

Construcción zona franca sociedad portuaria (Honda – Tolima)

Giovanni Feria Medina
Francisco Efraín Tuay Jaramillo
Andrés Alberto Sandoval
Daniela Mora Cardozo

Octubre 2023.

Universidad Piloto de Colombia
Especialización Gerencia de Proyectos
Trabajo de grado

Construcción zona franca sociedad portuaria (Honda – Tolima)

Giovanni Feria Medina
Francisco Efraín Tuay Jaramillo
Andrés Alberto Sandoval
Daniela Mora Cardozo

Joan David Galeano Avendaño

Octubre 2023.

Universidad Piloto de Colombia
Especialización Gerencia de Proyectos
Trabajo de grado

Dedicatoria

Este proyecto está dedicado principalmente a Dios por darnos la oportunidad de poder realizar esta especialización y de ser nuestra guía en cada paso que damos, de igual manera queremos darles las gracias a nuestros familiares, porque son ellos nuestra fuente de inspiración y el motivo por el cual nos superamos cada día sin importa las adversidades que se presenten en nuestros caminos, así mismo a nuestros docentes quienes nos brindaron todo su conocimiento y experticia para forjar excelentes profesionales capaces de enfrentarnos a cualquier ámbito laboral demostrando todas nuestras capacidades como especialistas en gerencia de proyectos

Agradecimientos

A Dios por darnos el conocimiento y la motivación para llevar a cabo este proyecto, permitiéndonos obtener un logro más en nuestras vidas profesionales, permitiéndonos fortalecer todos nuestros conocimientos.

A nuestras familias por habernos apoyado en la decisión de continuar con nuestros estudios y estar presente durante todo el proceso que ha conllevado poder obtener este nuevo título en nuestras carreras.

A nuestros Docentes porque gracias a sus conocimientos y su constante acompañamiento en el paso a paso durante el desarrollo de esta especialización pudimos obtener este gran proyecto que nos permitirá crecer a un más como profesionales.

Tabla de Contenidos

1	Antecedentes organizacionales	20
1.1	Descripción de la organización ejecutora	20
1.2	Objetivos estratégicos de la organización	21
1.3	Misión, Visión y Valores	21
1.4	Mapa estratégico	23
1.5	Cadena de valor	24
1.6	Estructura organizacional	25
2	Evaluación y formulación (Metodología del Marco Lógico)	28
2.1	Descripción del problema o necesidad	28
2.2	Árbol de problemas	30
2.3	Árbol de objetivos	31
2.4	Árbol de acciones	32
2.5	Determinación de alternativas	33
2.6	Evaluación de alternativas	35
2.7	Descripción de las alternativas seleccionadas	35
3	Marco metodológico.	36
3.1	Tipos y métodos de investigación	36
3.2	Herramienta para la recolección de la información	3037
3.3	Fuentes de información	3038
4.	Estudio técnico.	39
4.1	Diseño conceptual de la situación	39
4.2	Análisis y descripción del proceso	40
4.3	Definición del tamaño y localización del proyecto	41
4.4	Requerimiento para el desarrollo del proyecto	43
5.	Estudio de mercado	44
5.1	Población	44
5.2	Dimensión de la demanda	47
5.3	Dimensión de la oferta	49
6.	Desarrollo estadístico del proyecto.	53
6.1	Estimación de costos de inversión de proyecto	53
6.2	Definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto	54
6.3	Análisis de las tasas de interés para costos de oportunidad	55
6.4	Análisis de las tasas de interés para costos de financiación	56
6.5	Tabla de amortización y capitalización	57
6.6	Flujo de caja	58
6.7	Evaluación financiera y análisis de indicadores	59
7.	Estudio ambiental y social.	60
7.1	Análisis y categorización del riesgo	60
7.2	Análisis ambiental del ciclo de vida de proyecto	62
7.3	Responsabilidades social – empresarial (RSE)	63
8.	Gestión de integración del proyecto.	64
8.1	Acta de constitución del proyecto	64

8.2 Registro de supuestos y restricciones	64
8.3 Plan de gestion de beneficios	65
9. Gestion de los interesados.....	66
9.1 Registro de los interesados.....	66
9.2 Plan de involucramiento de los interesados	70
10. Gestion de alcance de proyecto.....	73
10.1 Plan de gestion de alcance	73
10.2 Plan y matriz de trazabilidad de requisitos	75
10.3 Enunciado del alcance.....	76
10.4 Estructura de descomposicion del trabajo (EDT)	79
10.5 Diccionario de la EDT	80
11. Gestion de cronograma del proyecto	80
11.1 Plan de gestion de cronograma	80
11.2 Listado de actividades con analisis PERT	82
11.3 Diagrama de red del proyecto	83
11.4 Linea base del cronograma	84
11.5 Tecnicas aplicadas para el desarrollo del cronograma.....	85
12. Gestion de costos del proyecto	89
12.1 Plan de gestion de costos	90
12.2 Estimacion de costos en MS Project.....	90
12.3 Estimacion ascendente y determinacion del presupuesto	93
13. Gestion de recursos del proyecto.	95
13.1 Plan de gestion de los recursos	95
13.2 Estimacion de los recursos.....	96
13.3 Estructura de desglose de recursos EDRE	97
13.4 Asignacio de recursos	98
13.5 Calendario de los recursos	100
13.6 Plan de capacitacion y desarrollo del equipo.....	100
14. Gestion de comunicaciones del proyecto.....	102
14.1 Diagrama de flujo	102
15. Gestion de calidad del proyecto.....	106
15.1 Plan de gestion de calidad.....	107
15.2 Metricas de calidad	109
15.3 Documentos de prueba y evaluacion	110
16. Gestion de riesgos del proyecto	110
16.1 Plan de gestion de riesgos	111
16.2 Matrices de probabilidad.....	112
16.3 Matriz de riesgo	114
17. Gestion de adquisiciones del proyecto.....	114
17.1 Plan de gestion de adquisiciones.....	114
17.2 Matriz de adquisiciones	116
17.3 Cronograma de compra.....	118
18. Gestion del valor ganado	120
18.1 Indicadores de medicion de desempeño	120

18.2 Analisis de valor ganado y CurvaS	122
Conclusiones	124
Recomendaciones	126
Bibliografia	127
Apendice	128

Lista de tablas

Tabla 1. Evaluacion de alternativas	36
Tabla 2. Distancia rutas de Honda	43
Tabla 3. Presupuesto de actividades	54
Tabla 4. Presupuesto de costos de operación y mantenimiento.....	55
Tabla 5. Tabla de interes para costo de oportunidad	56
Tabla 6. Tabla de interes para costo de financiaci3n	57
Tabla 7. Evaluacion financiera zona franca.....	60
Tabla 8. Categorizacion de impactos ambientales	61
Tabla 9. Registro de supuestos.....	65
Tabla 10. Plan de gestion de interesados	68
Tabla 11. Clasificaci3n de los interesados	69
Tabla 12. Matris de interesados seg3n priorizaci3n.....	70
Tabla 13. Matriz de involucrados	71
Tabla 14. Influencia seg3n lista de interesados	72
Tabla 15. Matriz trazabilidad de requisitos.....	77
Tabla 16. Formato enunciado de alcance.....	79
Tabla 17. Actividades distribuci3n PERT	84
Tabla 18. Enfoque metodol3gico ruta critica.....	88
Tabla 19. Ruta critica	88
Tabla 20. Estimaci3n ascendente y determinaci3n del presupuesto	94
Tabla 21. Plan de capacitaci3n.....	102
Tabla 22. Canales de comunicaci3n.....	104
Tabla 23. Sistema de informaci3n	104
Tabla 24. Matriz de comunicaciones	106
Tabla 25. Nivel de riesgo	112
Tabla 26. Probabilidad e impacto de riesgo.....	113
Tabla 27. Rango de probabilidad de impacto de riesgo.....	113
Tabla 28. Matriz de probabilidad de impacto de riesgo.....	114
Tabla 29. Resultado matriz de probabilidad de impacto de riesgo	114
Tabla 30. Plan de gestion de comunicaciones	116
Tabla 31. Matriz de adquisiciones	117
Tabla 32. Cronograma de compras con asignaci3n de responsables	119
Tabla 33. Resultado variables valor ganado	122
Tabla 34. Resultado de indices de valores resultantes	123

Lista de figuras

Figura 1. Mapa estratégico.....	24
Figura 2. Cadena de valor ..	25
Figura 3. Estructura organizacional..	28
Figura 4. Estructura producto.	28
Figura 5. Arbol de acciones.	29
Figura 6. Arbol de problemas.	32
Figura 7. Arbol de objetivos..	33
Figura 8. Descripción de alternativas.....	37
Figura 9. Diseño conceptual de la solución	41
Figura 10. Red Ferroviaria en Colombia..	43
Figura 11. Descripción distancias rutas Honda.....	44
Figura 12. Segmentación geográfica.....	46
Figura 13. Segmentación comportamiento empresarial.....	46
Figura 14. Distribución de empresas activas	47
Figura 15. Regiones de industria manufacturera	50
Figura 16. Sectores industriales más dinámicos.	50
Figura 17. Estructura sectorial empresas del Tolima.....	50
Figura 18. Comportamiento histórico empresarial del Tolima	51
Figura 19. Zonas francas permanentes especiales declaradas.	51
Figura 20. Tabla de amortización de crédito	58
Figura 21. Flujo de caja zona franca.....	59
Figura 22. Ciclo de vida construcción zona franca.....	63
Figura 23. Estructura de descomposición de desglose.....	80
Figura 24. Diagrama de red	85
Figura 25. Sobreasignación CPM-PERT	89
Figura 26. Corrección de sobreasignación CPM-PERT	90
Figura 27. Estimación de costos en MS Project	92
Figura 28. Planificación de los recursos	96
Figura 29. Estructura de desglose de recursos	98
Figura 30. Asignación de los recursos humanos.....	100
Figura 31. Asignación de los recursos físicos.....	100
Figura 32. Flujograma de la información	105
Figura 33. Flujograma estratégico de las comunicaciones	107

Resumen

El proyecto Construcción Zona Franca Sociedad Portuaria Honda se creó a partir de un problema, a partir de una necesidad latente y real donde existe una Problemática y es la falta de garantías que necesitan las empresas para lograr exportar e importar productos, mercancías y equipo hacia el interior del país y del centro es decir región andina hacia el exterior.

Las pésimas condiciones viales, el exceso tarifas por pago de peajes y la falta o mejor las nulas e inexistentes opciones alternas de transporte de carga como la férrea y fluvial hacia el centro del país dejan una mala posición la competitividad de las empresas no solo a nivel nacional sin internacional

El proyecto de zona franca tendrá un ubicación excepcional de acuerdo al análisis de marco lógico realizado dentro del estudio de prefactibilidad, estará ubicado en el municipio de honda aprovechando la convergencia natural del aspecto geográfico y de rutas de transporte no solo porque en la actualidad vías 4g hacen pasó por esta región de honda sino que también la existente o lo que queda de la red férrea y está instalada, pasando con un corredor férreo por el área seleccionada para el funcionamiento de la Zona Franca Sociedad Portuaria. además, la condición de tener las riberas del rio magdalena apta para su navegabilidad de transporte fluvial de carga es otro atributo inmejorable con una longitud de 800 km lo hace un potencial para la comunicación de transporte de carga.

Será un proyecto diseñado para involucrar los tres medios de transporte terrestre férreo y fluvial. Con un área total de cien hectáreas es decir un millón de metros cuadrados y casi diez kilómetros sobre la rivera del rio magdalena.

En su infraestructura física contara con ciento noventa y dos mil metros cuadrados destinados a bodegas para empresas privadas de las más de cuarenta mil que operan en Cundinamarca Tolima y caldas dedicadas al segmento de importación y exportación.

Contará con infraestructura de recorridos, accesos, circuitos férreos y terrestre con una longitud de más de treinta mil metros de líneas, Zona de carga y bodegaje con un área aproximada de trecientos mil metros cuadrados operativos como a su vez un puerto fluvial con grúas de cargue y descargue y manejo de operación de fluidos.

El proyecto Zona Franca Sociedad Portuaria será la única en el país que además ser zona franca; es decir que contara con los beneficios tributarios de renta y donde se podrán comercializar bienes y servicios, también será Sociedad Portuaria : es decir podrá ser puerto aduanero y traer directamente hasta el proyecto contenedores de mercancías provenientes y hacia el exterior y hacer su trámite directamente sin depender de los puertos de Cartagena santa marta o barranquilla con la diferencia que los beneficiarios que utilicen el Proyecto Zona Franca Sociedad Portuaria no correrán el plazo de 30 días para perder su mercancía de almacenamiento porque el proyecto es a su vez zona franca y esta posibilita la estadía de mercancías por mayores periodos de bodegaje.

Las empresas involucradas obtendrán mejores tarifas de transporte de tonelada por kilómetro transportado, diferentes opciones de tiempo y valor de carga. Principio y

metodología ágil mejorando y usando más herramientas de logística y operatividad. Mas a la mano de los interesados y no a miles de kilómetros de su carga.

Palabras claves

- Importación
- Exportación
- Aduana
- Zona franca
- Puerto
- Carga Férrea
- Carga Fluvial

Abstract

The port society Free Trade Zone Honda. This Construction project was created from a problem based on a latent and real need where there is a basis for the problem and it is the lack of guarantees that companies need to be able to export and import products, merchandise, and equipment to the inside the country and from the center, that is, the Andean region to the outside.

The terrible road conditions, the excessive rates for paying tolls and the lack or rather the null and non-existent alternative options for freight transportation such as rail and river transportation to the center of the country leave a poor position for the competitiveness of companies not only at the level national without international.

The free zone project will have an exceptional location according to the logical framework analysis carried out within the prefeasibility study, it will be located in the municipality of Honda taking advantage of the natural convergence of the geographical aspect and transportation routes not only because currently 4G roads They do pass through this region of Honda but also the existing or what remains of the railway network and is installed, passing with a railway corridor through the area selected for the operation of the port society Free Trade Zone Honda . In addition, the condition of having the banks of the Magdalena River suitable for navigability of river cargo transportation is another unbeatable attribute with a length of 800 km, making it a potential for cargo transportation communication.

It will be a project designed to involve the three means of land transportation, rail, and river. With a total area of one hundred hectares, that is, one million square meters and almost ten kilometres on the banks of the Magdalena River.

In its physical infrastructure it will have one hundred and ninety-two thousand square meters destined for warehouses for private companies of the more than forty thousand that operate in Cundinamarca Tolima and warehouses dedicated to the import and export segment.

It will have infrastructure of routes, accesses, railway and land circuits with a length of more than thirty thousand meters of lines, a loading and warehouse area with an approximate area of three hundred thousand square meters operational as well as a river port with loading cranes. and discharge and operation management of fluids.

The Sociedad Port Free Zone project will be the only one in the country that is also a free zone; That is to say, it will have income tax benefits and where goods and services can be marketed, it will also be a Port Society: that is, it will be able to be a customs port and bring containers of merchandise from and abroad directly to the project and carry out its processing directly without depend on the ports of Cartagena Santa Marta or Barranquilla with the difference that the beneficiaries who use the Sociedad Port Free Zone Project will not run the 30-day period to lose their storage merchandise because the project is in turn a free zone and this makes it possible to stay of merchandise for longer storage periods.

The companies involved will get better ton transportation rates per transported kilometer, different time options and cargo value. Agile principle and method improving

and using more coordination and operational tools. But at the hands of those interested and not thousands of kilometers from their merchandise.

Keywords

- Import
- Export
- Customs
- Free zone
- Port
- Railway freight
- River load

Introducción

La finalidad más que buscar una oportunidad económica es prestar un servicio y experiencia, por lo tanto, atender clientes con proyectos de un nivel simple y corto hasta clientes con multiproyectos de alta complejidad.

Tener la cualidad de explorar e investigar en los mercados extranjeros técnicas, equipos y maquinaria y mantener servicio y producto a la vanguardia y últimas tecnologías del mercado.

Hacer un soporte humano con experiencia que no solo conozcan el Funcionamiento de los equipos y maquinaria si no también los Procesos y se involucren con un alto nivel de compromiso: recomendando, asesorando, innovando y gestionando control de calidad.

Las buenas prácticas empresariales y la transparencia son una facultad inherente en el desarrollo de los portafolios, incentivar proyectos comunes para el gremio empresarial que logren agilizar, tecnificar y ser competitivos. Generar los procesos de emprendimiento y proyectos que revitalicen zonas deficitarias que restauren zonas que se encuentran en detrimento económico y social y que sean un hito de influencia en el sector.

Uno de los objetivos primordiales de este proyecto es establecer un modelo económico, de transporte que haga que las empresas sean competitivas a nivel internacional desapareciendo burocracias y corrupción en aras de aplicar un plan de gestión social. Colombia en un país con dos mares y lamentablemente tenemos que trasladar nuestros productos y materias primas hasta el interior de nuestro país a más de

1000 kilómetros de distancia lo que nos hace poco competitivos. El ideal es agilizar los procesos de importación creando una zona franca pero no solo zona franca, si no también involucrando la actividad de puerto seco es decir que sea sociedad portuaria; en nuestro país existen ciento veintiuna (121) zonas francas, pero solo una (1) cuenta con la categoría de sociedad portuaria, es decir que puede ejercer autonomía con zona franca y a su vez como zona portuaria.

Mencionamos un objetivo primordial e indiscutiblemente el punto a enfatizar es el transporte de carga el cual ha cogido un camino equivocado con vías en mal estado y una infraestructura vial cargada de impuestos que encarecen y elevan los costos de carga. El proyecto zona franca sociedad portuaria Honda está proyectado a incentivar la recuperación del corredor férreo capaz de movilizar doscientas tractocamiones en un destino, lo cual reduciría costos de fletes internos en más de un 50%. igualmente incentivar el transporte de carga por el río magdalena a través de barcazas de carga que pueden movilizar el contenido de cuarenta tractos camiones esto tanto para importación como exportación haciendo más justo los fletes y trayendo el puerto al interior del país, donde funcionan según cámara de comercio más de treinta mil empresas de las cuales un 70% están involucradas con exportación e importación.

De esta manera se logrará ser más ágil económicamente a nivel de los países de la región trayendo los puertos al interior del país. Por nuestra desafortunada localización como capital ya que la mayoría de las capitales del mundo son puerto, y esto es una condición estratégica que hace a los países ser competitivos en su economía.

Objetivos

Objetivo general

Construir una zona franca con sociedad portuaria en el Magdalena Medio, específicamente en Honda, Tolima, con el fin de impulsar el desarrollo económico, social y ambiental de la región, para la importación y exportación de maquinaria pesada.

Objetivos específicos

- Analizar el contexto socioeconómico del Magdalena Medio en Honda, Tolima, para comprender sus particularidades y necesidades.
- Investigar las ventajas y desventajas que implica la creación de una zona franca y sociedad portuaria en términos de inversión, empleo, comercio internacional y desarrollo económico regional.
- Analizar la posible contribución de la zona franca y sociedad portuaria a la diversificación de la economía local y al fortalecimiento de sectores estratégicos.
- Evaluar los impactos ambientales que podría tener la implementación de la zona franca y sociedad portuaria, proponiendo medidas de mitigación y sostenibilidad.
- Realizar proyecciones financieras y económicas que estimen el potencial retorno de inversión y beneficios económicos derivados de la zona franca y sociedad portuaria.

Capítulo 1

Antecedentes organizaciones

1.1 Descripción de la organización ejecutora

La empresa de la organización ejecutora encargada de desarrollar el proyecto es **FORMAS CONCRETAS SAS**, una empresa constituida en cámara de comercio de Bogotá en el año 2012 con número de identificación tributaria NIT 9005451708, esta empresa se creó con la necesidad importar equipos y maquinaria de construcción con el fin de implementar nuevas técnicas y facilitar procesos constructivos para las diferentes necesidades de las constructoras del interior del país. Para ello se efectuaron alianzas con importantes fabricantes y proveedores de equipos en estados unidos especialmente en Chicago (Illinois), Orlando y Tampa (Florida); DAYTON CORPORATION, ALLIANCE GROUP, PIONEER CONCRETE, son algunas de las empresas con quienes se establecieron alianzas para implementar equipos y maquinaria importados hacia Colombia y poner dichos equipos al servicio de los proyectos al interior del país.

La empresa nació con la primera importación que se realizó en el 2012, consistía en un contenedor proveniente Orlando Florida con el que se empezó a establecer contratos de alquiler y suministro de equipos y a los pocos años se estaban atendiendo las necesidades con las mayores constructoras del centro y resto del país como son: CUCEZAR, CONSTRUCTORA BOLIVAR, CONSTRUCTORA AMARILLO, SAINC CONTRUCCIONES etc. Por tal motivo la organización FORMAS CONCRETAS gestiona durante ocho (8) años el manejo de importaciones y la logística lo que se representa en el manejo y el conocimiento, la complicación y la problemática de las

importaciones y tiene la experiencia y conoce las falencias que en el desarrollo de este análisis se irán exponiendo.

1.2 Objetivos estratégicos

El proyecto cuenta con tres fases independientes pero unidas entre sí para lograr la función y forma esperada.

- Implementar la infraestructura funcional adecuada para la operatividad en los sistemas Terrestre, Férreo, y Fluvial. Tanto en manejo de carga como en acopio.
- Establecer el centro de operaciones con un edificio de logística operaciones y servicio para control de carga y descarga cumpliendo altos estándares internacionales para su operatividad.
- Implementar las normativas vigentes en el diseño del proyecto correspondiente a zonas francas, normativas locales, nacionales NSR 2010 para edificaciones institucionales y de comercio.

1.3 Misión, visión, valores

Misión

Aportar al sector de la construcción la implementación de tecnologías foráneas con aplicación a las necesidades locales, con el fin de generar en pequeños y grandes proyectos resultados de excelente calidad, costos y agilidad. Y que sean procesos competitivos.

Buenas prácticas empresariales y transparencia en todos los procesos. generar proyectos que revitalicen zonas deficitarias que restauren zonas que se encuentran en detrimento económico y social y que sean un hito de influencia en el sector.

Visión

Ser empresa estructurada, física, logística y tecnológicamente, con procesos ágiles con centro de operación en las principales ciudades y ser promotora y fundadora de centros empresariales liderando programas que revitalizan sectores regionales y zonales generando empleo y sanas prácticas empresariales, incentivando procesos propios de producción en equipos y maquinaria para el sector de la construcción innovando tecnologías en el sector con reconocimiento internacional.

Llevar a la empresa a una economía de escala involucrándola en zonas francas con el fin de reducir los costos por impuestos, facilitar los procesos de importación y exportación, reduciendo costos operativos y logístico en las importaciones con el fin de reducir costos al cliente y lograr ser competitivos y darle un valor agregado a el nombre de la empresa.

Valores

La cultura empresarial y los valores fundamentales de una organización constituyen pilares esenciales que orientan su actuar, influenciando tanto su desempeño interno como su interacción con el entorno, para ello se determinaron los valores corporativos que moldean la identidad y la forma de llevar a cabo la importación y exportación de esta empresa y como se reflejan en las prácticas diarias, las relaciones laborales, la toma de decisiones y en el impacto que tiene en la sociedad y en su entorno.

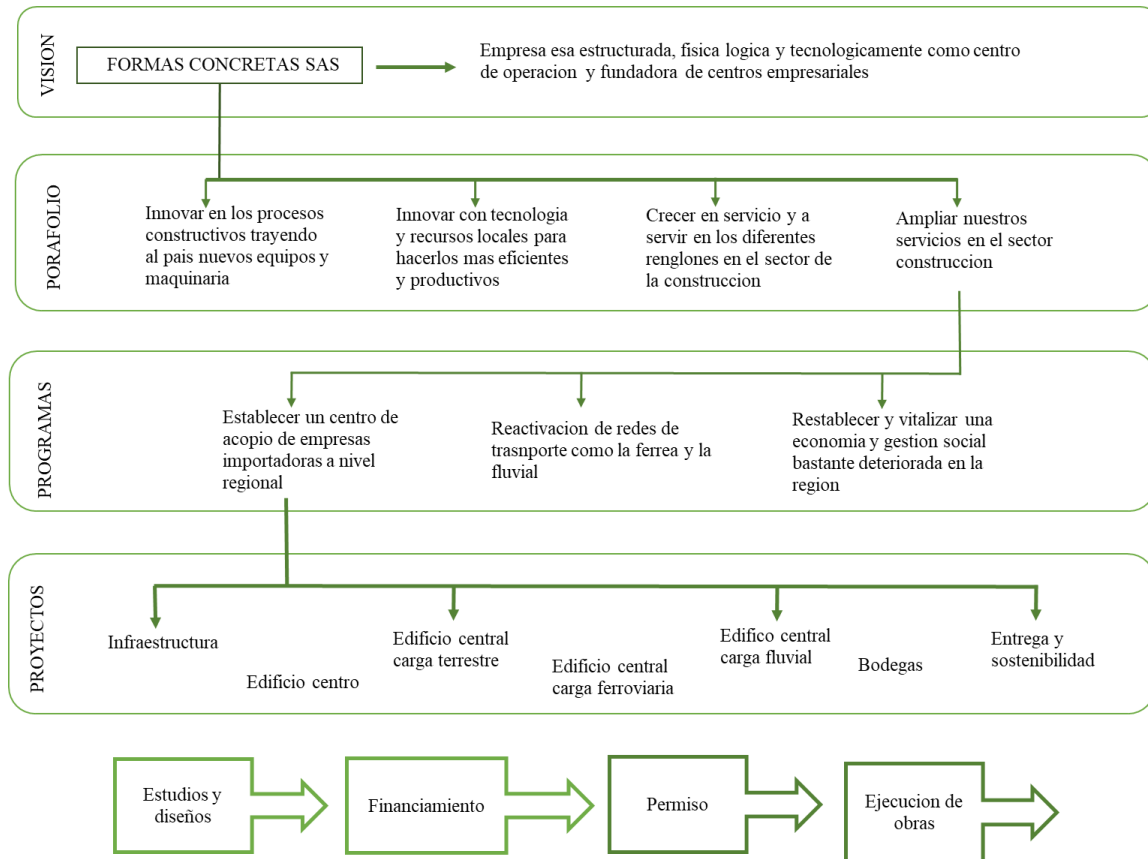
- Liderazgo: ser una empresa que jalonee procesos, técnicas y mercadeo a nivel regional y nacional.

- Diversidad: intensificar áreas y prepararse para asumir nuevos retos y proyectos.
- Innovación: crear y transformar, introduciendo novedades que mantengan las exigencias del mercado.
- Asistencia: independiente del proyecto a ejecutar implementar la asesoría y el apoyo técnico como una premisa donde la empresa involucre todos sus esfuerzos.
- Aspecto humano: baja rotatividad de sus empleados, trabajo en equipo. cultura de aprendizaje y retroalimentación.

1.4 Mapa estratégico

A lo largo de este estudio, nos enfocaremos en desentrañar la metodología detrás del mapa estratégico, analizando cómo permite traducir la visión y misión de la empresa en objetivos tangibles, conectando los puntos entre las metas de largo plazo y las acciones operativas del día a día. Además, examinaremos cómo el mapa estratégico facilita la alineación de todos los niveles organizativos hacia un objetivo común y cómo sirve de guía para la asignación eficaz de recursos y la toma de decisiones informadas.

Figura 1. Mapa estratégico



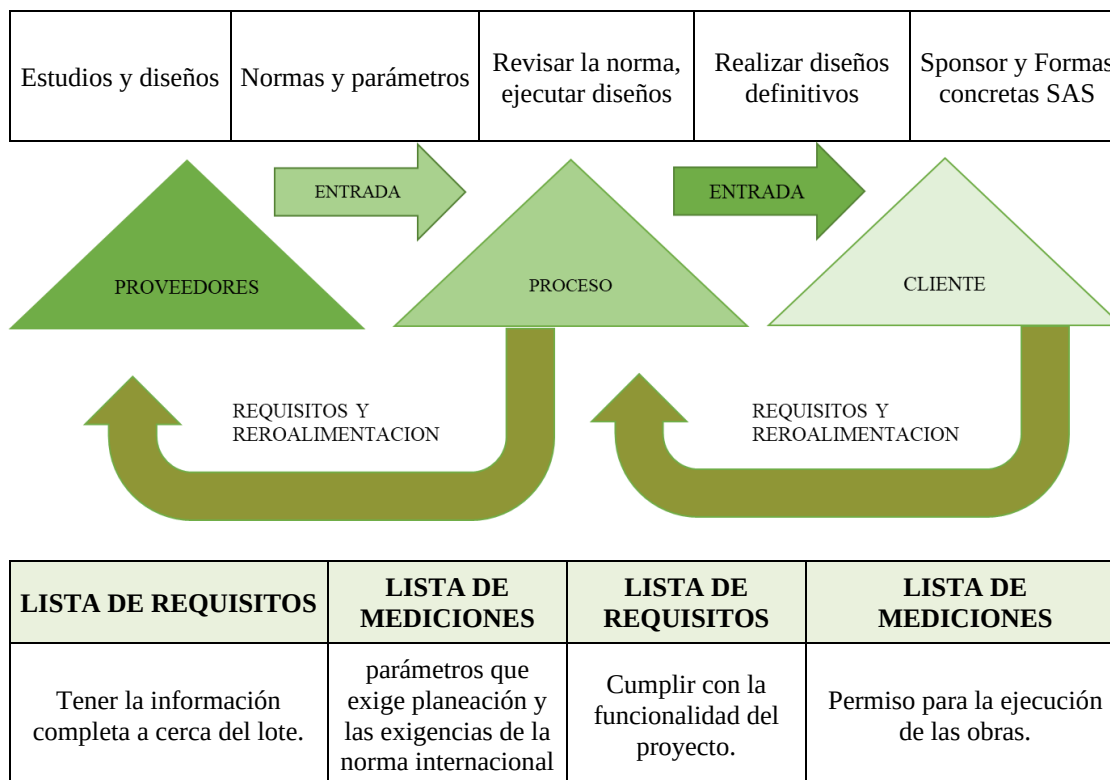
Fuente: Construcción del autor.

1.5 Cadena de valor

La cadena de valor se presenta como un concepto central en la gestión empresarial, proporcionando una comprensión holística de las actividades que una organización lleva a cabo para diseñar, construir y entregar un producto o servicio al mercado. En el contexto del sector de la importación y exportación, esta herramienta adquiere una relevancia crítica, ya que permite desglosar el proceso completo de construcción de la zona franca, desde la concepción de un proyecto hasta su realización y entrega final.

Figura 2. Cadena de valor

PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESOS	SALIDAS	CLIENTES
-------------	----------	----------	---------	----------



Fuente: Construcción del autor.

1.6 Estructura organizacional

La estructura organizacional del proyecto de implementación de la Zona Franca Especial Sociedad Portuaria está diseñada para garantizar una gestión efectiva y eficiente de todas las actividades relacionadas con la planificación, ejecución y supervisión del proyecto. Esta estructura se compone de los siguientes elementos clave:

Dirección Ejecutiva

Director Ejecutivo: Encargado de la supervisión general del proyecto, la toma de decisiones estratégicas y la coordinación de todas las áreas funcionales. Reporta directamente a la junta directiva del proyecto y es responsable de garantizar el cumplimiento de los objetivos.

Áreas Funcionales

Área de Logística y Operaciones: Responsable de la gestión de la logística interna y operaciones portuarias, incluyendo la coordinación de importaciones y exportaciones, el control de inventario y la optimización de flujos de carga.

Área de Finanzas y Contabilidad: Encargada de la gestión financiera del proyecto, incluyendo presupuestos, análisis de costos, contabilidad, reportes financieros y gestión de recursos económicos.

Área de Legal y Regulatoria: Responsable de garantizar el cumplimiento de todas las regulaciones y normativas relacionadas con zonas francas, aduanas y comercio exterior. Además, se encarga de los asuntos legales y contratos del proyecto.

Área de Recursos Humanos y Gestión del Talento: Encargada de la selección, capacitación y desarrollo del personal del proyecto, así como de la gestión de las relaciones laborales y la implementación de políticas de recursos humanos.

Área de Marketing y Comunicaciones: Responsable de la promoción y comunicación del proyecto hacia los stakeholders clave, así como del desarrollo de estrategias de marketing y relaciones públicas.

Equipos de Proyecto

Equipos Multidisciplinarios: Conformados por profesionales expertos en áreas específicas, como ingenieros, especialistas en comercio exterior, logística, abogados y economistas, entre otros. Estos equipos trabajan en proyectos específicos relacionados con la implementación de la Zona Franca.

Junta Directiva

Junta Directiva del Proyecto: Compuesta por representantes de las partes interesadas, inversionistas y expertos en el campo. Tienen la responsabilidad de supervisar el progreso del proyecto, tomar decisiones estratégicas y garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos.

Esta estructura organizacional garantiza una gestión efectiva y un enfoque interdisciplinario para abordar los desafíos logísticos, financieros, legales y operativos relacionados con la implementación de la Zona Franca Especial Sociedad Portuaria. La comunicación fluida entre las áreas funcionales y los equipos multidisciplinarios es fundamental para el éxito del proyecto.

Figura 3. Estructura organizacional

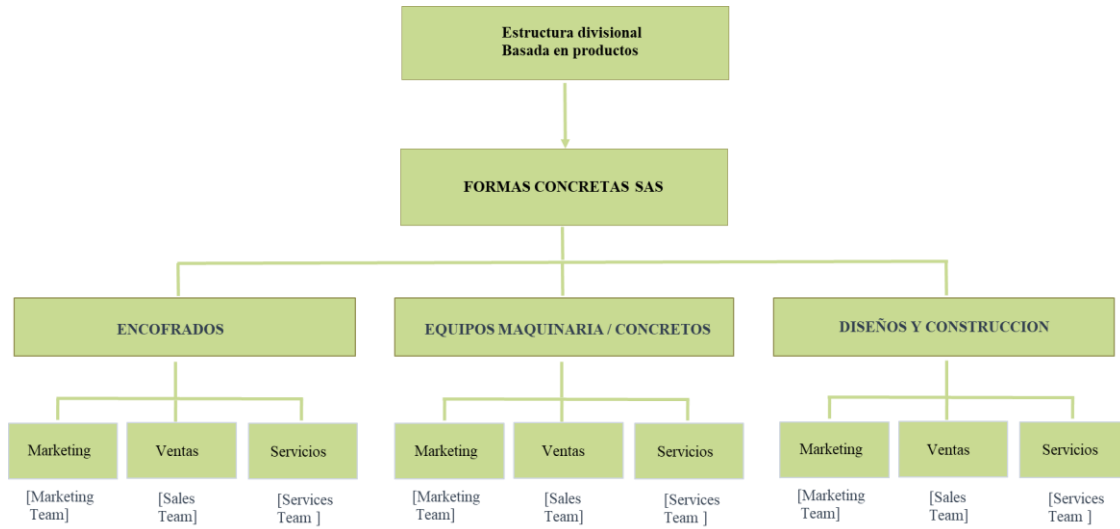


Fuente: Construcción del autor.

La mayoría de los recursos de la organización estarán involucrados en el trabajo del proyecto, y los directores del proyecto cuentan con una gran independencia y autoridad.

Las organizaciones orientadas a proyectos tendrán unidades denominadas departamentos, pero estos grupos dependen directamente del director del proyecto o proveen servicios de soporte a diversos proyectos.

Figura 4. Estructura producto

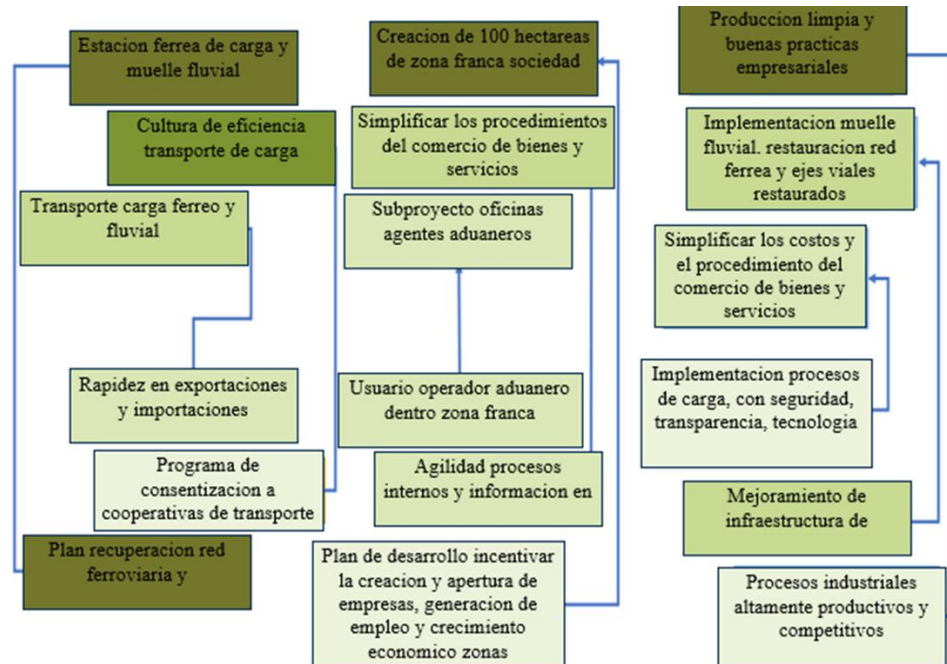


Fuente: Construcción del autor.

2.1 Árbol de acciones

A través del árbol de acciones, desglosaremos sistemáticamente las estrategias generales en acciones específicas, abordando aspectos clave como planificación, logística, infraestructura, relaciones interinstitucionales y sostenibilidad. Al desglosar estas acciones en niveles subsiguientes, buscaremos establecer una guía detallada y estructurada que facilite la implementación ordenada de cada etapa del proyecto.

Figura 5. Árbol de acciones



Fuente: Construcción del autor.

Capítulo 2

Evaluación del proyecto a través de la metodología del Marco Lógico

2.2 Descripción del problema o necesidad

Visualizamos un problema que aun hoy en día es latente y es como las empresas grandes medianas y pequeñas sufren con el factor de logística, transporte, tramitología aduanera y sobre costos para las importaciones y las exportaciones, por tanto a esto se le suma la distancia que existente en los puertos con referencia a la capital de nuestro país , la mayoría de las capitales del mundo son puerto o están muy cercanas a un sistema portuario donde se mueven dichas importaciones y las exportaciones, en consecuencia existe una problemática y son los altos costos de transporte de carga, trámites aduaneros, reprocesos de producción que incrementan los costos del producto final y hacen menos competitiva el sector empresarial, además de demoras en las entregas y tramitología aduanera. En consecuencia, esto ha generado que el corredor, el eje vial donde se mueven

las cargas de las importaciones y las exportaciones que son del 75% no beneficia a las comunidades y poblaciones de dicha actividad comercial porque ningún proceso se vincula directamente a estas.

En consecuencia, desarrollar un proyecto social donde no impere el parte económico individual, si no colectivo, un proyecto con un programa de RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL que tenga un alto valor en su vida útil y que beneficie a una región como es la región de la magdalena medio y por ende al sector económico nacional de los empresarios y revitalizar una zona en detrimento económico.

Existiendo esta problemática hemos enfocado el proyecto de especialización en proponer e implementar una ZONA FRANCA ESPECIAL SOCIEDAD PORTUARIA lo más cercano geográficamente por operatividad a la capital (magdalena medio Tolima o caldas) específicamente en HONDA (Tolima) donde el trámite aduanero exportaciones e importaciones salgan directamente de esta localización mejorando los procesos, la logística, recuperando y aumentando los niveles en zonas locales y restaurando zonas deficitarias ya que las zonas francas tienen una normatividad tributaria, aduanera y de comercio exterior. Las zonas francas son instrumento para creación de empleo y para la captación de nuevas inversiones de capital. Ser un polo de desarrollo a establecerse que promoverá el desarrollo local y regional desarrollando procesos empresariales altamente productivos y competitivos bajo conceptos de seguridad, tecnología, producción.

Este proyecto puede hacer parte integral de un programa donde se involucre proyectos paralelos con un mismo fin; teniendo en cuenta que existen otras variables que

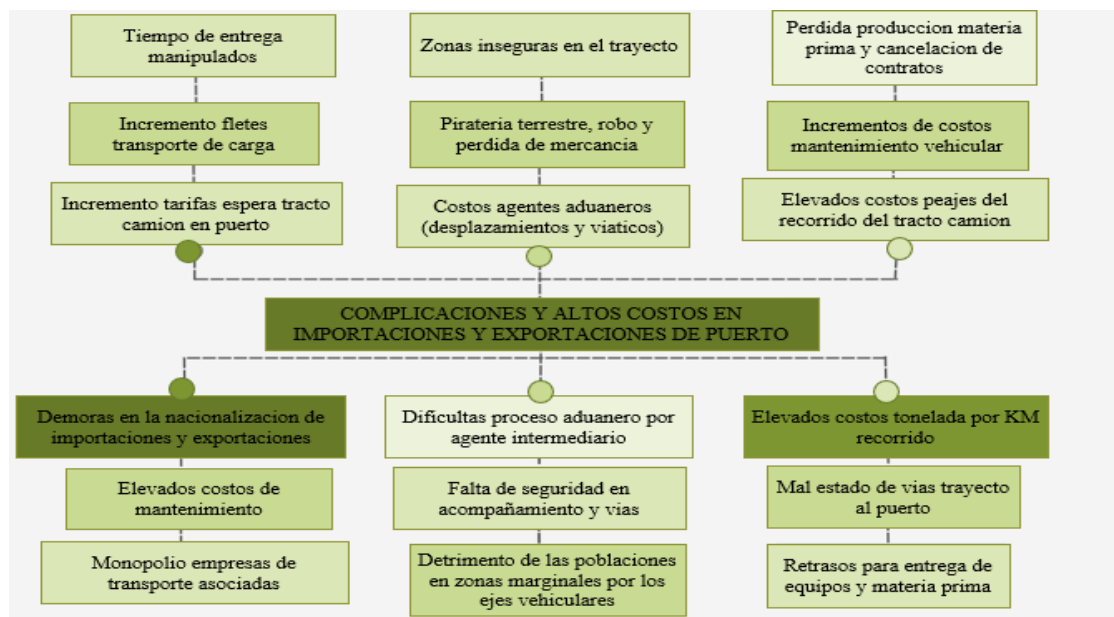
podrían hacer parte de este; como son medios de transporte que se recuperarían; el férreo y el fluvial ya que somos el país con las tarifas más costosa de movilización tonelada por kilómetro.

Claramente vemos que por tanto nos llevan a tener una motivación para resolver una problemática, la posibilidad de revitalizar la infraestructura portuaria haciéndola más asequible a la geografía y los diferentes tipos de transporte de carga; Igualmente el propósito es mejorar condiciones de distancia que existente en los puertos con referencia a la capital de nuestro país, por lo que es primordial generar un proyecto que traiga la logística al interior del país y promover e incrementar economías locales, al igual recuperar los medios y la infraestructura de transporte actuales de la red vial y restaurando y haciendo operativa la redes alternas de sistema férreo y fluvial revitalizando zonas con condiciones de vida deficitarias y olvidadas en el programa de desarrollo por parte de la nación y administraciones locales, específicamente por las gobernaciones.

2.3 Árbol de problemas

El árbol de problemas es una herramienta analítica fundamental en la planificación de proyectos, especialmente en contextos complejos como la construcción de una zona franca para importación y exportación. En este proyecto de grado, nos sumergiremos en el ámbito de la construcción de esta infraestructura especializada, explorando los desafíos y obstáculos que podrían surgir durante su diseño, desarrollo e implementación.

Figura 6. Árbol de problemas

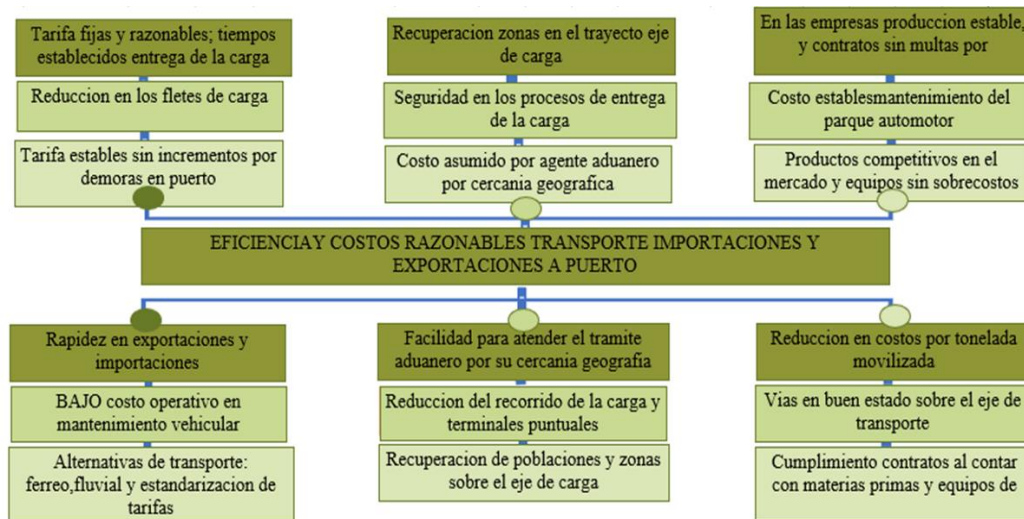


Fuente: Construcción del autor.

2.4 Árbol de objetivos

El árbol de objetivos se configura como una herramienta clave en la planificación estratégica de proyectos, proporcionando una estructura visual para desglosar metas y submetas que deben alcanzarse en la construcción de una zona franca para importación y exportación. En este proyecto de grado, exploraremos en detalle cómo este enfoque metodológico puede brindar claridad y coherencia en la definición y consecución de objetivos en un proyecto tan complejo como la creación de una zona franca.

Figura 7. Árbol de objetivos



Fuente: Construcción del autor.

2.5 Determinación de alternativas

Este análisis exhaustivo nos permitirá tomar decisiones informadas y fundamentadas en la selección de la alternativa óptima y realista para la construcción de la zona franca. Al examinar casos de estudio y ejemplos relevantes, buscaremos ilustrar cómo la adecuada evaluación y selección de alternativas puede potenciar la eficiencia y efectividad en la ejecución de un proyecto de tal magnitud.

Este proyecto se presenta como un recurso valioso para comprender cómo las determinaciones de las alternativas pueden influir en la ejecución y el éxito en la construcción de una zona franca para importación y exportación, maximizando los beneficios para la economía local, regional y nacional

- Alternativa 1: Realización de una zona franca llamada sociedad portuaria: las zonas francas son determinados territorios los cuales tienen múltiples beneficios para las empresas, entre los cuales podemos encontrar:

- Tasa única del impuesto sobre la renta del 20 %.

- No paga IVA ni arancel la mercancía que provenga del exterior a la zona franca.
- La mercancía importada con destino a la zona franca podrá permanecer dentro de ella indefinidamente.
- Posibilidad de exportación desde la zona franca a terceros países y al mercado nacional.
- Las ventas de bienes internacionales, entre usuarios de zonas francas, no generan IVA debido a que teóricamente no han ingresado al país.
- Tienen la posibilidad de vender al territorio nacional los bienes o servicios sin aranceles ni restricciones, ni previo despacho de la mercadería, ni pago de los respectivos derechos de aduana.
- Alternativa 2: Mejorar estructura vial entre el centro del país y los puertos:
 - Reducción de costos en mantenimiento del vehículo.
 - Menor desgaste de llantas en la realización de las rutas.
 - Reducción de tiempos en la realización de los recorridos.
- Alternativa 3: Utilizar el río Magdalena como medio de transporte para cargas pesadas.
 - Posibilidad de mover cargas de un tamaño superior.
 - Flexibilidad de productos transportados.
 - Reducción de costos de transporte
- Alternativa 4: Mejorar las vías férreas del país para el transporte de carga
 - Optimización de tiempos.

- Capacidades mayores de carga transportada.
- Reducción de costos de transporte

2.6 Evaluación de alternativas

Esta evaluación exhaustiva nos permitirá comparar y contrastar las alternativas, identificando aquella que mejor se ajuste a los objetivos y necesidades del proyecto. Al examinar casos de estudio y ejemplos relevantes, buscamos ilustrar cómo la evaluación rigurosa de alternativas puede optimizar la toma de decisiones y garantizar el éxito en la construcción de una zona franca para importación y exportación.

Para la evaluación de alternativas se tendrán en cuenta los siguientes parámetros: optimización de tiempos, reducción de costos, capacidad de carga y variedad de productos transportados; a cada uno de estos se le dará una puntuación de uno a 10 y de esta manera tendremos su puntuación total.

Tabla 1. Evaluación de alternativas

Estrategias	Optimización de tiempos	Reducción de costos	Capacidad de carga	Productos Transportados	Total
Alternativa 1	7	10	10	0	27
Alternativa 2	8	5	5	5	23
Alternativa 3	8	9	10	10	37
Alternativa 4	8	7	8	8	31

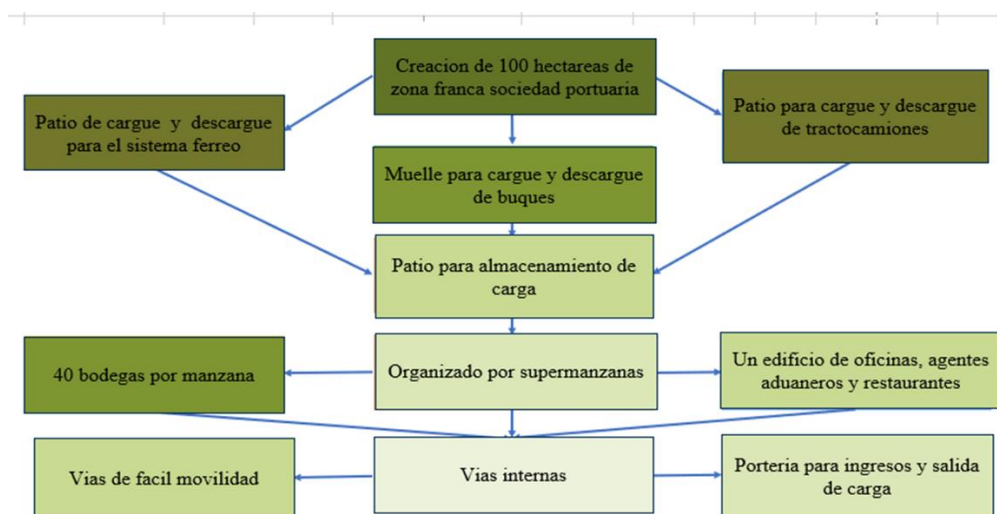
Fuente: Construcción del autor.

2.7 Descripción de la alternativa seleccionada

Este proyecto se presenta como un recurso valioso para comprender cómo la selección de la alternativa adecuada puede influir en la ejecución y el éxito de la construcción de una zona franca, maximizando los beneficios para la economía local, regional y nacional.

Asimismo, analizaremos cómo la alternativa seleccionada tiene en cuenta la sostenibilidad ambiental y el bienestar de las comunidades locales, garantizando que el proyecto tenga un impacto positivo y sostenible en su entorno.

Figura 8. Descripción de alternativa



Fuente: Construcción del autor.

Capítulo 3

Marco metodológico

3.1 Tipos y métodos de investigación

En este apartado se presentan los conceptos claves de formulación y verificación de investigación de mercado, ellos son: Enfoques de probabilidad, heurísticas y sesgos, estructura conceptual, sistemas de representación, situaciones y taxonomía.

Investigación Descriptiva:

Se utilizará un enfoque descriptivo para analizar las diferentes variables categóricas relacionadas con las empresas que cumplen los requisitos planteados para la Zona Franca. Se analizará el año de inscripción a la Cámara de Comercio, el tipo de actividad (agrícola, comercio, minas y canteras, servicio, industria y construcción), la

función realizada por la empresa (importación, exportación o ambas), la procedencia de la empresa (nacional o internacional) y el tamaño de la empresa (grande, mediana y pequeña). Estas variables permitirán identificar los principales sectores que se pueden beneficiar de la implementación de la Zona Franca.

Investigación Documental:

Se llevará a cabo una investigación documental para recopilar información relevante sobre el contexto económico y comercial de la región cercana a Honda, Tolima. Se revisarán fuentes como informes gubernamentales, estudios de mercado, estadísticas comerciales y documentos académicos. Esta investigación documental proporcionará datos históricos y actuales que respaldarán la propuesta de creación de la Zona Franca.

3.2 Herramientas para la recolección de información

En este proyecto enfocado en la construcción de una zona franca para importación y exportación de maquinaria pesada, necesitará abordar herramientas esenciales para la recopilación de datos, investigación y análisis de información pertinente para llevarlo a cabo, tales como encuestas, entrevistas estructuradas y semiestructuradas, revisión bibliográfica, análisis de documentos oficiales, bases de datos especializadas y consultas a expertos en el campo. Cada una de estas herramientas utilizarán de manera estratégica para obtener datos relevantes y variados que permitieran abordar de manera integral los aspectos necesarios para la construcción de la zona franca.

Cuestionarios:

Se diseñarán cuestionarios estructurados para recopilar datos de las empresas que cumplen los requisitos para la Zona Franca. Estos cuestionarios se administrarán a través

de entrevistas presenciales o en línea, y se centrarán en las variables descriptivas mencionadas anteriormente, así como en preguntas específicas relacionadas con los beneficios y expectativas de las empresas con respecto a la Zona Franca.

Entrevistas:

Se realizarán entrevistas en profundidad a expertos en comercio, logística y transporte de mercancías para obtener información cualitativa y perspectivas clave sobre la viabilidad y potencial impacto de la Zona Franca. Estas entrevistas permitirán obtener información detallada sobre los desafíos, oportunidades y posibles estrategias para la implementación exitosa del proyecto

3.3 Fuentes de información

La identificación del mercado nos muestra todas las actividades que debemos realizar para saber cómo son nuestros clientes: conocer su nivel de sus necesidades, preferencias. Una vez que conozcamos cómo son nuestros clientes, podemos elaborar el producto que se adapte a sus necesidades.

Fuentes Primarias:

Las fuentes primarias de información incluirán las respuestas de los cuestionarios y las entrevistas realizadas a las empresas y expertos. Estas fuentes proporcionarán datos directos y opiniones fundamentales para respaldar la propuesta de creación de la Zona Franca.

Fuentes Secundarias:

Se recopilarán datos y estudios existentes de fuentes secundarias, como informes gubernamentales, estadísticas comerciales, estudios de mercado y documentos

académicos. Estas fuentes proporcionarán información adicional sobre el contexto económico y comercial de la región, así como antecedentes sobre el funcionamiento de otras Zonas Francas en el país y en otros lugares.

Análisis de Datos:

Los datos recopilados a través de los cuestionarios y las entrevistas se analizarán cualitativa y cuantitativamente. Para el análisis cuantitativo, se utilizarán técnicas estadísticas descriptivas para examinar las tendencias y patrones en las variables categóricas. Para el análisis cualitativo, se realizará un análisis de contenido de las respuestas abiertas de los cuestionarios y las entrevistas para identificar temas emergentes y opiniones clave.

Con base en los resultados del análisis de datos y la revisión de fuentes primarias y secundarias, se obtendrán conclusiones sobre la viabilidad y practicidad de la creación de la Zona Franca Sociedad Portuaria en Honda, Tolima. Se formularán recomendaciones estratégicas y acciones específicas que deberían considerarse para la implementación exitosa de la Zona Franca, incluyendo aspectos legales, infraestructura, servicios, promoción y atracción de inversionistas.

Capítulo 4

Estudio técnico

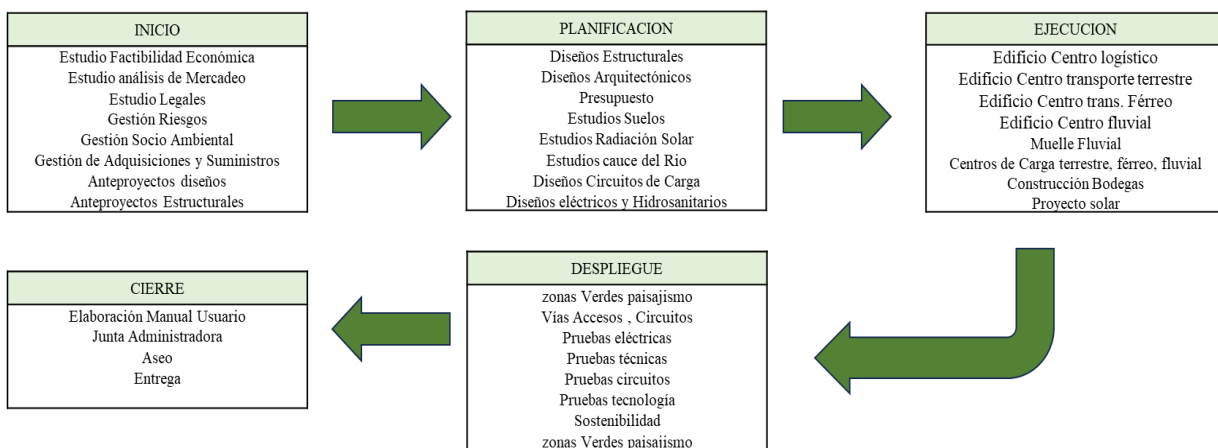
4.1 Diseño conceptual de la solución

La construcción de la zona franca sociedad portuaria para la importación y exportación de maquinaria pesada es un proyecto multidimensional que abarca aspectos desde la infraestructura portuaria hasta los procesos aduaneros eficientes. El diseño

conceptual debe armonizar estas diversas facetas, optimizando la disposición de áreas de almacenamiento, accesibilidad para la carga y descarga eficientes, así como la integración de tecnología para un control y seguimiento óptimos.

El propósito central de este diseño conceptual es proporcionar una hoja de ruta sólida y coherente para la construcción de la zona franca sociedad portuaria. Buscamos no solo satisfacer las necesidades actuales del mercado, sino también prever las futuras demandas y estar a la vanguardia de las mejores prácticas en logística y operaciones portuarias.

Figura 9. Diseño conceptual de la solución



Fuente: Construcción del autor.

4.2 Análisis y descripción del proceso

Para obtener la declaratoria de existencia de una Zona Franca, permanente, deberá presentarse la solicitud ante la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (Dian) por parte de la persona que pretenda ser usuario operador de esta, acompañada, del Plan Maestro de desarrollo general de zona franca aprobado y del concepto favorable emitido por la Comisión Intersectorial de Zonas Francas.

El Usuario Operador deberá dedicarse exclusivamente a las actividades propias de dichos usuarios y tendrá los tratamientos especiales y beneficios tributarios una vez sea autorizado como tal.

4.3 Definición del tamaño y localización del proyecto

Para obtener la declaratoria de existencia de una Zona Franca, permanente, deberá presentarse la solicitud ante la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (Dian) por parte de la persona que pretenda ser usuario operador de esta, acompañada, del Plan Maestro de desarrollo general de zona franca aprobado y del concepto favorable emitido por la Comisión Intersectorial de Zonas Francas.

El Usuario Operador deberá dedicarse exclusivamente a las actividades propias de dichos usuarios y tendrá los tratamientos especiales y beneficios tributarios una vez sea autorizado como tal.

Tamaño:

Es necesario que el área donde funcionará el complejo tenga una extensión continua no inferior a 20 hectáreas; debe tener las condiciones necesarias para ser dotada de infraestructura para las actividades industriales, comerciales o de servicios a desarrollar; y en ésta no se deben estar realizando las actividades que el proyecto solicitado planea promover, sin embargo, el requisito del área mínima no se aplica para la declaratoria de existencia de Zonas Francas Permanentes Especiales

Localización:

No hay limitaciones, pues el objetivo del Gobierno es diversificar y generar polos de desarrollo económico en todos los departamentos del país y no puede declararse la

existencia de Zonas Francas Permanentes a las áreas geográficas del Territorio Nacional aptas para la exploración, explotación o extracción de los recursos naturales no renovables definidos en el Código de Minas y Petróleos, es así como por la localización se clasifica como Zona Franca Permanente Especial de Servicios.

Figura 10. Red Ferroviaria en Colombia



Fuente: Construcción del autor.

Honda es un municipio colombiano ubicado en el norte del departamento de Tolima, al interior del país. Limita con los departamentos de Cundinamarca y Caldas. Hace parte de la Red de Pueblos Patrimonio de Colombia.

El río Magdalena atraviesa el municipio de Honda (Tolima) conectando por red fluvial hasta la ciudad de Barranquilla (Atlántico) unos de los puertos más importantes del país. Eje de importación y exportación de productos y servicios.

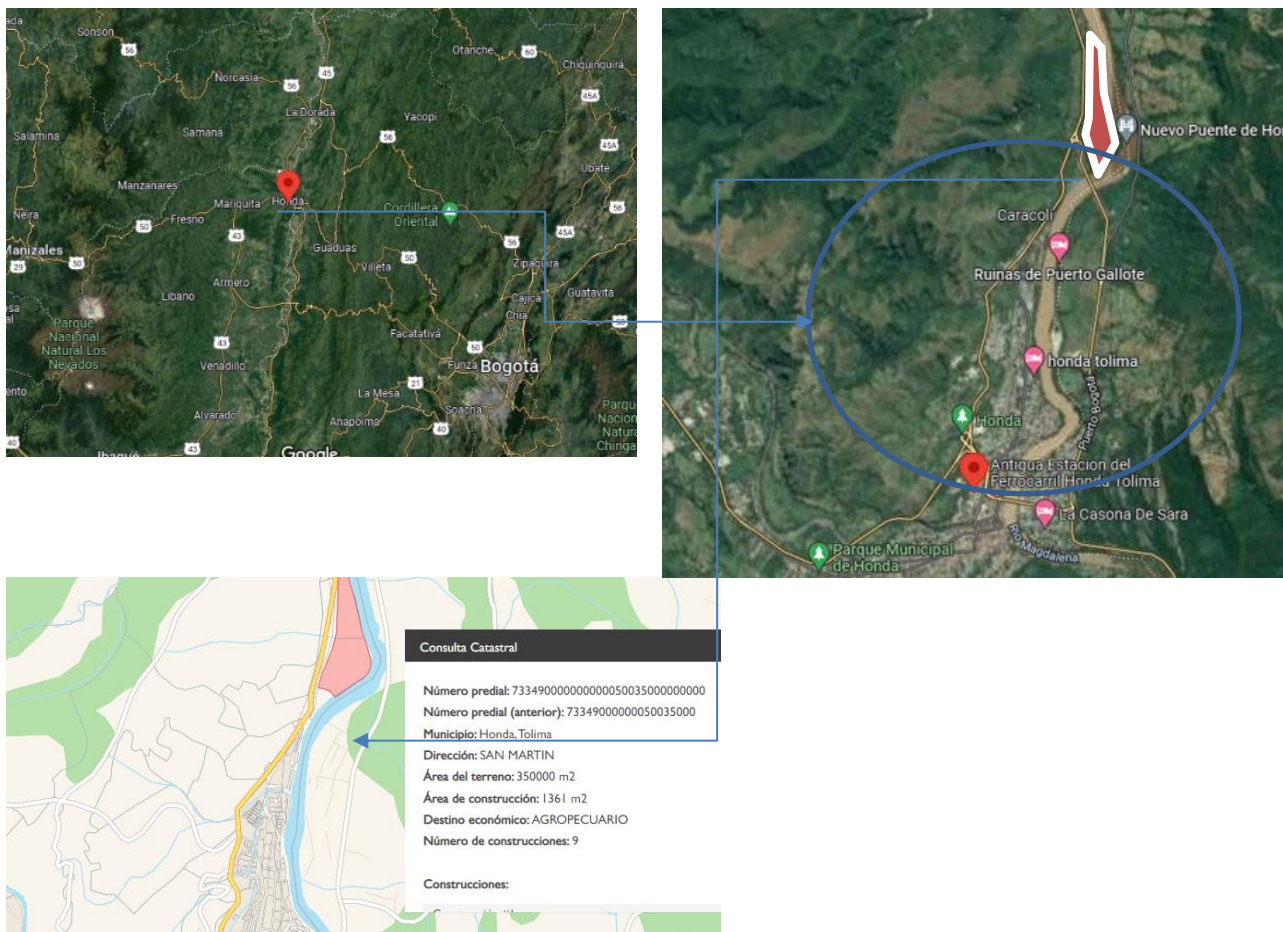
Tabla 2. Distancias rutas de Honda

Fundación	24 De agosto De 1539
Superficie	Total 309 Km ² 1
Altitud Media	225 M S. N. M.
Población (2015)	Total 34 781 Hab.2
Honda (Tolima)-Bogotá (D.C.)	Distancia 98kms Aprox.
Honda (Tolima)-Medellín (Antioquia)	Distancia 275 Km Aprox.
Honda (Tolima)-Barranquilla (Atlántico)	Distancia 860 Km Aprox.

Honda (Tolima)-Ibagué (Tolima)	Distancia 146 Km Aprox.
--------------------------------	-------------------------

Fuente: Construcción del autor.

Figura 11. Descripción distancias rutas Honda



Fuente: Construcción del autor.

4.4 Requerimiento para el desarrollo del proyecto

Para el desarrollo de zona franca se deben llevar a cabo unos procedimientos y obligaciones dependiendo del Cronograma en donde se precise el cumplimiento de los siguientes compromisos de ejecución del proyecto:

- Cerramiento del ciento por ciento (100%) del área declarada como Zona Franca Permanente Especial antes del inicio de las operaciones propias de la actividad de

Zona Franca, de manera que la entrada o salida de personas, vehículos y bienes deba efectuarse necesariamente por las puertas destinadas para el control respectivo.

- Ejecución dentro del tercer año siguiente a la declaratoria de existencia de la Zona Franca Permanente Especial del ciento por ciento (100%) de la nueva inversión incluyendo la instalación de activos fijos reales de producción tales como maquinaria y equipo para el desarrollo del proceso productivo y montaje de los demás bienes necesarios para la ejecución del proyecto.

- Generación del empleo directo y formal o vinculado.
- Presentar dentro del Plan Maestro de Desarrollo General de la Zona Franca Permanente Especial un componente de reconversión industrial, de transferencia tecnológica o de servicios.

- Presentar un programa de sistematización de las operaciones de la Zona Franca Permanente para el manejo de inventarios, que permita un adecuado control por parte del Usuario Operador, así como de las autoridades competentes y su conexión al sistema de comunicaciones y de transmisión electrónica de datos y documentos de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales y cronograma para su montaje.

Capítulo 5

Estudio de mercado

5.1 Población

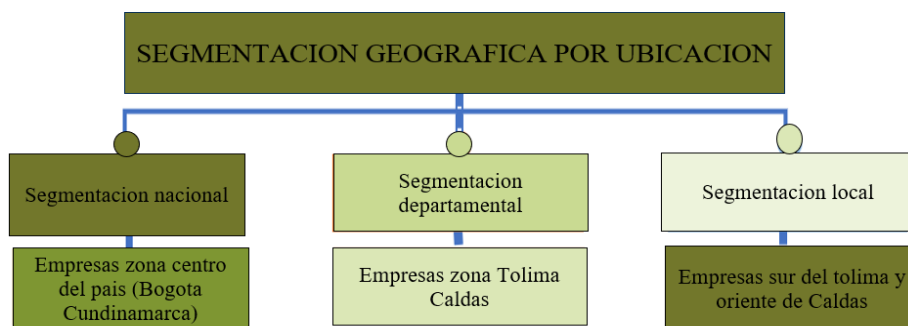
Segmentación poblacional

El proyecto en cuestión, en un mercado específico de productos y servicios empresariales son representativos con el objetivo de introducir este proyecto en un

mercado nacional con el fin de enfocar su vida útil y productiva desde la investigación; Esto ayudara a tener un mejor desempeño frente a sus competidores; La finalidad es centrar el estudio en las personas y/o empresas que tienen más probabilidades de invertir en el proyecto con el fin de identificar el mercado objetivo.

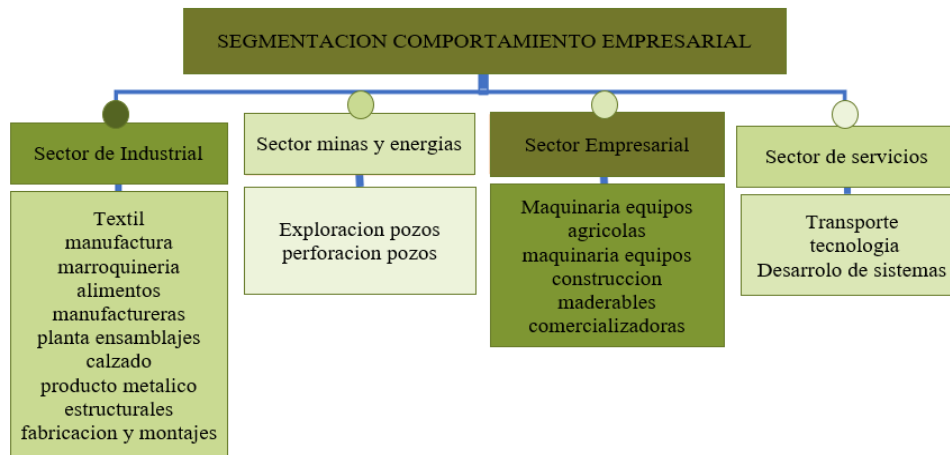
La segmentación de mercado o segmentación de clientes usara el método de dividir a los clientes potenciales en distintos grupos, que permita enviar mensajes personalizados y correctos. En consecuencia, hemos determinado dos criterios tomar dos segmentos o categorías de grupo; por **ubicación** y por **comportamiento empresarial**. Para identificar nuestros clientes potenciales, conociendo características esenciales que los hagan homogéneos con un segmento numeroso y medible y accesible.

Figura 12. Segmentación geográfica



Fuente: Construcción del autor.

Figura 13. Segmentación comportamiento empresarial



Fuente: Construcción del autor.

5.2 Dimensionamiento de la demanda

Para evaluar el proyecto en términos de demanda, se identificó la demanda y los posibles beneficios; estos factores determinaron que la inversión se justifica y es viable. El mercado objetivo del proyecto de emprendimiento que se desea captar y La selección de clientes potenciales se determinan por los segmentos del mercado y a los cuales se aplicaran posteriormente las estrategias de gestión marketing.

Las empresas se clasificarán de acuerdo con: Producción, Tamaño;

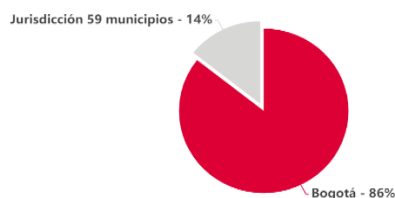
Pronósticos

Mercado Total

Figura 14. Distribución de empresas activas.

EMPRESAS ACTIVAS → El 86 % de las empresas activas en la CCB entre enero - octubre de 2022 se encuentran ubicadas en Bogotá

Distribución de las empresas activas por zona para el periodo enero - octubre de 2022



Fuente: Registro Mercantil, CCB, 2019 - 2020 - 2021 - 2022.

Fuente: Cámara de comercio.

En el primer bimestre se redujo en 14 % el número de empresas creadas frente al mismo período de 2020 en Bogotá y la región

Empresas activas

- En Bogotá y la Región hay 464.507 empresas activas a 28 de febrero, 11 % menos frente al mismo corte del año anterior.
- El total de empresas de Bogotá pasó de 455.803 en 2020 a 400.286, lo que significó una reducción de 12,2 %.
- En los 59 municipios de Cundinamarca donde la CCB tiene jurisdicción, el total de empresas al cierre del bimestre del 2021 fue de 64.221, frente a 65.940 en 2020, cayó en 2,6 %.
- El 91% de las empresas se concentró en tres sectores: servicios (45 %), comercio (34 %) e industria (12 %).
- Según el tamaño, la mayoría de las empresas fueron Mi Pymes, (99 %), donde 88% corresponde a microempresas (407.503), seguidas por las pequeñas (8.8 %) con

41.062, y medianas (2,5 %), es decir, 11.851. Las grandes empresas representan el 0.8 % con 4.091 unidades.

- Del total de empresas activas, 262.871 fueron persona natural (14 % menos frente a 2020); y 201.636 persona jurídica (6.2 % menos que en el 2020).

- Las localidades donde hay más empresas son Suba con 51.243 empresas, Usaquén con 41.649 y Kennedy con 39.516.

- Los establecimientos de comercio sumaron 264.136, 9.9 % menos frente al mismo periodo del año anterior. De ellos, 221.768 ubicados en Bogotá y 42.136 en la Región.

Empresas creadas

- En el primer bimestre del 2021 se crearon 15.052 empresas en Bogotá y la Región, lo que significó una caída del 14% en comparación con el primer bimestre del 2020, es decir, 2.398 menos empresas.

- En Bogotá el número de empresas creadas pasó de 14.728 a 12.502, es decir, 2.226 empresas menos.

- En los municipios de la jurisdicción de la CCB, el número de empresas creadas pasó de 2.722 a 2.550, es decir, 172 empresas menos.

- Las localidades donde se crearon más empresas fueron Suba con 1.126 nuevas empresas, Engativá con 974 y Kennedy con 929

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá.

Mercado Potencial

Figura 15. Regiones de industria manufacturera.

Regiones de la Industria manufacturera, en enero de 2019

Departamento	Producción		Ventas		Empleo	
	Real (Var%)	Contribución en p.p.	Real (Var%)	Contribución en p.p.	Total (Var%)	Contribución en p.p.
Total Industria	3,0	3,0	2,8	2,8	0,2	0,2
Valle del Cauca	4,3	0,7	2,2	0,4	0,8	0,1
Cundinamarca	4,2	0,7	9,1	1,4	2,7	0,3
Atlántico	7,7	0,5	3,9	0,3	-2,1	-0,1
Antioquia	2,2	0,4	2,7	0,5	0,3	0,1
Otros Departamentos	7,2	0,3	8,9	0,3	2,0	0,1
Cauca	6,6	0,2	6,5	0,2	2,2	0,1
Bogotá, D.C	1,1	0,2	3,7	0,5	-0,7	-0,2
Bolívar	2,2	0,1	-1,8	-0,1	-0,4	0,0
Risaralda	8,9	0,1	-2,5	0,0	0,1	0,0
Córdoba	5,0	0,1	-11,6	-0,2	5,2	0,0
Caldas	2,5	0,0	3,6	0,1	0,3	0,0
Tolima	-0,7	0,0	-0,4	0,0	-1,8	0,0
Boyacá	-3,6	-0,1	12,0	0,3	-5,0	-0,1
Santander	-2,6	-0,2	-12,0	-0,8	-0,7	0,0

Fuente: DANE – EMMET

Figura 16. Sectores industriales más dinámicos

Sectores industriales más dinámicos en enero de 2019

Clase industrial	Variación% Producción real	Contribución a la variación	Variación % Empleo
TOTAL INDUSTRIA	3,0	2,8	0,2
Elaboración de bebidas	8,5	1,0	-2,5
Papel y cartón	10,7	0,5	0,2
Plásticos	8,5	0,4	-0,5
Productos farmacéuticos	8,4	0,3	1,7
Confección de prendas de vestir	9,3	0,3	0,1
Minerales no metálicos	4,2	0,3	-2,4
Otros químicos	6,2	0,2	0,8
Molinería y almidones	8,4	0,2	-2,9
Impresión y servicios relacionados	11,0	0,2	-0,2
Ingenios, refinerías	5,9	0,1	-0,6
Maquinaria eléctrica	7,8	0,1	-1,9
Otros equipo transporte	20,0	0,1	1,2
Aceites y grasas	6,2	0,1	0,5
P y p. para vehículos	17,8	0,1	2,6
Carrocerías	51,6	0,1	50,2
Cacao, chocolate y confitería	5,7	0,1	1,8
Transf. de carne y pescado	1,4	0,1	3,3
Alimentos preparados para animales	2,3	0,05	2,9
Muebles	3,8	0,04	10,9
Panadería	1,3	0,03	1,8
Metales preciosos	10,4	0,03	-12,9
Trilla de café	3,6	0,02	-0,8
Químicos básicos y fibras	0,5	0,02	0,5
Calzado	3,9	0,02	-1,5
Vehículos y sus motores	0,9	0,01	4,5
Art. viaje, bolsos	1,4	0,002	-3,3

Fuente: DANE, EMMET

Mercado Efectivo

En el departamento del Tolima el 98% son microempresas.

Figura 17. Estructura sectorial empresas del Tolima

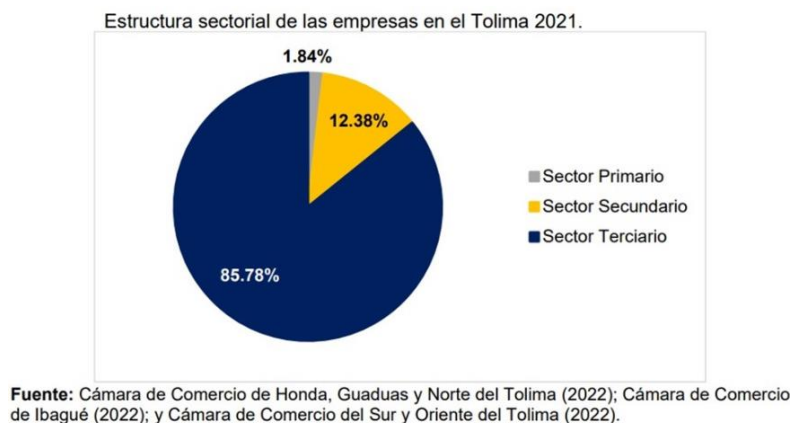
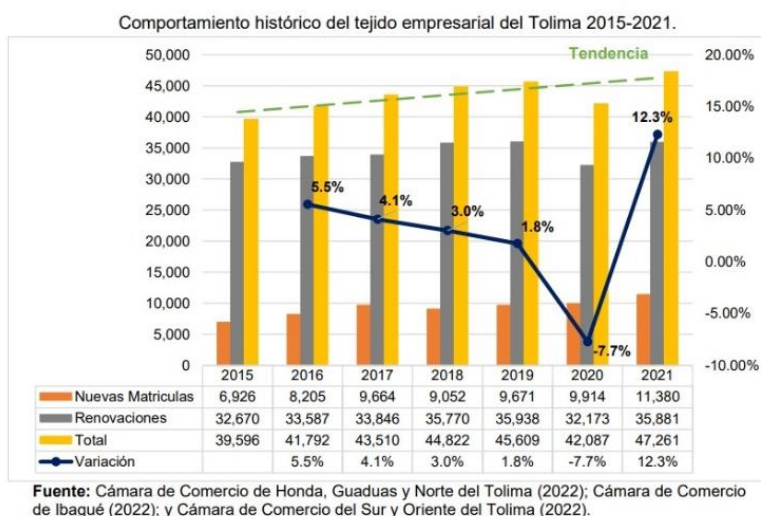


Figura 18. Comportamiento histórico empresarial del Tolima



5.3 Dimensionamiento de la oferta

La oferta competitiva existe en el país en 121 zonas francas declaradas, las cuales se manejan de acuerdo con su denominación; estas zonas francas poseen características especiales que las hacen únicas y determinantes de acuerdo con su entorno geográfico.

Figura 19. Zonas francas permanentes especiales declaradas

Zonas Francas Permanentes Especiales declaradas - ZFPE

NIT	ZONA FRANCA	SECTOR	RESOLUCION No.	UBICACIÓN
900339803	EXTRACTORA LA GLORIA S.A.S	Agroindustrial - Aceite de Palma	No. 04558 del 19 de abril de 2011	LA GLORIA - CESAR
900308744	GECECLA 3 S.A.S. ESP	Industrial	No. 04557 del 19 de abril de 2011	PUERTO LIBERTADOR - CORDOBA
900343099	PROTERRA FOODS S.A.S.	Agroindustrial – Frutas	No. 007338 del 24 de junio de 2011	PALMIRA - VALLE DEL CAUCA
900416386	ZONA FRANCA INDUSTRIAL COLMOTORES S.A.S. "ZOFICOL S.A.S."	Industrial - Fabricantes de partes y componentes	No. 012008 del 18 de noviembre de 2011	BOGOTÁ – CUNDINAMARCA
900338494	DEXCO ZONA FRANCA (TABLEMAC MDF S.A.S.)	Industrial - Tableros MDF	No. 013513 del 30 de Diciembre de 2011	BARBOSA – ANTIOQUIA
900314026	ACEITES CIMARRONES SAS	Agroindustrial – Aceite	No. 001946 del 14 de marzo de 2012	PUERTO RICO –META
835000149	SOCIEDAD PUERTO INDUSTRIAL AGUADULCE S.A.	Servicios – Portuarios	No. 4744 del 26 de junio de 2012	BUENAVENTURA - VALLE DEL CAUCA
860009873	PUERTO BAHIA	Servicios – Portuarios	No. 7247 del 26 de septiembre de 2012	CARTAGENA – BOLIVAR
900470642	MEDICAL DUARTE ZF S.A.S.	Servicios – salud	No. 9065 del 26 de noviembre de 2012	CUCLITA - NORTE DE SANTANDER
800215775	SOCIEDAD PORTUARIA REGIONAL DE BUENAVENTURA S.A.	Servicios – Portuarios	No. 8751 del 19 de noviembre de 2012	BUENAVENTURA - VALLE DEL CAUCA
900196493	DESTILERIA RIOPAILA S.A.S.	Agroindustrial - Planta productora de Etanol.	No. 10065 del 18 de diciembre de 2012	ZARZAL - VALLE DEL CAUCA
900273253	SOCIEDAD PORTUARIA PUERTO NUEVO S.A.	Servicios – Portuarios	No. 2470 del 27 de marzo de 2013	CIENAGA – MAGDALENA
900448782	SYKES COLOMBIA S.A.S.	Servicios - Call Center	No. 2531 del 3 de abril de 2013	BARRANQUILLA- ATLANTICO
900519716	TERMOTASAJERO DOS S.A. E.S.P.	Servicios - Generación de energía a base de carbón.	No. 4582 del 5 de junio de 2013	NORTE DE SANTANDER – SAN CAYETANO.

Zonas Francas Permanentes Especiales declaradas - ZFPE

NIT	ZONA FRANCA	SECTOR	RESOLUCION No.	UBICACIÓN
900136638	CERVECERÍA DEL VALLE S.A.	Industrial - Bebidas	No.4767 del 30 de abril de 2007.	YUMBO -VALLE DEL CAUCA
900117087	BIOCOMBUSTIBLES SOSTENIBLES DEL CARIBE S.A.	Agroindustrial - Biocombustibles - Aceite de Palma	No.12771 del 30 de octubre de 2007.	SANTA MARTA - MAGDALENA
900104517	BIO D S.A.	Agroindustrial - Biocombustibles - Aceite de Palma	No.13930 del 22 de noviembre de 2007.	FACATATIVA - CUNDINAMARCA
900150942	AGROINDUSTRIAS DEL CAUCA S.A.	Agroindustrial – Azúcar	No.15748 del 20 de diciembre de 2007.	GUACHENE –CAUCA
900164755	ARGOS S.A.	Industrial – Cemento	No.181 del 9 de enero de 2008.	CARTAGENA – BOLIVAR
900149460	GYPLAC S.A.	Industrial - Placas Yesso cartón	No.293 del 14 de enero de 2008.	CARTAGENA MAMONAL - BOLIVAR
860002464	CORFERIAS S.A..	Servicios	No.5425 de Junio 20 de 2008	BOGOTÁ – CUNDINAMARCA
900147693	ECODIESEL COLOMBIA S.A..	Agroindustria - Biocombustibles - Aceite de Palma	No.5686 del 27 de junio de 2008.	BARRANCABER MEJA- SANTANDER
900189181	PEPISCO ALIMENTOS LTDA.	Industrial – Alimentos	No.6748 Julio 28 de 2008.	FUNZA, CUNDINAMARCA
800084048	TERMINAL DE CONTENEDORES DE BUENAVENTURA – MARINILLA	Servicios Portuarios	No.10409 del 28 de octubre de 2008	BUENAVENTURA - VALLE DEL CAUCA
830036921	VIDRIO ANDINO S.A..	Industrial - Vidrio Plano	No. 0121 del 11 de Noviembre de 2008	SOACHA – CUNDINAMARCA
900112515	REFINERÍA DE CARTAGENA S.A. REFCAR	Industrial - Refinería	No.1397 del 10 de Diciembre de 2008	CARTAGENA – BOLIVAR
800187234	SOCIEDAD PORTUARIA DE SANTA MARTA – SPSM	Servicios Portuarios	No.1886 del 19 de Diciembre de 2008	SANTA MARTA- MAGDALENA
800116164	CONTECAR S.A	Servicios Portuarios	No. 2704 del 13 de Marzo de 2009	CARTAGENA – BOLIVAR
817000705	COLOMBINA DEL CAUCA S.A.	Industrial – Galletas	No.3285 del 31 de marzo de 2009.	SANTANDER DE QUILICHAO, CAUCA

Zonas Francas Permanentes declaradas - ZFP

NIT	ZONA FRANCA PERMANENTE	SECTOR	RESOLUCION No.	UBICACIÓN
900319582	EXXENTA ZONA FRANCA GACHANCIPÁ	Industrial	No. 11967 del 17 de noviembre de 2011	GACHANCIPÁ CUNDINAMARCA
900283591	INTERNACIONAL VALLE DE ABURRÁ "ZOFIVA S.A.S."	Industrial	No. 7957 del 24 de octubre de 2012	CALDAS- ANTIOQUIA
900409651	PALERMO USUARIO OPERADOR DE ZONA FRANCA S.A.S.	Industrial	No. 1042 del 14 de febrero de 2013.	SITIONUEVO – MAGDALENA
900452881	FEMSA	Industrial – Bebidas	No. 2102 del 15 de marzo de 2013	TOCANCIPÁ – CUNDINAMARCA
900303250	SANTELCA INTERPRISE S.A.S	Industrial	No. 007432 del 3 de septiembre de 2013	TURBANA – BOLIVAR
900402212	ZONAMERICA S.A.S.	Servicios – Industrial	No. 5163 del 2 de julio de 2014	CALI - VALLE DEL CAUCA
900559480	ANADARKO	Exploración y/o producción de hidrocarburos costa afuera	No. 02227 del 11 de noviembre de 2016	COSTA CARIBE
830111642	PETROBRAS INTERNATIONAL BRASPETRO BV - SUCURSAL COLOMBIA	Exploración y/o producción de hidrocarburos costa afuera	No. 0290 del 22 de febrero de 2017	COSTA CARIBE
900874145	ZFB EL DORADO S.A.S. USUARIO OPERADOR DE ZONA FRANCA	Industrial - Bebidas y Alimentos	No. 0542 del 28 de marzo de 2017	SESQUILE – CUNDINAMARCA
901032383	CENTRO LOGISTICO INDUSTRIAL DEL PACÍFICO CLIP S.A.S.	Industrial	No. 0763 del 19 de abril de 2018	POTOCO - VALLE DEL CAUCA
901156172	NOBLE ENERGY COLOMBIA LIMITED	Industrial	No 0313 del 3 de marzo de 2020	COSTA CARIBE
901312508	ZFP CENTRAL CASANARE S.A.	Agroindustrial	No 1105 del 5 de noviembre de 2020	CASANARE – NUCHIA
901170872	ZFP CRISTALINA S.A.S.	Industrial	No 1201 del 26 de noviembre de 2020	BOLIVAR – TURBACO
901393023	ZFP SHELL	Exploración y/o producción de hidrocarburos costa afuera	No 1133 de 26 de octubre de 2021	COSTA CARIBE

Zonas Francas Permanentes declaradas - ZFP

NIT	ZONA FRANCA PERMANENTE	SECTOR	RESOLUCION No.	UBICACIÓN
900107673	LA CAYENA	Industrial	No.12560 del 25 de octubre de 2007.	BARRANQUILLA – ATLANTICO
900757848	INTERNACIONAL DEL ATLANTICO	Industrial	No.13914 del 22 de noviembre de 2007.	GALAPA - ATLANTICO
900138370	PARQUE INDUSTRIAL ZONA FRANCA DEXTON S.A.S.	Industrial	No.15991 del 26 de diciembre de 2007.	CARTAGENA – BOLIVAR
900077452	INTEZXONA S.A.	Industrial	No.1834 de Febrero 25 de 2008.	COTA – CUNDINAMARCA
900166187	TAYRONA S.A.	Industrial	No.4335 de Mayo 19 de 2008.	SANTA MARTA – MAGDALENA
900194463	ZONA FRANCA PERMANENTE DE URABA S.A.S	Industrial	No. 5423 de Junio 20 de 2008.	APARTADO – ANTIOQUIA
900162578	LAS AMÉRICAS S.A.S. UOZF	Industrial	No. 5657 de Junio 27 de 2008.	SANTA MARTA – MAGDALENA
900224887	OCCIDENTE	Industrial	No.1825 del 18 de Diciembre de 2008.	MOSQUERA, CUNDINAMARCA
900212743	TOCANCIPA	Industrial	No.6045 de junio 8 de 2009.	TOCANCIPA, CUNDINAMARCA
900258560	SANTANDER S.A.	Industrial	No.012842 de Noviembre 22 de 2009.	FLORIDABLANCA – SANTANDER
900342798	CORPORACION EMPRESARIAL DEL NORTE DEL CAUCA - CENCAUCA - ZONA FRANCA DEL CAUCA	Industrial	No. 14071 de Diciembre 24 de 2009.	PUERTO TEJADA – CAUCA
900269883	ZONA FRANCA METROPOLITANA S.A.S	Industrial	No.772 de Febrero 1 de 2010.	COTA – CUNDINAMARCA
900311215	INTERNACIONAL DE PEREIRA	Industrial	No. 6840 de julio 15 de 2010.	PEREIRA – RISARALDA
900235978	BRISA S.A.	Industrial	No. 7613 de agosto 5 de 2010.	DIBULLA – GUAJIRA
800215583	CONJUNTO INDUSTRIAL PARQUE SUR	Industrial	No. 09463 del 15 de septiembre de 2010.	VILLARICA – CAUCA
901301268	PARQUE CENTRAL S.A.S.	Industrial	No. 10629 de octubre 13 de 2010.	TURBACO – BOLIVAR
900313107	SURCOLOMBIANA S.A.S.	Industrial	No. 13785 de diciembre 23 de 2010.	PALERMO – HUILA
900213428	CELPA S.A.	Industrial	No. 2634 de marzo 2 de 2011.	BUENAVENTURA - VALLE DEL CAUCA

Zonas Francas Permanentes Especiales declaradas - ZFPE

NIT	ZONA FRANCA	SECTOR	RESOLUCION No.	UBICACIÓN
830113630	CELSIA S.A. E.S.P.	Generación Energía	No.3681 de abril 13 de 2009.	BARRANQUILLA – ATLANTICO
817002510	CARVAJAL PULPA Y PAPEL S.A.S.	Industrial – Papel	No.4890 de mayo 12 de 2009.	GUACHENE – CAUCA
900260749	TELEMARK SPAIN S.L. SUCURSAL COLOMBIA	Servicios - Call Center	No.6387 de junio 17 de 2009.	PEREIRA – RISARALDA
900261353	HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL	Servicios – Salud	No.7849 de julio 27 de 2009.	RIONEGRO – ANTIOQUIA
900208445	CERAMICA SAN LORENZO INDUSTRIAL DE COLOMBIA	Industrial – Cerámica	No.012663 de Noviembre 20 de 2009.	SOPO – CUNDINAMARCA
900248882	CLINICA PORTOAZUL S.A.	Servicios – Salud	No.13085 de Diciembre 02 de 2009.	PUERTO COLOMBIA – ATLANTICO
900251415	PROTISA COLOMBIA S.A.	Industrial - Productos higiénicos	No.13273 de Diciembre 04 de 2009.	GACHANCIPA - CUNDINAMARCA
900304632	ECONTACT COL S.A.S.	Servicios - Call Center	No.14072 de Diciembre 24 de 2009.	MANIZALES - CALDAS
900291018	CLINICA LOS NOGALES SAS	Servicios – Salud	No.14200 de Diciembre 30 de 2009.	BOGOTA - CUNDINAMARCA
900239671	PRAXAIR GASES INDUSTRIALES LTDA.	Industrial-Gases	No.14170 de Diciembre 30 de 2009.	TOCANCIPA - CUNDINAMARCA
900225515	EXTRACTORA LOMA FRESCA SUR DE BOLIVAR S.A.	Agroindustrial - Aceite Crudo de Palma	No. 9985 de septiembre 27 de 2010	SAN PABLO - BOLIVAR
900269916	BIONERGY ZF S.A.S	Agroindustrial – Etanol	No.1933 de Marzo 1 de 2010.	PUERTO LOPEZ - META
900239001	PRODUCTOS FAMILIA CAJICA S.A.	Industrial – Papel	No.3097 de Abril 7 de 2010.	CAJICA - CUNDINAMARCA
800186891	SOCIEDAD PORTUARIA REGIONAL DE BARRAQUILLA S.A.	Servicios – Portuarios	No.4666 de mayo 14 de 2010	BARRANQUILLA - ATLANTICO
900330752	FUNDACION FOSUNAB	Servicios – Salud	No.4966 de mayo 25 de 2010	FLORIDABLANCA - SANTANDER
900329584	ALIMENTOS NARIÑO S.A.	Agroindustrial	No. 5224 de junio 1 de 2010	IPALES-NARIÑO
900271428	PROCEDADORA DE ACEITE ORO ROJO LTDA	Agroindustrial - Aceite Palma	No. 6177 de junio 25 de 2010	SABANA DE TORRES - SANTANDER
900335691	CLINICA HISPANOAMERICA S.A.S	Servicios – Salud	No.12652 de diciembre 1 de 2010.	SAN JUAN DE PASTO - NARIÑO
800200969	SOCIEDAD PORTUARIA REGIONAL DE CARTAGENA	Servicios – Portuarios	No. 140 de enero 6 de 2011	CARTAGENA – BOLIVAR
900334071	ZONA FRANCA ESPECIAL CEMENTERA DEL MAGDALENA MEDIO S.A.S "ZOMAN"	Industrial - Cemento	No. 04553 del 19 de abril de 2011	MACEO – ANTIOQUIA

Zonas Francas Permanentes Especiales declaradas - ZFPE

NIT	ZONA FRANCA	SECTOR	RESOLUCION No.	UBICACIÓN
901085352	INSTITUTO MEDICO DE ALTA TECNOLOGIA - IMAT S.A.S.	Servicios – Salud	No. 1256 del 27 de junio de 2018	CORDOBA - MONTERIA
901122402	SCOTIA GLOBAL BUSINESS SERVICES COLOMBIA ZONA FRANCA EMPRESARIAL S.A.S.	Servicios - Call Center	No. 1430 del 23 de julio de 2018	BOGOTA - CUNDINAMARCA
901135633	SALUD PARA EL CAUCA ZONA FRANCA S.A.S. IPS	Servicios – Salud	No. 0394 del 12 de marzo de 2019	POPAYAN - VALLE DEL CAUCA
806005008	TERMOCANDELARIA S.C.A. - E.S.P.	Generación de Energía	No. 01085 del 19 de junio de 2019	CARTAGENA - BOLIVAR
901134042	CLINICA SAN MIGUEL UCI HONDA S.A.S.	Servicios – Salud	No. 0118 del 25 de junio de 2019	HONDA - TOLIMA
900777755	DIACOR SOACHA ZONA FRANCA SAS.	Servicios – salud	No. 1290 del 6 de julio de 2016	SOACHA - CUNDINAMARCA
901135048	AGROINDUSTRIAL PLENA S.A.S.	Agroindustrial	No. 1706 del 18 de septiembre de 2019	NARIÑO - PASTO
819007201	PALERMO SOCIEDAD PORTUARIA	Servicios – portuarios	No. 315 del 3 de marzo de 2020	SITIO NUEVO - MAGDALENA
900188593	PUERTO BAHIA COLOMBIA DE URABA S.A.	Servicios – Portuarios	No 76 del 10 de junio de 2020	ANTIOQUIA - TURBO
901299581	ZFPE PRODUCTOS FAMILIA RIONEGRO SAS	Industrial	No 1130 del 12 de noviembre de 2020	ANTIOQUIA - RIONEGRO
901367329	ZFPE TDCX S.A.S.	Servicios	No 0134 de 01 de febrero de 2021	BOGOTA - CUNDINAMARCA
901389361	OPTUM GLOBAL SOLUTIONS COLOMBIA S.A.S.	Servicios	No 0825 de 12 de agosto de 2021	BOGOTA - CUNDINAMARCA
901350431	ZFPE AGROINDUSTRIAL VALLAS VERDES	Agroindustrial	No 0427 de 03 de mayo de 2021	GUARNE - ANTIOQUIA
901411533	ZFPE GLOBANT COLOMBIA SAS	Servicios	No 0231 de 09 de febrero de 2022	BOGOTA - CUNDINAMARCA
901480503	ZFPE PEPSICO ALIMENTOS ANTIOQUIA SAS	Industrial	No 0303 de 25 de febrero de 2022	GUARNE - ANTIOQUIA

RESUMEN	TOTAL
Declaradas Antes de la Ley 1005 de 2009	10
Zonas Francas Permanentes Declaradas	32
Zonas Francas Permanentes Especiales Declaradas	79
TOTAL	121

Informe de zonas francas a Marzo 31 de 2022

Capítulo 6

Estudio de viabilidad financiera

6.1 Estimación de costos de inversión del proyecto

El presupuesto de inversión se analizar con base en la estructura de descomposición de trabajo (EDT) en el cual se proyectó a 3.9 años con un valor total presupuestado de Trecientos veintiún millones trescientos seis mil millones de pesos (\$ 321.306.558.680)

Tabla 3. Presupuesto de actividades

ZONA FRANCA SOCIEDAD PORTUARIA HONDA					
PRESUPUESTO GENERAL POR FASES					
Entregas periódicas	Entregas periódicas	Entrega única	Entrega única	Entrega única	Entrega única
Julio. 2023	Diciembre. 2024	Septiembre. 2025	Septiembre. 2025	Abril. 2026	Diciembre. 2027
Viabilidad					
Oferta y demanda	Diseños y estudios				
Presupuesto general	Diseños arquitectónicos /estructural	Construcción			
Costos indirectos	Diseño urbanismo	Redes viales interna	Prueba		
Costos directos	Presupuesto detallado	Zonas cargue y descargue	Bodegas	Despliegue	
Cronograma de hitos	Licencias	Supermanzanas / bodegas	Red vial internas	Edificio servicios	Cierre
	Estudio ambiental/suelos	Energización / Redes	Zonas cargue y descargue	Zonas cargue y descargue	Zona franca
	Diseños / Datos	Edificio de servicios	Muelle fluvial	Muelle fluvial	Archivo
	Programación ruta crítica	Muelle fluvial	Estación férrea	Estación férrea + red	Entrega proyecto
	Diseño muelle fluvial	Estación férrea + red	Edificio servicios	Redes	Cliente
	Diseño estación férrea	Energización /redes	Energización /redes	Vías internas	
\$500.000.000	\$2.500.000.000	\$150.000.000.000	\$50.000.000.000	\$45.000.000.000	\$2.000.000.000
TOTAL, PRESUPUESTO					\$321.306.558.680

Fuente: Construcción del autor.

6.2 Definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto

En este proyecto de grado, nos enfocaremos en detallar y analizar minuciosamente los costos asociados con la operación y el mantenimiento de la zona franca. Exploraremos cómo estos costos son estimados, clasificados y calculados, considerando factores como la escala del proyecto, las tecnologías utilizadas, la durabilidad de la infraestructura y los requerimientos operativos.

Además, examinaremos cómo estos costos se integran en la construcción y valor económico del proyecto, garantizando la sostenibilidad económica y la rentabilidad a largo plazo.

Tabla 4. Presupuesto de costos de operación y mantenimiento

PRESUPUESTO PROYECTO	DURACION 3.9 AÑOS		VLR UNITARIO
Valor lote 100 ha			\$ 15.000.000.000
Anteproyectos y estudios	Diagnóstico y evaluación	\$ 3.500.000.000	\$ 3.500.000.000
planificación. diseños, análisis, licencias, programación, presupuesto	Planeación	\$ 14.750.000.000	\$ 14.750.000.000
Construcciones (terminal terrestre férreo y fluvial)	Implementación	\$ 242.101.776.155	\$ 43.500.099.280
Construcción bodegas m2	Implementación		\$ 124.802.600.000
Construcción oficinas	Implementación		\$ 11.094.200.000
Vías circuitos	Implementación		\$ 23.379.460.000
Maquinaria y equipos	Implementación		\$ 25.682.500.000
Nomina profesionales	Implementación		\$ 7.994.916.875
Energía solar	Implementación		\$ 3.546.080.000
Alumbrado exterior	Implementación		\$ 1.540.320.000
Zonas verdes	Implementación		\$ 561.600.000
Reserva de contingencias 10%	Reserva de Contingencia	\$ 27.038.863.477	\$ 27.038.863.477
Interventoría 1%	Auditoria y Seguimiento	\$ 8.621.719.189	\$ 2.873.906.396
Gerencia proyecto 2%	Auditoria y Seguimiento		\$ 5.747.812.793
Informe final	Retro alimentación	\$ 1.500.000.000	\$ 1.500.000.000
Reserva de gestión			\$ 23.794.199.860
TCC			\$ 287.390.639.632
TOTAL			\$ 321.306.558.680

Fuente: Construcción del autor.

6.3 Análisis de tasas de interés para costos de oportunidad

Con el propósito de tomar una decisión respecto al proyecto de construcción de la Zona Franca Sociedad Portuaria, es fundamental calcular los beneficios que proporciona la inversión al momento en que se materialice la consolidación del proyecto. Este proyecto tiene una duración prevista de 3.9 años y conlleva un presupuesto total de \$321.306.558.680

Para llevar a cabo este análisis, emplearemos las tasas de interés efectivo anual (EA) ofrecidas por distintos bancos en Colombia, lo que nos permitirá evaluar los costos de oportunidad asociados a la inversión inicial necesaria para llevar a cabo el proyecto.

Tabla 5. Tabla de interés para costo de oportunidad.

Tasas de Interés Efectivo Anual (EA) de Bancos	
Ban100	15.50% EA
Corte financiera	14.4% EA
Banco W	13.8% EA

Fuente: Construcción del autor.

Dado que las tasas de interés de los CDT se expresan en términos anuales, necesitamos convertirlas a tasas efectivas mensuales (EM) para poder compararlas con la capitalización mensual requerida por el proyecto.

Conversión a Tasa Efectiva Mensual:

Para convertir la tasa de interés efectiva anual a mensual, utilizamos la siguiente fórmula:

$$(1 + i)^n = (1 + i)^{12}$$

Donde:

i = Tasa efectiva mensual.

n = Número de períodos en un año (12).

Despejando i para cada banco:

$$\text{Ban100} = (1 + 0.155)^{(1/12)} - 1 \approx 0.0120 \text{ o } 1.20\% \text{ EM.}$$

$$\text{Corte financiera} = (1 + 0.144)^{(1/12)} - 1 \approx 0.0117 \text{ o } 1.17\% \text{ EM.}$$

$$\text{Banco W} = (1 + 0.138)^{(1/12)} - 1 \approx 0.0114 \text{ o } 1.14\% \text{ EM.}$$

6.4 Análisis de tasas de interés para costos de financiación

Para la financiación de inversión del proyecto se analizarán con los siguientes bancos;

Tabla 6. Tabla de interés costos de financiación.

Tasas de Interés Efectivo Anual (EA)	
Banco de Occidente	23.58%
Banco de Bogotá	25.34%
Bancolombia	28.04%

Fuente: Construcción del autor.

Dado que las tasas de interés de los préstamos se expresan en términos anuales, es importante convertirlas a tasas efectivas mensuales (EM) para evaluar los costos de financiación a lo largo del período del proyecto, que es de 3.9 años.

Conversión a Tasa Efectiva Mensual:

Para convertir la tasa de interés efectiva anual a mensual, utilizamos la siguiente fórmula:

$$(1 + i)^n = (1 + i)^{12}$$

Donde:

i = Tasa efectiva mensual.

n = Número de períodos en un año (12).

Despejando i para cada banco:

Banco de Occidente = $(1 + 0.2358)^{(1/12)} - 1 \approx 0.0186$ o 1.86% EM.

Banco de Bogotá = $(1 + 0.2534)^{(1/12)} - 1 \approx 0.0201$ o 2.01% EM.

Bancolombia = $(1 + 0.2804)^{(1/12)} - 1 \approx 0.0230$ o 2.30% EM.

Las tasas efectivas mensuales son esenciales para evaluar los costos de financiación. En este caso, el Banco de Occidente ofrece la tasa efectiva mensual más baja, que es del 1.86%. Esto significa que el Banco de Occidente es la opción preferible en términos de costos de financiación más bajos para llevar a cabo el proyecto.

6.5 Tablas de amortización y/o capitalización

La construcción de este proyecto implica una inversión financiera significativa para la adquisición de materiales, equipos, contratación de personal y otros gastos asociados. La planificación financiera y la gestión eficaz de los fondos son esenciales para garantizar que los pagos de préstamos se realicen de manera oportuna y que no se generen desequilibrios financieros que puedan afectar el progreso, por lo tanto, el propósito central de esta tabla es la proporcionar un desglose claro y estructurado de los pagos requeridos para reembolsar el crédito otorgado, lo cual busca garantizar la viabilidad financiera.

Figura 20. Tabla de amortización de crédito

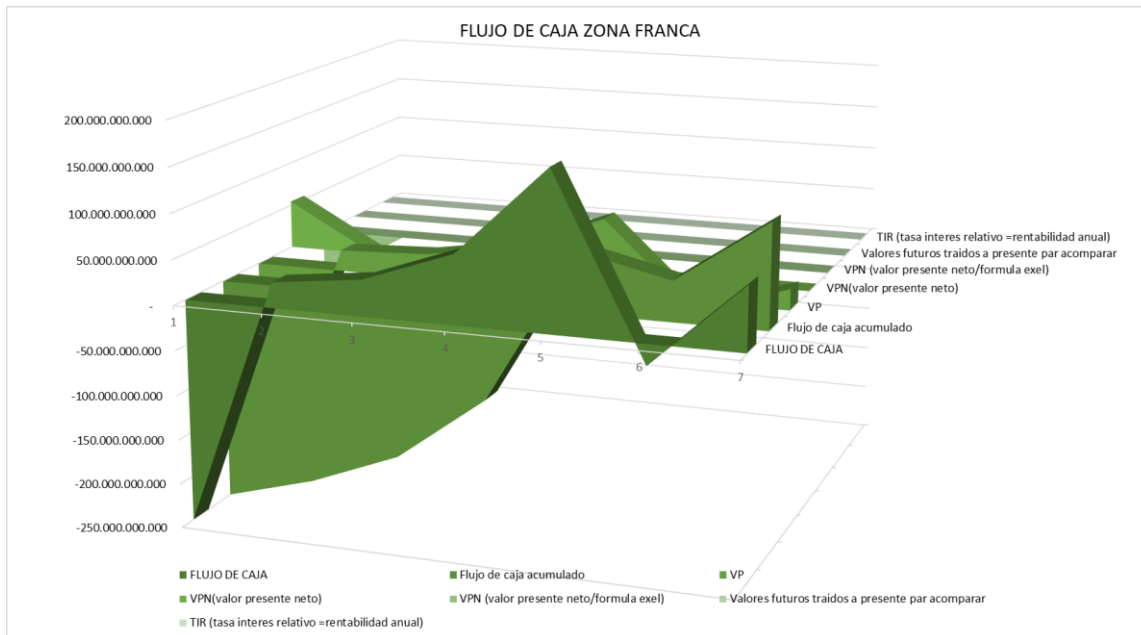
TABLA DE AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO A LARGO PLAZO								
Modelo frances								
Monto \$ 30.000.000.000								
Plazo 3 años (6 periodos)								
Tasa de Interés Anticipada 24% (12% semestral)								
Modalidad semestral anticipada								
Periodo	Capital	Amortización	Amortización	Interés	Cuota	Interes pagado	Capital Pagado	Total Pagado
0	30.000.000.000	5.000.000.000	3.500.000.000	3.600.000.000	7.100.000.000,00	3.600.000.000	3.500.000.000	7.100.000.000
1	25.000.000.000	5.000.000.000	4.100.000.000	3.000.000.000	7.100.000.000,00	6.600.000.000	7.600.000.000	14.200.000.000
2	20.000.000.000	5.000.000.000	4.700.000.000	2.400.000.000	7.100.000.000,00	9.000.000.000	12.300.000.000	21.300.000.000
3	15.000.000.000	5.000.000.000	5.300.000.000	1.800.000.000	7.100.000.000,00	10.800.000.000	17.600.000.000	28.400.000.000
4	10.000.000.000	5.000.000.000	5.900.000.000	1.200.000.000	7.100.000.000,00	12.000.000.000	23.500.000.000	35.500.000.000
5	5.000.000.000	5.000.000.000	6.500.000.000	600.000.000	7.100.000.000,00	12.600.000.000	30.000.000.000	42.600.000.000
0	30.000.000.000	30.000.000.000	30.000.000.000	12.600.000.000	42.600.000.000,00	12.600.000.000	30.000.000.000	42.600.000.000

Fuente: Construcción del autor.

6.6 Flujo de caja

En el Anexo A Poder conocer el propósito central del análisis del flujo de caja cuyo propósito es el de proporcionar una representación clara y detallada de los flujos de efectivo a lo largo del proyecto de construcción. Así, se busca no solo asegurar la viabilidad financiera del proyecto durante su ejecución, esta herramienta no solo facilitará la toma de decisiones informada en relación con la gestión financiera, sino que también servirá como un recurso vital para garantizar la disponibilidad de fondos en los momentos críticos del proyecto. El análisis detallado del flujo de caja será una guía esencial en la gestión de proyectos futuros, contribuyendo a la excelencia en la ejecución y el éxito en el logro de los objetivos planteados.

Figura 21. Flujo de caja zona franca



Fuente: Construcción del autor.

6.7 Evaluación financiera y análisis de indicadores

El propósito central de esta evaluación financiera y análisis de indicadores es proporcionar una visión precisa y detallada del rendimiento financiero del proyecto. Se busca evaluar la viabilidad y rentabilidad del proyecto, fomentando una cultura de análisis financiero meticuloso y toma de decisiones basadas en datos en la gestión de proyectos, así mismo será una guía esencial para la toma de decisiones estratégicas en relación con la gestión financiera y la búsqueda de financiamiento y permitirá identificar áreas de mejora y optimización, contribuyendo a la excelencia en la ejecución y el éxito en el logro de los objetivos planteados.

Tabla 7. Evaluación financiera zona franca

EVALUACION FINANCIERA		
TIR	15,25%	TASA INTERNA REPRESENTATIVA 14,86% nos da un porcentaje periódico de ingresos producto del negocio Teniendo en cuenta que la TIR está por encima del costo capital nos da a entender que se generarían rendimientos mayores a los que se obtienen en el gremio. y por cada 100 pesos invertido se obtiene una ganancia de 15 pesos.
PRC	0,90	PERIODO DE RECUPERACION DE CAPITAL Luego de realizar el análisis

		respectivo se puede apreciar que el valor de la inversión se recuperaría 0.9 años es decir en 11 meses y 7 días lo cual es una recuperación corta por lo que significa que la inversión es atractiva por lo que en menos de dos años ya se recupera el 100% del capital
B/C	1,52	BENEFICIO / COSTO Con el índice de beneficio/costo mayor a 1, podemos inferir que el proyecto es viable de realizar. Teniendo en cuenta que los beneficios serán superiores Al costo efectuado
Costo de oportunidad 20.05%		COSTO DE OPORTUNIDAD de 20,050 ratifica el nivel de utilidad del negocio tomado de fuente real tasa promedio de colocación activa SUPERFINACIERA tomado de constructora AMARILLO 2022, 22% anual

Fuente: Construcción del autor.

Capítulo 7

Estudio ambiental y social

7.1 Análisis y categorización de riesgos

Es importante que se realice una evaluación ambiental integral antes y durante la construcción para identificar y mitigar los impactos negativos, al tiempo que se maximizan los impactos positivos a través de prácticas sostenibles y medidas de conservación ambiental. Además, se deben cumplir con las regulaciones ambientales locales y nacionales para garantizar la sostenibilidad del proyecto.

Tabla 8. Categorización de impactos ambientales

CONSTRUCCION ZONA FRANCA			
Etapas	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Tipo de Impacto (+ / -)
Vías internas	Implementación de Tecnologías Sostenibles	Pavimentos permeables que permiten la recarga de aguas subterráneas y reducen la escorrentía	(+)
	Energías Renovables	Iluminación solar en las carreteras, lo que reduce la huella de carbono de la infraestructura	(+)
	Promoción del Transporte Sostenible	Opciones de movilidad sostenible, uso de medios de transporte menos contaminantes	(+)
	Cambios en el Uso del Suelo	Puede llevar a la pérdida de hábitats naturales y afectar la biodiversidad local.	(-)
	Contaminación del Agua	Uso de materiales de construcción y productos químicos pueden filtrarse contaminando los recursos hídricos cercanos.	(-)

	Alteración de Cursos de Agua	Modificación del flujo natural de los ríos y arroyos, afectando a los ecosistemas acuáticos.	(-)
Zonas cargue y descargue	Reducción de la Congestión	Reduce la congestión del tráfico en carreteras y disminuye las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación del aire.	(+)
	Generación de Empleo	Oportunidades económicas para la comunidad, lo que contribuye al desarrollo socioeconómico	(+)
	Mayor Eficiencia Energética	Reduce la huella de carbono de las operaciones de cargue y descargue.	(+)
	Pérdida de Espacios Verdes	Afecta el bienestar de la comunidad y la biodiversidad local.	(-)
	Ruido y Vibraciones	perturbar la fauna local y causar molestias a las comunidades cercanas	(-)
	Cambios en el Uso del Suelo	Pérdida de hábitats naturales y la fragmentación de ecosistemas.	(-)
Bodegas	Orden y Organización	Reduce el riesgo de desperdicio y la necesidad de reposiciones frecuentes.	(+)
	Almacenamiento Eficiente	Minimiza la exposición a condiciones climáticas adversas y la corrosión	(+)
	Protección de Recursos Naturales	Reduce la posibilidad de derrames de aceites o fluidos de maquinaria	(+)
	Pérdida de Espacios Verdes	Afecta el bienestar de la comunidad y la biodiversidad local.	(-)
	Cambios en el Uso del Suelo	Pérdida de hábitats naturales y la fragmentación de ecosistemas.	(-)
	Impacto en la Calidad del Aire	Afecta la calidad del aire y puede tener efectos negativos en la salud humana.	(-)
Edificio de oficinas	Uso eficiente del suelo	Se minimiza la conversión de hábitats naturales	(+)
	Empleo local	Contribuye a la economía de la región	(+)
	Infraestructura compartida	Reduce la duplicación de recursos	(+)
	Cambio en el uso del suelo	Afecta a la biodiversidad local y los ecosistemas	(-)
	Generación de residuos y emisiones	Puede generar residuos de construcción y emisiones de gases contaminantes	(-)
	Alteración del tráfico y ruido	Afectaciones negativamente a la calidad de vida de las comunidades cercanas	(-)
Muelle fluvial	Transporte sostenible	Disminuye las emisiones de gases de efecto invernadero y la congestión vial en tierra firme	(+)
	Reducción de emisiones de aire	Reduce las emisiones de contaminantes atmosféricos	(+)
	Accesibilidad a mercados internacionales	Genera impacto económico positivo.	(+)
	Impacto en ecosistemas acuáticos	Afecta calidad del agua y la vida silvestre	(-)
	Sedimentación y erosión	Daño a los hábitats acuáticos y afectación a la navegación	(-)

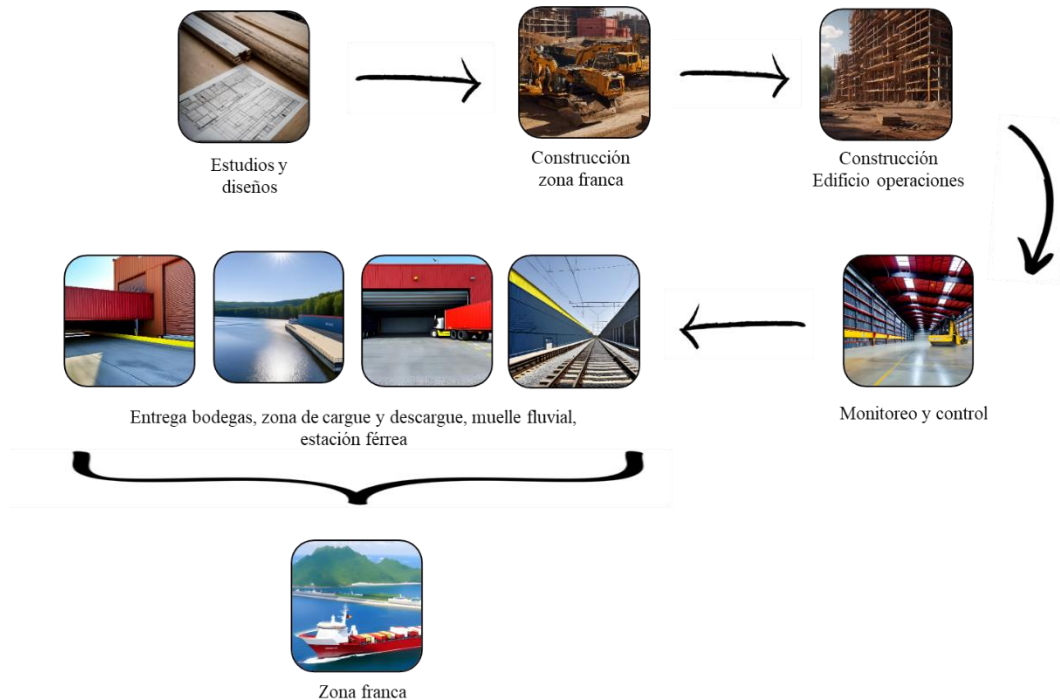
	Ruido y perturbación	Afectan a la vida silvestre y a las comunidades cercanas.	(-)
Estación férrea	Transporte más eficiente	Más eficiente y sostenible en términos de consumo de combustible y emisiones de gases de efecto invernadero	(+)
	Reducción de congestión vial	Reduce la congestión del tráfico en carreteras y autopistas	(+)
	Menos disturbios locales	Menos disturbios locales en términos de despeje de tierras	(+)
	Fragmentación del hábitat	Puede causar la pérdida de biodiversidad en la zona	(-)
	Ruido y vibraciones	Afectación negativa a las comunidades circundantes y a la vida silvestre	(-)
	Contaminación del agua	Productos químicos y combustibles utilizados en la operación de trenes pueden representar un riesgo para la contaminación del agua	(-)

Fuente: Construcción del autor.

7.2 Análisis ambiental del ciclo de vida de proyecto

La construcción de una zona franca para el cargue y descargue de maquinaria pesada puede adoptar un enfoque de ciclo de vida eco amigable minimizando su impacto ambiental a lo largo de todas las etapas del proyecto, correspondientes a la planificación y diseño a través de una evaluación de impacto ambiental; la construcción que permite la gestión de residuos, energía eficiente y control de la erosión y sedimentación; la operación por medio del uso eficiente de energía, transporte y mantenimiento sostenible y el monitoreo y mejora estableciendo programas de monitoreo ambiental, para actualizar y mejorar las practicas que cumplan los estándar ambientales y de sostenibilidad que se requieren para generar ahorros a largo plazo y mejorar la imagen de la empresa al mostrar un compromiso con la sostenibilidad.

Figura 22. Ciclo de vida construcción Zona Franca



Fuente: Construcción del autor.

7.3 Responsabilidad social – empresarial (RSE)

Con respecto a impacto social que se pueden generar durante la construcción de una zona franca para cargue y descargue de maquinaria pesada se refiere a los efectos, positivos o negativos, que el proyecto puede influir en la comunidad y en las personas que viven o trabajan en las áreas cercanas, incidiendo en la calidad de vida, el bienestar y las relaciones sociales de la comunidad local, tales como:

1. Puede generar empleo temporal para la comunidad local.
2. Perturbación de la tranquilidad de la comunidad local.
3. Afectaciones en la movilidad de los residentes y el acceso a servicios esenciales.

4. Originar preocupaciones de seguridad para los residentes locales, especialmente si involucra el uso de maquinaria pesada y movimientos de tierra cerca de áreas habitadas.
5. Alteraciones en el paisaje y el entorno natural cambiando la calidad de vida de la comunidad y afectar su relación con el entorno.
6. El proyecto puede brindar beneficios a la comunidad, como infraestructura mejorada o inversiones en servicios públicos locales.

Capítulo 8

Gestión de integración del proyecto

8.1 Acta de constitución de proyecto

El anexo B visualiza y evidencia el acta de constitución del proyecto haciendo una breve descripción del proyecto, define nivel de gerente de proyecto los sponsors y sus niveles de autoridad, interesados, riesgos y restricciones de alto nivel, justificación del proyecto, objetivos estratégicos, cronograma de hitos, firmantes gerente del proyecto y sponsor.

8.2 Registro de supuestos y restricciones

Tabla 9. Registro de supuestos

REGISTRO DE SUPUESTOS	
SUPUESTOS	RESTRICCIONES
Los acuerdos financieros que se gestionan para asegurar los recursos del proyecto serán aprobados.	La ejecución del proyecto y su entrega no puede exceder a septiembre de 2027.
Se construirá con tecnología de conexión permita el funcionamiento de muelle fluvial, estación férrea y circuito vial interno.	La asignación presupuestal final no puede exceder el valor inicial.

Se implementará un alto estándar de calidad y protocolos de operatividad en construcciones.	La normativa que rige planeación del municipio de Honda Tolima restringe la Implementación del uso del suelo, que permita el desarrollo industrial en el área rural seleccionada para el desarrollo del proyecto.
Se realiza el presupuesto con proyección a mediano y largo plazo, para lograr tener recursos para la compra de equipos importados	Contar con la adquisición del predio no menor a 100 hectáreas aproximadamente con disposición de la rivera del rio magdalena y la vía de acceso al predio-
	El predio debe contar con un plan de riesgos previendo inundaciones del rio Magdalena.

Fuente: Construcción del autor.

8.3 Plan de gestión de beneficios

En un mundo globalizado, la logística y el comercio internacional juegan un papel crucial en el desarrollo económico y la competitividad de las naciones. Uno de los elementos esenciales en este entramado es la construcción y operación de zonas francas y puertos, que actúan como catalizadores para el intercambio comercial, la inversión extranjera y la generación de empleo. En este contexto, el presente proyecto de grado se enfoca en la planificación y construcción de una zona franca sociedad portuaria en la pintoresca ciudad de Honda, ubicada a orillas del majestuoso río Magdalena en el departamento de Tolima, Colombia.

Esta iniciativa representa un hito significativo en la transformación de la región, dado su potencial para impulsar el desarrollo económico y social, establecer conexiones comerciales a nivel nacional e internacional, y mejorar la infraestructura logística de la zona. Con una estratégica ubicación a lo largo de la red fluvial del Magdalena, la zona franca sociedad portuaria se erige como un punto neurálgico para la distribución eficiente

de bienes y servicios, contribuyendo así al crecimiento económico y a la atracción de inversiones a la región a partir de estos beneficios potenciales.

- Establecer un centro operativo de comercio internacional en el centro del país un puerto seco que logre nacionalizar las mercancías, productos, equipos que ingresen al país, mejorando la logística de importación y exportación.
- Mejorar y restablecer transporte de carga eficientes y económicos que fueron desmantelados por la burocracia y la corrupción implementado un nuevo comienzo de la carga fluvial y marítima
- Garantizar a las empresas del centro del país una economía de importación y exportación ágil, a la mano y con mejores costos de logística.
- Revitalizar una zona deteriorada con el manejo del plan de gestión ambiental y social reactivando zona sumergidas en el olvido económico y progresista de la economía haciendo participe a una población olvidada en los proyectos gubernamentales.

Capítulo 9

Gestión de interesados del proyecto

9.1 Registro de los interesados

Por medio de este proyecto, se busca estructurar un plan de interesados exhaustivo y estratégico que aborde la identificación de aquellos más relevantes, sus intereses, influencias y relaciones interdependientes y así proponer estrategias eficaces de comunicación y participación, que faciliten la gestión activa y comprometida durante

todas las fases del proyecto, propiciando un marco de entendimiento y colaboración mutua que no solo contribuirá al éxito del proyecto en términos de su ejecución y operación, sino que también sentará un precedente para futuros proyectos de infraestructura en la región, promoviendo una cultura de colaboración y desarrollo sostenible en un entorno donde la participación y comprensión mutua son la clave para el progreso armonioso y sostenible.

Tabla 10. Plan gestión de interesados

PLAN DE GESTIÓN DE LOS INTERESADOS	
Instrucciones generales: El plan de Gestión de los Interesados genera un Formato para la resolución de conflictos y gestión de expectativas sirve para evaluar la planificación de las comunicaciones del proyecto. Este documento es base, que se podrá realizar modificaciones o mejoras que se consideren en las fases del proyecto.	
Componente	Descripción
Grupo	No 01
Título del Proyecto	Construcción zona franca sociedad portuaria (Honda – Tolima)
Gerente del Proyecto	Formas Concretas SAS
Estrategia de Gestión de los Interesados	Cuál es la información para conocer a los interesados: - Identificación: Nombre, Rol, ubicación, e información de contacto. - Evaluación: Principales requerimientos, principal interés-expectativa, influencia-potencial y fases de mayor participación.
	Cuál es el nivel de compromiso deseado de los interesados claves para el éxito del proyecto: - Niveles de compromiso Altos desde el inicio del proyecto Analizar nivel de interés, influencia y prioridad.
	Cuál es la estrategia de comunicación con los interesados según la fase del proyecto: - Comunicación constante. Email, vía telefónica (voz y/o mensajes de texto). - Interrelaciones entre los interesados. - Información a entregar en la comunicación; formato, idioma, contenido y nivel de detalle Tiempo y frecuencia de distribución de información. - Método de actualización y perfeccionamiento del plan de gestión

	Cuál será la estrategia para alcanzar compromiso de los interesados a lo largo del proyecto : - Usar una herramienta tecnológica (programa) para el gerente de proyecto que permita distribuir información recopilada a los interesados acerca del progreso del cronograma, presupuesto y desempeño del proyecto, - Al tener un sistema de Gestión se pueden tomar acciones tempranas correctivas en las fases del proyecto.
--	---

Fuente: Construcción del autor.

En este sentido, la clasificación de interesados comprenderá una diversidad de actores que van desde las autoridades gubernamentales a nivel local y nacional, hasta los inversionistas, la comunidad local, los trabajadores, los grupos ambientales, entre otros. Cada uno de estos interesados aporta una perspectiva única y valiosa al proyecto, y su adecuada clasificación y comprensión permitirá anticipar y abordar las diversas necesidades y expectativas que puedan surgir a lo largo de la ejecución del proyecto.

Tabla 11. Clasificación de los interesados

Interesado	Rol en el Proyecto	Categoría según modelo de prominencia		Prioridad
Particular o Gobernación del Tolima	Patrocinador	1	Inactivo	Baja
Director del proyecto: Formas Concretas:	Director del proyecto	5	Peligroso	Media
Equipo de gestión de proyecto: Arquitectos Asociados	Equipo del proyecto	7	Críticos	Alta
Otros miembros del equipo de proyecto: Administrador contable y financiero, gestor ambiental y social,	Equipo del proyecto	6	Dependiente	Media
Población de los municipios del departamento de Cundinamarca, Tolima, caldas	Usuarios / Clientes	3	Demandante	Baja
Cementos Cemex	Proveedor	2	Discrecional	Baja
Aceros GYJ	Proveedor	2	Discrecional	Baja
Movimientos de tierra (Consorcio Sainz)	Proveedor	2	Discrecional	Baja
Trenes regionales	Proveedor	2	Discrecional	Baja
Impala SA	Proveedor	2	Discrecional	Baja
Equipos maquinaria pesada Caterpillar	Proveedor	2	Discrecional	Baja
Constructora los Lagos	Proveedor	6	Dependiente	Media
Entidades bancaria banco Agrario	Aporte financiero	4	Dominante	Media
Zonas francas competentes.	Competencia	3	Demandante	Baja
Asociación de transporte de carga	Competencia	3	Demandante	Baja

Fuente: Construcción del autor.

Priorización

Basado en 4 características que se identifican por *interesado*, se prioriza según la importancia que se define en la siguiente tabla.

Se genera una matriz categorizando los principales interesados, su rol en la ejecución o involucramiento del proyecto. Niveles de Poder, interés, impacto, prioridad e influencia.

Tabla 12. Matriz de interesados según su priorización.

PRIORIZACIÓN							
N	Lista de Interesados	Rol	Poder	Interés	Impacto	Prioridad	Influencia
1	Formas Concretas SAS	Gerente de proyectos	Alto	Alto	Alto	1	Alto
2	Gubernamentales gobernación del Tolima, ministerio de industria comercio y turismo, ministerio de transporte	Financiar el proyecto	Alto	Alto	Bajo	2	Alto
3	Asociaciones cámara de comercio de Bogotá, Ibagué, Honda (Tolima), asociación y cooperativas transportistas	Impulsar el proyecto	Alto	Bajo	Bajo	3	Bajo
4	Privadas cementos diamante, empresas textiles facol, industrias Cannon de Colombia SA, federación de arroceros del Tolima, importadoras de equipos; forza, caterpillar, formesan, derco Colombia, empresas exportadoras de café, empresas manufactureras, empresas de cuero y zapatos, importadoras maquinaria agrícola, importadoras maquinaria pesada, importadoras de vehículos y autopartes, importadoras de motocicletas.	Usuarios-compra productos exportar e importar	Bajo	Alto	Bajo	3	Alto
5	Bancos banco agrario	Financia el proyecto	Bajo	Alto	Bajo	3	Bajo
6	Fiducia fiduciaria alianza	Financia el proyecto	Bajo	Alto	Bajo	3	Bajo

7	Equipo administrativo	Administrador-control de ejecución del proyecto	Bajo	Alto	Bajo	3	Alto
8	Equipo técnico	Control de obra del proyecto	Bajo	Alto	Bajo	3	Bajo
9	Equipo obras	Ejecución del proyecto	Bajo	Alto	Bajo	3	Bajo
10	Equipo financiero	Control de ingresos y egresos	Bajo	Alto	Bajo	3	Bajo
11	Municipio Honda (Tolima)	Entes gubernamentales locales	Bajo	Bajo	Bajo	4	Alto

Fuente: Construcción del autor.

9.2 Plan de involucramiento de los interesados

El plan de interesados del proyecto ejecutará la identificación de todos los agentes que son inherentes al proyecto de toda índole, usando la matriz de categorización y modelo de prominencia; posteriormente se hará la planificación, gestión y monitoreo del involucramiento de estos.

Tabla 13. Matriz de involucrado que hacen parte del proyecto

Grupos Involucrados	Empresa	Intereses	Problemas Percibidos	Conflictos	Estrategias
Puertos	Estatad	Políticos.	centralizar	Burocracia para nacionalizar mercancías	Enviar oficio buscando su interés y apoyo
		Descentralizar			
	Puertos de Colombia	Eficacia			
		Agilidad			
Cooperativas Transportistas	Multiactivas	Económicos	Monopolio transporte de carga	Manipulan el mercado de fletes	Enviar oficio buscando su interés y apoyo
Artículo 4 de Ley 79 de 1998		Reducir tiempos de espera			
Gobernaciones	Entidad Administrativa subnacional	Mejorar en las zonas mejores condiciones económicas y sociales	Abandono en las políticas de desarrollo al norte del dpto.	Abandono en las políticas de desarrollo nacionales.	Enviar oficio buscando su interés y apoyo
	Gobernación del Tolima				Gobernador RICARDO OROZCO VALERO
	Gobernación de CALDAS				Gobernador LUIS CARLOS VELAZQUEZ

					CARDONA
Alcaldías	Entidad Administrativa subnacional	Mejorar en las zonas mejores condiciones económicas y sociales	Abandono en las políticas de desarrollo municipal	Abandono en las políticas de desarrollo nacionales.	Enviar oficio buscando su interés y apoyo
	Alcaldía de Honda				
	Alcaldía de la Dorada				
GRUPOS POLITICOS	SENADO	Fomentar el Desarrollo en sus regiones	Falta de propuestas y proyectos que fortalezcan la infraestructura de comercio	Intereses políticos	Senadores por el Tolima. propuesta OSCAR BARRETO - MIGUEL BARRETO
ANDI	ASOCIACION	Mejorar las condiciones para importación y exportación	Olvido ante la problemática de infraestructura	Falta de liderazgo	Enviar oficio buscando su interés y apoyo

Fuente: Construcción del autor.

Tabla 14. Influencia según lista de interesados

CALIFICACION	
Nula	Calificación nula cuando la capacidad de influencia de un actor a otro es inexistente.
Débil	calificación débil cuando la capacidad de influencia de un actor a otro es débil, carece de fuerza de influencia, sin poder de gobernabilidad
Moderado	calificación moderada cuando la capacidad de influencia de un actor a otro se da en un punto equilibrado o medio
Fuerte	calificación fuerte cuando la capacidad de influencia de un actor a otro tiene poder de gobernabilidad, intensidad.

QUE INFLUENCIA TIENE "LISTA DE INTERESADOS" CON LA "FILA 1"

Fila 1	Lista de interesados	Formas Concretas SAS	Gubernamentales	Asociaciones	Privadas	Bancos	Fiducia	Equipo administrativo	Equipo técnico	Equipo obras	Equipo financiero	Municipio hondo (Tolima)
1	Formas concretas sas		Moderado	Fuerte	Moderado	Moderado	Moderado	Fuerte	Fuerte	Fuerte	Fuerte	Moderado

2	Gubernamentales gobernación del Tolima, ministerio de industria comercio y turismo, ministerio de transporte	Moderado		Moderado	Moderado	Moderado	Débil	Nula	Nula	Nula	Nula	Fuerte
3	Asociaciones cámara de comercio de Bogotá, cámara de comercio de Ibagué, cámara de comercio Honda (Tolima), asociación y cooperativas transportistas	Débil	Débil		Moderado	Débil	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Débil
4	Privadas cementos diamante, empresas textiles facol, industrias Cannon de Colombia SA, federación de arroceros del Tolima, importadoras de equipos; forza, caterpillar, formesan, derco Colombia, empresas exportadoras de café, empresas manufactureras, empresas de cuero y zapatos, importadoras maquinaria agrícola, importadoras maquinaria pesada, importadoras de vehículos y autopartes, importadoras de motocicletas.	Fuerte	Moderado	Débil		Moderado	Débil	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Nula
5	Bancos banco agrario	Débil	Moderado	Moderado	Moderado		Fuerte	Moderado	Débil	Débil	Moderado	Débil
6	Fiducia fiduciaria alianza	Débil	Nula	Débil	Débil	Moderado		Débil	Nula	Nula	Débil	Nula
7	Equipo administrativo	Fuerte	Nula	Nula	Nula	Débil	Débil		Fuerte	Fuerte	Fuerte	Moderado
8	Equipo técnico	Fuerte	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Moderado		Fuerte	Débil	Débil

9	Equipo obras	Fuerte	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Moderado	Moderado		Débil	Nula
10	Equipo financiero	Fuerte	Nula	Nula	Nula	Débil	Débil	Fuerte	Moderado	Moderado		Débil
11	Municipio Honda (Tolima)	Moderado	Moderado	Nula	Nula	Débil	Nula	Débil	Débil	Nula	Débil	

Fuente: Construcción del autor.

Capítulo 10

Gestión de alcance del proyecto

Con la gestión de alcance es importante establecer los pasos que van a hacer determinantes para la correcta y apropiada implementación del plan.

La gestión del alcance incluye las actividades necesarias para asegurar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, captando las necesidades del cliente y plasmando los requerimientos para su desarrollo, de forma que el proyecto pueda realizarse con éxito. Se centra en definir y controlar lo que está y no está incluido en el proyecto. Las tareas necesarias para asegurar una correcta gestión del alcance

10.1 Plan de gestión de alcance

Esta tarea consiste en elaborar y documentar progresivamente el trabajo del proyecto (alcance del proyecto) que dará lugar al producto del proyecto. La planificación del alcance comenzará con la información recogida en el pliego correspondiente mediante el marco lógico y el marco metodológico y se irá evolucionando hasta llegar al conocimiento del alcance del proyecto mediante el análisis de mercado, análisis de

prefactibilidad, análisis macro y micro de localización, análisis financiero, definición de las gestiones a desarrollar dentro del proyecto, lista de interesados y de requerimientos para llegar finalmente a constituir el acta de constitución del proyecto, lo que define el alcance del gerente del proyecto y responsabilidades de los sponsors.

Una vez con el conocimiento y objetivos definidos se elaboró la EDT la cual fue la base para la creación de paquetes de trabajo, lo que nos llevaría posteriormente a la creación de la línea base cronograma y a su vez la línea base del presupuesto por actividades.

Es recurrente enfatizar que el equipo, mediante reuniones diarias y cortas utilizando técnicas time box logra un entendimiento común del alcance del proyecto por todos los participantes del proyecto para lo cual Se deberá incluir la justificación del proyecto (las necesidades que deberán quedar cubiertas con su desarrollo), los entregables del proyecto (lista completa de los productos a entregar durante el desarrollo del proyecto) y objetivos del proyecto (relación de criterios cuantificables que deben ser cumplidos para que el proyecto sea aceptable).

La planificación del equipo y su alcance se supervisa durante las cuatro primeras semanas del desarrollo del proyecto con el objeto de reflejar los cambios de alcance aprobados, ya en este punto por medio de reunión de alta gerencia se oficializa el acta de constitución con los interesados y los patrocinadores y el gerente del proyecto para su firma y oficialización.

Definiendo el Alcance, la subdivisión de los entregables del proyecto en componentes más manejables, permiten mejorar la precisión en estimaciones (por ejemplo, de coste, plazo y recursos necesarios).

Un cambio de alcance en cualquier punto es una modificación en el alcance acordado, que requieren ajustes en términos de costo, tiempo, calidad u otros objetivos del proyecto. Por ello, es necesario hacer y llevar un registro de los cambios producidos en el alcance del proyecto y ser aprobados en comité de alta gerencia.

10.2 Plan y matriz de trazabilidad de requisitos

La trazabilidad de requisitos en el contexto de la construcción de la zona franca sociedad portuaria se vuelve crucial para garantizar que cada etapa del proyecto se ejecute en concordancia con los objetivos planteados inicialmente. Esto implica la necesidad de establecer relaciones claras y rastreables entre los requisitos, los procesos y las soluciones implementadas, permitiendo una monitorización continua y una adaptación ágil a posibles cambios y ajustes que puedan surgir a lo largo del ciclo de vida del proyecto, asociando los requisitos técnicos, administrativos, sociales y financiero desde su origen hasta los entregables que lo validan con el propósito de lograr el éxito.

Tabla 15. Matriz trazabilidad de requisitos

MATRIZ DE REQUISITOS									
No.	Descripción del Requisito	Fecha	Solicitado por	Justificación/Objetivo	Prioridad	Estado	Entregable	Criterio aceptación	Responsable
1	Costos directos e indirectos	15/07/2023	Gerente del proyecto	Insumo viabilidad técnica y financiera	Alta	Diferido	Flujo de caja	Informe en Excel	Ingenieros Civil - Arquitecto
2	Cronograma de hitos	20/07/2023	Gerente del proyecto	Seguimiento periódico de la ejecución del proyecto	Medio	Diferido	Cronograma en Microsoft Project	Validación con la realidad de la ejecución del proyecto	Ingeniero Civil
3	Estudio de suelos	25/07/2023	Director del proyecto	Insumo esencial para la ejecución del proyecto	Medio	Diferido	Informe estudio de suelos	Análisis de los resultados de los estudios de suelos	Laboratorio de Suelos

4	Levantamiento topográfico	30/07/2023	Ingeniero Civil y arquitecto	Insumo esencial para la ejecución del proyecto	Medio	Diferido	Levantamiento AutoCAD	Análisis de los resultados del levantamiento topográfico - SIG	Topógrafo
5	Diseño arquitectónico	30/07/2024	Ingeniero Civil y arquitecto	Insumo esencial para la ejecución del proyecto	Alta	Diferido	Planos en AutoCAD	Seguimiento lineamientos NTC	Ingenieros Civil - Arquitecto
6	Diseño estructural	30/08/2024	Ingeniero Civil y arquitecto	Insumo esencial para la ejecución del proyecto	Alta	Diferido	Planos en AutoCAD	Seguimiento lineamientos NTC	Ingenieros Civil - Arquitecto
7	Diseño urbanístico	30/09/2024	Ingeniero Civil y arquitecto	Insumo esencial para la ejecución del proyecto	Alta	Diferido	Planos en AutoCAD	Seguimiento lineamientos NTC	Ingenieros Civil - Arquitecto
8	Presupuesto detallado	5/10/2024	Gerente del proyecto	Insumo viabilidad técnica y financiera	Medio	Diferido	Presupuesto detallado en Excel	Informe de presupuesto	Ingenieros Civil - Arquitecto
9	Licencias	25/10/2024	Gerente del proyecto	Administración de los recursos	Alta	Diferido	Permisos	Informe de entrega de permisos autorizados	Auxiliar administrativa
10	Pruebas vías internas, muelle fluvial y estación férrea	1/09/2025	Gerente del proyecto	Se constituye para la aprobación final del proyecto	Medio	Diferido	Informe análisis pruebas	Informe de aprobación de pruebas	Ingenieros Civil - Arquitecto
11	Archivo y entrega de proyecto	1/12/2027	Gerente del proyecto	Se constituye para el cierre del proyecto	Medio	Diferido	Documentación completa del proyecto	Informe de entrega de proyectos	Auxiliar administrativa

Fuente: Construcción del autor.

10.3 Enunciado del alcance

Este capítulo hace parte esencial de la Gestión del Alcance del Proyecto, por lo tanto, es el primer paso establecido para lograr La Línea Base del alcance del proyecto.

A través de este enunciado se establece el alcance de los entregables principales, de los supuestos y de las restricciones, incluyendo el alcance del proyecto y del producto estableciendo un conocimiento y entendimiento entre los interesados y los patrocinadores.

Para esta labor es inherente establecer los siguientes aspectos:

- Descripción del alcance del Producto. (a través del acta de constitución documentación de requisitos)

- Entregables (listado de entregables a producir y sus informes del proceso)
- Criterios de Aceptación (condiciones que deben cumplir antes que se acepten los entregables)
- Exclusiones del proyecto (identifica lo que está excluido del proyecto)
- Requerimientos del Proyecto. (incluye los requerimientos del cliente y especificaciones de las funciones)
- Declaración del Trabajo (Define las principales Tareas o trabajos que se requieren para producir los entregables) frase clave: si no se incluye no se hará
- EDT o WBS. (la estructura de desglose del trabajo se subdividió en grupos más pequeños hasta niveles de responsabilidad, asignación, control y presupuesto)
- Diccionario EDT. (especifica cada paquete de trabajo, código, descripción registro, supuestos, responsable, hitos, recursos, referencias)

Definido por comité de gerencia la aprobación de todos los puntos en mención del enunciado del alcance se procede a determinar línea de base del alcance con los siguientes componentes.

- Enunciado del alcance
- EDT o WBS

- Diccionario EDT
- Paquetes de planificación

Se incluye formato Enunciado del Alcance como se muestra a continuación:

Tabla 16. Formato enunciado del alcance

FORMATO ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO-PMO	
PROCESO: GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y LA TECNOLOGÍA PROCEDIMIENTO Y/O DOCUMENTO:	
NOMBRE DEL PROYECTO:	CONSTRUCCION ZONA FRANCA SOCIEDAD PORTUARIA HONDA
CÓDIGO DEL PROYECTO:	FC 8102022
LÍDER DEL PROYECTO:	GIOVANNY FERIA MEDINA
FECHA DE ELABORACIÓN:	2022 JUNIO - 08
ELABORADO POR:	GIOVANNY FERIA MEDINA
DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO	
El Proyecto Construcción Zona Franca Honda es una solución a una problemática presente en la logística de importación y exportación de carga afectado por la pésima infraestructura y sobre costos del transporte de carga. Por tanto, el objetivo es hacer que las empresas del gremio de importaciones y exportaciones sean más competitivas. El proyecto de acuerdo a estudios de mercado locación e impacto se ubicó estratégicamente en honda Tolima focalizando y recuperando tres medios de transporte terrestre, férreo y fluvial por su cercanía al río de la Magdalena. La zona franca sociedad portuaria contará con muelle fluvial de carga, terminal férreo de carga, y patio de carga tractocamiones unidos por un complejo de circuitos férreos y vías. Contará con edificios central de logística para oficinas, restaurante, salón de conferencias, y auditorio. Para las empresas se diseñaron dos tipos de bodegas 140 Und en total de bodegas en 192.000 m2 de construcción. Contará con la tecnología de punta en el control y seguimiento de carga a través de monitoreo satelital por río, férreo o terrestre, así como un complejo software de control de mercancía y carga.	
LISTA DE ENTREGABLES DEL PROYECTO	
Estudios de factibilidad: Mercado, financieros, ambiental y social, supuestos y restricciones, riesgos recursos, localización macro y micro, legales, normativos	
Estudios y diseños de planeación: Estudios suelos, cauce del río, circuitos férreo y terrestre, radiación solar. Diseños. arquitectónicos estructurales edificio central de logística, edificio operaciones terrestre, férreo fluvial, muelle de carga fluvial, bodegas tipo 1 y tipo 2.	
Entregable arquitectura: Edificio central de logística, edificio operaciones terrestre, férreo fluvial, muelle de carga fluvial, bodegas tipo 1 y tipo 2. 140 Und.	
Entregable Urbanismo: Circuitos viales, circuitos férreos, vías y circuitos de carga internos, patio de almacenamiento de carga férreo, fluvial y terrestre, muelle de carga río, accesos y puntos de control, cerramiento perimetral	
Cierre Exteriores: entregas zonas verdes, entrega proyecto solar, entrega mitigación talud rivera del río, entrega junta administradora,	
Cierre documentación: Manual usuario operación del proyecto, documentación supervisión y control procesos, lecciones aprendidas	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	
Para los criterios de aceptación todos los entregables deben cumplir con las especificaciones pertinentes y enunciados de especificaciones elaborados para cada actividad expuestos en el documento interno de especificaciones anexo como con la normativa nacional y regional sobre NSR 10 de estructura y sismo resistencia.	
EXCLUSIONES DEL PROYECTO	
La ejecución del proyecto compete solo la construcción de la zona franca y sociedad portuaria el manejo administrativo y la puesta en marcha como complejo zona franca le compete a la junta administradora quien recibirá mediante acta cada uno de los entregables y a partir de la firma es autónoma.	
RESTRICCIONES DEL PROYECTO	

Las restricciones específicas asociadas con el alcance del proyecto que limitan la opciones del equipo de gerencia del proyecto son el presupuesto determinado en \$ 321.306.558.680 cop y el cronograma de obra establecido en 3.9 años de duración establecidos por acta de constitución y comité de alta gerencia.
Los contratos legalizados con cada uno de los contratistas también imponen elementos y restricciones contractuales de tiempo y presupuesto.

SUPUESTOS DEL PROYECTO (Basado en aspectos positivos)

Supuesto de recursos: Todos los recursos de materia prima, mano de obra, equipo y maquinaria personal senior estarán contratados para el éxito del proyecto y sus entregables

Supuestos de Tiempo: el cronograma tomo todos los imprevistos y se contemplan mitigaciones para contrarrestar posibles atrasos

Supuestos de Costos: Al no tener riesgos prominentes que afecten la programación la restricción de costos tampoco se verá afectada.

Supuesto de alcance: El Proyecto lograra su éxito al ser aceptados todos sus entregables de acuerdo a las especificaciones contempladas ya que el objetivo de tiempo y costos están protegidos y asegurados través de gestión de contingencia y mitigación de riesgos en el cronograma.

APROBACIÓN

NOMBRE	CARGO	FIRMA	FECHA
RICARDO OROZCO	Patrocinador		25/10/2022
GIOVANNY FERIA MEDINA	Líder del Proyecto		26/10/2022

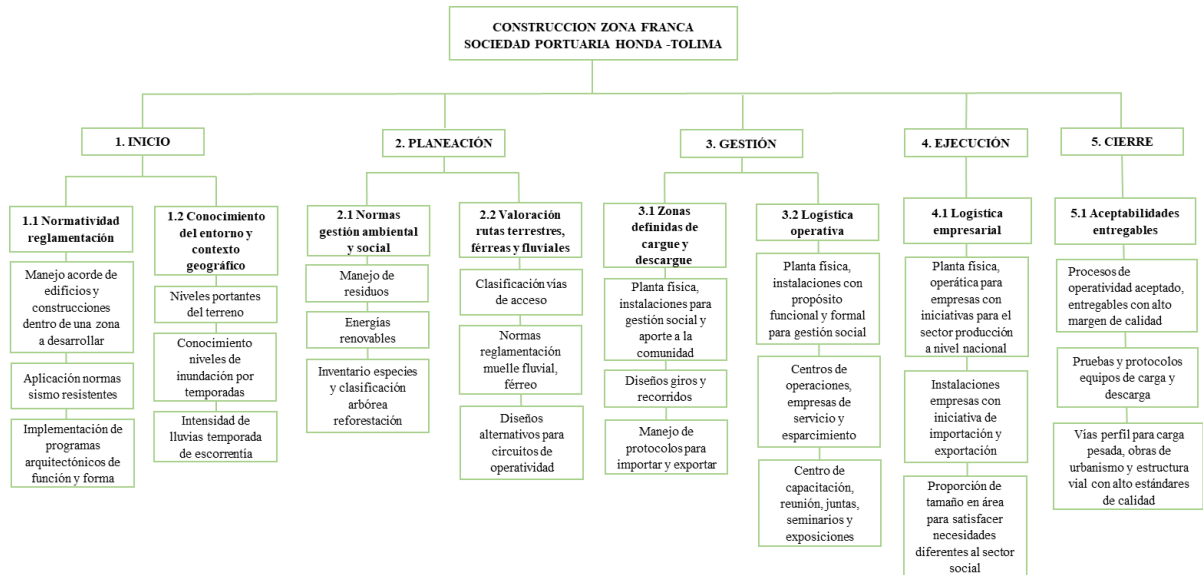
Fuente: Construcción del autor.

10.4 Estructura de descomposición del trabajo (EDT)

La planificación y ejecución exitosa de proyectos complejos, como la construcción de una zona franca sociedad portuaria en las orillas del río Magdalena en Honda, Tolima, requiere un enfoque metódico y organizado para descomponer y gestionar cada elemento del proyecto de manera efectiva. La Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT) emerge como un pilar esencial para alcanzar una gestión detallada y precisa de las actividades, tareas y entregables asociados al proyecto.

Este proyecto académico tiene como objetivo fundamental establecer una Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT) específica para la construcción de la zona franca sociedad portuaria. La EDT es una herramienta poderosa que permite dividir el proyecto en partes manejables y definir una jerarquía clara y sistemática de tareas, subproyectos y entregables, facilitando así su planificación, seguimiento y control.

Figura 23. Estructura de Descomposición de Trabajo



Fuente: Construcción del autor.

10.5 Diccionario de la EDT

El anexo C, representa La EDT Estructura de desglose de Trabajo o su acrónimo en ingles *Works Break Down Estructure*, proporciona información detallada sobre entregables, actividades y programación sobre cada componente en la estructura de desglose del trabajo, incluidos los entregables, hitos, el alcance, la duración, las fechas de inicio y finalización, los recursos requeridos, los costos, la calidad, los miembros del equipo asignados, etc.

Capítulo 11

Gestión del cronograma del proyecto

Usando la metodología del PMI y teniendo una de las características de la triple restricción como es tiempo según el PIM se basó en las seis fases que comprenden dicha gestión.

- Planificar Gestión del Cronograma (política, procedimientos, documentación para gestionar documentar, planificar y ejecutar)

- Definir las actividades (mediante el desglose de la EDT para elaborar la línea base del cronograma)
- Secuenciar las Actividades (relaciones entre las actividades del proyecto)
- Estimar la duración de las Actividades (duraciones de las actividades tomado la duración optimista, duración moderada o aceptable y duración pesimista)
- Desarrollo del Cronograma (incluir todas las variables para determinar la duración del proyecto.
- Controlar el cronograma (Monitoreo constante del estado del proyecto y gestionar los posibles cambios a la línea base del proyecto)

11.1 Plan de gestión de cronograma

Para el desarrollo del cronograma se aplicaron dos técnicas unidas en un solo programa CPM (Critical Path Method) y PER (Project Evaluation and Review Techniques), dicho programa se conoce como Project; una herramienta que permite no solo programar en ambas técnicas si no que a la vez es esencial para control y seguimiento a lo largo del proyecto. Igualmente, para este proyecto se realizó una programación adicional en Excel usando la técnica CPM por capítulos y actividades hito con el fin de explicar la secuencia del camino o ruta crítica.

Para este trabajo en específico una vez elaborado el cronograma se presenta a juicio de expertos y en comité de aprobación donde entendería ya por terminada la tarea de elaboración el cronograma, pero resultado del juicio de expertos se determinó ejecutar una vez terminada la programación efectuar una planeación a la inversa es decir el

cronograma entraría en una fase de evaluación cuando en otro tipo de planeación esta ya estaría finalizada; por esta razón se inicia una planeación a la Inversa haciendo uso del conocimiento y del ya revelado objetivo del proyecto; aplicado el direccionamiento de la programación de atrás hacia adelante para mejorar Oportunidades, fortalezas y eliminar de amenazas o debilidades.

Al aplicar esta herramienta a la gestión del cronograma junto con CPM-PERT Los resultados de la diferencia en el orden son significativos porque lo que comúnmente se toma como planificación; en este proceso es apenas evaluación y luego viene verdaderamente la planificación.

Una vez definido y oficializado el cronograma y su línea base, se hará seguimiento semanal al control y monitoreo del mismo con las herramientas que proporciona el programa Proyect (valor ganado, valor planeado, índice de desempeño de cronograma, índice de desempeño de costos, costo actual, variación de costos, costo planeado, costo estimado, índice de rendimiento curva S, etc.)

Cualquier cambio será notificado a comité de gerencia y solo este aprobará cambios modificaciones y estrategias para mitigar riesgos en el cronograma y la restricción de tiempo quedando todo documentado mediante formatos de control de cronograma.

11.2 Listado de actividades con análisis PERT

Mediante el análisis PERT, se pretende proporcionar una visión detallada de las interdependencias entre las actividades del proyecto, permitiendo así una programación y asignación de recursos más precisa. Además, de servir como base para la toma de

decisiones informada, facilitando la identificación de áreas críticas que puedan necesitar una mayor atención y asignación de recursos.

La implementación de un Listado de Actividades con Análisis PERT no solo permitirá una gestión más eficiente del tiempo en la construcción de la zona franca sociedad portuaria, sino que también sentará un precedente para futuros proyectos en la región, fomentando una cultura de planificación y ejecución meticulosa en la gestión de proyectos de gran envergadura. Este análisis será una herramienta esencial en la gestión de proyectos futuros, contribuyendo a la excelencia en la ejecución y el éxito en el logro de los objetivos planteados.

Tabla 17. Actividades distribución PERT

PROGRAMACION CPM-PER POR CAPITULOS						
Actividad		Duración días	Actividad	Predecesoras		
1	Inicio	1	14	13		
2	Anteproyectos	90	13	9	5	6
3	Estudios y diseños	120	12	11		
4	Ambiental	75	11	10	3	
5	Obras Exteriores	180	10	9		
6	Infraestructura	180	9	8		
7	Edificio centro logístico	90	8	7		
8	Edificio central carga terrestre	180	7	3		
9	Edificio central carga ferroviaria	90	6	3		
10	Edificio central carga fluvial	180	5	4		
11	Bodegas tipo 1	120	4	2	3	
12	bodegas tipo 2	180	3	2		
13	Entrega y sostenibilidad arquitectura	180	2	1		
14	Cierre entrega y sostenibilidad	60	1	1		
	Total, días:	1291				
	Total, años:	3,5				

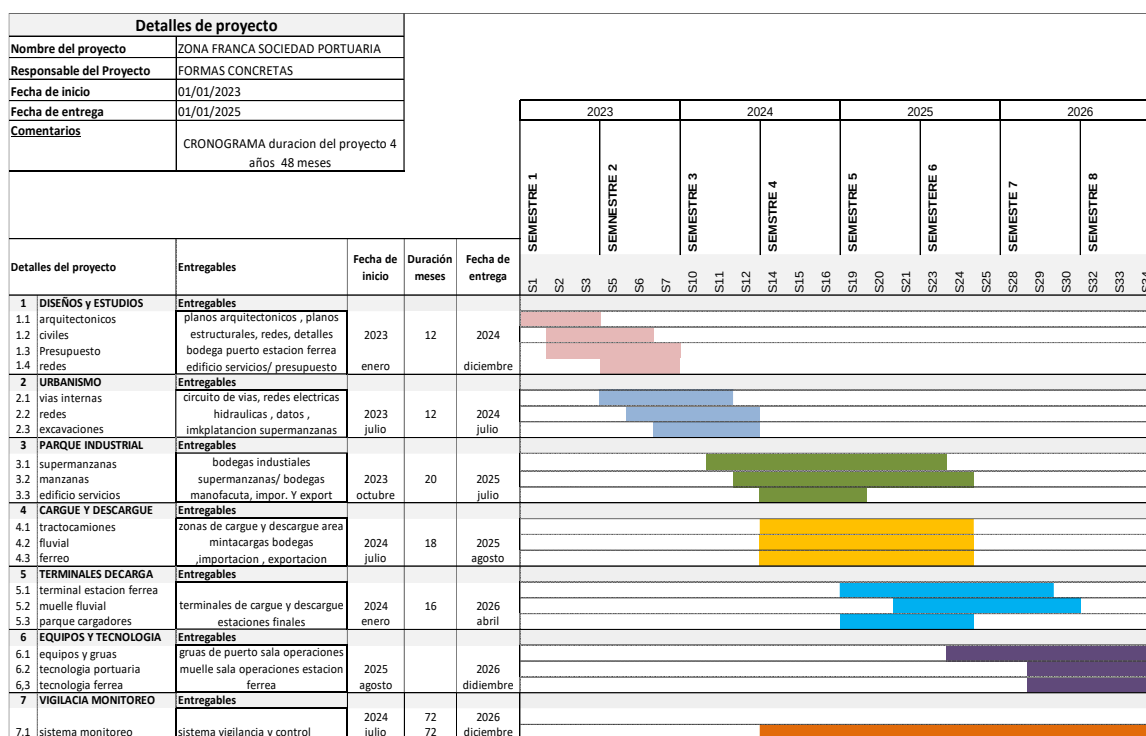
Fuente: Construcción del autor.

11.3 Diagrama de red del proyecto

El propósito principal de este Diagrama de Red es no solo servir como una herramienta de planificación, sino también establecer una base para la coordinación fluida y la comunicación efectiva entre los miembros del equipo del proyecto. A través de

este diagrama, se busca no solo garantizar una ejecución exitosa y oportuna del proyecto en cuestión, sino también sentar las bases para futuros proyectos similares en la región, fomentando una cultura de planificación y ejecución metódica en la gestión de proyectos de gran envergadura. Este análisis gráfico será una herramienta esencial en la gestión de proyectos futuros, contribuyendo a la excelencia en la ejecución y el éxito en el logro de los objetivos planteados.

Figura 24. Diagrama de red



Fuente: Construcción del autor.

11.4 Línea base del cronograma

En el Anexo D, se evidencia la gestión eficiente de proyectos, por medio de la planificación, ya que es un elemento clave para garantizar el éxito y la ejecución sin contratiempos, es así como la línea base de cronograma emerge como un punto de referencia fundamental, proporcionando una estructura inicial sólida para la ejecución

eficiente del proyecto, delineando las tareas, los hitos y los recursos necesarios para su realización.

A lo largo de este análisis, desglosaremos la composición y aplicación práctica de este proyecto particular, evaluaremos cómo esta ha influido en la coordinación eficiente, el seguimiento y la adaptación continua del proyecto para garantizar su ejecución exitosa y en cumplimiento de los plazos establecidos, nuestro objetivo es extraer aprendizajes valiosos que puedan iluminar futuros proyectos y fortalecer la comprensión de cómo una línea base sólida es esencial para lograr proyectos de gran envergadura como la construcción de una zona franca en el Magdalena medio.

11.5 Técnicas de desarrollar el cronograma aplicadas

En el Anexo E, se puede observar el cronograma o línea de tiempo que se desarrolló para este proyecto fue el diagrama de Gantt (Henry Gantt ingeniero creador del diagrama 1910) El diagrama es adecuado para vislumbrar mucha información, es interactiva, muestra tareas paralelas, colabora de forma cruzada con otros equipos y se puede cambiar o modificar cuando la situación lo requiera. Con este tipo de línea de tiempo, se comprenden las dependencias, el orden de prioridad, los miembros asignados etc. para ello utilizamos la herramienta de diagramación en Programación Project el cual combina la diagramación Gantt con las técnicas CPM (Critical Path Method) y PERT (Program Evaluation Review Technique)

Los pasos para crear el diagrama del cronograma del proyecto se basaron en los siguientes pasos o características del PERT:

- Identificar el alcance del proyecto y definir EDT estructura de desglose del trabajo
- Dividir paquete de trabajo en lista de tareas realizables
- Identificar las dependencias de tareas (dependencia de tareas FC/FF/CC/CF)
- tener un orden de prioridad de las tareas usando las dependencias
- Identificar los recursos necesarios para cada tarea y comprobar su disponibilidad
- Determinar el tiempo necesario para terminar cada tarea. (optimista, probable, pesimista)
- Seleccionar la fecha de inicio/finalización de cada tarea.

Una vez establecido el diagrama por capítulos y subcapítulos en PERT se aplicó la herramienta en CPM para conocer el método del camino critico o ruta crítica por capítulos con el fin de conocer la ruta crítica y las actividades que lo componen al igual que la holgura de las demás tareas por capítulos conociendo su iniciación primera, indicación ultima, terminación primera, y terminación ultima.

Cabe resaltar que el proyecto se enfatizó en una metodología de ciclo de vida predictivo y su desarrollo se basó en planeación y ejecución en cascada. Una vez concluido el equipo interdisciplinario determino aplicar una Planeación Inversa es decir que lo logrado hasta este punto serviría de base para iniciar el proceso de evaluación una vez conocido el contexto de la programación. Con base en esto iniciamos la planeación

inversa de atrás hacia adelante mitigando y corrigiendo aspectos en la programación que eran riesgos en tiempo, que presentaban deficiencias, amenazas y mejorando oportunidades y fortalezas de esta manera se logró mejorar el primer proceso de graficación GANTT del cronograma en un año es decir se redujo el cronograma en 365 días.

Tabla 18. Enfoque metodológico ruta crítica

Planeado en conducción de procesos secuencia o cascada con objetivos y acciones planificadas con un equipo concebido para cumplir con los entregables en los tiempos y costos predeterminados					
RUTA CRITICA					
Entregas periódicas	Entregas periódicas	Entrega única	Entrega única	Entrega única	Entrega única
Julio. 2023	Diciembre. 2024	Septiembre. 2025	Septiembre. 2025	Abril. 2026	Diciembre. 2027
Viabilidad					
Oferta y demanda	Diseños y estudios				
Presupuesto general	Diseños arquitectónicos/estructurales	Construcción			
Costos indirectos	Diseño urbanismo	Redes viales interna	Prueba		
Costos directos	Presupuesto detallado	Zonas cargue y descargue	Bodegas	Despliegue	
Cronograma de hitos	Licencias	Supermanzanas / bodegas	Red vial internas	Edificio servicios	Cierre
	Estudio ambiental/suelos	Energización / Redes	Zonas cargue y descargue	Zonas cargue y descargue	Zona franca
	Diseños elec/Datos	Edificio de servicios	Muelle fluvial	Muelle fluvial	Archivo
	Programación ruta crítica	Muelle fluvial	Estación férrea	Estación férrea +red	Entrega proyecto
	Diseño muelle fluvial	Estación férrea + red	Edificio servicios	Redes	Cliente
	Diseño estación férrea	Energización /redes	Energización /redes	Vías internas	
Iterativo	Iterativo	Predictivo	Predictivo	Predictivo	Predictivo
Enfoque Metodología					

Fuente: Construcción del autor.

Para ello, se requiere conocer las actividades que hacen parte de la ruta crítica, donde podemos evidenciar el lapso en el cual se van a llevar a cabo.

Tabla 19. Ruta crítica

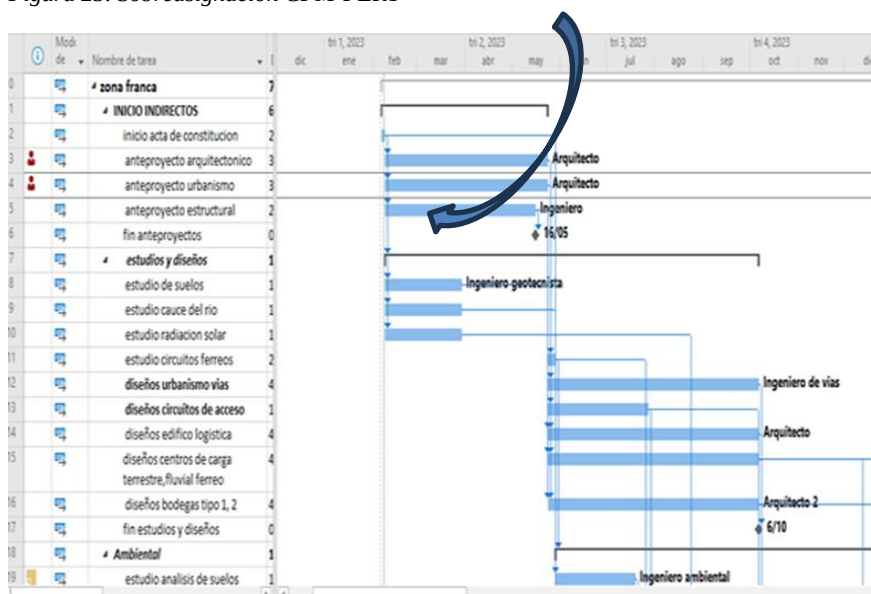
RUTA CRITICA					
ITEM	ACTIVIDADES	FECHA INICIO	FECHA INICIO	DURACION	UNIDAD
1	Acta de constitución	6/02/2023	8/02/2023	2,0	Dia
1.1	Anteproyectos arquitectónicos	8/02/2023	23/05/2023	4,0	Mes
2.7	Diseño edificio logística	24/05/2023	6/10/2023	4,0	Mes

6.1	Cimentación diseño logística	6/10/2023	13/12/2023	3,0	Mes
7.1	Cimentación edificio central de carga terrestre	13/12/2023	14/02/2024	1,9	Mes
9.1	Cimentación edificio centra de carga fluvial	14/02/2024	15/04/2024	1,9	Mes
10.1	Cimentación bodega tipo 1	15/04/2024	16/08/2024	4,0	Mes
11.1	Cimentación bodega tipo 2	15/04/2024	18/09/2024	4,9	Mes
11.2	Estructura bodega tipo 2	16/08/2024	28/04/2025	6,9	Mes
11.3	Acabados bodega tipo 2	28/04/2025	1/10/2025	4,9	Mes
11.4	Cubierta bodega tipo 2	1/10/2025	21/01/2026	3,5	Mes
11.5	Aseo bodega tipo 2	21/01/2026	23/02/2026	2,0	Mes
12.6	Estatutos manual usuarios	23/02/2026	23/04/2026	1,9	Mes
12.7	Entrega zona franca honda	23/04/2026	13/08/2026	3,5	Mes
				Subtotal	46,4
				Subtotal	3,87
				Subtotal	1411,33

Fuente: Construcción del autor.

Para poder desarrollar lo precedentemente descrito, se llevó a cabo por medio de la herramienta Ms Project, la cual nos permitió compilar las actividades y los recursos que se determinaron para este proyecto, obteniendo como resultado la siguiente evidencia.

Figura 25. Sobreasignación CPM-PERT



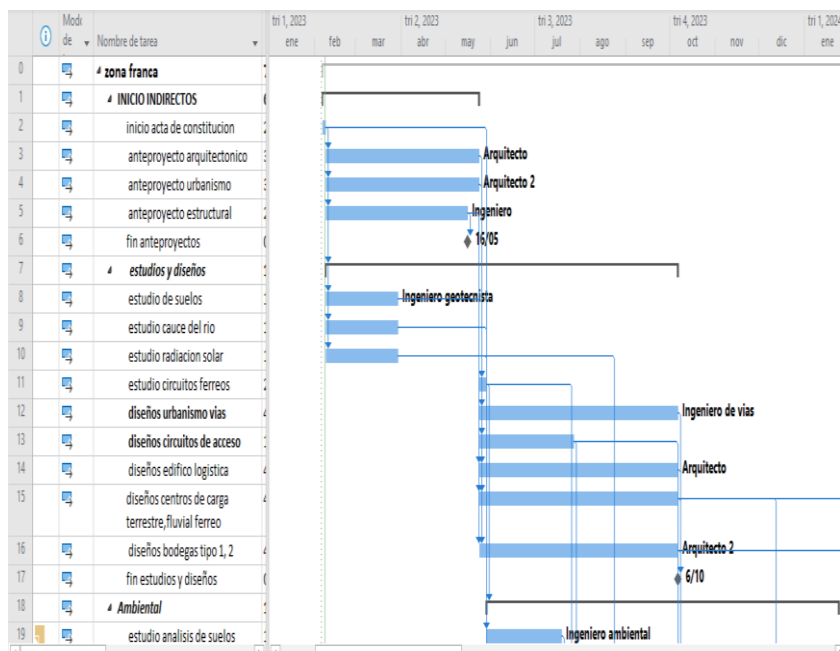
Fuente: Construcción del autor.

Así mismo, se corrigió la sobre asignación en el cronograma en las actividades anteproyecto arquitectónico y anteproyecto urbanístico ya que los recursos de personal

eran insuficientes para las labores destinadas a la ejecución de otras actividades paralelas. Por tanto, utilizamos la opción de involucrar más recursos lo que nos mejora el rendimiento sin afectar el presupuesto ya que se tomó la decisión de incluir un nuevo contratista de servicios en diseño arquitectónico y diseño urbanismo para definir un contrato de servicios específico con estas dos actividades.

Esta inclusión de aumento de recurso mejora el desarrollo del cronograma donde más adelante se evidencia que el recurso asignado se desempeña nuevamente en otras actividades.

Figura 26. Corrección sobreasignación CPM-PERT



Fuente: Construcción del autor.

Capítulo 12

Gestión de costos del proyecto

La gestión de costos del proyecto se hace para presupuestar y controlar los costos a lo largo del ciclo de vida del proyecto, con el objetivo de mantener los gastos dentro del presupuesto aprobado.

Para que un proyecto se considere exitoso, es necesario que

- Cumpla con los requisitos y el alcance
- Su calidad de ejecución sea de un alto nivel
- Se complete dentro del programa y
- Se complete dentro del presupuesto

Por lo tanto, la gestión de costos del proyecto es uno de los pilares clave de la gestión de proyectos y es relevante independientemente del dominio.

12.1 Plan de gestión de costos

El plan abarca definir las técnicas para estimar, presupuestar, gestionar monitorear y controlar los costos del presupuesto. La planificación de gestión de costos se realiza en la etapa o etapas iniciales del proyecto para establecer puntos de referencia para los procesos de gestión de costos y generan eficiencia en los procesos. Es una guía de la utilización de los costos para la ejecución.

12.2 Estimación de costos en MS Project

Para poder realizar una estimación de costos por medio de la herramienta MS Project, se debe crear un estructura de desglose que permita definir y asignar recursos a cada una de las fases, tareas y subtareas, y así ejecutar una buena asignación de costos,

por medio de las tarifas de hora, día o cualquier unidad temporal para cumplir con los entregables, esto a su vez tendrá un valor ajustado al proyecto, que generara un control efectivo y adecuado de los gastos asociados a la construcción de una zona franca en el Magdalena Medio.

Figura 27. Estimación de costos en MS Project

Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos
0	ZONA FRANCA	\$ 219.439.539.900,00	
1	Inicio Indirectos	\$ 70.400.000,00	
2	inicio acta de constitucion	\$ 0,00	
3	anteproyecto arquitectonico	\$ 24.000.000,00	Arquitecto
4	anteproyecto urbanismo	\$ 24.000.000,00	Arquitecto 2
5	anteproyecto estructural	\$ 22.400.000,00	Ingeniero 1
6	fin anteproyectos	\$ 0,00	
7	estudios y diseños	\$ 204.800.000,00	
8	estudio de suelos	\$ 12.000.000,00	Ingeniero geotecnista
9	estudio cauce del rio	\$ 12.000.000,00	Ingeniero ambiental 3
10	estudio radiacion solar	\$ 14.400.000,00	Ingeniero solar 1
11	estudio circuitos ferreos	\$ 23.200.000,00	Ingeniero de vias 2
12	diseños urbanismo vias	\$ 32.000.000,00	Ingeniero de vias 1
13	diseños circuitos de acceso	\$ 15.200.000,00	Ingeniero de vias 3
14	diseños edificio logistica	\$ 32.000.000,00	Arquitecto
15	diseños centros de carga terrestre,fluvial ferreo	\$ 32.000.000,00	Arquitecto 3
16	diseños bodegas tipo 1, 2	\$ 32.000.000,00	Arquitecto 2
17	fin estudios y diseños	\$ 0,00	
18	Ambiental	\$ 104.600.000,00	
19	estudio analisis de suelos	\$ 12.000.000,00	Ingeniero ambiental 1
20	estudio mitigacion talud rivera	\$ 12.000.000,00	Ingeniero 3
21	diseños planta solar+ alumbrado	\$ 24.600.000,00	Ingeniero solar 1; finicher 2
22	plan de gestion ambiental y socio economico	\$ 56.000.000,00	Ingeniero ambiental 2
23	fin ambiental	\$ 0,00	
24	EJECUCION INICIO DIRECTOS	\$ 219.059.739.900,00	
25	obras mitigacion talud rivera	\$ 378.039.900,00	CONCRETO 1[50];contratista c
26	sistema paneles y planta energia solar	\$ 3.546.080.000,00	sistema enrgia solar[1 planta/

Id	Mi de tar	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos
27		alumbrado exterior solar	\$ 1.540.320.000,00	alumbrado exterior [1];ingeni
28		zonas verdes	\$ 561.600.000,00	Ingeniero ambiental 1;zonas v
29		fin ejecucion exteriores	\$ 0,00	
30		Infraestructura	\$ 43.379.460.000,00	
31		acceso infraestructura vial	\$ 8.113.180.000,00	niveladora 1;Gerente;Ingenie
32		acceso infraestructura ferrea	\$ 1.552.500.000,00	compactador 7; compactado
33		muelle de carga tractocamiones	\$ 8.057.200.000,00	compactador 4; finicher 2;bu
34		muelle de carga ferroviario	\$ 9.563.000.000,00	compactador 6; compactado
35		muelle de carga fluvial	\$ 8.062.300.000,00	asfalto[1];morteros[1];bulldo
36		fin infraestructura	\$ 0,00	
37		edificio centro logistica	\$ 8.031.280.000,00	
38		cimentacion	\$ 1.468.240.000,00	Ingeniero 3;CONCRETO 1[150
39		estructura	\$ 3.227.840.000,00	Ingeniero 1;ACEROS[350];CON
40		acabados	\$ 3.223.200.000,00	ACABADOS[300];Arquitecto 2
41		cubierta	\$ 107.680.000,00	cubierta[1];equipos[35];contr
42		aseo	\$ 4.320.000,00	contratista de aseo 1[70%];su
43		fin edif logistica	\$ 0,00	
44		edificio central carga terrestre	\$ 33.799.880.000,00	
45		cimentacion	\$ 7.506.400.000,00	Ingeniero 3;concreto[1];refue
46		estructura	\$ 16.194.880.000,00	grupo 2- mano de obra;ingeni
47		acabados	\$ 9.208.800.000,00	grupo 1 -acabados;Arquitecto
48		cubierta	\$ 855.200.000,00	cubierta 1[1];Ingeniero 4;equi
49		aseo	\$ 34.600.000,00	aseo-mano de obra;aseo[1]
50		fin edif carga terrestre	\$ 0,00	
51		edificio central carga ferroviaria	\$ 54.631.080.000,00	
52		cimentacion	\$ 6.591.200.000,00	Ingeniero 2;concreto 2[1];refu
53		estructura	\$ 24.241.280.000,00	ingeniero-estructura 2;concre
Id	Mi de tar	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos
54		acabados	\$ 14.208.800.000,00	Arquitecto-acabados 2;grupo
55		cubierta	\$ 9.555.200.000,00	Ingeniero 1;cubierta 2[1];equi
56		aseo	\$ 34.600.000,00	aseo-mano de obra;aseo[1]
57		fin edif carga ferreo	\$ 0,00	
58		edificio central carga fluvial	\$ 44.619.080.000,00	
59		cimentacion	\$ 6.091.200.000,00	Ingeniero 3;grupo 5-mano de
60		estructura	\$ 20.741.280.000,00	Ingeniero-estructura 3;refuer
61		acabados	\$ 8.208.800.000,00	grupo 4-acabados;Arquitecto-
62		cubierta	\$ 9.543.200.000,00	cubierta 3[1];equipos obra civ
63		aseo	\$ 34.600.000,00	aseo mano de obra 2;aseo[1]
64		fin edif. Carga fluvial	\$ 0,00	
65		bodegas tipo 1	\$ 13.001.320.000,00	
66		cimentacion	\$ 2.487.200.000,00	grupo 1- mano de obra;mater
67		estructura	\$ 4.894.880.000,00	refuerzos acero estructura 4[
68		acabados	\$ 5.008.800.000,00	material acabados 4[1];Arquit
69		cubierta	\$ 572.000.000,00	cubierta 4[1];equipos obra civ
70		aseo	\$ 38.440.000,00	aseo-mano de obra;aseo[1]
71		fin bogdegas 1	\$ 0,00	
72		bodegas tipo 2	\$ 21.047.880.000,00	
73		cimentacion	\$ 3.196.000.000,00	grupo 3- mano de obra;mater
74		estructura	\$ 7.963.680.000,00	ingeniero-estructura 2;refuer
75		acabados	\$ 8.352.800.000,00	material acabados 5[1];Arquit
76		cubierta	\$ 1.500.800.000,00	equipos obra civil;maquinaria
77		aseo	\$ 34.600.000,00	aseo mano de obra 2;aseo[1]
78		fin bogdegas 2	\$ 0,00	
79		entrega y sostenibilidad arquitectura	\$ 2.555.000.000,00	
80		Entrega sostenibilidad muelles, edif administracion, bode	\$ 330.000.000,00	

Id	M de tar	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos
81		puesta en marcha plan ambiental y sostenibilidad social	\$ 430.000.000,00	
82		entrega areas exteriores accesos vias	\$ 440.000.000,00	
83		cerramiento	\$ 165.000.000,00	
84		retiro de excombros	\$ 220.000.000,00	
85		estatutos manual de usuarios	\$ 250.000.000,00	
86		entrega sostenibilida zona franca honda	\$ 220.000.000,00	
87		fin entrega y sostenibilidad	\$ 500.000.000,00	

Fuente: Construcción del autor.

12.3 Estimación ascendente y determinación del presupuesto

Para abordar la estimación ascendente y la determinación del presupuesto de un proyecto de construcción, primero es importante entender la metodología e identificar claramente todas las actividades y entregables del proyecto, para ello se debe crear una estructura de desglose jerárquica que desglose el alcance en tareas manejable y a su vez determinar las estimaciones de costos para cada elemento, considerando materiales, mano de obra, equipo, subcontrataciones, etc, seguidamente se agrega una reserva de contingencia para afrontar riesgos y cambios imprevistos y así poder fijar el presupuesto total del proyecto, para ser revisado y aprobado por partes interesadas relevantes antes de su aceptación final.

Es fundamental comunicar de manera efectiva estos procesos y resultados a los stakeholders del proyecto para garantizar su comprensión y apoyo continuo.

Tabla 20. Estimación ascendente y determinación del presupuesto

ESTIMACION ASCENDENTE Y DETERMINACION DEL PRESUPUESTO					
Cuenta de Control	Paquete de trabajo	ID Actividad	Costo por actividad	Costo por paquete de trabajo	Costo por cuenta de Control
CC1 IesdNICIO	1.1.1 Creación de diseños, entre ellos planos, distribución y Render.	1	\$1.250.000.000,00	\$2.500.000.000,00	\$15.000.000.000,00
		2	\$1.250.000.000,00		
	1.1.2 Creación de diseños, entre ellos planos, distribución y Render simulación.	3	\$1.250.000.000,00	\$2.500.000.000,00	
		4	\$1.250.000.000,00		
	1.1.3 Creación de diseños, entre ellos planos, distribución y Render.	5	\$1.250.000.000,00	\$2.500.000.000,00	
		6	\$1.250.000.000,00		
	1.2.1 Creación de diseños,	7	\$1.250.000.000,00	\$2.500.000.000,00	

	entre ellos planos, distribución y Render.	8	\$1.250.000.000,00		
	1.2.2 Creación de diseños, entre ellos planos, distribución y Render.	9	\$1.250.000.000,00	\$2.500.000.000,00	
		10	\$1.250.000.000,00		
	1.2.3 Creación de diseños, entre ellos planos, distribución y Render.	11	\$1.250.000.000,00	\$2.500.000.000,00	
		12	\$1.250.000.000,00		
CC2 PLANIFICACIÓN	2.1.1 Análisis estratificación suelo y sector portante	13	\$350.000.000,00	\$700.000.000,00	\$3.500.000.000,00
		14	\$350.000.000,00		
	2.1.2 Estudio Sondeo y cauce del rio	15	\$350.000.000,00	\$700.000.000,00	
		16	\$350.000.000,00		
	2.1.3 Creación de diseños, entre ellos planos, calculo kW hora	17	\$350.000.000,00	\$700.000.000,00	
		18	\$350.000.000,00		
	2.2.1 Creación de diseños, entre ellos planos, calculo kW hora	19	\$350.000.000,00	\$700.000.000,00	
		20	\$350.000.000,00		
	2.2.2 Determinación temáticas sociales y ecológicas	21	\$350.000.000,00	\$700.000.000,00	
		22	\$350.000.000,00		
CC3 GESTIÓN	3.1.1 Planta Física, instalaciones para gestión social y aporte a la comunidad.	23	\$7.375.000.000,00	\$14.750.000.000,00	\$97.575.516.155,00
		24	\$7.375.000.000,00		
	3.1.2 Diseño de giros y recorridos	25	\$21.750.049.640,00	\$43.500.099.280,00	
		26	\$21.750.049.640,00		
	3.1.3 Manejo de Protocolos para importación y exportación.	27	\$12.841.250.000,00	\$25.682.500.000,00	
		28	\$12.841.250.000,00		
	3.2.1 Planta física, instalaciones con propósito funcional y formal para gestión social	29	\$3.997.458.437,50	\$7.994.916.875,00	
		30	\$3.997.458.437,50		
	3.2.2 Centro de operaciones, empresas de servicios y esparcimiento	31	\$1.773.040.000,00	\$3.546.080.000,00	
		32	\$1.773.040.000,00		
3.2.3 Centro de capacitación, reunión, seminarios y exposiciones.	33	\$1.540.320.000,00	\$2.101.920.000,00		
	34	\$561.600.000,00			
CC4 EJECUCIÓN	4.1.1 Planta física, Operativa para empresas con iniciativas para el sector.	35	\$62.401.300.000,00	\$124.802.600.000,00	\$159.276.260.000,00
		36	\$62.401.300.000,00		
	4.1.2 Instalaciones empresas con iniciativa de importación y exportación	37	\$5.547.100.000,00	\$11.094.200.000,00	
		38	\$5.547.100.000,00		
	4.1.3 Proporción de tamaño en área para satisfacer las necesidades de diferentes al sector social.	39	\$11.689.730.000,00	\$23.379.460.000,00	
40		\$11.689.730.000,00			
CC5 CIERRE	5.1.1 Proceso de operatividad aceptado entregables con alto margen de calidad	41	\$1.436.953.198,00	\$2.873.906.396,00	\$18.915.919.048,00
		42	\$1.436.953.198,00		
	5.1.2 Pruebas y protocolos de equipos de carga y descarga	43	\$2.873.906.396,50	\$5.747.812.793,00	
		44	\$2.873.906.396,50		
	5.1.3 Vías perfil para carga pesada, obras de urbanismo y estructura vial	45	\$1.500.000.000,00	\$10.294.199.859,00	
	46	\$8.794.199.859,00			
Sumatorias cuentas de control					\$294.267.695.203,00

Reserva de contingencia	\$27.038.863.477,00
PRESUPUESTO	\$321.306.558.680,00

Fuente: Construcción del autor.

Capítulo 13

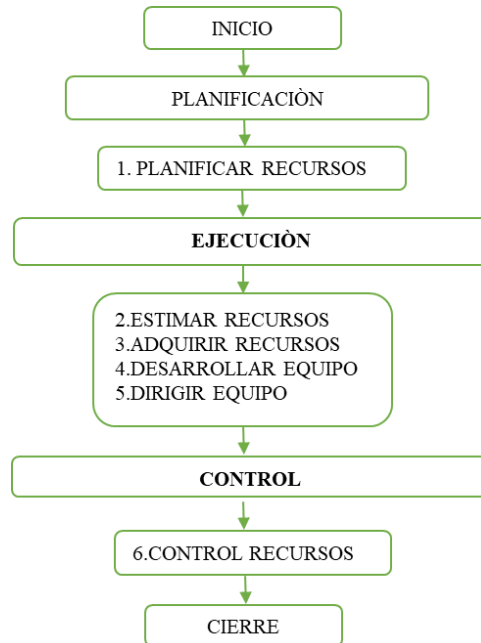
Gestión de recursos del proyecto

13.1 Plan de gestión de recursos

El plan de gestión de los recursos busca la planificación de los recursos físicos y humanos necesarios para llevar a cabo un proyecto de gran magnitud como lo es la Zona Franca, además de adquirir previamente los recursos y llevar un control en el momento del desarrollo de la construcción de las instalaciones necesarias para llevar a cabo el proyecto.

Debido a que se reúnen tres tipos de infraestructura vial vehicular, fluvial y férreo, se necesita, gran capacidad de recursos, de diferentes características creando grupos de trabajo especializados, apoyados por recursos regionales que puedan completar dichos trabajos.

Figura 28. Planificación de los recursos



Fuente: Construcción del autor.

13.2 Estimación de los recursos

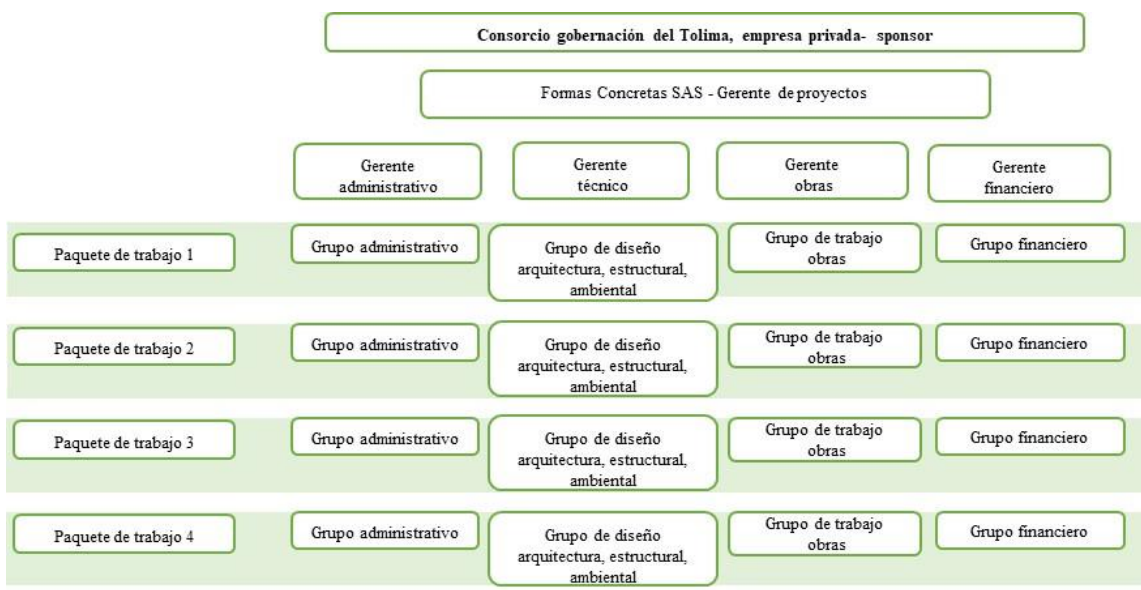
Se llevarán a cabo los seis procesos de gestión de los recursos:

1. Planificar la gestión de los recursos: Adquirir, gestionar y controlar los recursos.
2. Estimar los recursos: Tipo, cantidades de recursos humanos y físicos.
3. Adquirir recursos: Obtener los recursos estimados.
4. Desarrollar el equipo: Lecciones aprendidas, de la trayectoria de los equipos mejorar las competencias de equipo.
5. Dirigir el equipo: Administrar, liderar el equipo.
6. Controlar los recursos: Monitorear los recursos físicos para llevar a cabo las actividades del proyecto

13.3 Estructura de desglose de recursos (EDRe)

El propósito central de esta Estructura de Desglose de Recursos es proporcionar una visión detallada y organizada de los recursos necesarios para cada actividad y subproyecto dentro de la construcción de la zona franca sociedad portuaria. Así, se busca optimizar la asignación de recursos, evitar sobreasignaciones y garantizar que cada recurso se utilice eficazmente durante todo el ciclo del proyecto.

Figura 29. Estructura de desglose de recursos



Paquete de trabajo 5	Grupo administrativo	Grupo de diseño arquitectura, estructural, ambiental	Grupo de trabajo obras	Grupo financiero
Paquete de trabajo 6	Grupo administrativo	Grupo de diseño arquitectura, estructural, ambiental	Grupo de trabajo obras	Grupo financiero
Paquete de trabajo 7	Grupo administrativo	Grupo de diseño arquitectura, estructural, ambiental	Grupo de trabajo obras	Grupo financiero
Paquete de trabajo 8	Grupo administrativo	Grupo de diseño arquitectura, estructural, ambiental	Grupo de trabajo obras	Grupo financiero
Paquete de trabajo 9	Grupo administrativo	Grupo de diseño arquitectura, estructural, ambiental	Grupo de trabajo obras	Grupo financiero
Paquete de trabajo 10	Grupo administrativo	Grupo de diseño arquitectura, estructural, ambiental	Grupo de trabajo obras	Grupo financiero
Paquete de trabajo 11	Grupo administrativo	Grupo de diseño arquitectura, estructural, ambiental	Grupo de trabajo obras	Grupo financiero
Paquete de trabajo 12	Grupo administrativo	Grupo de diseño arquitectura, estructural, ambiental	Grupo de trabajo obras	Grupo financiero

Fuente: Construcción del autor.

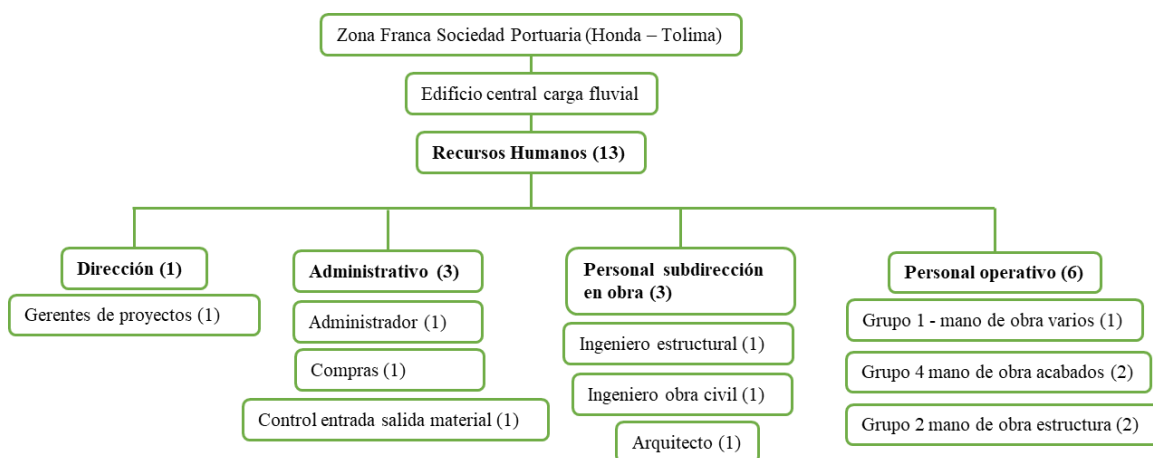
13.4 Asignación de recursos

La asignación eficiente de recursos se convierte en un componente crucial para lograr la ejecución exitosa del proyecto. La asignación adecuada de personal, equipo, financiamiento y otros activos es esencial para mantener el proyecto en curso y dentro de los límites de tiempo y costos establecidos, es así como examinaremos cómo se planifican y distribuyen de manera óptima los recursos, teniendo en cuenta las necesidades específicas de cada etapa del proyecto.

A lo largo de este análisis, desglosaremos las estrategias y técnicas empleadas para la asignación de recursos en este proyecto específico y evaluaremos cómo estas estrategias han influido en la eficiencia operativa, la productividad y la ejecución exitosa del proyecto, considerando las variables complejas y desafiantes que caracterizan la construcción de infraestructuras de esta envergadura, nuestro objetivo es extraer lecciones

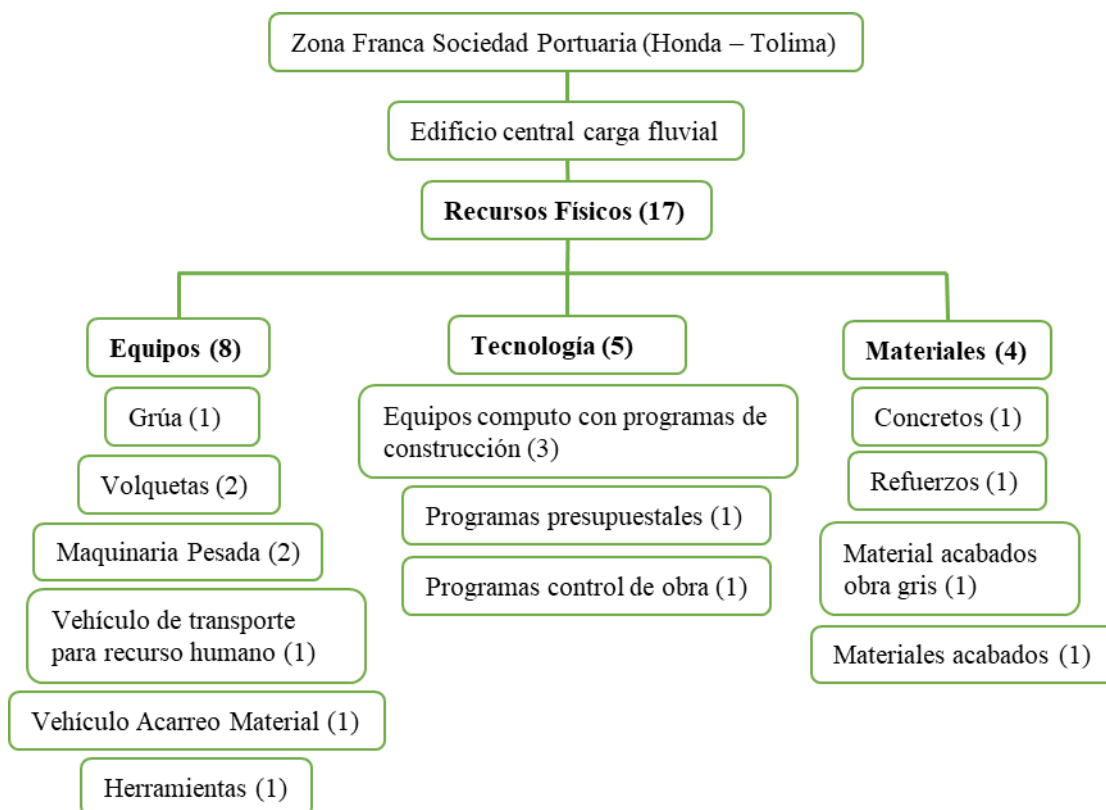
valiosas que puedan enriquecer futuros proyectos y fortalecer la comprensión de cómo la asignación efectiva de recursos es vital para lograr con éxito.

Figura 30. Asignación recursos humanos



Fuente: Construcción del autor.

Figura 31. Asignación recursos físicos



Fuente: Construcción del autor.

13.5 Calendario de recursos

En la ejecución exitosa de proyectos de construcción a gran escala como la edificación de una zona franca en el estratégico Magdalena medio, la gestión eficiente de los recursos en el tiempo adecuado es fundamental. Un componente esencial para lograr esta coordinación efectiva es el Calendario de Recursos, una herramienta que permite planificar y asignar adecuadamente los recursos necesarios en cada etapa del proyecto.

En el Anexo G, de este proyecto de grado podemos observar cómo se centra en explorar y analizar minuciosamente el calendario de recursos en el contexto de la construcción de una zona franca. Examina cómo esta planificación temporal, que incluye la asignación de personal, equipos y suministros, se traduce en una ejecución fluida y eficiente del proyecto.

13.6 Plan de capacitación y desarrollo del equipo

La construcción de la zona franca sociedad portuaria involucra una diversidad de recursos que van desde el capital financiero hasta los conocimientos técnicos y especializados requeridos para la operatividad efectiva de la infraestructura. La correcta asignación y gestión de estos recursos no solo impactará en la ejecución del proyecto, sino también en su rentabilidad, calidad y tiempo de entrega.

El propósito central de esta Estructura de Desglose de Recursos es proporcionar una visión detallada y organizada de los recursos necesarios para cada actividad y subproyecto dentro de la construcción de la zona franca sociedad portuaria. Así, se busca

[illegible][illegible]

los equipos multidisciplinarios que colaboran en este emprendimiento estratégico.

Tabla 22. Canales de comunicación

Interesados Clave	Cantidad	Emisor	Receptor
Entes Gubernamentales	1	-Gerente de Proyecto	-Interesado
Asociaciones	1	-Gerente de Proyecto	-Interesado
Industrias Privadas	1	-Gerente de Proyecto	-Interesado
Bancos	1	Gerente de Proyecto	-Interesado
Patrocinadores	2	-Gerente de Proyecto -Patrocinadores	-Interesado -Equipo de trabajo
Equipo de trabajo	2	-Equipo de trabajo -Gerente de Proyecto	-Patrocinadores -Interesado

Fuente: Construcción del autor.

14.1.2 Sistema de información de las comunicaciones

En este proyecto de grado, nos enfocamos en el diseño e implementación de un Sistema de Información integral, una herramienta esencial que permitirá coordinar, supervisar y optimizar los procesos cruciales que convergen en la construcción de esta zona franca. Este sistema se convierte en el eje central para garantizar la eficiencia operativa, la toma de decisiones informada y la comunicación efectiva entre todos los actores involucrados en este ambicioso proyecto.

Tabla 23. Sistema de información

Interesados Clave	Información	Método	Enfoque	Frecuencia	Enviar a
Entes Gubernamentales	-Avances del proyecto	-Escrita Formal -Escrita informal	Pública	Cada 15 días	Secretaría
Asociaciones	- Avances del proyecto	-Escrita Formal -Escrita informal	Pública	Cada 15 días	Secretaria
Industrias Privadas	-Levantamiento de Necesidades - Análisis de requerimientos	-Escrita Formal -Escrita informal	Redes Sociales	Cada 8 días	Ventas

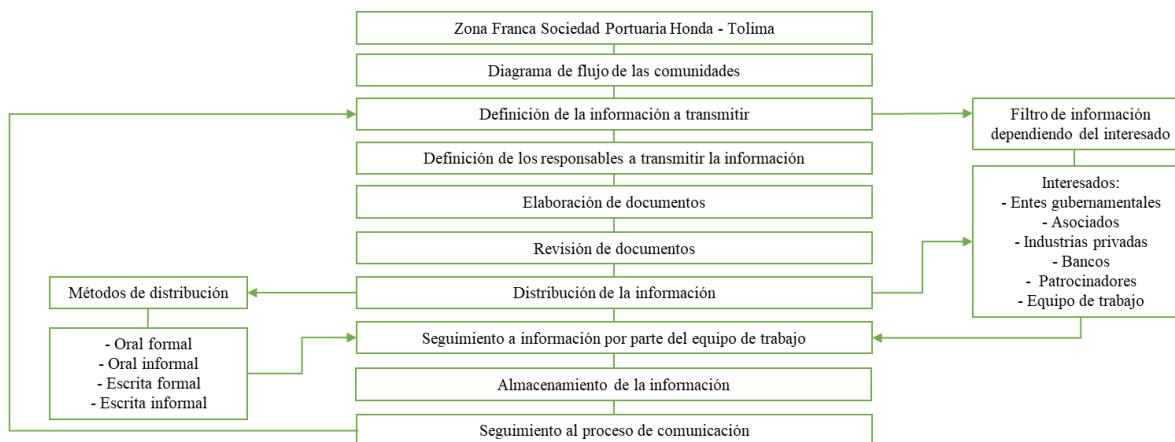
Bancos	-Levantamiento de Necesidades - Análisis de requerimientos	-Escrita Formal -Escrita informal	Grupos pequeños	Cada 8 días	Ventas
Patrocinadores	-Avances del proyecto -Capital invertido	-Oral Formal -Escrita formal	Interpersonal	Cada 8 días	Patrocinadores
Equipo de trabajo	-Avances del proyecto -Capital invertido	-Oral Formal -Oral Informal	Grupos Pequeños	Diario	Equipo de Trabajo

Fuente: Construcción del autor.

14.1.3 Diagrama de flujo

El diagrama de flujo fue planteado de la siguiente manera con el fin de garantizar la correcta comunicación entre el director de proyectos, él se apoyará en el equipo de trabajo primeramente para definir la información a transmitir a cada uno de los interesados, y se realiza con la frecuencia acordada en la tabla de planificación de las comunicaciones.

Figura 32. Flujograma de la información



Fuente: Construcción del autor.

14.1.4 Matriz de comunicaciones

Las comunicaciones son de gran importancia para garantizar el éxito del proyecto, a partir una comunicación exitosa se tendrá controlado la ejecución de cada una de las tareas o evento proyecto y se recibirán aportes de cada uno de los interesados para de esta manera aportar valor.

Las estrategias de comunicación deben ser diseñadas dependiendo de los interesados y el grupo poblacional que los integre, con base en esta información se evitará la generación de ruido y será más eficaz la comunicación.

Tabla 24. Matriz de comunicaciones

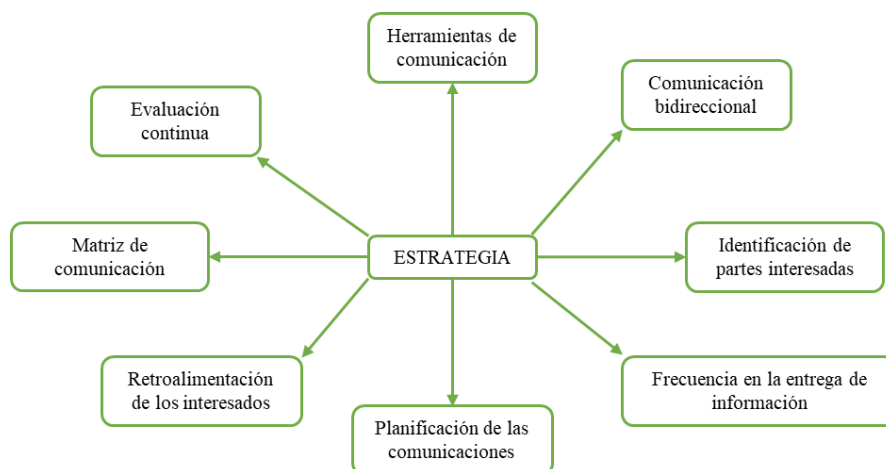
Interesados Clave	Responsables de distribuir la información	Entregables	Método de Comunicación para utilizar	Frecuencia comunicación	Proceso de escalamiento
Entes Gubernamentales	Equipo del Proyecto	Avances ocasionales	Informes	15 días	Gerente de Proyectos
			Correos		
			Llamadas		
Asociaciones	Equipo del Proyecto	Avances ocasionales	Informes	15 días	Gerente de Proyectos
			Correos		
			Llamadas		
Industrias Privadas	Equipo del Proyecto	Solicitudes de material para cotización	Informes	8 días	Gerente de Proyectos
			Correos		
			Llamadas		
Bancos	Equipo del Proyecto	Avances ocasionales	Informes	8 días	Gerente de Proyectos
			Correos		
			Llamadas		
Patrocinadores	Gerente del proyecto	Avances del proyecto	Informes	8 días	Gerente de Proyectos
		Retrasos	Correos		
		Peticiones	Llamadas		
Equipo de trabajo	Gerente del proyecto	Avances del proyecto	Informes	Diario	Gerente de Proyectos
		Retrasos	Correos		
		Toma de Decisiones	Llamadas		

Fuente: Construcción del autor.

14.1.5 Estrategia de comunicaciones

En este estudio, desglosaremos meticulosamente las estrategias implementadas y evaluaremos cómo estas han contribuido a la gestión cohesionada de la información, la toma de decisiones informadas y la resolución eficaz de problemas. Al hacerlo, buscamos extraer lecciones valiosas que puedan iluminar futuros proyectos y enriquecer la comprensión de cómo la comunicación estratégica es el ingrediente clave para alcanzar el éxito en proyectos de envergadura como la construcción de una zona franca en el Magdalena medio.

Figura 33. Flujograma estrategia de comunicaciones



Fuente: Construcción del autor.

Capítulo 15

Gestión de la calidad del proyecto

La Gestión de calidad es un tema importante en el desarrollo de proyectos constructivos, al manejarlos a través de las etapas en la planificación, ejecución, control y seguimiento de las obras refuerza al mejoramiento continuo y por ende a economizar recursos en su progreso. Se da a conocer los criterios más relevantes en la elaboración de los proyectos y de esta manera realizarlos eficientemente, reduciendo errores en los

procesos y mejorando el tiempo productivo, lo cual impacta directamente el costo del proyecto de manera positiva. Al elaborar el plan de gestión de calidad se busca una conexión de procesos, procedimientos y formularios de control para aplicar la calidad de forma directa en el desarrollo de la obra.

15.1 Plan de gestión de la calidad

El Plan de gestión de calidad incluye los procesos y actividades de la fase de ejecución que determinan las responsabilidades, objetivos y políticas de calidad, para que el proyecto logre cumplir con las necesidades por la cuales fue emprendido. La calidad es uno de los aspectos más importantes del proyecto, donde su cumplimiento es la clave para alcanzar el éxito y por ende la satisfacción del cliente, lo cual es el principal objetivo.

La prevención antes que la inspección, ya que el costo de prevención de errores es mucho menor al costo de corrección de errores detectados en la inspección.

La mejora continua, por medio de planificación y la constante revisión de los procesos, para ser analizados y modificados en casos de presentar problemas.

La responsabilidad de la dirección, ya que de no involucrarse el personal en la búsqueda de la calidad esta fracasa.

Procesos de gestión de la calidad del proyecto incluyen:

Planificar la Calidad

La planificación de la Calidad es un proceso donde se busca identificar los requisitos de calidad las normas vigentes aplicables, de esta manera se idea la forma en que el proyecto cumpla con los mismos. Esta planificación debe ser desarrollada en

forma paralela a los demás procesos involucrados en la Planeación del Proyecto, esto porque todos están ligados de una u otra forma, como puede ser que el aumento de calidad del producto aumente el costo y la duración, por lo que siempre hay que hacer ajustes a los planes.

El aseguramiento de la calidad.

Se logra al analizar los requisitos de calidad junto con los resultados obtenidos por los documentos de control, a fin de garantizar que se emplee en la obra las normas de calidad adecuadas. En algunas empresas las actividades de aseguramiento son supervisadas por departamentos de aseguramiento de control de calidad creados para tal fin.

Por otra parte, se tiene que el aseguramiento de la calidad es una forma de mejora continua de los procesos, ya que al ser un método que se realiza periódicamente, logra corregir a tiempo problemas antes de que se conviertan en errores en la cadena productiva.

Realizar el Control de Calidad

El Control de Calidad es el proceso en el que se mantienen monitoreadas las actividades de calidad y a la vez se registran los resultados que generan, para evaluar el desempeño logrado y hacer los cambios necesarios. El control debe realizarse durante todo el proyecto y es realizado por un departamento de Control de Calidad, para poder identificar las deficiencias de la calidad en los procesos y a la vez iniciar acciones para corregirlas.

Prevención (evitar que haya errores en el proceso) e inspección (evitar que los errores lleguen a manos del cliente).

Muestreo por atributos (el resultado cumple o no con los requisitos) y muestreo por variables (el resultado se clasifica según una escala continua que mide el grado de conformidad).

Tolerancias (rango especificado de resultados aceptables) y límites de control (umbrales que pueden indicar si el proceso está fuera de control).

Teniendo el plan de gestión de calidad del proyecto, en el Anexo H, se muestra las personas involucradas en dicho plan.

15.2 Métricas de calidad

La calidad se erige como un pilar fundamental que garantiza la entrega de un producto final conforme a los más altos estándares y expectativas, en este contexto en el Anexo I, se presentan las métricas de calidad como herramientas esenciales para evaluar, medir y controlar la excelencia en los distintos aspectos del proyecto, lo que permiten medir la calidad de los procesos, materiales y resultados finales, asegurando la satisfacción de los requisitos del proyecto y de las partes interesadas.

A lo largo de este análisis, desglosaremos la selección y aplicación práctica de las métricas de calidad en este proyecto específico y evaluaremos cómo han influido en la mejora continua, la toma de decisiones y la satisfacción global del proyecto, considerando los desafíos y las expectativas asociadas a la construcción de una infraestructura de tal magnitud.

15.3 Documentos de prueba y evaluación

Para abordar la gestión de calidad en un proyecto de grado de construcción de una zona franca, es esencial describir los documentos de prueba y evaluación que respaldan esta gestión, ya que por medio de estos se describe la metodología, los estándares, los procesos y las herramientas que se utilizarán para garantizar la calidad a lo largo del ciclo de vida del proyecto, lo cual incluyen actividades de revisión, pruebas, inspecciones y verificaciones que se realizarán en diferentes etapas del proyecto.

Así mismo, este tipo de documentos establece la relación entre los requisitos del proyecto y las pruebas asociadas, lo cual ayuda a asegurar que cada requisito se evalúe adecuadamente y se cumpla según lo planeado, lo que incluyen pasos detallados, datos de entrada, resultados esperados y los criterios de aceptación para identificar cualquier desviación tal y como se evidencia en el Anexo J.

15.4 Entregables verificados

Con el objetivo de realizar un seguimiento efectivo a la calidad del proyecto, se utilizará herramientas que permitan evaluar el rendimiento y el progreso de los entregables de acuerdo con el avance de las actividades ejecutadas y establecer si es óptimo el estado de ejecución, generando observaciones en búsqueda de la mejora continua durante el desarrollo de cada entregable, para poder realizar el respectivo seguimiento se debe hacer uso del formato del Anexo K.

Capítulo 16

Gestión de riesgo del proyecto

16.1 Plan de gestión de riesgos

El plan de gestión busca reducir los riesgos que se plantean en un proyecto de gran magnitud como lo es **Construcción Zona Franca sociedad portuaria (Honda-Tolima)**, identificando los riesgos categorizándolos en controlables y no controlables, para llevar a cabo un plan de respuesta (acciones recomendadas) al momento que se genere el evento (acción puntual o disparador de riesgo), para tomar acciones ante dicho riesgo.

También categorizamos los riesgos según su nivel, Riesgos Técnicos, Riesgos de la organización, Riesgos Externos, Riesgos de gerencia del proyecto:

Tabla 25. Nivel de riesgo

RIESGO	NIVEL
Problemas de estabilidad del terreno en la zona del puerto.	Técnicos
Fallas mecánicas o eléctricas en la maquinaria pesada.	Técnicos
Daños a la maquinaria pesado debido a condiciones climáticas extremas.	Externos
Diseño inadecuado, podría llevar a problemas estructurales, insuficiente capacidad de carga o falta de espacio.	De gerencia de proyecto
Deterioro de la infraestructura fluvial debido a exposición constante al agua.	Externos
Colapso de estructuras temporales.	Técnicos
Accidentes laborales y lesiones a trabajadores.	De gerencia de proyecto
Posibles colisiones con la maquinaria o infraestructura del puerto	Técnicos
Derrames de sustancias peligrosas.	Externos
Fallas estructurales	Técnicos

16.2 Matrices de probabilidad – impacto

A lo largo de este análisis, desglosaremos la estructura y aplicación práctica de las matrices de probabilidad e impacto en este proyecto específico. Evaluaremos cómo estas herramientas han facilitado la identificación temprana y la gestión efectiva de los riesgos asociados a la construcción de la zona franca. Aspiramos a extraer lecciones valiosas que puedan iluminar futuros proyectos y fortalecer la comprensión de cómo la evaluación de riesgos es esencial para garantizar las buenas practicas

Tabla 26. Probabilidad e impacto del riesgo

PROBABILIDAD E IMPACTOS DE RIESGO			
Escala	Probabilidad	Impacto sobre los objetivos	
		Tiempo	Costo
Muy Alto	80%	3 meses en adelante.	11% en adelante del valor del proyecto proyectado
Alto	60%	1-2 meses	9%-11% del valor del proyecto proyectado
Medio	50%	2-4 semanas	6%-8% del valor del proyecto proyectado
Bajo	30%	1-2 semanas	3%-6% del valor del proyecto proyectado
Muy Bajo	10%	1 semana	0%-3% del valor del proyecto proyectado

Fuente: Construcción del autor.

Tabla 27. Rango de probabilidad e impacto del riesgo

RANGOS DE PROBABILIDAD E IMPACTO		
Escala	Probabilidad	Criticidad para el impacto
Muy Alto	80%	10
Alto	60%	8
Medio	50%	5
Bajo	30%	3
Muy Bajo	10%	1

Fuente: Construcción del autor.

Tabla 28. Matriz de probabilidad e impacto del riesgo

MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO					
Probabilidad	Importancia del riesgo				
Muy Alto 80%	0,8	2,4	4	6,4	8
Alto 60%	0,6	1,8	3	4,8	6
Medio 50%	0,5	1,5	2,5	4	5
Bajo 30%	0,3	0,9	1,5	2,4	3
Muy Bajo 10%	0,1	0,3	0,5	0,8	1
IMPACTO	Muy Bajo 1	Bajo 3	Medio 5	Alto 8	Muy Alto 10

Fuente: Construcción del autor.

Un análisis cualitativo de riesgos permite un examen detallado y estructurado de los riesgos potenciales, considerando sus probabilidades y consecuencias para así desarrollar estrategias de mitigación y contingencia, es así por medio de los resultados obtenidos a través de la probabilidad y el impacto de una serie de riesgos aplicado al proyecto de construcción de la zona franca se obtiene un argumento con relación al alcance basado en la profundidad de cómo se han identificado, evaluado y clasificado los riesgos, y cómo estos hallazgos han influido en la planificación estratégica para mitigarlos y gestionarlos.

Tabla 29. Resultado matriz de probabilidad e impacto del riesgo

RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO		ARGUMENTO
Problemas de estabilidad del terreno en la zona del puerto.	30%	8	Alto	Alcance: Detiene el proyecto o requiere decisiones alto nivel
Fallas mecánicas o eléctricas en la maquinaria pesada.	60%	3	Moderado	Tiempo: Atraso del 10% del cronograma
Daños a la maquinaria pesado debido a condiciones climáticas extremas.	30%	5	Moderado	Tiempo: Atraso del 10% del cronograma
Diseño inadecuado, podría llevar a problemas estructurales, insuficiente capacidad de carga o falta de espacio.	30%	5	Muy alto	Tiempo: Atraso mayor al 20% del cronograma
Deterioro de la infraestructura fluvial debido a exposición constante al agua.	30%	3	Alto	Costo: Sobre costo entre 20% y 30%
Colapso de estructuras temporales.	30%	3	Muy bajo	Tiempo: Atraso manejable en holguras

Accidentes laborales y lesiones a trabajadores.	60%	1	Muy bajo	Tiempo: Atraso manejable en holguras
Posibles colisiones con la maquinaria o infraestructura del puerto	10%	3	Bajo	Alcance: Control de cambios en áreas
Derrames de sustancias peligrosas.	10%	3	Moderado	Alcance: Control de cambios en objetivos principales
Fallas estructurales	10%	3	Moderado	Costo: Sobrecosto entre 10% y 20%

Fuente: Construcción del autor.

16.3 Matriz de riesgo

La gestión efectiva de los riesgos es un pilar crucial para garantizar la ejecución sin contratiempos y dentro de los límites establecidos, es así como en el Anexo L se presenta esta herramienta fundamental que permite identificar, evaluar y mitigar los riesgos que pueden impactar en el éxito y la fluidez del proyecto.

A lo largo de este análisis, desglosaremos la estructura y aplicación práctica de la Matriz de Riesgo en este proyecto específico. Evaluaremos cómo esta ha influido en la toma de decisiones, la asignación de recursos y la ejecución general del proyecto, considerando los desafíos y las incertidumbres inherentes a la construcción de una zona franca.

Capítulo 17

Gestión de las adquisiciones del proyecto

17.1 Plan de gestión de las adquisiciones

Este proyecto de grado se centra en explorar a fondo el Plan de Gestión de Adquisiciones, una herramienta crucial que guía y estructura la adquisición de recursos críticos para la construcción de la zona franca. Analizaremos la planificación meticulosa, la selección estratégica de proveedores y las estrategias de contratación empleadas para

garantizar la calidad, el costo, el tiempo y la integridad en la adquisición de bienes y servicios esenciales.

Así mismos, desglosaremos las estrategias implementadas en el Plan de Gestión de Adquisiciones, evaluando cómo estas han contribuido al éxito en la adquisición de recursos cruciales y al cumplimiento exitoso de los hitos del proyecto. Buscamos, a través de este análisis, extraer lecciones valiosas que puedan iluminar futuros proyectos y enriquecer la comprensión de cómo una gestión de adquisiciones efectiva es vital para el logro de los objetivos en proyectos de magnitud como la construcción de una zona franca en el Magdalena medio.

Tabla 30. Plan de gestión de adquisiciones

NOMBRE	FECHA
Revisar y aprobar el documento de alcance del proyecto.	8/2/2023
Desarrollar el plan de gestión de adquisiciones.	8/10/2023
Identificar y documentar las necesidades de adquisición.	8/25/2023
Establecer los requisitos técnicos y de calidad de los bienes y servicios a adquirir.	9/5/2023
Identificar los interesados clave y sus requerimientos.	9/17/2023
Realizar un análisis de mercado para identificar proveedores potenciales.	9/30/2023
Investigar y evaluar a los proveedores en función de su experiencia, capacidad, calidad y precios.	10/8/2023
Solicitar información adicional a los proveedores preseleccionados.	10/9/2023
Evaluar las respuestas y seleccionar a los proveedores calificados.	10/20/2023
Realizar visitas a los proveedores para evaluar sus instalaciones y capacidades.	11/3/2023
Obtener cotizaciones y propuestas de los proveedores seleccionados.	11/17/2023
Evaluar las cotizaciones y propuestas y seleccionar a los proveedores finales.	11/23/2023
Preparar y enviar las solicitudes de propuestas (RFP) o solicitudes de cotización (RFQ) a los proveedores seleccionados.	12/14/2023
Recopilar y evaluar las propuestas recibidas.	12/17/2023
Realizar negociaciones y aclaraciones adicionales con los proveedores.	1/5/2024
Seleccionar a los proveedores finales y obtener la aprobación de los contratos.	1/13/2024
Preparar los contratos y enviarlos para su firma.	1/26/2024
Firmar los contratos con los proveedores seleccionados.	2/8/2024
Emitir las órdenes de compra y notificar a los proveedores.	2/16/2024
Monitorear y controlar el desempeño de los proveedores en relación con los contratos.	2/23/2024

Realizar reuniones de seguimiento con los proveedores para revisar el progreso y abordar cualquier problema o cambio necesario.	2/27/2024
Administrar y controlar los pagos a los proveedores de acuerdo con los términos contractuales.	3/12/2024
Realizar inspecciones de calidad y evaluaciones de cumplimiento de los proveedores.	3/24/2024
Gestionar cambios en los contratos y procesar solicitudes de modificación cuando sea necesario.	4/1/2024
Realizar una revisión final de todas las adquisiciones realizadas.	4/15/2024
Preparar informes de gestión de adquisiciones que resuman el desempeño y los resultados de las adquisiciones.	4/18/2024
Archivar los contratos y documentación relacionada de manera adecuada.	4/27/2024
Realizar una evaluación post - implementación de las adquisiciones para identificar lecciones aprendidas y oportunidades de mejora.	5/10/2024

Fuente: Construcción del autor.

17.2 Matriz de las adquisiciones

Por medio de esta estructura estratégica se genera la guía para la planificación, ejecución y control de las adquisiciones necesarias para llevar a cabo la construcción de la zona franca, es así como analizaremos detenidamente cómo esta matriz establece directrices claras para la identificación de necesidades, la evaluación de proveedores y la selección óptima de estrategias de adquisición.

A lo largo de este análisis, desglosaremos la funcionalidad y aplicación práctica de la Matriz de Gestión de Adquisiciones en el contexto de este proyecto específico, evaluando cómo ha influido en la eficiencia y la efectividad en la adquisición de recursos esenciales. Aspiramos a extraer conocimientos valiosos que puedan iluminar futuros proyectos y enriquecer la comprensión de cómo una planificación rigurosa y estratégica de adquisiciones es fundamental para lograr con éxito proyectos de magnitud como la construcción de una zona franca en el Magdalena medio.

Tabla 31. Matriz de adquisiciones

Nombre Proyecto: Estudio y diseños para la construcción de zona franca sociedad portuaria Honda.								
Solicitado por: Gerente de proyecto								
Entregable/ Producto / servicio	Tipo de Contrato	Proveedor	Fecha Estimada entrega	Código EDT	Tipo adquisición	Observación	Fecha de cierre	Responsabl e

Estudio de suelos	Contratación Directa	Gaia Ing. Suelistas Ibagué	Febrero 2023	2.1	Servicio	Perforaciones a 6 metros	Marzo 2023	Gerencia proyecto
Anteproyectos arquitectónico y urbanismo	Contratación Directa	Sociedad Colombiana de arquitectura	Febrero 2023	1.1	Servicio	Regidas por normas del oferente	mayo 2023	Gerencia proyecto
Diseños arquitectónico y urbanismo	Contratación Directa	Arquitectos y espacios	Febrero 2023	2.5	Servicio	Diseños arquitectónicos y urbanismo	Octubre 2023	Gerencia proyecto
Diseños estructurales	Contratación Directa	PCA ingenieros civiles	Febrero 2023	2.2	Servicio	Normas NSR	Marzo 2023	Gerencia proyecto
Estudios de accesos y flujos de carga	Contratación Directa	PCA ingenieros Civiles	Febrero 2023	2.4 - 2.6 - 2.7	Servicio	Estándares y normas internacionales	Marzo 2023	Gerencia proyecto
Estudio ambiental	Contratación Directa	Solaris	Marzo 2023	3.1 - 3.2 - 3.3 - 3.4	Servicio	Plan de gestión ambiental	enero 2024	Gerencia proyecto
Estudio solar niveles de radiación	Contratación Directa	Ingeniero Alfonso arenas	Marzo 2023	2.3	Servicio	Niveles radiación solar	Agosto 2023	Gerencia proyecto
Mitigación talud rivera rio	Contratación Directa	Ingeniería y equipos	Marzo 2023	2.5	Servicio	Diseños arquitectónicos y urbanismo	Julio 2023	Gerencia proyecto
Planta de energía solar	Contratación proceso comparativo	Solaris	Agosto 2023	2.2	Servicio	Tres cotizaciones escritas	Febrero 2024	Gerencia proyecto
Entregable/ Producto / servicio	Tipo de Contrato	Proveedor	Fecha Estimada entrega	Código EDT	Tipo adquisición	Observación	Fecha de cierre	Responsable
Infraestructura vial	Contratación por Licitación	PCA ingenieros Civiles	Octubre 2023	5.1	Servicio	Licitación reglas institucionales Fonade	abril 2024	Gerencia proyecto
Infraestructura férrea	Contratación por Licitación	Empresa férrea Regional	Julio 2023	5.2	Servicio	Licitación reglas institucionales Fonade	Febrero 2024	Gerencia proyecto
Muelle de carga fluvial	Contratación por Licitación	Impala sas	Octubre 2023	5.5	Servicio	Licitación reglas institucionales Fonade	Octubre 2024	Gerencia proyecto
Edificio Logística.	Contratación Directa	Ingenal	Octubre 2023	6.1- 6.2 - 6.3 - 6.4 - 6.5	Servicio	Tres cotizaciones escritas	Septiembre 2024	Director de Obra
Edificio Central de Carga Terrestre	Contratación Directa	Arquitectos y espacios	Diciembre 2023	7.1 - 7.2 - 7.3 - 7.4 - 7.5	Servicio	Tres cotizaciones escritas	Octubre 2023	Director de Obra
Edificio Central de Carga férrea	Contratación Directa	SAINC ingenieros Constructores	Febrero 2024	8.1 - 8.2 - 8.3 - 8.4 - 8.5	Servicio	Tres cotizaciones escritas	Diciembre 2024	Director de Obra
Edificio Central de Carga Fluvial	Contratación Directa	PCA ingenieros Civiles	Febrero 2024	9.1- 9.2 - 9.3 - 9.4 - 9.5	Servicio	Tres cotizaciones escritas	Enero 2025	Director de Obra
Construcción Bodegas tipo 1	Contratación Directa	Constructora Los Lagos	Abril 2024	10.1 - 10.2 10.3 - 10.4 10.5	Servicio	Tres cotizaciones escritas	Junio 2025	Director de Obra
Construcción Bodegas Tipo 2	Contratación Directa	Constructora El Pomar	Abril 2024	11.1 - 11.2 11.3 - 11.4 11.5	Servicio	Tres cotizaciones escritas	Junio 2026	Director de Obra
Entregable/ Producto / servicio	Tipo de Contrato	Proveedor	Fecha Estimada entrega	Código EDT	Tipo adquisición	Observación	Fecha de cierre	Responsable
Entrega y Sostenibilidad	Contrato laboral Ingeniero director cierre Proyecto	Selección hoja de Vida	Enero 2025	12.1 - 12.2 12.3 - 12.4 12.5 - 12.6 12.7 - 12.8	Laboral prestaciones - comisiones	Ingeniero o Arquitecto con postgrado en gerencia de	Diciembre 2026	Director de Cierre Profesional especializac

17.3 Cronograma de compras

Durante este análisis, desglosaremos la funcionalidad y aplicabilidad práctica del Plan de Compras en el contexto específico de este proyecto. Evaluaremos cómo este ha influido en la eficiencia y la efectividad en la adquisición de bienes y servicios cruciales, y cómo ha contribuido al cumplimiento exitoso de los objetivos y plazos del proyecto. Aspiramos a extraer aprendizajes valiosos que puedan iluminar futuros proyectos y fortalecer la comprensión de cómo una planificación estratégica de compras es fundamental para el éxito en proyectos de magnitud como la construcción de una zona franca en el Magdalena medio.

Producto o Servicio Para Adquirir	Código de Elemento EDT	Tipo de Contrato / Procedimiento	Fuente de Financiación	Cronograma de adquisición			Responsable
				Cotización	Requisición/Orden de Compra	Entrega/Inicio	
Revisar y aprobar el documento de alcance del proyecto.	7.2	N/A	Bancos	8/2/2023	8/18/2023	8/28/2023	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
Desarrollar el plan de gestión de adquisiciones.	8.1	N/A	Bancos	8/10/2023	8/15/2023	8/30/2023	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
Identificar y documentar las necesidades de adquisición.	1.1	N/A	Bancos	8/25/2023	8/28/2023	8/30/2023	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
Identificar los interesados clave y sus requerimientos.	2	N/A	Bancos	9/5/2023	9/10/2023	9/15/2023	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo

Realizar un análisis de mercado para identificar proveedores potenciales.	2	Contrato de compraventa	Bancos	9/17/2023	9/20/2023	9/25/2023	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
Investigar y evaluar a los proveedores en función de su experiencia, capacidad, calidad y precios.	5.1	Contrato de compraventa	Bancos	9/30/2023	10/05/2023	10/10/2023	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
Solicitar información adicional a los proveedores preseleccionados.	5.3	Contrato de compraventa	Bancos	10/8/2023	12/8/2023	15/8/2023	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
Evaluar las respuestas y seleccionar a los proveedores calificados.	5.1	Contrato de compraventa	Bancos	10/9/2023	10/13/2023	10/16/2023	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
Realizar visitas a los proveedores para evaluar sus instalaciones y capacidades.	6.1	Contrato de compraventa	Bancos	10/20/2023	10/25/2023	10/30/2023	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
Obtener cotizaciones y propuestas de los proveedores seleccionados.	1.1	Contrato de compraventa	Bancos	11/3/2023	11/8/2023	11/12/2023	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
Evaluar las cotizaciones y propuestas y seleccionar a los proveedores finales.	7.1	Contrato de compraventa	Bancos	11/17/2023	11/22/2023	11/27/2023	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
Preparar y enviar las solicitudes de propuestas (RFP) o solicitudes de cotización (RFQ) a los proveedores seleccionados.	8.1	Contrato de compraventa	Bancos	11/23/2023	11/26/2023	11/30/2023	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
Recopilar y evaluar las propuestas recibidas.	8	Contrato de compraventa	Bancos	12/14/2023	12/17/2023	12/22/2023	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
Realizar negociaciones y aclaraciones adicionales con los proveedores.	1.1	Contrato de compraventa	Bancos	12/17/2023	12/19/2023	12/22/2023	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
Seleccionar a los proveedores finales y obtener la aprobación de los contratos.	8.1	Contrato de compraventa	Bancos	1/5/2024	1/8/2024	1/12/2024	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
Preparar los contratos y enviarlos para su firma.	1	Contrato de compraventa	Bancos	1/13/2024	1/15/2024	1/18/2024	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
Firmar los contratos con los proveedores seleccionados.	1.1	Contrato de compraventa	Bancos	1/26/2024	1/28/2024	1/30/2024	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
Emitir las órdenes de compra y notificar a los proveedores.	8.1	Contrato de compraventa	Bancos	2/8/2024	2/15/2024	2/18/2024	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
Monitorear y controlar el desempeño de los	8.2	Contrato de	Bancos	2/16/2024	2/20/2024	2/24/2024	Gerente de Proyecto y equipo

proveedores en relación con los contratos.		compraventa					de trabajo
Realizar reuniones de seguimiento con los proveedores para revisar el progreso y abordar cualquier problema o cambio necesario.	8.1	Contrato de compraventa	Bancos	2/23/2024	2/27/2024	2/30/2024	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
Administrar y controlar los pagos a los proveedores de acuerdo con los términos contractuales.	1.1	Contrato de compraventa	Bancos	2/27/2024	2/28/2024	2/30/2024	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
Realizar inspecciones de calidad y evaluaciones de cumplimiento de los proveedores.	1.2	Contrato de compraventa	Bancos	3/12/2024	3/18/2024	3/22/2024	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
Gestionar cambios en los contratos y procesar solicitudes de modificación cuando sea necesario.	8.1	Contrato de compraventa	Bancos	3/24/2024	3/27/2024	3/30/2024	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
Realizar una revisión final de todas las adquisiciones realizadas.	8.1	Contrato de compraventa	Bancos	4/1/2024	4/10/2024	4/15/2024	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
Preparar informes de gestión de adquisiciones que resuman el desempeño y los resultados de las adquisiciones.	4.3	Contrato de compraventa	Bancos	4/15/2024	4/19/2024	4/25/2024	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
Archivar los contratos y documentación relacionada de manera adecuada.	4.3	Contrato de compraventa	Bancos	4/18/2024	4/22/2024	4/28/2024	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo
Realizar una evaluación post implementación de las adquisiciones para identificar lecciones aprendidas y oportunidades de mejora.	8.1	Contrato de compraventa	Bancos	4/20/2024	4/25/2024	4/27/2024	Gerente de Proyecto y equipo de trabajo

Fuente: Construcción del autor.

Capítulo 18

Gestión del valor ganado

18.1 Indicadores de medición del desempeño

En esta sección, nos adentraremos en un análisis detallado de los indicadores de desempeño derivados del AVG. Examinaremos cómo estos indicadores, como el CPI

(Cost Performance Index), el SPI (Schedule Performance Index) y otros, proporcionan una visión precisa del rendimiento del proyecto en términos de costos y plazos.

Asimismo, analizaremos cómo estos indicadores reflejan la eficiencia y eficacia con la que se están utilizando los recursos y se están cumpliendo los hitos del proyecto.}

A lo largo de este análisis, nos enfocaremos en presentar una evaluación comprensiva y crítica de los resultados obtenidos, poniendo especial atención en cómo estos indicadores han impactado en la toma de decisiones y en las estrategias de gestión aplicadas. Aspiramos a extraer aprendizajes valiosos que puedan iluminar futuros proyectos y enriquecer la comprensión de cómo el AVG y sus indicadores de desempeño son cruciales para evaluar y mejorar la ejecución como la construcción de una zona franca en el Magdalena medio.

Tabla 33. Resultado variables valor ganado

RESULTADOS DE LAS VARIABLES						
Valor planeado: PV (CPTP)	Valor ganado: EV (CPTR)	Costo Actual AC (CRTR)	Índice desempeño cronograma (SPI)	Índice desempeño costos (CPI)	Variación de Costos (CV)	Variación de programación (SV)
\$ 110.653.506,49	\$ 85.493.506,49	\$ 85.493.506,49	0,77	1	\$ 0,00	- \$ 25.160.000,00
Valor en dinero del trabajo planificado.	Valor en dinero del trabajo realizado.	Costo real del trabajo realizado.	EV-PV			
Costo Planeado Final: CPF (BAC)	Costo Estimado Final: CEF (EAC)	Estimación de costo del Proyecto (ETC)	Índice de rendimiento para Completar (TCPI)	TCPI-1=99*100%=.99%		
\$ 219.439.539.900,00	\$ 219.439.539.900,00	\$ 219.354.046.393,51	1,00	TCPI= <1		
EAC-AC						
Formula TCPI			$\frac{\$ 219.354.046.393,51}{\$ 219.354.046.393,51}$			
1						

Así mismo, examinaremos críticamente los resultados alcanzados y su significado en el contexto del proyecto. En particular, evaluaremos cómo estos índices han influido en la toma de decisiones, las estrategias de gestión y el ajuste continuo del proyecto para garantizar su éxito. Nuestro objetivo es extraer lecciones valiosas que puedan enriquecer

futuros proyectos y fortalecer la comprensión de cómo estos índices de desempeño son herramientas esenciales para la gestión efectiva de proyectos.

Tabla 34. Resultados índices de valores resultantes

INDICES DE VALORES RESULTANTES			
Índice desempeño cronograma (SPI)	El índice del desempeño del cronograma del proyecto se encuentra atrasado representado en 0,33 de atraso	Costo Planeado Final:(BAC)	Presupuesto inicial (butget at completion) planificado que se determinó para llevar a cabo el presupuesto
0,77		\$ 219.439.539.900,00	
Índice desempeño costos (CPI)	Desempeño presupuesto del proyecto según el índice se está cumpliendo con respecto al cronograma	Costo Estimado Final:(EAC)	Este rango económico es el costo estimado al finalizar para completar el proyecto
1		\$ 219.439.539.900,00	
Variación de Costos (CV)	Al ser valor cero (0) esta métrica nos indica que el presupuesto se encuentra cumpliendo	Estimación Costo del Proyecto (ETC)	Estimación costo empleado restante para alcanzar terminando
\$ 0,00		\$ 219.354.046.393,51	
Variación de programación (SV)	Al ser negativa esta métrica nos indica que el proyecto se encuentra atrasado y se dejó de ganar obra por \$25.160.000	Índice de rendimiento para Completar (TCPI)	Al medir el índice la relación entre los fondos y el trabajo (faltantes) con este resultado vemos que está muy ajustado dicha relación, por tanto, está en equilibrio inestable
-\$ 25.160.000,00		1,00	
- EV (Valor Ganado): Valor en dinero del trabajo realizado. - PV (Valor planificado): Valor en dinero del trabajo planificado. - AC (Costo real): Costo real del trabajo realizado.			

Fuente: Construcción del autor.

18.2 Análisis de valor ganado y curva S

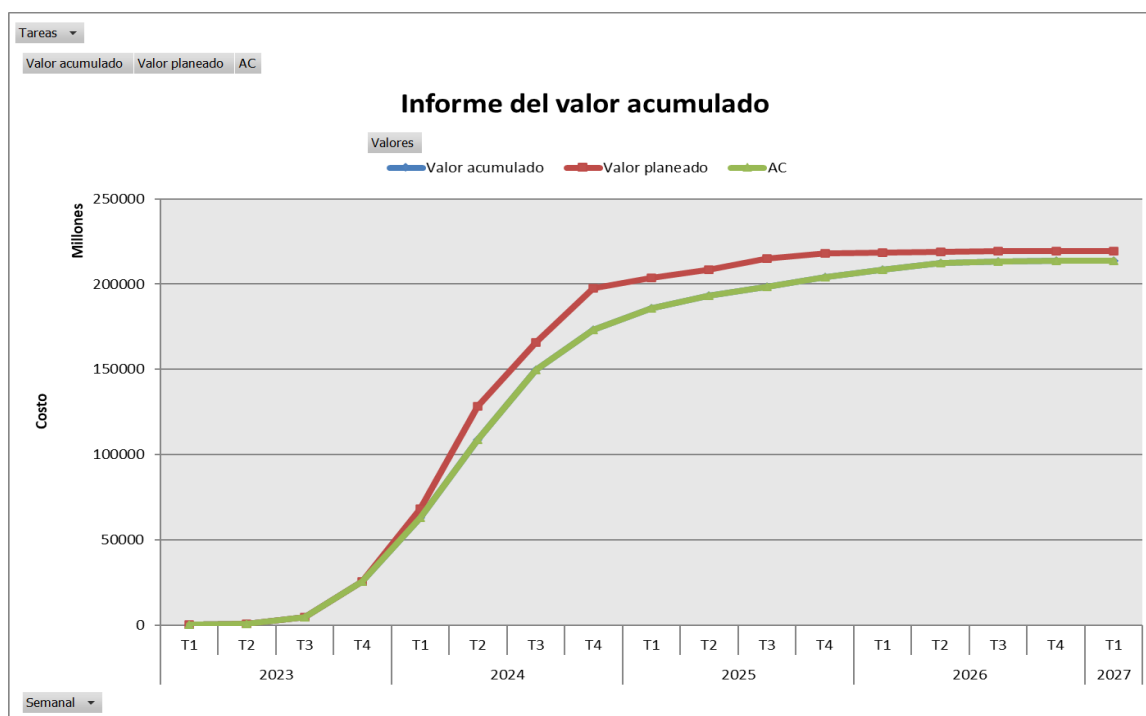
En la gestión de proyectos, la evaluación de su desempeño y progreso es esencial para garantizar la alineación con los objetivos trazados y la utilización eficiente de los recursos disponibles. En este contexto, dos herramientas se destacan: el Análisis de Valor Ganado (AVG) y la Curva S.

Este proyecto de grado se enfoca en explorar en detalle tanto el Análisis de Valor Ganado como la Curva S, estrategias clave de gestión de proyectos aplicadas a la construcción de una zona franca en el estratégico Magdalena medio. Analizaremos cómo el AVG proporciona una visión integral del rendimiento del proyecto en términos de costos, plazos y alcance, permitiendo identificar desviaciones tempranas y tomar decisiones informadas. Asimismo, abordaremos la Curva S, una herramienta valiosa para

la planificación y control del tiempo, permitiendo una distribución óptima de las tareas a lo largo del proyecto.

A lo largo de este análisis, examinaremos en detalle la aplicación práctica de estas herramientas en este contexto específico. Evaluaremos cómo han influido en la eficiencia y efectividad del proyecto, facilitando la toma de decisiones y la adaptación continua. Nuestro objetivo es extraer lecciones valiosas que puedan enriquecer futuros proyectos y fortalecer la comprensión de cómo estas herramientas son fundamentales para la gestión exitosa de proyectos de envergadura, como la construcción de una zona franca en el Magdalena medio al 95% del cronograma con fecha de corte proyectado 31 de marzo de 2027, obtenido del análisis del Anexo F.

Figura 35. Diagrama curva S



Conclusiones

La creación de una zona franca puede impulsar el desarrollo económico en la región de Honda, generando empleo y atractivo para inversiones en logística y comercio.

Facilitación del comercio y logística, al estar ubicada en el río Magdalena, la zona franca podría mejorar la eficiencia en el transporte y la distribución de mercancías, contribuyendo a una logística más efectiva y costos de transporte reducidos.

Incentivar la expansión del comercio exterior, permitiendo a las empresas beneficiarse de incentivos fiscales y aduaneros, lo que favorece el flujo de bienes a nivel nacional e internacional.

La construcción de la zona franca podría requerir importantes inversiones en infraestructura portuaria y de transporte, lo que a su vez puede estimular el desarrollo de la región y mejorar la conectividad.

Sostenibilidad ambiental es esencial considerar los posibles impactos ambientales de la construcción y operación de la zona franca, así como implementar medidas adecuadas para mitigar cualquier efecto negativo en el ecosistema fluvial y terrestre circundante.

Colaboración público-privada, esta colaboración entre el sector público y privado para garantizar el éxito de la iniciativa, estableciendo políticas y regulaciones apropiadas y fomentando la participación de las partes interesadas.

Recomendaciones

Planificación a la inversa

Para la Elaboración del Proyecto Construcción Zona Franca Sociedad Portuaria fue muy importante muchas de las lecciones aprendidas, pero una en particular por el momento justo en que se nos presento fue la planificación inversa un modelo de planificación hacía atrás, que comienza con el objetivo final y luego retrocede desde el final hacia el inicio.

El primer paso nos ayudó a conocer e identificar el proyecto como base de la planeación; como primer objetivo y no definirla inmediatamente, es nos ayudó también a conocer cuál era el objetivo final.

El segundo paso fue analizar lo que nos estaba mostrando y enseñando este ejercicio especialmente con la programación en GANT, al ubicarnos en un contexto conocer sus objetivos, metas y falencias.

El tercer paso consistió en replanificar del final hacia el inicio corrigiendo falencias y fortaleciendo los objetivos y metas, esto nos llevó a mejorar en un 40% la planeación del cronograma a generar mejores tiempos y establecer una metodología diferente y más productiva que la inicialmente se elaboró para identificar y conocer el proyecto.

Los resultados de la diferencia en el orden son significativos porque lo que comúnmente se toma como planificación; en este proceso es evaluación luego viene la planificación.

Diagrama de flujos y Movimientos.

El diagrama de flujo y de movimientos, una alternativa usada en la ingeniería industrial fue propuesto en el cuarto ciclo como entregable aplicado al proyecto con el objetivo de conocer el proceso de cada actividad, sus recursos, los flujos y mejorar los tiempos.

Esto nos llevó a detectar que había actividades cruzadas o algunas que en su desarrollo presentaban un doble flujo hacia delante y hacia atrás incrementando los tiempos y logística.

Esto nos llevó a replantear y detectar las actividades hito que prestaban doble tiempo o flujo y optimizar procesos para beneficio del proyecto en programación y costo al presupuesto.

Estudio Financiero.

Dentro de toda la metodología y la implementación de técnicas, procesos, análisis sin lugar a duda el análisis financiero es la columna vertebral que toda gerencia de proyectos debe implementar y saber ejecutar ya que estos temas financieros son el dolor de cabeza para todo tipo de proyectos de construcción.

La elaboración del flujo de caja nos permite evaluar a proyección futura la TIR 14,86 (Tasa de interés representativa) PRC 9 años (periodo de recuperación de capital), costo de oportunidad 20.50, (un costo muy por encima de los márgenes de ganancia en la industria) VP valor presente, B/C (beneficio costo).

Se aplicaron amortización a créditos con índices de alternativas con las mejores tasas bancarias, incluso la base del cálculo nos proporcionó la cantidad de dinero a solicitar en crédito bancario para mejorar los índices financieros.

Bibliografía

(s.f.).

Camara de comercio de Bogotá. (9 de Diciembre de 2022). *Registro Mercantil*. Obtenido de Registro Mercantil: <https://www.ccb.org.co/Inscripciones-y-renovaciones/Matricula-Mercantil>

Camara de comercio de Honda. (9 de Diciembre de 2022). *Camara de comercio de Honda , Guaduas y Norte del Tolima*. Obtenido de Camara de comercio de Honda , Guaduas y Norte del Tolima: <https://www.camarahonda.org.co/>

Camara de comercio de Ibagué . (9 de Diciembre de 2022). *Camara de comercio de Ibagué* . Obtenido de Camara de comercio de Ibagué : <https://ccibague.org/>

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (9 de Diciembre de 2022). *Ministerio Comercio, Industria y Turismo*. Obtenido de Ministerio Comercio, Industria y Turismo: <http://zonasfrancas.mincit.gov.co/>

PMBOCK GUIDE 6ta edición

Apéndice

Anexo A. Flujo de caja

Anexo B. Acta de constitución

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	
PROJECT CHARTER	
Fecha de constitución del Acta	Marzo de 2023
Nombre del Proyecto	Construcción zona franca sociedad portuaria (Honda – Tolima).
Justificación del Proyecto	Este proyecto nace de la necesidad de agilizar los procesos de importación y exportación al interior del país haciendo más competitivo el sector empresarial, creando una Zona Franca involucrando la actividad de Puerto Seco (Sociedad Portuaria).
	La construcción Zona Franca sociedad portuaria está proyectado a incentivar la recuperación del corredor férreo capaz de movilizar más doscientas tracto camiones (Corredor vehicular) en un destino. Incentivar el transporte de carga fluvial, por medio del Rio Magdalena a través de barcazas de carga que pueden movilizar el contenido para importación como exportación.
	Agilidad económica al interior del país.
	Ser más competitivos, teniendo la capital con una condición estratégica desfavorable debido a la distancia de los puertos de Barranquilla y Santa Marta.
	Construcción zona franca sociedad portuaria en el Magdalena Medio para evitar los sobrecostos en las importaciones y exportaciones de maquinaria pesada.
Descripción del Proyecto	Construcción zona franca sociedad portuaria en el Magdalena Medio para evitar los sobrecostos en las importaciones y exportaciones de maquinaria pesada.
Objetivos	Reducir los sobre costos de importaciones y exportaciones de maquinaria pesada
Supuestos	-Los acuerdos financieros que se gestionan para asegurar los recursos del proyecto, serán aprobados.
	-Se construirá con tecnología de conexión permita el funcionamiento de muelle fluvial, estación férrea y circuito vial interno.
	-Se implementará un alto estándar de calidad y protocolos de operatividad en construcciones.
	-Se realiza el presupuesto con proyección a mediano y largo plazo, para lograr tener recursos para la compra de equipos importados
Plazo	Marzo de 2023 hasta septiembre de 2027
	55 meses
Riesgos de alto Nivel	Se han identificado los siguientes riesgos
	Problemas de estabilidad del terreno en la zona del puerto que podrían comprometer la infraestructura.
	Fallas mecánicas o eléctricas en la maquinaria pesada que podrían afectar la

	productividad y seguridad del proyecto.	
Cronograma e Hitos	Hito	Fecha Objetivo (dd/mm/aaaa)
	Viabilidad	1/06/2023
	Diseños y estudios	1/12/2024
	Construcción	1/09/2025
	Prueba	1/09/2025
	Despliegue	1/04/2023
	Cierre	1/12/2027
	Entrega	31/12/2027
Presupuesto estimado	Componente	Costo
	Inicio	\$15.000.000.000,00
	Planificación	\$3.500.000.000,00
	Gestión	\$97.575.516.155,00
	Ejecución	\$159.276.260.000,00
	Cierre	\$18.915.919.048,00
	Reserva de contingencia	\$27.038.863.477,00
	Total, Presupuesto	\$321.306.558.680
Director del Proyecto	Formas Concretas	
Sponsor	Particular o Gobernación del Tolima	

Anexo C. Diccionario ETD

Modulo padre: ANTEPROYECTOS	ZONA FRANCA SOCIEDAD PORTUARIA (Honda – Tolima)
Actividad: Anteproyectos arquitectónicos, urbano	1.1
	ESTUDIO DE NORMAS VIGENTES
Descripción	Creación de diseños, entre ellos planos, distribución y Render.
Responsable	Giovanni Fera Medina
Fecha de Inicio: 5 de febrero del 2023	Fecha de finalización:
Criterio de aceptación	

Modulo padre: ANTEPROYECTOS	ZONA FRANCA SOCIEDAD PORTUARIA (Honda – Tolima)
------------------------------------	---

Actividad: diseño estructural	1.2
	Crear Diseños
Descripción Nota: normas ISO 9000	Creación de diseños, entre ellos planos, distribución y Render simulación
Responsable	Giovanni Feria Medina
Fecha de Inicio: 5 de febrero del 2023	Fecha de finalización:
Criterio de aceptación	

Modulo padre: DISEÑOS	ZONA FRANCA SOCIEDAD PORTUARIA (Honda – Tolima)
Actividad: Diseño urbanismo	1.3
	Crear Diseños
Descripción	Creación de diseños, entre ellos planos, distribución y Render.
Responsable	Giovanni Feria Medina
Fecha de Inicio: 5 de febrero de 2023	Fecha de finalización: junio 5 de 2023
Criterio de aceptación	

Modulo padre: DISEÑOS	ZONA FRANCA SOCIEDAD PORTUARIA (Honda – Tolima)
Actividad: Diseño arquitectónico edificio logístico	1.4
	Crear Diseños
Descripción	Creación de diseños, entre ellos planos, distribución y Render.
Responsable	Giovanni Feria Medina
Fecha de Inicio: 5 de febrero del 2023	Fecha de finalización:
Criterio de aceptación	

Modulo padre: DISEÑOS	ZONA FRANCA SOCIEDAD PORTUARIA (Honda – Tolima)
Actividad: Centros de carga terrestre, férreo, fluvial	1.5
	Crear Diseños
Descripción	Creación de diseños, entre ellos planos,

	distribución y Render.
Responsable	Giovanni Fera Medina
Fecha de Inicio: 5 de febrero del 2023	Fecha de finalización:
Criterio de aceptación	

Modulo padre: DISEÑOS	ZONA FRANCA SOCIEDAD PORTUARIA (Honda – Tolima)
Actividad: Bodegas tipo 1 tipo 2	1.6
	Crear Diseños
Descripción	Creación de diseños, entre ellos planos, distribución y Render.
Responsable	Giovanni Fera Medina
Fecha de Inicio: 5 de febrero del 2023	Fecha de finalización:
Criterio de aceptación	

Modulo padre: ESTUDIOS	ZONA FRANCA SOCIEDAD PORTUARIA (Honda – Tolima)
Actividad: Estudio de suelos	2.1
	Apiques a 8 metros
Descripción	Análisis estratificación suelo y sector portante
Responsable	Giovanni Fera Medina
Fecha de Inicio: 5 de febrero del 2023	Fecha de finalización:
Criterio de aceptación	

Modulo padre: AMBIENTAL	ZONA FRANCA SOCIEDAD PORTUARIA (Honda – Tolima)
Actividad: Estudio cauce y caudal del rio magdalena	2.2
	Sondeos
Descripción	Estudio Sondeo y cauce del rio
Responsable	Giovanni Fera Medina
Fecha de Inicio: 5 de febrero del 2023	Fecha de finalización:
Criterio de aceptación	

Modulo padre: AMBIENTAL	ZONA FRANCA SOCIEDAD PORTUARIA (Honda – Tolima)
Actividad: Estudio radiación solar honda Tolima	2.3
	Medición radiación
Descripción	Creación de diseños, entre ellos planos, calculo kW hora
Responsable	Giovanni Feria Medina
Fecha de Inicio: 5 de febrero del 2023	Fecha de finalización: 5 de junio de 2023
Criterio de aceptación	

Modulo padre: AMBIENTAL	ZONA FRANCA SOCIEDAD PORTUARIA (Honda – Tolima)
Actividad: Diseño planta solar y alumbrado exterior	2.4
	Medición radiación
Descripción	Creación de diseños, entre ellos planos, calculo kW hora
Responsable	Giovanni Feria Medina
Fecha de Inicio: 5 de febrero del 2023	Fecha de finalización:
Criterio de aceptación	

Modulo padre: AMBIENTAL	ZONA FRANCA SOCIEDAD PORTUARIA (Honda – Tolima)
Actividad: Plan de gestión ambiental	2.5
	Determinación temáticas sociales y ecológicas
Descripción	Iso 26000
Responsabilidad social empresarial	Corporación social responsabilidad
Responsable	Giovanni Feria Medina
Fecha de Inicio: 5 de febrero del 2023	Fecha de finalización:
Criterio de aceptación	

Modulo padre: EJECUCION DIRECTOS	ZONA FRANCA SOCIEDAD PORTUARIA (Honda – Tolima)
Actividad: Construcción accesos	3.1

The diagram illustrates a sequence of 14 steps, each represented by a 3x3 grid. The grids are connected by arrows indicating the flow of the process. A red arrow highlights a specific path from step 3 to step 13.

Step 1:

0	1	1
	1	
0	0	1

Step 2:

1	90	91
	2	
1	0	91

Step 3:

91	120	211
	3	
91	0	211

Step 4:

211	180	391
	5	
871	660	1051

Step 5:

211	90	301
	7	
301	90	391

Step 6:

211	180	391
	6	
211	0	391

Step 7:

391	180	571
	8	
391	0	571

Step 8:

571	180	751
	10	
571	0	751

Step 9:

751	120	871
	11	
751	0	871

Step 10:

871	180	1051
	12	
871	0	1051

Step 11:

1051	180	1231
	13	
1051	0	1231

Step 12:

1231	60	1291
	14	
1231	0	1291

Step 13:

391	90	481
	570	
961		1051

Step 14:

91	75	166
	4	
796	705	871

Anexo E. Línea base de cronograma

ULTIMO NIVEL DE LA EDT	ID DE LA ACTIVIDAD	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	ACTIVIDAD PREDECESORA	DURACION OPTIMISTA	DURACION ESPERADA	DURACION PESIMISTA	DURACION
				MESES	MESES	MESES	
	1	INICIOS INDIRECTOS					
1.4	1.1	Anteproyecto arquitectónico	2	2	3	4	3,0
	1.2	Anteproyecto urbanismo	2	2	3	4	3,0
	1.3	Anteproyecto Estructural	2	2	3	3	2,8
		Estudios Y Diseños					
2.4	2.1	Estudio de suelos	2	1	1,5	2	1,5
	2.2	Estudio cauce del rio	2	1	1,5	2	1,5
	2.3	Estudio radiación solar	2	1	1,5	2	1,5
	2.4	Estudio circuitos férreos	4	2	3	3,5	2,9
	2.5	Diseños arquitectónicos	3	6	7	8	7,0
	2.6	Diseños urbanismo vías	4	3	4	5	4,0
	2.7	Diseños circuitos de acceso	13	1	2	2,5	1,9
	2.8	Diseños edificio logística	12	2	4	6	4,0
	2.9	Diseños centros de carga	13	2	4	6	4,0
	2.10	Diseños bodegas tipo 1, 2	12	2	4	6	4,0
	3	AMBIENTAL					
3.4	3.1	Estudio análisis de suelos	2	1	1,5	2	1,5
	3.2	Estudio mitigación talud rivera	2;9	1	1,5	2	1,5
	3.3	Diseños Planta solar+ alumbrado	2	2	2,5	3	2,5
	3.4	Plan de gestión ambiental	2	6	7	8	7,0
	4	COSTOS DIRECTOS					
4.4	4.1	Obras mitigación talud rivera	21	3	5	6	4,8
	4.2	sistema paneles y Planta energía solar	22;10	3	5	6	4,8
	4.3	alumbrado exterior solar	22;10	3	4	6	4,2
	4.4	zonas verdes	20	6	8	8	7,7
	5	INFRAESTRUCTURA					
5.4	5.1	Acceso infraestructura vial	14	4	6	7	5,8
	5.2	Acceso infraestructura férrea	14	4	6	7	5,8
	5.3	Muelle de carga tractocamiones	16	4	6	7	5,8
	5.4	Muelle de carga ferroviario	16	4	6	8	6,0
	5.5	Muelle de carga fluvial	16	6	8	8	7,7
	6	EDIFICIO CENTRO LOGISTICO					

6.4	6.1	Cimentación	15	1	2	2,5	1,9
	6.2	Estructura	39	2	3	3,5	2,9
	6.3	Acabados	40	2	3	3,5	2,9
	6.4	Cubierta	41	1	1,5	2	1,5
	6.5	Aseo	42	0,5	1	1,5	1,0
	7	EDIFICIO CENTRAL CARGA TERRESTRE					
7.4	7.1	Cimentación	38	1	2	2,5	1,9
	7.2	Estructura	46	2	3	3,5	2,9
	7.3	Acabados	47	2	3	3,5	2,9
	7.4	Cubierta	48	1	1,5	2	1,5
	7.5	Aseo	49	0,5	1	1,5	1,0
	8	EDIFICIO CENTRAL CARGA FERROVIAL					
	8.1	Cimentación	46	1	2	2,5	1,9
	8.2	Estructura	53	2	3	3,5	2,9
	8.3	Acabados	54	2	3	3,5	2,9
	8.4	Cubierta	55	1	1,5	2	1,5
	8.5	Aseo	56	0,5	1	1,5	1,0
	9	EDIFICIO CENTRAL CARGA FLUVIAL					
	9.1	Cimentación	53	1	2	2,5	1,9
	9.2	Estructura	50	2	3	3,5	2,9
	9.3	Acabados	61	2	3	3,5	2,9
	9.4	Cubierta	62	1	1,5	2	1,5
	9.5	Aseo	63	0,5	1	1,5	1,0
	10	BODEGAS TIPO 1					
8.4	10.1	Cimentación	60	3	4	4,5	3,9
	10.2	Estructura	67	2	3	3,5	2,9
	10.3	Acabados	68	2	3	3,5	2,9
	10.4	Cubierta	69	2	2,5	3	2,5
	10.5	Aseo	70	1	1,5	1,5	1,4
	11	BODEGAS TIPO 2					
	11.1	Cimentación	67	4	5	5,5	4,9
	11.2	Estructura	74	6	7	7,5	6,9
	11.3	Acabados	75	4	5	5,5	4,9
	11.4	Cubierta	76	3	3,5	4	3,5
	11.5	Aseo	77	1	1,5	2	1,5

	12	Entrega Y SOSTENIBILIDAD					
9.4	12.1	Entrega y sostenibilidad Muelles	34;35;36	0,5	1	1,5	1,0
	12.2	puesta en marcha Plan ambiental y sostenibilidad social		1	2	2	1,8
	12.3	Entrega áreas exteriores	26;27;28;29	2	3	3	2,8
	12.4	Cerramiento	14	12	14	15	13,8
	12.5	Retiro de escombros	32;33;34;35;36;43;50;57;64;71;78	12	14	15	13,8
	12.6	Estatutos manuales de usuarios	37;30;34;51;58;65;72;79	1	2	2,5	1,9
	12.7	Entrega	85;83;84	3	3,5	4	3,5
	12.8	Fin entrega y sostenibilidad	86				

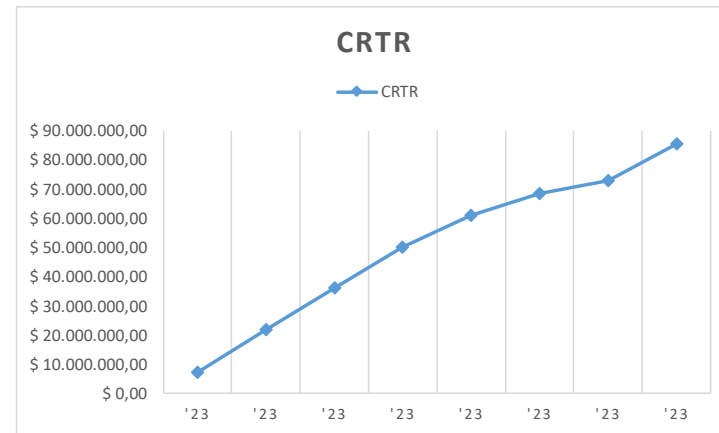
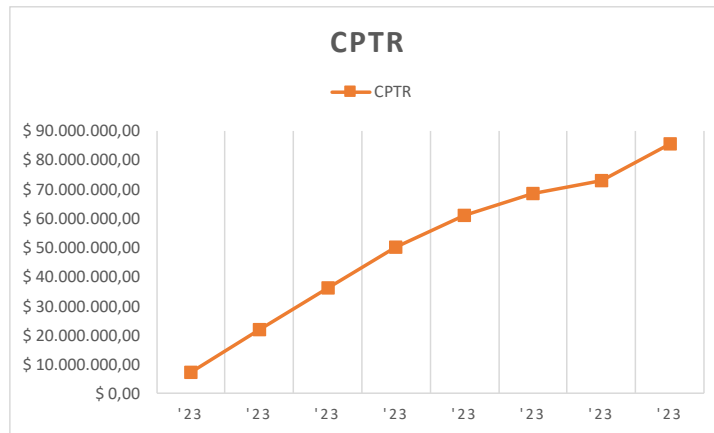
Anexo F. Estado valor ganado

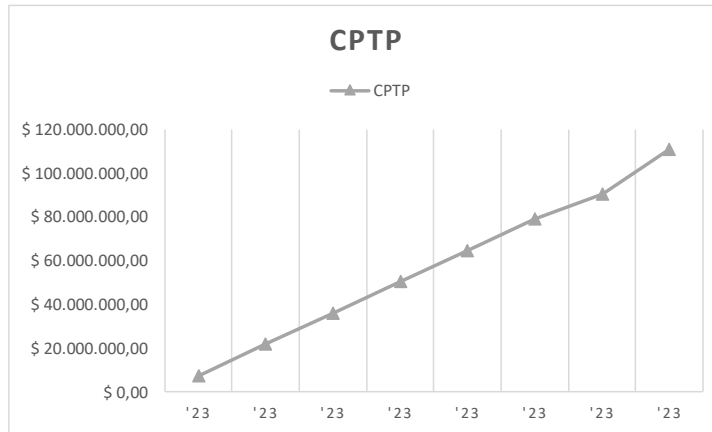
ZONA FRANCA SOCIEDAD PORTUARIA HONDA										
ESTADO DEL PROYECTO CRONOGRAMA Y COSTES A FECHA DE CORTE MARZO 31 DE 2023										
Nombre de tarea	% completado	Costo	Valor planeado: PV (CPTP)	Valor ganado: EV (CPTR)	Costo Actual AC (CRTR)	Variación de programación. VP	Variación plan final VC	Costo Estimado Final CEF (EAC)	Costo Planeado Final CPF (BAC)	Variación Final VAF
ZONA FRANCA	5%	\$ 219.439.539.900,00	\$ 110.653.506,49	\$ 85.493.506,49	\$ 85.493.506,49	-\$ 25.160.000,00	\$ 0,00	\$ 219.439.539.900,00	\$ 219.439.539.900,00	\$ 0,00
Inicio Indirectos	46%	\$ 70.400.000,00	\$ 38.400.000,00	\$ 31.840.000,00	\$ 31.840.000,00	-\$ 6.560.000,00	\$ 0,00	\$ 70.400.000,00	\$ 70.400.000,00	\$ 0,00
Inicio acta de constitución	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Anteproyecto arquitectónico	50%	\$ 24.000.000,00	\$ 12.800.000,00	\$ 12.000.000,00	\$ 12.000.000,00	-\$ 800.000,00	\$ 0,00	\$ 24.000.000,00	\$ 24.000.000,00	\$ 0,00
Anteproyecto urbanismo	50%	\$ 24.000.000,00	\$ 12.800.000,00	\$ 12.000.000,00	\$ 12.000.000,00	-\$ 800.000,00	\$ 0,00	\$ 24.000.000,00	\$ 24.000.000,00	\$ 0,00
Anteproyecto estructural	35%	\$ 22.400.000,00	\$ 12.800.000,00	\$ 7.840.000,00	\$ 7.840.000,00	-\$ 4.960.000,00	\$ 0,00	\$ 22.400.000,00	\$ 22.400.000,00	\$ 0,00
Fin anteproyectos	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Estudios y diseños	10%	\$ 204.800.000,00	\$ 38.400.000,00	\$ 22.800.000,00	\$ 22.800.000,00	-\$ 15.600.000,00	\$ 0,00	\$ 204.800.000,00	\$ 204.800.000,00	\$ 0,00
Estudio de suelos	50%	\$ 12.000.000,00	\$ 12.000.000,00	\$ 6.000.000,00	\$ 6.000.000,00	-\$ 6.000.000,00	\$ 0,00	\$ 12.000.000,00	\$ 12.000.000,00	\$ 0,00
Estudio cauce del rio	50%	\$ 12.000.000,00	\$ 12.000.000,00	\$ 6.000.000,00	\$ 6.000.000,00	-\$ 6.000.000,00	\$ 0,00	\$ 12.000.000,00	\$ 12.000.000,00	\$ 0,00

Estudio radiación solar	75%	\$ 14.400.000,00	\$ 14.400.000,00	\$ 10.800.000,00	\$ 10.800.000,00	-\$ 3.600.000,00	\$ 0,00	\$ 14.400.000,00	\$ 14.400.000,00	\$ 0,00
Estudio circuitos férreos	0%	\$ 23.200.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 23.200.000,00	\$ 23.200.000,00	\$ 0,00
Diseños urbanismo vías	0%	\$ 32.000.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 32.000.000,00	\$ 32.000.000,00	\$ 0,00
Diseños circuitos de acceso	0%	\$ 15.200.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 15.200.000,00	\$ 15.200.000,00	\$ 0,00
Diseños edificio logística	0%	\$ 32.000.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 32.000.000,00	\$ 32.000.000,00	\$ 0,00
Diseños centros de carga terrestre, fluvial, férreo	0%	\$ 32.000.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 32.000.000,00	\$ 32.000.000,00	\$ 0,00
Diseños bodegas tipo 1, 2	0%	\$ 32.000.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 32.000.000,00	\$ 32.000.000,00	\$ 0,00
Fin estudios y diseños	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Ambiental	27%	\$ 104.600.000,00	\$ 26.560.000,00	\$ 23.560.000,00	\$ 23.560.000,00	-\$ 3.000.000,00	\$ 0,00	\$ 104.600.000,00	\$ 104.600.000,00	\$ 0,00
Estudio análisis de suelos	75%	\$ 12.000.000,00	\$ 12.000.000,00	\$ 9.000.000,00	\$ 9.000.000,00	-\$ 3.000.000,00	\$ 0,00	\$ 12.000.000,00	\$ 12.000.000,00	\$ 0,00
Estudio mitigación talud rivera	10%	\$ 12.000.000,00	\$ 800.000,00	\$ 800.000,00	\$ 800.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 12.000.000,00	\$ 12.000.000,00	\$ 0,00
Diseños planta solar + alumbrado	15%	\$ 24.600.000,00	\$ 960.000,00	\$ 960.000,00	\$ 960.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 24.600.000,00	\$ 24.600.000,00	\$ 0,00
Plan de gestión ambiental y socio económico	25%	\$ 56.000.000,00	\$ 12.800.000,00	\$ 12.800.000,00	\$ 12.800.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 56.000.000,00	\$ 56.000.000,00	\$ 0,00
Fin ambiental	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
EJECUCION INICIO	0%	\$ 219.059.739.900,00	\$ 7.293.506,49	\$ 7.293.506,49	\$ 7.293.506,49	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 219.059.739.900,00	\$ 219.059.739.900,00	\$ 0,00

DIRECTOS										
Obras mitigación talud rivera	0%	\$ 378.039.900,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 378.039.900,00	\$ 378.039.900,00	\$ 0,00
Sistema paneles y planta energía solar	0%	\$ 3.546.080.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 3.546.080.000,00	\$ 3.546.080.000,00	\$ 0,00
Alumbrado exterior solar	0%	\$ 1.540.320.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 1.540.320.000,00	\$ 1.540.320.000,00	\$ 0,00
Zonas verdes	5%	\$ 561.600.000,00	\$ 7.293.506,49	\$ 7.293.506,49	\$ 7.293.506,49	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 561.600.000,00	\$ 561.600.000,00	\$ 0,00

ANALISIS CURVA S





VALOR ACUMULADO EN EL TIEMPO

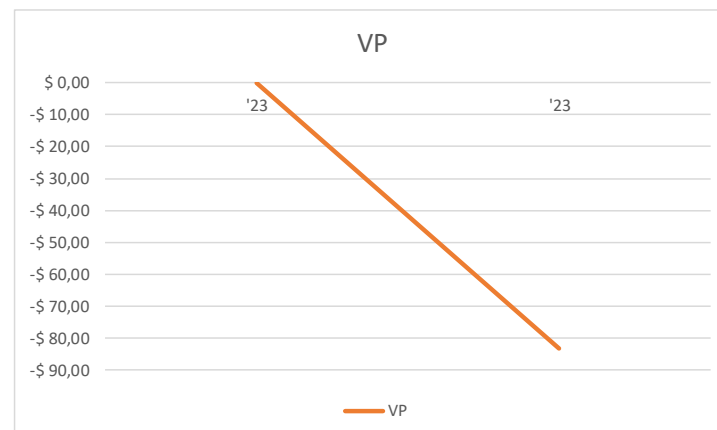
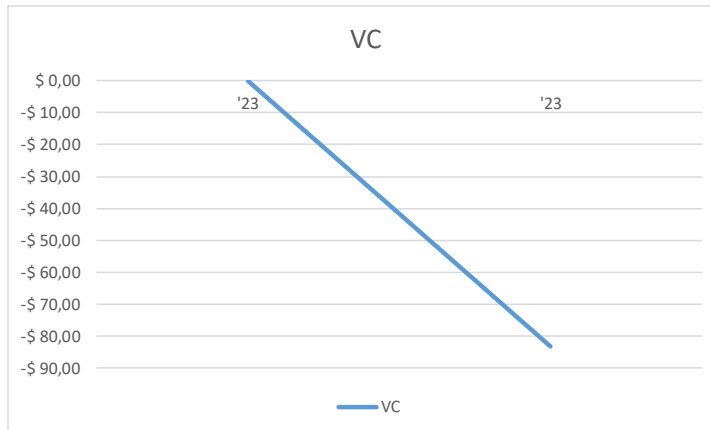
El valor acumulado del proyecto basado en la fecha de estado 31 de mayo 2023. El costo real (CCTR) es igual al valor acumulado (CPTR), por tanto el proyecto es ta equilibrado y ajustado al presupuesto. El valor planeado (CPTP) es mayor que el valor acumulado, por tanto el proyecto está atrasado respecto a la programación

FECHA DE ESTADO

La fecha de estado se selecciono el día 31 de mayo de 2023 por 3 razones importantes en el desarrollo del cronograma: la primera existen 3 actividades en desarrollo del 50% a esta fecha entre un de ellas esta actividad ruta crítica ,

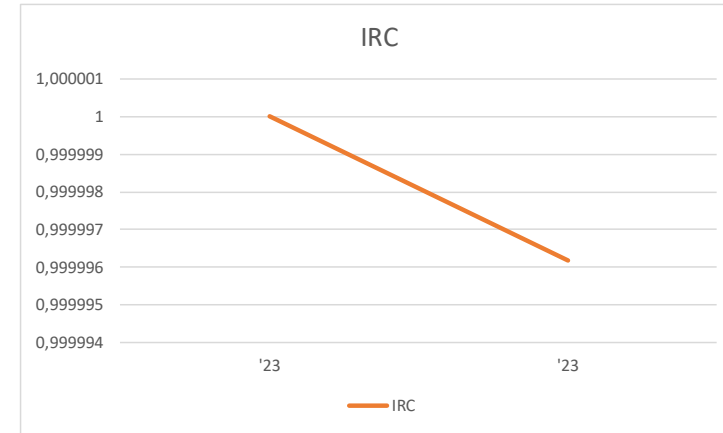
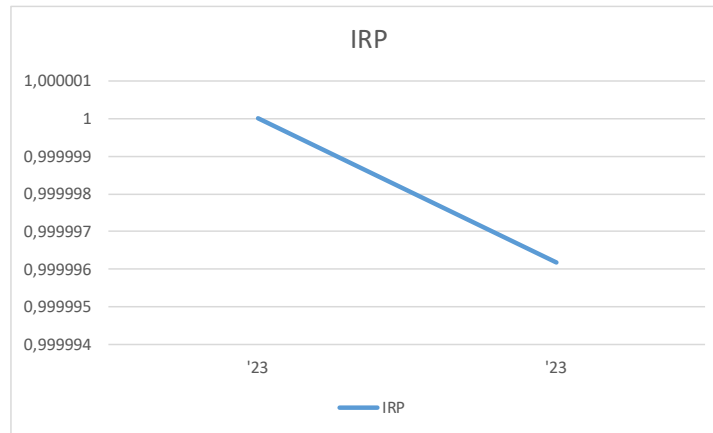
la segunda razon es porque el cronograma detalla finalizacion de 3 actividades y justo a esa fecha la tercera razon el inicio de tres actividades.

Es un punto en la fecha del calendario donde se hace necesario un corte de estado para ver lo que esta sucediendo, lo que paso y lo que va a SUCEDER



VARIACIÓN EN EL TIEMPO

Variaciones de costo y calendario para el proyecto basadas en la fecha de Estado 31 de mayo. El CV y el VP son iguales en negativo, por tanto el proyecto esta equilibrado y ajustado en el presupuesto.



ÍNDICES EN EL TIEMPO

Índices de rendimiento de costo y programación para el proyecto basados en la fecha de estado 31 de mayo 2023. el índice de rendimiento atrasado en la programación y el ahorro de costos proyecto

Anexo G. Calendario de recursos

[illegible][illegible]

CALENDARIO DE RECURSOS										
	ACTIVIDAD	2027								
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
INICIO	PAQUETE DE TRABAJO 1									
ESTUDIOS Y DISEÑOS	PAQUETE DE TRABAJO 2									
AMBIENTAL	PAQUETE DE TRABAJO 3									
EJECUCIÓN DIRECTOS	PAQUETE DE TRABAJO 4									
INFRAESTRUCTURA	PAQUETE DE TRABAJO 5									
EDIFICIO CENTRO LOGISTICA	PAQUETE DE TRABAJO 6									
EDIFICIO CENTRAL CARGA TERRESTRE	PAQUETE DE TRABAJO 7									
EDIFICIO CENTRAL CARGA FERROVIARIA	PAQUETE DE TRABAJO 8									
EDIFICIO CENTRAL CARGA FLUVIAL	PAQUETE DE TRABAJO 9									
BODEGAS TIPO 1	PAQUETE DE TRABAJO 10									
BODEGAS TIPO 2	PAQUETE DE TRABAJO 11									
ENTREGA Y SOSTENIBILIDAD	PAQUETE DE TRABAJO 12									

Anexo H. Roles y responsables de calidad

ROLES GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO.	
ROL NO 1: GERENTE DE PROYECTOS	Objetivos del rol: Administrar, cumplir con la Planeación del proyecto, dirigir, tener comunicación fluida con los departamentos y subproyectos a cargo.
	Funciones del rol: Planificar, administrar, desarrollar, tomar decisiones sobre los principales procesos y todos los departamentos de la organización.
	Niveles de autoridad: Toma de decisiones, control de cambios, seguimiento de la programación y presupuesto.
	Reporta a: Sponsor
	Supervisa a: Todas las dependencias.

	Requisitos de conocimientos: Gerente de proyectos, conocimiento del mercado nacional e internacional.
	Requisitos de habilidades: Trabajo en equipo, Liderazgo, planeación, comunicación fluida con el sponsor y sus departamentos.
	Requisitos de experiencia: Gerencia de obras de gran magnitud, Conocimiento de negocios internacionales, conocimientos en Logística.
ROL NO 2: ADMINISTRADOR	Objetivos del rol: Diseñar, medir en tiempo real de la realidad del proyecto o subproyecto al que ha sido asignado.
	Funciones del rol: Administrar, controlar, control de recursos, dar informes constantes de la sección o subproyecto al cual fue asignado hacia la Dirección de proyectos
	Niveles de autoridad: Planear e Informar de la actualidad y los posibles cambios en el proyecto
	el proyecto
	Reporta a: Director de proyectos.
	Supervisa a: Grupo administrativo.
	Requisitos de conocimientos: administración de empresas, economía.
	Requisitos de habilidades: Trabajo en equipo, Liderazgo, planeación, comunicación fluida.
ROL NO 3: INGENIERO CIVIL	Requisitos de experiencia: Elaboración de informes, control de compras.
	Objetivos del rol: Dirigir la construcción de obras civiles, cumpliendo con la calidad y los tiempos de la programación de obra.
	Funciones del rol: Dirigir la construcción de obras civiles, obras

	urbanísticas, obras exteriores, cumpliendo con las normas que rigen a nivel nacional en cuanto a Sismo resistencia.
	Niveles de autoridad: Dirigir personal de obra.
	Toma de decisiones por afectaciones debido a factores externos.
	Reporta a: Director de proyectos
	Supervisa a: Personal de obra
	Requisitos de conocimientos: conocimiento en procesos constructivos, presupuesto de obra,
	Requisitos de habilidades: Trabajo en equipo, dirección de personal, Control de recursos físicos y humanos.
	Requisitos de experiencia: Supervisión de obra, control de programación y presupuesto de obra.
ROL NO 4: PROFESIONAL SISO	Objetivos del rol: Inspeccionar, velar por las medidas preventivas, detectar situaciones de riesgo,
	Funciones del rol: Inspección de seguridad y salud de los trabajadores que se encuentran laborando dentro de las instalaciones, detectar, situaciones de riesgo.
	Niveles de autoridad: Informar y prevenir situaciones de riesgo.
	Tomar decisiones inmediatas que puedan prevenir algún imprevisto o posible riesgo para trabajadores o equipos y maquinaria.
	Reporta a: Equipo de residencia de obra Ing. Civil, Arquitecto, Director de proyecto.
	Supervisa a: Personal en obra, contratistas, equipo técnico
	Requisitos de conocimientos: Riesgos laborales, prevención, análisis de tareas o procesos. Verificación de seguridad social.
	Requisitos de habilidades: Trabajo en equipo, comunicación fluida y constante con el equipo a cargo.
	Requisitos de experiencia: detectar efecto de cambios, prevención,

riesgos laborales.

Anexo I. Métricas de calidad

MÉTRICAS DE CALIDAD (Construcción Zona Franca Sociedad Portuaria)	
Nombre de la métrica:	Tiempo (Programación de obra)
Objetivo de la métrica: (Especificar para que se desarrolla la métrica).	Monitorear el cumplimiento del 100% de las actividades
Factor de calidad (Especificar cuál es el factor de calidad relevante que da origen a la métrica)	Entregar el proyecto en el tiempo programado
Método de medición (Definir los pasos y consideraciones para efectuar la medición)	Revisión de programación de obra
Frecuencia de medición	Semanal.
Meta (Resultado deseado para la métrica)	Cumplir con la fecha de entrega programada.
Responsable del factor de calidad	Gerente del proyecto

MÉTRICAS DE CALIDAD (Construcción Zona Franca Sociedad Portuaria)	
Nombre de la métrica:	Presupuesto.

Objetivo de la métrica: (Especificar para que se desarrolla la métrica).	Desarrollar el proyecto con el presupuesto planificado.
Factor de calidad (Especificar cuál es el factor de calidad relevante que da origen a la métrica)	Entregar el proyecto con el presupuesto definido.
Método de medición (Definir los pasos y consideraciones para efectuar la medición)	Revisión de presupuesto del proyecto.
Frecuencia de medición	Semanal.
Meta (Resultado deseado para la métrica)	Cumplir con el presupuesto asignado
Responsable del factor de calidad	Gerente del proyecto

MÉTRICAS DE CALIDAD (Construcción de estructura de concreto Edificio)	
Nombre de la métrica:	Calidad de construcción
Objetivo de la métrica: (Especificar para que se desarrolla la métrica).	Cumplir en los procesos de construcción la norma y los diseños estructurales que cumplen la norma.
Factor de calidad (Especificar cuál es el factor de calidad relevante que da origen a la métrica)	Satisfacer los estándares de calidad mínimos exigidos
Método de medición (Definir los pasos y consideraciones para efectuar la medición)	Pruebas, Registro, y verificación continuo de los documentos de calidad establecidos para las actividades o entregables del proyecto.
Frecuencia de medición	Al realizar cada actividad.

Meta (Resultado deseado para la métrica)	Cumplir al 100% los estándares de calidad.
Responsable del factor de calidad	Residencia de obra. Interventoría

Anexo J. Documentos de prueba y evaluación

FORMATO - PRUEBA Y EVALUACION					
CONSTRUCCIÓN DE ZONA FRANCA SOCIEDAD PORTUARIA (HONDA TOLIMA)					
FECHA:		LUGAR:			
	CRITERIO DE CALIFICACIÓN:	Para garantizar que el personal del proyecto cumple con las competencias se diligencia este formato. A. Cumple completamente con el criterio enunciado. 5 puntos: Se mantiene y se implementa. Corresponde a las fase de Verificar y Actuar para la Mejora del sistema) B. Cumple parcialmente con el criterio enunciado 4 puntos: No se mantiene se implementa; Corresponde a las fase del Hacer del sistema C. Cumple con el mínimo del criterio enunciado 2puntos: no se mantiene, no se implementa; Corresponde a las fase de identificación y Planeación del sistema); D. No cumple con el criterio enunciado 0 puntos: no se implementa, no se mantiene.			
		CALIFICACIÓN			
		A	B	C	D
No	Enunciado	5	4	2	0
INICIO DEL PROYECTO.					

1	Se toman en cuenta los factores internos y externos pertinentes para la dirección estratégica de la organización				
2	Se realiza el seguimiento y revisión de los factores internos y externos que afectan la organización.				
3	En el plan de gestión de calidad se han determinado los roles del equipo de trabajo de calidad.				
4	Se identifican los supuestos y restricciones del proyecto				
5	Se identifican los problemas que pueden afectar el desarrollo del proyecto				
6	Identifica la necesidad de los interesados				
PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.					
7	Se logra crear la estructura EDT del proyecto, con común acuerdo para lograr los objetivos.				
8	El presupuesto del proyecto va alineado y acorde al alcance de los interesados, común acuerdo.				
9	El cronograma del proyecto va alineado y acorde al alcance de los interesados, común acuerdo.				
10	Los planes de gestión se desarrollan dando respuesta a cada necesidad y cumplir con los objetivos.				
11	Se establecen técnicas para el control de cambios del proyecto.				
RESULTADOS DE EVALUACION					
OBSERVACIONES Y/O SUGERENCIAS					
1					
2					

3			
4			
5			
¿ALGUNA OBSERVACION O SUGERENCIA PARA MEJORA POR PARTE DEL EVALUADO?			
DATOS DEL EVALUADO			
Nombre			
Área			
Cargo			
Firma			
DATOS DEL EVALUADOR			
Nombre			
Área			
Cargo			
Firma			
VERSION DE FORMATO			
Fecha	Revisado por	Aprobado por	Versión

FORMATO DE PRUEBA Y EVALUACIÓN	
Nombre del proyecto:	Fecha:

DATOS DEL EVALUADOR					
Nombre:			Cargo:		
Correo:			N Telefónico:		
DATOS DEL EVALUADO					
Nombre:			Cargo:		
Correo:			N Telefónico:		
INTRODUCCIÓN					
Descripción actividad a realizar:					
Descripción	calificación				
	1	2	3	4	5
	(nunca)	(poco)	(medianamente)	(habitualmente)	(siempre)
1. Planificación y Diseño de Infraestructura					
¿Se ha completado el estudio de viabilidad del proyecto?					
¿Se han finalizado los diseños arquitectónicos de almacenes y edificios?					
¿Los diseños de las vías de acceso y carreteras internas están listos?					

¿Los diseños de las áreas de carga y descarga se han finalizado?					
¿Se ha planificado adecuadamente el sistema de transporte fluvial y ferroviario?					
¿Están listos los diseños de los sistemas de drenaje y gestión de aguas pluviales?					
¿Se ha planificado y diseñado adecuadamente el sistema eléctrico y de iluminación?					
¿Se han diseñado los sistemas de seguridad y control de acceso?					
2. Adquisición de Terrenos					
¿Se ha evaluado la idoneidad de los terrenos para la construcción?					
¿Se ha completado el estudio de suelos y geotécnico?					

¿Se han adquirido los terrenos mediante compra o acuerdos?					
3. Permisos y Aprobaciones					
¿Se ha preparado la documentación técnica para solicitar permisos?					
¿Los proyectos se han presentado ante las autoridades locales y gubernamentales?					
¿Se han cumplido los requisitos de seguridad y medio ambiente?					
¿Se han obtenido los permisos de construcción y ambientales?					
4. Construcción de la Infraestructura					
¿Se ha completado el movimiento de tierras y la nivelación del terreno?					
¿Están construidos los edificios y almacenes según los diseños?					

¿Las vías de acceso y carreteras internas están construidas?					
¿Se han instalado con éxito los sistemas de transporte fluvial y ferroviario?					
¿Los muelles y sistemas de carga y descarga están construidos?					
¿Los sistemas eléctricos y de iluminación están implementados?					
¿Los sistemas de seguridad están instalados y funcionando adecuadamente?					
5. Pruebas y Aseguramiento de la Calidad					
¿Se han realizado pruebas de funcionamiento de los sistemas de transporte?					
¿Las estructuras y edificios han pasado inspecciones y pruebas?					

¿Los sistemas de seguridad y control han sido evaluados y verificados?					
¿Los sistemas eléctricos y de iluminación funcionan según lo esperado?					
¿Los sistemas de drenaje y gestión de aguas han sido probados y funcionan correctamente?					
6. Certificación y Homologación					
¿Se han solicitado y gestionado con éxito los certificados de calidad?					
¿Se han obtenido las homologaciones necesarias para operar como zona franca?					
¿Se ha verificado el cumplimiento de estándares de seguridad y medio ambiente?					
7. Cierre					

¿Las instalaciones están preparadas para el inicio oficial de operaciones?					
¿Los sistemas de gestión operativa están implementados?					
¿Los sistemas de transporte y carga están operativos?					
¿Se ha realizado un monitoreo inicial de operaciones y resueltos problemas iniciales?					
8. Oportunidades de mejora					
9. Fortalezas					

10. Sugerencias	
Firma Evaluador _____	Firma Evaluado _____

Anexo K. Entregables verificados

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LOS ENTREGABLES DEL PROYECTO		
Nombre del proyecto		
Entregables del proyecto	Realizado a satisfacción	Observaciones
	(si /no)	
Desarrollo de encuestas		
Análisis de estudio y evaluaciones		
Definición de parámetros del proyecto		
Administración y compra de recursos		
Gestión Social		
Desarrollos estadísticos		
Desarrollo de cierre del proyecto		
Informes de administración y compras		
Presentación formal e interesados		
Elaboración de informe de cierre		

Anexo L. Matriz de riesgos

[illegible]

Cálculo de los Reservas:	Reserva de Contingencia en Costa	\$0.2.079.325.000	3%	% del Ppto Total
	Reserva de Contingencia en Tiempo	27	2%	% del Ppto Total