las comunicaciones se lo realizará siguiendo las siguientes directrices:
<ul style="list-style-type: none"> • Identificación y clasificación de los interesados. • Determinación de requerimiento de información. • Actualización a la matriz de comunicación del proyecto. • Actualización del plan de gestión de comunicación.

- Aprobación del plan de gestión de las comunicaciones.
- Difusión del nuevo plan de gestión de comunicación aprobado.

Guía para evento de comunicación

- Guías para las reuniones
- Convocatoria a los participantes donde se informará fecha, hora, modalidad presencial y/o virtual.
- Convocatoria se realizará con 72 horas de anticipación a la fecha de reunión y contendrá la agenda y/o puntos a tratar.
- El Director del Proyecto es la única autorizada para realizar las convocatorias y modificar la agenda y/o puntos a tratar.
- Finalizada la reunión se levantará un acta con las resoluciones y firmada por los presentes.

Guías para correo electrónico

- Se utilizará el correo institucional para enviar información generada por el proyecto.
- No se autoriza el uso de correos personales incluidos el de los contratistas, solo institucionales.
- Remitente de la comunicación por correo electrónico, debe solicitar confirmación de recibido.
- Todas las comunicaciones deben ser realizadas con conocimiento al Director del Proyecto, no incluirla se considera una comunicación no autorizada.

4.8.1. Gestión de las Comunicaciones

Información	Contenido	Formato	Nivel de Detalle	Responsable de Comunicar	Grupo Receptor	Metodología o Tecnología	Frecuencia de Comunicación
Inicio del proyecto	Información sobre inicio del proyecto	Acta de Constitución	Alto	Patrocinador	Director del Proyecto Patrocinador Jefe de Planta Jefe de Compras	Documentos digitales en la nube y correo electrónico	Una sola vez
Inicio del proyecto	Caso de negocio	Caso de negocio del proyecto	Alto	Director del Proyecto	Patrocinador Contador Jefe de Planta Jefe de Compras	Documentos digitales en la nube y correo electrónico	Una sola vez
Planificación del proyecto	Plan detallado del proyecto, alcance, tiempo, costos, calidad, RRHH, comunicaciones, riesgos, adquisiciones	Plan de Dirección del Proyecto	Alto	Director del Proyecto	Patrocinador Contador Jefe de RRHH Jefe de Planta Jefe de Compras	Documentos digitales en la nube y correo electrónico	Una sola vez
Implementación del proyecto	Informe técnico de avance y novedades según cronograma	Documentos técnicos informes, entregables intermedios y finales	Alto	Responsable de el o los entregables	Director del proyecto	Documentos físicos, digitales en la nube y correo electrónico originales o copias	Uno por cada entregable
Avance del proyecto	Informe semanal que muestre el porcentaje de avance y estado de cada entregable	Informes de avance de ejecución	Alto	Director de proyecto	Patrocinador	Documentos digitales en la nube y correo electrónico	Semanalmente

Coordinación del proyecto	Temas tratados, objetivos y resoluciones tomadas	Formato de acta de reunión	Alto	Director de Proyecto	Patrocinador, equipo del proyecto	Documentos físicos, digitales en la nube y correo electrónico originales o copias	Una sola vez
Cambios propuestos	Detalle de pedidos de cambios a implementar	Solicitud de cambio	Alto	Director de Proyecto	Patrocinador, equipo del proyecto	Documentos físicos, digitales en la nube y correo electrónico originales o copias	Cuando se lo requiera
Terminación del proyecto	Información de aceptación de entregables	Actas de entrega y aceptación de entregables	Alto	Director del Proyecto	Patrocinador, equipo del proyecto	Documentos físicos, digitales en la nube y correo electrónico originales o copias	Una sola vez

4.9. Plan de Gestión de los Riesgos

Dentro de la gestión de riesgos del proyecto se involucra procesos para poder implementar la planificación, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto. Para desarrollar la gestión de riesgo contamos con la siguiente matriz de metodología.

Tabla 55. Metodología para la gestión de riesgos.

Proceso	Descripción	Herramientas	Fuentes de Información
Planificación de Gestión de Riesgos	Elaborar Plan de Gestión de Riesgos	Guía del PMBOK V6, V7	Director del Proyecto
Identificación de Riesgos	Determinar que riesgos pueden afectar el proyecto	Revisión planes, Análisis de supuestos	Caso de Negocio, Restricciones y Supuestos, EDT.
Análisis cualitativo de riesgos	Calificar el riesgo con base en su probabilidad e impacto mediante valores relativos	Matriz de probabilidad e impacto	Director de Proyecto, Equipo de proyecto
Análisis cuantitativo de riesgos	Cuantificar los riesgos determinando el Valor Monetario Esperado (VAE) para cuantificar el valor de reserva de contingencia	Guía del PMBOK V6, V7	Director de Proyecto, Equipo de proyecto, EDT
Planificación de respuesta a los riesgos	Definir la estrategia a seguir		Director de Proyecto, Equipo de proyecto
Seguimiento y control de riesgos	Verificar la ocurrencia de riesgos supervisar y verificar aparición de nuevos riesgos	Informe de desempeño	Director de Proyectos

4.9.1. Matriz de Gestión de Riesgos del Proyecto

Para aplicar el análisis cualitativo e identificar los riesgos del proyecto, amenazas y/u oportunidades, en la tabla 56 se presenta la matriz de probabilidad e impacto y determinar la exposición y posterior valoración (tabla 57) en: Riesgo Bajo (color verde), Riesgo Moderado (color amarillo) y Riesgo Alto (color rojo).

Tabla 56. Matriz Probabilidad vs Impacto.

Probabilidad	Amenazas					Oportunidades				
	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1
5	5	10	15	20	25	25	20	15	10	5
4	4	8	12	16	20	20	16	12	8	4
3	3	6	9	12	15	15	12	9	6	3
2	2	4	6	8	10	10	8	6	4	2
1	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1

Tabla 57. Calificación de riesgo.

Valoración	Descripción
Bajo	Tiene un costo mínimo sobre el costo, tiempo o calidad del proyecto
Moderado	Este tipo de afectaciones requerirán acciones correctivas para solucionar el problema, deberá haber especial atención de parte del director del proyecto.
Alto	La afectación al costo, tiempo o calidad del proyecto, demandará acciones correctivas de alto nivel involucrando la participación del Patrocinador.

Tabla 58. Escalas de probabilidad e impacto de un riesgo.

Objetivos del proyecto	Escala de impacto				
	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 < 3%	Aumento del costo del 3-5%	Aumento del costo del 6-5%	Aumento del costo del > 15%
Tiempo	Aumento del tiempo insignificante	Aumento del tiempo < 3%	Aumento del tiempo entre 3 – 6%	Aumento del tiempo entre 6 – 5%	Aumento del tiempo > 15%
Alcance	Disminución del alcance poco perceptible	Áreas secundarias del alcance afectadas	Áreas principales del alcance afectadas	Variaciones en el alcance no aceptable para el patrocinador	El elemento final del proyecto es inaceptable
Calidad	Disminución de la calidad poco perceptible	Afectaciones a la calidad de los entregables subsanables fácilmente	La reducción de la calidad requiere aprobación del director del proyecto	Reducción de calidad inaceptable para el director del proyecto	Reducción de calidad inaceptable para el patrocinador

4.9.2. Análisis Cualitativo

Tabla 59. Análisis cualitativo de los riesgos.

EDT	Tarea	Riesgo	Causa	Efecto	Probabilidad	Impacto	Exposición
1.2.1.1	Elaborar diseños y planos arquitectónicos	Retrasos en los diseños civiles	Mala elección del proveedor.	Retrasos en la fecha de entrega del proyecto	2	3	6
1.2.1.2	Elaborar diseños y planos eléctricos	Diseños desactualizados y retrasos en nuevos diseños.	Surgimiento de nuevas tecnologías y normativas	Retrasos en la fecha de entrega del proyecto	2	3	6
1.2.1.3	Elaborar diseños y planos mecánicos	Diseños desactualizados y retrasos en nuevos diseños.	Surgimiento de nuevas tecnologías y normativas	Retrasos en la fecha de entrega del proyecto	2	3	6
1.2.1.4	Elaborar diseños y planos civiles	Retrasos en los diseños civiles	Surgimiento de nuevas tecnologías y normativas	Retrasos en la fecha de entrega del proyecto	2	3	6
1.2.1.5	Aprobación de uso terreno con municipio	Retrasos en la aprobación por los entes pertinentes en la emisión de los permisos.	Burocracia interna estatal	Retrasos en la fecha de entrega del proyecto	2	3	6
1.2.1.6	Aprobación plan ambiental	Retrasos en la aprobación por los entes pertinentes en la emisión de los permisos.	Burocracia interna estatal	Retrasos en la fecha de entrega del proyecto	2	3	6
1.2.1.7	Aprobación diseño eléctrico con Cnel	Retrasos en la aprobación por los entes pertinentes en la emisión de los permisos.	Burocracia interna estatal	Retrasos en la fecha de entrega del proyecto	2	3	6
1.2.2.1	Estudio de mercados	Elaboración errada del estudio.	Falta de experiencia y recolección errada de datos.	Que los ingresos no sean los esperados	1	3	3
1.2.2.3	Estudio de suelo	Elaboración errada del estudio.	Falta de experiencia y recolección errada de datos.	Retrasos en la fecha de entrega del proyecto	2	3	6
1.2.2.4	Estudios eléctricos del proyecto	Elaboración errada del estudio.	Falta de experiencia y recolección errada de datos.	Retrasos en la fecha de entrega del proyecto	2	3	6
1.3.2	Compra de terrenos	Inexistencia del terreno.	Mala selección del lugar	No se ejecuta el proyecto en el lugar	1	5	5

				indicado en los requerimientos.			
1.3.3	Compra de maquinarias	Compra de equipos fuera de especificaciones técnicas.	Error en la selección del equipo.	Retrasos en la fecha de entrega del proyecto	3	3	9
		Retrasos en importaciones de equipos de producción.	Alta demanda de producción por parte de las fábricas y crisis geopolítica mundial.				
1.3.4.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	Los requisitos del concurso no se identifican de manera previa.	Retraso en el inicio del proceso de adjudicación de obras, retrasando el cronograma de la construcción de la fábrica de hielo.	Retrasos en la fecha de entrega del proyecto	2	4	8
1.3.4.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	Contratistas tienen personal que no cumple con estándares de seguridad industrial y ocupacional.	Selección sesgada para contratista.	Entregables de mala calidad y retrasos en el proyecto	3	3	9
1.3.5.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	Los requisitos del concurso no se identifican de manera previa.	Retraso en el inicio del proceso de adjudicación de obras, retrasando el cronograma de la construcción de la fábrica de hielo.	Retrasos en la fecha de entrega del proyecto	2	4	8
1.3.5.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	Contratistas tienen personal que no cumple con estándares de seguridad industrial y ocupacional.	Selección sesgada para contratista.	Entregables de mala calidad y retrasos en el proyecto	3	3	9
1.3.6.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	Los requisitos del concurso no se identifican de manera previa.	Retraso en el inicio del proceso de adjudicación de obras, retrasando el cronograma de la construcción de la fábrica de hielo.	Retrasos en la fecha de entrega del proyecto	2	4	8

1.3.6.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	Contratistas tienen personal que no cumple con estándares de seguridad industrial y ocupacional.	Selección sesgada para contratista.	Entregables de mala calidad y retrasos en el proyecto	3	3	9
1.4.1	Construcción de obra civil por parte de contratista	Retrasos en la obra por los contratistas y no cumplan con las estipulaciones contractuales en tiempo y costos.	Que los contratistas no tengan disponibilidad de recurso humano en los tiempos programados.	Retrasos en la fecha de entrega del proyecto	4	4	16
1.4.2	Construcción de obra mecánica por parte de contratista	Retrasos en la obra por los contratistas y no cumplan con las estipulaciones contractuales en tiempo y costos.	Que los contratistas no tengan disponibilidad de recurso humano en los tiempos programados.	Retrasos en la fecha de entrega del proyecto	4	4	16
1.4.3	Construcción de obra eléctrica por parte de contratista	Retrasos en la obra por los contratistas y no cumplan con las estipulaciones contractuales en tiempo y costos.	Que los contratistas no tengan disponibilidad de recurso humano en los tiempos programados.	Retrasos en la fecha de entrega del proyecto	4	4	16
1.4.4	Pruebas funcionales del sistema	Daños en equipos al momento de realizar las pruebas.	Procedimientos y protocolos de pruebas no definidos correctamente	Retrasos en la fecha de entrega del proyecto y sobre costo.	1	5	5
1.4.5	Comisionado y puesta en marcha	Daños en equipos al momento de realizar las pruebas.	Procedimientos y protocolos de pruebas no definidos correctamente	Retrasos en la fecha de entrega del proyecto y sobre costo.	1	5	5

4.9.3. Análisis Cuantitativo y Respuesta a Riesgos

EDT	Tarea	Riesgo	Respuesta		Probabilidad	Costo	Exposición
			Estrategia	Descripción de Respuesta			
1.2.1.1	Elaborar diseños y planos arquitectónicos	Retrasos en los diseños civiles	Transferir	Requerir al contratista la apertura de una póliza de seguro de todo riesgo.	3%	\$1,288.00	\$ 38.64
1.2.1.2	Elaborar diseños y planos eléctricos	Diseños desactualizados y retrasos en nuevos diseños.	Transferir	Requerir al contratista la apertura de una póliza de seguro de todo riesgo.	3%	\$960.00	\$ 28.80
1.2.1.3	Elaborar diseños y planos mecánicos	Diseños desactualizados y retrasos en nuevos diseños.	Transferir	Requerir al contratista la apertura de una póliza de seguro de todo riesgo.	3%	\$1,212.00	\$ 36.36
1.2.1.4	Elaborar diseños y planos civiles	Retrasos en los diseños civiles	Transferir	Requerir al contratista la apertura de una póliza de seguro de todo riesgo.	3%	\$376.00	\$ 11.28
1.2.1.5	Aprobación de uso terreno con municipio	Retrasos en la aprobación por los entes pertinentes en la emisión de los permisos.	Transferir	Contratar a una consultora experta en el área.	3%	\$188.00	\$ 5.64
1.2.1.6	Aprobación plan ambiental	Retrasos en la aprobación por los entes pertinentes en la emisión de los permisos.	Transferir	Contratar a una consultora experta en el área.	3%	\$164.00	\$ 4.92
1.2.1.7	Aprobación diseño eléctrico con Cnel	Retrasos en la aprobación por los entes pertinentes en la emisión de los permisos.	Transferir	Contratar a una consultora experta en el área.	3%	\$984.00	\$ 29.52
1.2.2.1	Estudio de mercados	Elaboración errada del estudio.	Transferir	Contratar a una consultora experta en el área.	3%	\$2,514.40	\$ 75.43

1.2.2.3	Estudio de suelo	Elaboración errada del estudio.	Transferir	Contratar a una consultora experta en el área.	3%	\$817.20	\$ 24.52
1.2.2.4	Estudios eléctricos del proyecto	Elaboración errada del estudio.	Transferir	Contratar a una consultora experta en el área.	3%	\$817.20	\$ 24.52
1.3.2	Compra de terrenos	Inexistencia del terreno.	Mitigar	Contratar a una consultora experta en el área.	3%	\$251,305.12	\$ 7,539.15
1.3.3	Compra de maquinarias	Compra de equipos fuera de especificaciones técnicas.	Evitar	Penalidad al proveedor por incumplimiento y realizar pruebas FAT con los proveedores. Que los términos de la importación los cubra el vendedor hasta la descarga de los equipos.	5%	\$1,889,960.22	\$ 94,498.01
		Retrasos en importaciones de equipos de producción.	Evitar				
1.3.4.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	Los requisitos del concurso no se identifican de manera previa.	Evitar	Requerir al sponsor la contratación de consultor externo para cumplir los requerimientos de información para el concurso.	10%	\$236.32	\$ 23.63
1.3.4.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	Contratistas tienen personal que no cumple con estándares de seguridad industrial y ocupacional.	Evitar	Requerir al sponsor la contratación de consultor externo para cumplir los requerimientos de información para el concurso.	5%	\$484.80	\$ 24.24
1.3.5.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	Los requisitos del concurso no se identifican de manera previa.	Evitar	Requerir al sponsor la contratación de consultor externo para cumplir los requerimientos de información para el concurso.	10%	\$565.60	\$ 56.56
1.3.5.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	Contratistas tienen personal que no cumple con estándares de	Evitar	Requerir al sponsor la contratación de consultor externo para cumplir los	5%	\$609.12	\$ 30.46

		seguridad industrial y ocupacional.		requerimientos de información para el concurso.			
1.3.6.1	Elaboración de pliegos y especificaciones técnicas	Los requisitos del concurso no se identifican de manera previa.	Evitar	Requerir al sponsor la contratación de consultor externo para cumplir los requerimientos de información para el concurso.	10%	\$565.60	\$ 56.56
1.3.6.3	Revisión final de ofertas y adjudicación del contrato	Contratistas tienen personal que no cumple con estándares de seguridad industrial y ocupacional.	Evitar	Requerir al sponsor la contratación de consultor externo para cumplir los requerimientos de información para el concurso.	5%	\$484.80	\$ 24.24
1.4.1	Construcción de obra civil por parte de contratista	Retrasos en la obra por los contratistas y no cumplan con las estipulaciones contractuales en tiempo y costos.	Transferir	Requerir al contratista la apertura de una póliza de seguro buen uso de anticipos, fiel cumplimiento y responsabilidad civil.	5%	\$851,000.01	\$ 42,550.00
1.4.3	Construcción de obra eléctrica por parte de contratista	Retrasos en la obra por los contratistas y no cumplan con las estipulaciones contractuales en tiempo y costos.	Transferir	Requerir al contratista la apertura de una póliza de seguro buen uso de anticipos, fiel cumplimiento y responsabilidad civil.	5%	\$1,500,598.08	\$ 75,029.90
Valor Estimado para reserva de Gestión							\$ 220,112.38

4.10. Plan de Gestión de Adquisiciones

La gestión de adquisiciones del proyecto incluye los procesos necesarios para adquirir u obtener productos, servicios o entregables fuera del equipo del proyecto. La gestión de adquisiciones de proyectos incluye los procesos de gestión y control necesarios para desarrollar contratos, como contratos, órdenes de compra, memorandos de acuerdo (MOAs) o acuerdos de nivel de servicio (SLAs). (PMI Guía PMBOK®; Sexta edición, 2017, pág. 450)

Tabla 60. Plan de Gestión de Adquisiciones.

Adquisiciones del Proyecto
Ver Matriz de adquisiciones del proyecto
Procedimientos estándar a seguir
<p>La contratación de bienes y/o servicios del proyecto, contempla los siguientes puntos, así:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Director del Proyecto revisa la planificación del proyecto para identificar las fechas en que se deben dar las adquisiciones. • El Director del Proyecto realiza la notificación a los proveedores de bienes y/o servicios con las bases del concurso y sus especificaciones técnicas para recibir cotizaciones en un tiempo de 15 días de la publicación de la convocatoria. • El Jefe de Compras acepta las ofertas hasta el plazo establecido para este, toda oferta posterior a este plazo no se acepta. • El Jefe de Compras realiza la validación y cumplimiento de las ofertas. • El Jefe de Compras procede a puntuar de acuerdo a un criterio de aceptación instruido por la dirección del proyecto, las 6 (seis) mejores ofertas, disponiendo de las 3 (tres) principales para respaldar su informe. • El Jefe de Compras posterior a esta validación y criterio de aceptación, emite el Informe de Ofertas Económicas del Concurso. • El Patrocinador, Director del Proyecto y El Jefe de Compras se reúnen para revisar, observar y/o aprobar el informe de ofertas económicas del concurso. En caso de observaciones El Jefe de Compras ajusta las recomendaciones y/o presenta un nuevo informe y terna precalificada de proveedores. • Aprobado el informe se levanta un acta. • Acta de adjudicación de contrato, términos de aceptación y documentación del proveedor a contratar, se envía al Asesor Legal instruyendo la elaboración de contrato único para este proceso. • El Director del Proyecto notifica al proveedor adjudicado para que proceda a entregar las garantías. • Proveedor entrega garantía y firma el contrato. • El Director del Proyecto instruye digitalizar el contrato y registrarlo en el repositorio de documentos del proyecto.
Formatos estándar a utilizar
<ul style="list-style-type: none"> • Términos y especificaciones de contratación de obras civiles y estructurales. • Convocatoria a presentación de ofertas (vía electrónica y publicación en periódico) de proveedores. • Informe de Ofertas Económicas

- Acta de adjudicación de contrato.
- Contrato.

Coordinación con otros aspectos de la gestión del Proyecto

Proveedor debe firmar y entregar garantías en el plazo de 5 (cinco) días contados desde la comunicación de adjudicación.

Coordinación con la gestión del Proyecto

Proveedor coordina con el Director del Proyecto y el Jefe de Compras la planificación del trabajo a realizar.

Restricciones y Supuestos

El o los proveedores deben firmar y entregar garantías antes de ingresar a realizar los trabajos para lo cual fue o fueron contratados.

Tabla 61. Matriz de adquisiciones del Proyecto.

EDT	Tareas	Responsable	Manejo de proveedores	Inicio proceso	Adjudicación contrato	Cierre Contrato
1.3.1	Solicitud de cotizaciones terrenos y maquinarias	Jefe de Compras	Concurso de ofertas	vie 25/8/23		vie 15/9/23
1.3.2	Compra de terrenos	Jefe de Compras	Concurso de ofertas	vie 15/9/23	vie 27/11/23	vie 1/12/23
1.3.3	Compra de maquinarias	Jefe de Compras	Concurso de ofertas	vie 1/12/23	vie 11/12/23	vie 17/5/24
1.3.4	Concurso de obra civil	Jefe de Compras	Concurso de ofertas	mar 26/9/23	jue 5/10/23	vie 13/10/23
1.3.5	Concurso de obra mecánica - estructural	Jefe de Compras	Concurso de ofertas	mar 24/10/23	jue 2/11/23	vie 10/11/23
1.3.6	Concurso de obra eléctrica	Jefe de Compras	Concurso de ofertas	mar 21/11/23	jue 30/11/23	vie 8/12/23

4.10.1. Criterios de selección de proveedores

En el proceso de evaluación de contratos de ingeniería civil, estructural y eléctricos, se aplican los siguientes criterios de aprobación a las ofertas de contratistas de bienes y servicios y/o consultores: “CUMPLE”, “NO CUMPLE”. Para determinar los criterios, consulte la tabla. Según lo indicado por la tabla 62, la oferta se evaluará sobre 100 puntos (100 %), que son: Precio (40 %), Experiencia (25 %), Certificación (10 %), Garantía (10 %), requisitos legales (5 %) y Referencias (10 %).

La adjudicación se otorga al oferente con la puntuación más alta en el formulario de criterios de selección de proveedores.

Tabla 62. Formulario de criterios de selección de proveedores.

Contratación de:		Id EDT		Calificación	100
Bienes	Servicios				
Nombre Bien o Servicio					
Criterio Selección	Especificación	Peso	Cumple	No Cumple	Puntos
			100 %	0 %	
Precio	Presupuesto de la oferta, no incluyen impuestos.	40%			40
Experiencia	Respalda la experiencia en obras civiles, estructurales y eléctricas en obras de implementación de fábricas.	25%			25
Certificaciones	Presenta certificaciones profesionales del personal responsable de la obra contratada.	10%			10
Garantía(s)	Garantías especificadas por el ofertante tiene cobertura todo riesgo.	10%			10
Requisitos Legales	Cuenta con todos los permisos y presenta al día sus obligaciones legales.	5%			5
Referencias	Presenta referencias de contratos similares que haya administrado y ejecutado.	10%			10

5. Conclusiones y Recomendaciones

El proyecto “Construcción de una fábrica de hielo “es una iniciativa que busca aprovechar una oportunidad de negocio del mercado de hielo, cuyos principales clientes se encuentran dentro del sector duran en específico a empresas empacadores de mariscos. La empresa se establecerá como aliado a empresas como Promarisco, Empacreci y Produmar las cuales tienen esa demanda insatisfecha de hielo en escarcha.

Para La realización del proyecto se realizó encuestas al sector que buscamos atender, esto para conocer su necesidad de hielo en escarcha, de este análisis se determina la existencia de niveles altos de insatisfacción respecto a este insumo, tanto en su calidad como cantidad de abastecimiento y gastos en buscar proveedores fuera de la ciudad con una calidad deficiente de hielo.

El proyecto se basará en 2 pilares principales, planta con tecnología de primer nivel semiautomatizada y un modelo de gestión que optimice el uso de recursos garantizando la calidad del producto terminado, satisfaciendo así la necesidad de este producto tanto en cantidad como en calidad.

De lo expuesto anteriormente, se recomienda seguir, cumplir y ejecutar todos los procesos en el plan de dirección de proyectos, controlando que los entregables se alineen al alcance, costo y tiempo, para aprovechar de mejor manera esta oportunidad de negocio.

6. Bibliografía

CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA. (2021). *ESTADÍSTICAS*. Obtenido de

CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA: <https://www.cna-ecuador.com/estadisticas/>

PMI. (2017). PMI Guía PMBOK®; Sexta edición. Sexta edición.

PMI, P. M. (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos Sexta Edición*.

Newtown Square, Pennsylvania, EE.UU.: Project Management Institute, Inc.

PRIMICIAS. (15 de NOVIEMBRE de 2022). LAS EXPORTACIONES DE CAMARON

BATIRÁN RECORD. 1. Obtenido de

<https://www.primicias.ec/noticias/economia/exportaciones-camaron-superan-record-ecuador/>

Glosario de términos y abreviatura

PMI	Project Management Institute
PMBOK	Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos
m3	metros cúbicos
m2	Metros cuadrados
OE	Objetivos estratégicos
SAP	Stands for System Applications and Products
SISO	Salud Ocupacional y Seguridad Industrial
RRHH	Recursos Humanos
GAD	Gobierno autónomo descentralizado
EPP	Equipo de protección personal
BR	Brechas
BPM	Buenas prácticas de manufactura
Kg	Kilogramo
KW	Kilowatts potencia activa
MVA	Megawatts potencia aparente
KVA	Kilowatts potencia aparente
VAC	Voltaje corriente alterna
KV	Kilovoltios
VAN	Valor Actual Neto
SPI	Schedule Performance Index (Índice de desempeño del tiempo)
CPI	Cost Performance Index (Índice de desempeño del costo)
CV	Cost Variance (Variación del costo)
SV	Schedule Variance (Variación del tiempo)
ROI	Retorno sobre la inversión
TIR	Tasa Interna de Retorno
EAC	Estimación hasta la conclusión
ETC	Estimación a la conclusión
ACP	Acta de Constitución del Proyecto
EDT	Estructura de descomposición de un trabajo
INEN	Instituto ecuatoriano de normalización
PayBack	Período de Recuperación
WEB	World Wide Web
ANSI	American National Standards Institute
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
OSHAS	Occupational Safety and Health Administration
FAT	Factory acceptance test (Pruebas de aceptación en fábrica)
NEC	Norma ecuatoriana eléctrica