



ESCUELA DE NEGOCIOS



APLICACIÓN DE LA GUÍA DEL PMBOK® PARA LA PLANIFICACIÓN DE
LA RECONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN DEL AEROPUERTO
INTERNACIONAL ELOY ALFARO DE LA CIUDAD DE MANTA.



AUTOR

Renato Gabriel Herrera Proaño

AÑO

2019



ESCUELA DE NEGOCIOS

APLICACIÓN DE LA GUÍA DEL PMBOK® PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA
RECONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN DEL AEROPUERTO
INTERNACIONAL ELOY ALFARO DE LA CIUDAD DE MANTA.

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Magister en Administración de Empresas, Mención
Dirección Estratégica de Proyectos

Profesor Guía
Ing. Alfredo Alvear MBA. PMP.

Autor
Renato Gabriel Herrera Proaño

Año
2019

DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, “Aplicación De La Guía Del PMBOK® Para La Planificación De La Reconstrucción Y Rehabilitación Del Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro De La Ciudad De Manta”, a través de reuniones periódicas con el estudiante Renato Gabriel Herrera Proaño, en el semestre 201900, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los trabajos de titulación.”

Alfredo Humberto Alvear Báez
Máster en Administración de Empresa
CC. 170552388

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado este trabajo, Aplicación De La Guía Del PMBOK® Para La Planificación De La Reconstrucción Y Rehabilitación Del Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro De La Ciudad De Manta", del estudiante Renato Gabriel Herrera Proaño, en el semestre 201900, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

Edgar Raúl Alvarez Calvachi

Magister en Dirección de Empresas – MBA
CC.1709431512

DECLARACIÓN AUTORIA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Renato Gabriel Herrera Proaño

CC. 1722930789

RESUMEN

El presente trabajo se desarrolló con el objetivo de otorgar la planificación para la reconstrucción y rehabilitación del Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro de la ciudad de Manta.

Para ello, se utilizaron las prácticas estándares que nos brinda la Guía del PMBOK®; en base a esto, se desarrollaron de forma ordenada y estructurada todas las áreas del conocimiento para identificar el comportamiento más probable y conseguir los objetivos del proyecto en lo referente a la triple restricción planteada en costos, tiempo y alcance.

Dentro de los datos más relevantes se encuentra la identificación de los riesgos del proyecto y las respuestas a estos.

De esta manera, se proponen acciones de mitigación a los efectos negativos que puedan presentarse a lo largo del periodo de ejecución del proyecto.

El análisis financiero del proyecto fue diagnosticado en base al juicio de expertos y datos históricos de proyectos anteriores. Con el análisis de estos datos, se obtiene un acercamiento bastante aproximado de la viabilidad del proyecto.

Para considerar esta viabilidad, se tomó como indicadores el valor actual neto y la tasa interna de retorno; y el 100% de la afectación de los riesgos negativos de él margen de gestión y de reserva considerada por la empresa encargada de la planificación y reconstrucción del Aeropuerto.

ABSTRACT

This work was developed in order to provide the planification for reconstruction and rehabilitation of Eloy Alfaro International Airport, in the city of Manta.

To achieve this goal, standard practices provided by the PMBOK® Guidelines were used to develop in an orderly and structured manner all the knowledge areas required to identify the most likely behavior and to accomplish the project goals related to the triple restriction proposed in costs, time and reach.

The most relevant data include the identification of the risks that might be encountered in this project and how they can be solved. Hence, mitigation actions to negative effects that may be recognized along the duration of the project are proposed.

The financial analysis of the project was diagnosed within the framework of expert judgements and historic data of past projects. The analysis of this data allows to get a close approach to the project viability. To contemplate this viability, the net present value and the internal rate of return were taken as indicators, also 100% of the affectation of the negative risks of the management margin was considered and the reserve controlled by the company in charge of the planning and reconstruction of the Airport.

ÍNDICE

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN, DIAGNÓSTICO Y DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.1.1. Análisis de la industria o sector	2
1.1.1.1. Flujo de Pasajeros	3
1.1.1.1. Pasajeros en Hora Crítica	3
1.1.2. Factores internos de la empresa	5
1.1.2.1. Misión de la empresa	6
1.1.2.2. Visión de la empresa.....	6
1.1.2.3. Análisis FODA	7
1.1.2.4. Análisis PESTEL.....	8
1.1.3. Planteamiento y formulación del problema o del Plan de Mejora con el Proyecto	9
1.2. Objetivos.....	10
1.2.1. Objetivo general	10
1.2.2. Objetivos específicos.....	10
1.3. Marco Teórico.....	11
1.3.1. Referencias Arquitectónicas.....	11
1.3.2. Peligro sísmico Aeropuerto de Manta	13
1.3.2.1. Sismicidad Histórica.	13
1.3.2.2. Sismicidad Contemporánea	14
1.3.3. Aplicación de la Guía del PMBOK®.....	14
CAPITULO 2. PROCESOS DEL PROYECTO ALINEADO AL ESTANDAR DEL PMI® - PMBOK®	17
2.1. Desarrollo del Acta de Constitución del Proyecto.	17
Project Chárter®.....	17
2.2. Análisis de Alternativas del Proyecto	21
2.3. Gestión de Integración del Proyecto	26
2.3.1. Plan de dirección del proyecto	27

2.3.2.	Dirigir y gestionar el proyecto	29
2.3.3.	Gestionar el conocimiento del proyecto	29
2.3.4.	Monitorear y controlar el proyecto	29

CAPITULO 3. DESARROLLO DE LAS ÁREAS DEL CONOCIMIENTO ALINEADO AL ESTANDAR DEL PMI® – PMBOK®

31

3.1.	Planificación de la gestión del alcance, Cronograma y costos.....	31
3.1.1.1.	Gestión del Alcance	31
3.1.1.2.	Estructura del Desglose de Trabajo (EDT).....	36
3.1.1.3.	Diccionario de la EDT	37
3.1.2.	Gestión del Cronograma	41
3.1.3.	Gestión de los Costos	44
3.1.3.1.	Presupuesto.....	45
3.1.3.2.	Desglose del Costo	48
3.2.	Desarrollar la planificación de la gestión de la calidad, los recursos y las comunicaciones.	50
3.2.1.	Gestión de la Calidad	50
3.2.2.	Gestión de los Recursos	55
3.2.2.1.	Organigrama del Equipo del Proyecto	60
3.2.3.	Gestión de las Comunicaciones	61
3.2.3.1.	Gestión de Solicitudes de Cambio.....	64
3.2.3.2.	Flujograma Propuesto para la Gestión de Cambio	66
3.3.	Desarrollar la planificación de la gestión de riesgos.	67
3.3.1.	Registro de Riesgos del Proyecto	67
3.3.2.	Análisis Cualitativo de Riesgos del Proyecto	69
3.3.3.	Matriz de Calor de los riesgos	72
3.3.4.	Plan de Respuesta al Riesgo.....	73
3.4.	Desarrollar la planificación de la gestión de las adquisiciones y el involucramiento de los interesados.....	79
3.4.1.	Plan de Gestión de las Adquisiciones	79

3.4.2. Plan de Gestión del Involucramiento de los Interesados	82
CAPITULO 4. ANALISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL PROYECTO Y SU VIABILIDAD	94
4.1. Análisis Económico y Financiero.....	94
4.2. Viabilidad	97
4.2.1. Viabilidad Financiera	97
CAPITULO 5. CONCLUSIONES Y	98
RECOMENDACIONES	98
5.1. Conclusiones	98
5.2. Recomendaciones	99
REFERENCIAS	100
ANEXOS	102

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre	12
Figura 2. Aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo	13
Figura 3. Desglose de Trabajo EDT	36
Figura 4. Línea Base de Costo	49
Figura 5. Organigrama Equipo del Proyecto	60
Figura 6. <i>Flujograma Gestión de Cambios</i>	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Pasajeros en hora crítica	4
Tabla 2 Pasajeros en Hora Pico	4
Tabla 3 Análisis FODA. Obraciv	7
Tabla 4 Análisis Pestel	8
Tabla 5 Acta de Inicio del Proyecto	17
Tabla 6 Análisis de Beneficios	21
Tabla 7 Medición de Beneficio Cualitativo	22
Tabla 8 Descripción criterios de ponderación	22
Tabla 9 Puntuación de Proyectos	23
Tabla 10 Justificación de ponderación	25
Tabla 11 Alcance del Proyecto	31
Tabla 12 Diccionario EDT	37
Tabla 13 Gestión del Cronograma	41
Tabla 14 Diagrama de Gantt	43
Tabla 15 Gestión de los Costos.....	44
Tabla 16 Presupuesto	45
Tabla 17 Desglose del Costo	48
Tabla 18 Presupuesto del Proyecto	49
Tabla 19 Gestión de Calidad.....	50
Tabla 20 Gestión de Recursos	55
Tabla 21 Gestión de Comunicaciones	61
Tabla 22 Gestión de Solicitudes de Cambios	64
Tabla 23 Registro de Riesgos del Proyecto	67
Tabla 24 Análisis cualitativo del Proyecto	69
Tabla 25 Matriz de calor del riesgo	72
Tabla 26 Plan de Respuesta a los Riesgos.....	73
Tabla 27 Plan de Gestión de Adquisiciones	79
Tabla 28 Expectativas de los Interesados	82
Tabla 29 Cálculo interés de Involucrados	87
Tabla 30 Expectativa de los Interesados	88
Tabla 31 Análisis Económico - Financiero.....	96

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN, DIAGNÓSTICO Y DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

1.1. Antecedentes

La ciudad de Manta se encuentra situada en la provincia de Manabí capital de la misma provincia. Está localizada en una bahía, dándole la particularidad de puerto internacional en el Océano Pacífico.

Turistas extranjeros y nacionales visitan anualmente la ciudad de Manta. Sus playas más concurridas son; "El Murciélago", "San Lorenzo ", "Los Esteros", "Barbasquillo", "Tarqui", "Santa Marianita", "La Tiñosa" y "Piedra Larga".

Cuenta con un Aeropuerto Internacional bautizado "Eloy Alfaro", el mismo que une a la ciudad con Quito y otros destinos regionales. Es el cuarto aeropuerto a nivel nacional con mayor demanda de pasajeros anual. Está localizado a orillas de océano Pacífico en la ciudad de Manta, Ecuador. En la pista de este aeropuerto operaba la Base Aérea Eloy Alfaro y la Estación Aeronaval Manta debido a su ubicación estratégica; y desde 1998 hasta 2009 prestaba servicios a una estación militar estadounidense.

ABRIL 16 de 2016 a las 18:58 hora local, se registró un evento sísmico de 7,8 grados en la escala de Richter con epicentro en la localidad de Cojimíes de la provincia de Manta, lo que ocasionó pérdidas humanas y grandes destrozos tanto edificaciones privadas como públicas en la zona de la costa

ecuatoriana. Esto ocasionó que parte de la infraestructura del aeropuerto Eloy Alfaro de la ciudad de Manta sufra daños permanentes.

Producto de lo ocurrido, varias provincias del país fueron declaradas en emergencia debido a los severos daños que se suscitaron tanto en áreas rurales como urbanas. El Estado, a través del Ministerio de Transportes y Obras Públicas - MTOP, realiza los debidos procesos de planeación post terremoto para la reconstrucción de la infraestructura perdida. En ese contexto, dadas estas condiciones y considerando las circunstancias actuales de operatividad del aeropuerto con ocho vuelos diarios, y con el objetivo de normalizar el control de la actividad aérea y brindar la atención adecuada a los usuarios del aeropuerto, el MTOP ha iniciado el proceso de “estudios para la rehabilitación y reconstrucción de la infraestructura afectada por el sismo del 16 de abril del 2016.”

1.1.1. Análisis de la industria o sector

El mercado aéreo ecuatoriano constituye un pilar importante de la economía ya que brinda trabajo a más de 137 000 personas en puestos directos e indirectos y contribuyó al PIB con aproximadamente de 2 mil millones de dólares durante 2016. (LARENAS, Análisis al mercado aeronáutico ecuatoriano 2017, 2018).

La ciudad de Manta aporta con el 7% del PIB de Ecuador donde el mercado aéreo aporta con 1,89% (Ecuador, 2018).

Para el año 2027 se tiene estimado que este mercado genera más de 196 000 empleos y su aporte al PIB sea superior a los 3 mil millones de dólares. (OBRACIV., 2017).

1.1.1.1. Flujo de Pasajeros

Para dimensionar las instalaciones, es necesario primero definir el tráfico proyectado para el aeropuerto de la ciudad de Manta, considerando tres etapas básicas, y el tráfico que el aeropuerto maneje a corto, mediano y largo plazo.

Según los cálculos efectuados, las etapas se definen así:

- Corto Plazo (10 años): 115.000 Pasajeros
- Mediano Plazo (20 años): 220.000 Pasajeros
- Largo Plazo (30 años): 295.000 Pasajeros (OBRACIV., 2017).

1.1.1.1. Pasajeros en Hora Crítica

Definida la demanda de pasajeros en cada una de las etapas de la construcción del Aeropuerto, se procedió a calcular los Pasajeros en hora crítica; según diversos métodos establecidos para el efecto, dando como conclusión los siguientes valores:

Tabla 1
Pasajeros en hora crítica

PERIODOS	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
	(5 años)	(10 años)	(20 años)
PAX/AÑO	115.000	220.000	295.000
PAX/HORA/PICO	300	400	500

Los pasajeros en hora pico se descompone en tráfico nacional e internacional en base a la propuesta del estudio del plan de rutas, correspondiendo al tráfico internacional con un 40% y al nacional con un 60% (INEC, 2016), porcentajes con los cuales establecemos la cantidad de pasajeros en hora crítica internacional y la cantidad de pasajeros en hora crítica nacional:

Tabla 2
Pasajeros en Hora Pico

PASAJEROS EN HORA PICO

AÑO	NACIONAL			INTERNACIONAL			TOTAL/AÑO
	LLEGADA	SALIDA	TOTAL	LLEGADA	SALIDA	TOTAL	
1	90	90	180	60	60	120	300
20	120	120	240	80	80	160	400
30	150	150	300	100	100	200	500

1.1.2. Factores internos de la empresa

Obraciv Cia. Ltda. Es la empresa encargada de prestar los servicios de planificación, diseño y reconstrucción del aeropuerto internacional “Eloy Alfaro”.

Para ello, Obraciv Cia. Ltda. Realizó una estimación de recursos, insumos y necesidades pertinentes para una inversión inicial de doscientos mil dólares para iniciar los trámites con entidades de control y la contratación de personal administrativo y de apoyo que ayuden a cimentar la base de una estructura organizacional capaz de soportar las demandas del proyecto.

Obraciv Cia. Ltda. es una empresa de construcción de infraestructura creada en 1995 la cual se dedica a proyectos dentro y fuera de Ecuador.

Dentro de sus servicios se encuentra la infraestructura vial, infraestructura civil, infraestructura hidrosanitaria, servicios topográficos, entre otros.

Cuenta con varias participaciones en proyectos dentro de Ecuador donde se destacan: “Mantenimiento periódico de la carretera Bolívar y del Ángel Mira – Mascarilla”, con una longitud de 50.2 km en la provincia del CARCHI. (OBRACIV., 2017).

1.1.2.1. Misión de la empresa

Desarrollar proyectos de conservación, mantenimiento, reconstrucción vial, construcción de obras civiles, sistemas de agua potable, alcantarillado, estaciones de bombeo, estudios de ingeniería civil y geográfica, con los más altos estándares de calidad, ambiente, seguridad ocupacional, etc., respaldados en el talento humano de la empresa y basados en sólidos valores corporativos; logrando la satisfacción y confianza de empresas públicas y privadas gracias al trabajo ético, garantía, durabilidad de nuestros trabajos y a la innovación tecnológica permanente de nuestra compañía. (OBRACIV., 2017)

1.1.2.2. Visión de la empresa

Ser una empresa líder, reconocida nacional e internacionalmente en la ejecución exitosa de proyectos de construcción, conservación y mantenimiento vial, construcción de obras civiles, estudios de ingeniería civil y geográfica, gracias a la calidad y confiabilidad de nuestro trabajo y servicio, contando con maquinaria y equipo de alta tecnología, personal capacitado y calificado para contribuir al bienestar de la sociedad, a través la ejecución de nuestros proyectos. (OBRACIV., 2017).

1.1.2.3. Análisis FODA

El análisis FODA, es un acróstico de:

- Fortalezas: factores positivos con los que cuenta la empresa.
- Oportunidades: factores positivos externos que pueden ser aprovechados y explotados con las herramientas adecuadas.
- Debilidades; factores negativos que se deben mitigar o eliminar y;
- Amenazas: Aspectos negativos externos que representan el riesgo de no poder alcanzar los objetivos planteados. (Matriz Foda, s.f.).

Tabla 3
Análisis FODA. Obraciv

FORTALEZAS	DEBILIDADES
La empresa cuenta con personal específico a cada función	No cuenta con un sistema de publicidad y promoción
Sus proyectos de ingeniería e infraestructura son de calidad	No cuenta con sucursales en otras provincias del país
Capacitación de forma constante a todos los empleados	
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Cuenta con la posibilidad de obtener acceso a créditos bancarios	Competencia y cantidad de empresas dedicadas a la construcción
Cuenta con proveedores que suministran materia prima a precios preferenciales	Costos altos de materiales y maquinaria
Participa en proyectos con entidades públicas	Dependiente de las regulaciones internas del país

1.1.2.4. Análisis PESTEL

El análisis Pestel consiste en determinar las fuerzas sociales que afectan al entorno de la empresa, es decir, son los factores nacionales e internacionales que generan riesgo (positivo y/o negativo) que limitan el rango de acción de la empresa.

El Análisis PESTEL, permitirá realizar un análisis del negocio ayudará a la empresa generar planes de acción para captar clientes, blindarse de posibles amenazas o adaptarse a los cambios repentinos del mercado.

(Económica, 2019).

Tabla 4
Análisis Pestel

FACTORES EXTERNOS	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
POLÍTICOS	Apoyo del gobierno central Proyecto de interés nacional	Cambio de tratados con los prestamistas
ECONÓMICOS	Generación de empleo Incremento turístico	Restricciones económicas Inflación
SOCIALES	Edad de la población Mejoramiento de los ingresos económicos	Movimientos geográficos de la población Patrones culturales
TECNOLÓGICOS	Nuevos equipos de construcción Acceso a mejores insumos de materia prima	Altos costos de inversión en I+D
LEGALES	Leyes de sectores regulados	Leyes ambientales Leyes de salud y seguridad laboral

AMBIENTALES	Buena gestión de desechos comunes, peligrosos y reciclables	Locación ubicada en una falla geográfica
-------------	---	--

1.1.3. Planteamiento y formulación del problema o del Plan de Mejora con el Proyecto

Como consecuencia del terremoto del 16 de abril de 2016, que azotó a las provincias de Esmeraldas y Manabí, parte de la infraestructura del aeropuerto Eloy Alfaro de la ciudad de Manta, fue seriamente afectada. La torre de control de tránsito aéreo que fue construida hace más de 40 años se desplomó completamente y el edificio terminal que fue remodelado hace 3 años, sufrió serios daños en su estructura, por lo que luego de los informes respectivos realizados por expertos en ingeniería estructural, han recomendado su demolición.

Considerando estas circunstancias, es indispensable la reconstrucción de esta infraestructura, para normalizar el control de la actividad aérea y la atención a los usuarios del aeropuerto.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Elaborar el Plan del Proyecto de reconstrucción y rehabilitación de la Infraestructura afectada por el sismo de abril del 2016 del Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro de la ciudad de Manta para brindar un adecuado servicio aéreo, aeronáutico y atención a los usuarios, para preservar y fortalecer las operaciones domésticas, regionales e internacionales.

1.2.2. Objetivos específicos

- Aplicar los estándares del PMI a través de la Guía PMBOK®, como mecanismo para alcanzar cada objetivo.
- Definir el presupuesto para la rehabilitación del Aeropuerto Eloy Alfaro de Manta.
- Especificar matrices de señalización en todo el espacio geográfico de la pista y área de abordaje del Aeropuerto Eloy Alfaro de Manta.
- Establecer los diseños arquitectónicos, de tráfico de pasajeros, pasajeros en horas críticas, tamaño del edificio terminal y relaciones plataforma/terminal del Aeropuerto Eloy Alfaro de Manta.
- Definir la secuencia de los trabajos que se tienen que realizar para construir el aeropuerto, principalmente los de obra civil del mismo.

1.3. Marco Teórico

1.3.1. Referencias Arquitectónicas

AEROPUERTO INTERNACIONAL MARISCAL SUCRE

EDIFICIOS

Los entregables fueron:

- Terminal de pasajeros
- Torre de control
- Parqueaderos, entre otros edificios entregados. (EPMSA, 2019)

TERMINAL DE PASAJEROS

Posee 38000 metros cuadrados y de acuerdo con las necesidades demandadas por la operatividad del aeropuerto, podrá expandirse.

La terminal operará vuelos nacionales e internacionales. Las salidas serán por la planta alta y las llegadas por la planta baja, las cuales cruzan a los estacionamientos. Existen 600 plazas de estacionamiento dentro del aeropuerto. (EPMSA, 2019).

TORRE DE CONTROL

Su altura es de 41 metros. Desde la torre de control se operará el tráfico aéreo, se autorizarán despegues, aterrizajes y rutas de aproximación para los aviones.

Posee una visibilidad a 38 metros de altura y una visión panorámica de 360 grados. Se encuentra a cargo de la Dirección General de Aviación Civil. (EPMSA, 2019).



Figura 1. Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre. Tomado de (EPMSA, 2019).

AEROPUERTO INTERNACIONAL JOSE JOAQUIN DE OLMEDO

TERMINAL DE PASAJEROS

Son 60.000 metros cuadrados de construcción los que tiene el nuevo terminal de aeropuerto de Guayaquil, la más grande del país. Su singularidad es su división por niveles: la planta baja es para la llegada de pasajeros y la planta alta es para las salidas nacionales e internaciones. (Madetec, 2012).

TORRE DE CONTROL

La torre de control de 31 metros de altura cuenta con la particularidad que es de forma circular; esto permitirá a los controladores aéreos tener una vista panorámica de 360 grados de los 2790 metros de la pista de aterrizaje. Tiene una visibilidad de 5 millas a la redonda añadida a la señal de radar que proporciona una cobertura de 45 a 50 millas. (Universo, Una moderna torre de control crece, 2006).



Figura 2. Aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo. Tomado de (Madetec, 2012).

1.3.2. Peligro sísmico Aeropuerto de Manta

1.3.2.1. Sismicidad Histórica.

La historia sísmica del litoral del Ecuador se inicia con la descripción del sismo del 9 de Julio de 1653, registrada en las crónicas de la ciudad de Guayaquil. Este sismo produjo intensidades de grado VII en la escala de Mercalli modificada en las zonas de suelo rocoso de la ciudad (cerros de Santa Ana y del Carmen). Seguramente se trató de un sismo cercano de gran magnitud, dado que se sintieron un premonitor fuerte y cinco réplicas. Aunque las descripciones de terremotos en el litoral durante la colonia son pocas, ello se explica por la escasa población que tuvo la región en esa época. Casi todas estas descripciones se refieren a la ciudad de Guayaquil. Ya en la República, son numerosas las descripciones de eventos sísmicos catastróficos en las provincias de Esmeraldas, Manabí y Guayas. La sismicidad observada en las provincias de Los Ríos y El Oro ha sido de menor importancia.

1.3.2.2. Sismicidad Contemporánea

Todos los sismos que afectaron Manabí a partir de 1896 fueron del tipo superficial, con profundidades no mayores a 30 Km.

El sismo del 16 de abril de 2016, con magnitud 7.8 en la escala de Richter y epicentro entre Pedernales y Muisne, también fue de ese tipo y causó intensidades del orden de VIII MM en la ciudad de Manta.

Los sismos de gran magnitud se producen en la provincia de Manabí frente a las costas, en las zonas de subducción o colisión de placas. Por su magnitud, estos sismos han causado en las ciudades manabitas y esmeraldeñas intensidades del orden de IX MM (1906, 1942, 1956, 1998 y 2016).

Los sismos que pueden ocurrir en las cercanías de las ciudades como producto de la activación de fallas geológicas son de menor magnitud, pero su proximidad ha ocasionado intensidades del orden de grado VIII MM (1896 y 1964).

Se descarta que los sismos de intensidades de grado VIII MM y IX MM puedan tener otro origen en la provincia de Manabí.

1.3.3. Aplicación de la Guía del PMBOK®

“Identifica fundamentos estándares para la dirección de proyectos conocido como buenas prácticas para la gestión de proyectos, es decir, que los conocimientos, herramientas y prácticas son aplicables a la mayoría de los proyectos”. (PMI, 2017).

- **“Gestión de Integración del Proyecto:** Asegura que todos los componentes del proyecto estén sincronizados. Esto quiere decir que permite unificar y verificar que todos los elementos del proyecto vayan encaminados correctamente.” (PMI, 2017).
- **“Gestión de Alcance del Proyecto:** Comprende los procesos requeridos para contemplar la inclusión de todas las actividades para la finalización del proyecto. Esto nos quiere decir que permite recopilar todas las necesidades para la elaboración adecuada del proyecto.” (PMI, 2017).
- **“Gestión del Cronograma del Proyecto:** Incluyen los procesos necesarios para gestionar el fin del proyecto. Sobre todo, determina que actividad se va realizando y en qué tiempo.” (PMI, 2017).
- **“Gestión de Costos del Proyecto:** Incluyen los procesos envueltos en la planificación, estimación, presupuestación, obtención de financiamiento, gestión y control de los costos de tal manera que el proyecto se complete dentro del presupuesto aprobado.” (PMI, 2017).
- **“Gestión de la Calidad del Proyecto:** Son los procesos que incorporan las políticas de calidad de la organización referentes al plan, ejecución y control y seguimiento de requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de cumplir los requerimientos de los interesados.” (PMI, 2017).
- **“Gestión de los Recursos del Proyecto:** Son las actividades para identificar, cotizar, adquirir, y gestionar los recursos necesarios para una ejecución exitosa del proyecto.” (PMI, 2017).

- **“Gestión de las Comunicaciones del Proyecto:** Son los procesos para asegurar que los requerimientos de comunicación sean transmitidos de manera eficaz a todos los interesados.” (PMI, 2017)
- **“Gestión de los Riesgos del Proyecto:** Incluyen los procesos para identificar, analizar, gestionar, cuantificar, y generar posibles respuestas con su respectiva implementación y seguimiento de los riesgos de un proyecto.” (PMI, 2017).
- **Gestión de las Adquisiciones del Proyecto:** Incluyen los procesos para la compra de bienes o servicios fuera del equipo de proyecto. A demás incluye procesos de: contratos, memorandos y acuerdos a nivel de servicios.” (PMI, 2017).
- **Gestión de los Interesados del Proyecto:** Incluye los procesos necesarios para la identificación de todos los interesados del proyecto, establecer acciones para cumplir sus expectativas, evitar la resistencia y crear una participación de estos en el proyecto. (PMI, 2017).

CAPITULO 2. PROCESOS DEL PROYECTO ALINEADO AL ESTANDAR DEL PMI® - PMBOK®

2.1. Desarrollo del Acta de Constitución del Proyecto.

Project Chárter®

Tabla 5
Acta de Inicio del Proyecto

ACTA DE INICIO DEL PROYECTO		
Fecha	Nombre de Proyecto	Líder del Proyecto
23 de noviembre del 2018	Reconstrucción Y Rehabilitación Del Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro De Manta.	Ing. Renato Herrera
Fecha de Inicio del Proyecto		Fecha de Fin del Proyecto
23 de noviembre del 2018		29 de mayo del 2020
Grupo de Procesos		Sector
Inicio, Planificación, Ejecución, Control y Cierre		Construcción
Áreas del Conocimiento		Actividad
Integración, Alcance, Cronograma, Costos, Calidad, Recursos, Comunicaciones, Riesgos, Adquisiciones e Interesados		Ampliación, rehabilitación y mejoramiento de aeropuertos.
Objetivo del Proyecto		
Reconstruir y rehabilitar la Infraestructura afectada por el sismo del 16 de abril del 2016 del Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro de la ciudad de Manta para brindar un adecuado servicio aéreo, aeronáutico y atención a los usuarios, para preservar y fortalecer las operaciones domésticas, regionales e internacionales dentro de 18 meses y con un presupuesto de veintidós millones.		
Identificación de la Problemática		

Como consecuencia del terremoto del 16 de abril de 2016, que azotó a las provincias de Esmeraldas y Manabí, parte de la infraestructura del aeropuerto Eloy Alfaro de la ciudad de Manta, fue seriamente afectada. La torre de control de tránsito aéreo que fue construida hace más de 40 años se desplomó completamente y el edificio terminal que fue remodelado hace 3 años, sufrió serios daños en su estructura, por lo que luego de los informes respectivos realizados por expertos en ingeniería estructural, han recomendado su demolición.

Considerando estas circunstancias, es indispensable la reconstrucción de esta infraestructura, para normalizar el control de la actividad aérea y la atención a los usuarios del aeropuerto.

Justificación del Proyecto

La torre de control de tránsito aéreo que fue construida hace más de 40 años se desplomó completamente y el edificio terminal que fue remodelado hace 3 años (manteniendo su esqueleto original), sufrió serios daños en su estructura, y al realizar los informes respectivos realizados por expertos en ingeniería estructural, recomendaron su demolición con el objetivo de precautelar la seguridad de los usuarios.

Producto de lo ocurrido, varias provincias del país fueron declaradas en emergencia debido a los severos daños que se suscitaron tanto en áreas rurales como urbanas. El Estado, a través del Ministerio de Transportes y Obras Públicas - MTOP, realiza los debidos procesos de planeación post terremoto para la reconstrucción de la infraestructura perdida.

En ese contexto, dadas estas condiciones y considerando las circunstancias actuales de operatividad del aeropuerto con ocho vuelos diarios, y con el objetivo de normalizar el control de la actividad aérea y brindar la atención adecuada a los usuarios del aeropuerto.

Entregables del Proyecto

Desde el punto de vista de gestión del proyecto los entregables serán:

1. Derrocamiento estructura afectada.
2. Readecuación Pista de Aterrizaje
3. Construcción y adecuación de la Torre de Control
4. Construcción y adecuación del Terminal de pasajeros

Desde el punto de vista técnico los entregables serán:

1. Planos
2. Permisos

3. Memoria Técnica

Identificación de Grupos de Interés

- Estado: Prefectura y Municipalidad de la ciudad de Manta
- Patrocinador
- Contratante: Dirección de Aviación Civil (DAC)
- Contratista: Aeropuerto Eloy Alfaro de Manta.
- Comunidad de la ciudad de Manta (Trabajos indirectos).
- Personal aeroportuario.
- Usuarios del Aeropuerto Eloy Alfaro de Manta.
- Personas domiciliadas en los alrededores del Aeropuerto.
- Fuerza Aérea Ecuatoriana (FAE).

Riesgos Macros

- Incumplimiento de los proveedores en la entrega de insumos y materiales de construcción.
- Incremento de precios de los materiales de construcción.
- Desacuerdos con los interesados del proyecto.
- Cambio de prioridades por parte del gobierno central.

Beneficios Colaterales

- Creación de puestos de trabajo internos y externos al aeropuerto Eloy Alfaro de Manta
- Incremento de rutas aéreas y flujo de pasajeros en la ciudad de Manta y en toda la provincia de Manabí.
- Aumento del turismo en la zona.

Nivel de Autoridad del Líder del Proyecto

Persona asignada: Ing. Renato Herrera

Responsabilidades:

- Determinar los impactos que tendrán los cambios solicitados por los interesados y dar recomendaciones sobre estas.
- Liderar el equipo del proyecto
- Dar cumplimiento a las actividades planificadas

Nivel de Autoridad: Realizar recomendaciones sobre los cambios solicitados.

Supuestos	
<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá el dólar como moneda oficial de Ecuador. • Se contará con el presupuesto suficiente para cubrir costos y gastos del proyecto. • No se presentarán movimientos bruscos y repentinos de las capas internas de la Tierra cercanas a la geografía de Manta que puedan afectar la estructura del terminal. • Las condiciones climáticas no causarán demoras en la ejecución del proyecto. 	
Restricciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Plazo de finalización del proyecto de 18 meses; 15 meses para construcción y 3 meses para acciones correctivas y readecuaciones (si existen). • Presupuesto de 22'370.158 veintidós millones de dólares. • Concesión con empresas internacionales (China). 	
Hitos	
<ul style="list-style-type: none"> • Fase 1: Derrocamiento estructura afectada • Fase 2:Readecuación Pista de Aterrizaje • Fase 3: Construcción y adecuación de la Torre de Control. • Fase 4: Reconstrucción y adecuación del Terminal de pasajeros. • 	
Firmas de Responsabilidad	
Patrocinador:	Firma:
Líder del Proyecto: Ing. Renato Herrera	Firma:

2.2. Análisis de Alternativas del Proyecto

Proyecto A: Reconstrucción Y Rehabilitación Del Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro De Manta.

Proyecto B: Construcción Del Puente Canuto Sobre El Río Grande, De 40 M De Longitud Ubicado En La Red Vial Estatal E384, Provincia De Manabí.

Tabla 6
Análisis de Beneficios

ANÁLISIS DE BENEFICIOS	
Propuesta A	EMV
Reconstrucción Y Rehabilitación Del Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro De Manta.	22 M
Propuesta B	EMV
Construcción Del Puente Canuto Sobre El Río Grande	3 M
Propuesta A	Impacto
Reconstrucción Terminal de pasajeros	Mejoramiento de las conexiones áreas y descongestión del tráfico aéreo.
Reconstrucción Torre de Control	Reconstrucción de aeropuerto internacional de primer nivel que permitirá el incremento del turismo y del comercio aéreo de la ciudad de Manta.
Rehabilitación Vías de Acceso	Mejoramiento de las vías aledañas al aeropuerto optimizando el flujo de exportaciones e importaciones de las empresas de la región.
Propuesta B	Impacto
Construcción de puente Canuto sobre Río Grande	Conexión entre los poblados de: La Margarita - Chone - Canuto y Junín

Tabla 7
Medición de Beneficio Cualitativo

MEDICIÓN DEL BENEFICIO CUALITATIVO						
5= Crítico/ 4=Muy Significativo/ 3= Significativo/ 2= Poco Significativo/ 1= Sin Importancia						
Criterio	Proyecto A			Proyecto B		
	Alienación	Peso	Valor	Alineación	Peso	Valor
El proyecto encaja en la visión del negocio, metas y estrategias corporativas	5	30%	1,5	5	30%	1,5
El proyecto entrega suficiente valor al negocio	5	30%	1,5	4	30%	1,2
El proyecto impacta o se relaciona a un proyecto o aplicación en otras unidades de negocio	5	10%	0,5	4	10%	0,4
El proyecto cumple con los estándares de la compañía	5	10%	0,5	5	10%	0,5
Los miembros del equipo tienen las habilidades requeridas	5	10%	0,5	5	10%	0,5
El proyecto puede afectar otro en ejecución	5	10%	0,5	4	10%	0,4
Ponderación		100%	5		100%	4,5

Tabla 8
Descripción criterios de ponderación

Criterio	Descripción	Ponderación
El proyecto encaja en la visión del negocio, metas y estrategias corporativas	El proyecto cumple con los objetivos estratégicos de la compañía	Valor medido por gerencia y presidencia de acuerdo a la importancia de cada criterio.
El proyecto entrega suficiente valor al negocio	El proyecto otorga reconocimiento a la empresa de forma nacional y regional.	Valor medido por gerencia y presidencia de acuerdo a la importancia de cada criterio.
El proyecto impacta o se relaciona a un proyecto o aplicación en	El proyecto engloba a todas las unidades ejecutoras de procesos de la compañía.	Valor medido por gerencia y presidencia de acuerdo a la

otras unidades de negocio		importancia de cada criterio.
El proyecto cumple con los estándares de la compañía	El proyecto está alineado a los propósitos de la compañía.	Valor medido por gerencia y presidencia de acuerdo a la importancia de cada criterio.
Los miembros del equipo tienen las habilidades requeridas	El equipo del proyecto es el idóneo para la ejecución el mismo.	Valor medido por gerencia y presidencia de acuerdo a la importancia de cada criterio.
El proyecto puede afectar otro en ejecución	Mide el costo de oportunidad de la realización del proyecto.	Valor medido por gerencia y presidencia de acuerdo a la importancia de cada criterio.

Tabla 9
Puntuación de Proyectos

PUNTUACIÓN PARA EL PROYECTO 1			
Criterio	Factor	Puntuación (1-10)	Promedio
Posicionamiento estratégico	Grado de alineamiento del proyecto con la unidad estratégica del negocio	8	8
Producto/Ventaja Competitiva	Funcionalidades únicas del servicio	9	9,7
	Provee mejores beneficios al cliente	10	
	Mejora el valor de las medidas al cliente	10	
Mercado	Tamaño del mercado	10	9,0
	Crecimiento del mercado	10	
	Participación de mercado	7	
Alineación con competencias principales	Alineamiento al mercado	9	9
	Alineamiento tecnológico	9	
Ventaja Técnica	Brecha con la competencia	8	8,5
	Complejidad técnica	9	
Ventaja Financiera	Valor presente neto esperado	8	8
	Tasa interna de retorno esperado	8	

Puntuación Total del Proyecto			52,2
PUNTUACIÓN PARA EL PROYECTO 2			
Criterio	Factor	Puntuación (1-10)	Promedio
Posicionamiento estratégico	Grado de alineamiento del proyecto con la unidad estratégica del negocio	8	8
Producto/ Ventaja Competitiva	Funcionalidades únicas del servicio	7	7
	Provee mejores beneficios al cliente	7	
	Mejora el valor de las medidas al cliente	7	
Mercado	Tamaño del mercado	10	8,7
	Crecimiento del mercado	9	
	Participación de mercado	7	
Alineación con competencias principales	Alineamiento al mercado	8	8
	Alineamiento tecnológico	8	
Ventaja Técnica	Brecha con la competencia	7	8
	Complejidad técnica	9	
Ventaja Financiera	Valor presente neto esperado	8	8
	Tasa interna de retorno esperado	8	
Puntuación Total del Proyecto			47,7

Tabla 10
Justificación de ponderación

Factor	Puntuación 1	Puntuación 2	Justificación
Grado de alineamiento del proyecto con la unidad estratégica del negocio	8	8	Ambos proyectos se encuentran alineados al Core de la compañía.
Funcionalidades únicas del servicio	9	7	Un proyecto realizado a nivel nacional brinda más servicios que el proyecto provincial.
Provee mejores beneficios al cliente	10	7	Un proyecto realizado a nivel nacional brinda más servicios que el proyecto provincial.
Mejora el valor de las medidas al cliente	10	7	Las facilidades que brinda el proyecto tienen un mayor alcance de clientes.
Tamaño del mercado	10	10	Los proyectos atacan a un mercado específico dentro de su geografía.
Crecimiento del mercado	10	9	Mayor tendencia al crecimiento aéreo del país.
Participación de mercado	7	7	Los proyectos atacan a un mercado específico dentro de su geografía.
Alineamiento al mercado	9	8	Proyecto 1 tiene mayor proyección al crecimiento junto al mercado.
Alineamiento tecnológico	9	8	Ambos proyectos necesitan las últimas tendencias en tecnología para su ejecución
Brecha con la competencia	8	7	La competencia en la región es constante en proyectos de construcción.

Complejidad técnica	9	9	Ambos proyectos presentan complejidades de ingeniería.
Valor presente neto esperado	8	8	Ambos proyectos deberán un VAN mayor a cero para ser aceptados.
Tasa interna de retorno esperado	8	8	Ambos proyectos deberán tener una tasa de retorno superior al 20% para ser aceptados.

El proyecto que genera más valor a la empresa es el proyecto A “Reconstrucción Y Rehabilitación Del Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro De Manta”, en razón, se realizará la propuesta de planificación de este proyecto.

2.3. Gestión de Integración del Proyecto

Para la planificación de la rehabilitación y reconstrucción del aeropuerto internacional Eloy Alfaro de la ciudad de Manta se considerará con los siguientes planes:

- Plan de gestión del alcance
- Plan de gestión del cronograma
- Plan de gestión del costo
- Plan de gestión de la calidad
- Plan de gestión de los recursos
- Plan de gestión de las comunicaciones
- Plan de gestión de los riesgos
- Plan de gestión de las comunicaciones y;

- Plan de gestión de los interesados.

2.3.1. Plan de dirección del proyecto

Para la preparación del plan de dirección del proyecto se utilizarán las siguientes entradas:

- Acta de constitución del proyecto: Con los siguientes puntos mínimos:
 - Objetivo del proyecto
 - Problemática
 - Justificación
 - Entregables
 - Identificación de los grupos de interés
 - Riesgos macros
 - Beneficios colaterales
 - Nivel de autoridad del líder de proyecto
 - Supuestos
 - Restricciones
 - Hitos.

El líder de proyecto podrá utilizar esta información para la elaboración de los documentos de este y obtener autoridad formal sobre los recursos utilizados.

- **Salidas del Proyecto:**

Durante la realización del plan del proyecto será necesario recolectar información sobre las expectativas de los interesados.

- **Factores ambientales de la empresa:**

Los factores ambientales que serán tomados en cuenta son:

- Normas de construcción aprobadas por el MIDUVI.
- Personal bajo dependencia
- Disponibilidad de los recursos de inversión
- Proveedores
- Ubicación del proyecto.

- **Activos de los procesos de la organización:**

La empresa cuenta con una gestión de procesos que aseguran una eficiente gestión de portafolio de proyectos en los que la empresa tiene participación.

- **Juicio de expertos:**

La empresa cuenta con profesionales calificados en temas de construcción, gestión por procesos y dirección de proyectos que asegurarán los insumos necesarios para cumplir con los entregables del proyecto.

- **Recopilación de datos:**

Para la recopilación de información se utilizarán reuniones con los interesados para la discusión y aprobación de los temas inherentes a la ejecución del proyecto.

Al concluir con estos procesos se establecerá el plan de dirección del proyecto mediante el cual se podrá determinar los planes de segundo nivel y su integración para obtener como salida: las líneas base de: alcance, cronograma y de costo.

2.3.2. Dirigir y gestionar el proyecto

Para la dirección del proyecto se utilizará la herramienta de juicio de expertos en reuniones semanales para determinar las mejores acciones a realizar durante la ejecución del proyecto.

2.3.3. Gestionar el conocimiento del proyecto

El conocimiento generado será utilizado para alcanzar los objetivos del proyecto. Estos conocimientos nuevos, deberán ser registrados en los repositorios digitales de la empresa con el fin de ser utilizados en proyectos futuros de la compañía.

2.3.4. Monitorear y controlar el proyecto

Para el monitoreo y control del trabajo realizado en el proyecto, el líder del proyecto tendrá las siguientes herramientas:

- Registro del cronograma en Microsoft Project.
- Elaboración de reportes de avances.
- Seguimiento de avances mediante reportería.
- Actualización y registro de fechas del proyecto
- Revisión de las actualizaciones mediante la herramienta Microsoft Project.

- **Control integrado de cambios**

El control de los cambios contará con un comité responsable del análisis, interpretación, aprobación o rechazo de estos. Este comité contará con la intervención del patrocinador, el líder del proyecto, un comité de aprobación integrado por los residentes del proyecto y un responsable de la aplicación de los cambios.

- **Cierre del proyecto**

Para el cierre del proyecto, el líder de este será el responsable de validar:

- El cumplimiento de todos los entregables del proyecto
- La documentación aprobada de los entregables del proyecto.
- Elaboración de informes de fin de proyecto.
- Cancelación de las facturas de proveedores.

CAPITULO 3. DESARROLLO DE LAS ÁREAS DEL CONOCIMIENTO ALINEADO AL ESTANDAR DEL PMI® – PMBOK®

3.1. Planificación de la gestión del alcance, Cronograma y costos

3.1.1.1. Gestión del Alcance

Tabla 11
Alcance del Proyecto

ENUNCIADO ALCANCE DEL PROYECTO		
Fecha	Nombre de Proyecto	Líder del Proyecto
23 de noviembre del 2018	Reconstrucción Y Rehabilitación Del Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro De Manta.	Ing. Renato Herrera
Objetivo del Proyecto		
Reconstruir y rehabilitar la Infraestructura afectada por el sismo del 16 de abril del 2016 del Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro de la ciudad de Manta para brindar un adecuado servicio aéreo, aeronáutico y atención a los usuarios, para preservar y fortalecer las operaciones domésticas, regionales e internacionales dentro de 18 meses y con un presupuesto de veintidós millones.		
Descripción del Alcance del Proyecto		
<p>Alcance del Proyecto:</p> <p>El alcance del proyecto consta de cuatro etapas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Derrocamiento estructuras afectadas. 2. Readecuación Pista de Aterrizaje 3. Construcción y adecuación de la Torre de Control. 		

4. Reconstrucción y adecuación del Terminal de pasajeros.

Alcance del Producto/Servicio/Resultado:

- Derrocamiento de áreas afectadas (Paredes, techos y otros), excavaciones y retiro de material para construcción de las nuevas estructuras, tanto de las obras preliminares del terminal, plataforma de aterrizaje y de la vía entre el terminal hasta la torre de control, y que aproximadamente suman 53062 m³.
- Construcción y ampliación de la plataforma de aeronaves (5098 m²), de los parqueaderos exteriores del terminal para vehículos (8182 m²), rehabilitación de la vía de acceso en una longitud aproximada de 700 m lineales.
- Construcción de la torre de control, la cual colapso y se va a construir una torre nueva en un área aproximada de 870 m² de construcción.
- Construcción del Edificio Terminal de pasajeros con los espacios y comodidades mínimas en una superficie aproximada de 4820 m². Este bloque contendrá dos plantas, la primera será habilitada y la segunda planta quedará en proyección para atender demanda futura del aeropuerto. Se tiene previsto adecuar áreas de chequeo y prechequeo, entrada, salida de pasajeros, arribos nacionales e internacionales, oficinas administrativas, locales comerciales, principalmente.

Requerimientos iniciales

Para las labores en los frentes de trabajo, dentro de las instalaciones del aeropuerto, el Constructor deberá adecuar áreas para bodega, guardianía, colocación de herramientas, equipos y materiales de construcción, así como también dotar de sanitarios portátiles móviles para el personal.

Las especificaciones técnicas de construcción deberán estar sujetas a las a las "Normas Ecuatorianas de Construcción "NEC", promovida por el MIDUVI debido a la responsabilidad civil y social que demandan este tipo de proyectos de construcción.

Entregables

Descripción	Requerimientos Técnicos	Criterio(s) de Aceptación
Derrocamiento áreas afectadas, excavaciones y retiro de material para la	53062 m ³	Aprobaciones municipales, de la DAC y aprobaciones de

construcción de nuevas instalaciones.		diseño y planificación de tareas de adecuación.
Construcción de la Torre de Control.	870 m ² de construcción. 36 metros de altura.	Aprobaciones municipales, de la DAC y del diseño de la construcción de torre de control.
Construcción de edificio terminal de pasajeros.	4820 m ²	Aprobaciones municipales, de la DAC y del diseño de la construcción del terminal de pasajeros.
Construcción y ampliación de la pista de aterrizaje.	5098 m ²	Aprobaciones municipales, de la DAC y del diseño de la construcción la pista de aterrizaje.
Equipo del Proyecto		
<ul style="list-style-type: none"> • 1 Patrocindor • 1 Líder de proyecto • 1 Ingeniero de seguridad ambiental e industrial • 1 Jefe Administrativo • 1 Superintendente • 1 Jefe de Bodega • 1 Jefe Financiero • 1 Jefe de Recursos Humanos • 3 Residentes (Ingenieros Civiles) • 1 Ingeniero estructural • 1 Arquitecto • 1 Ingeniero hidráulico • 1 Ingeniero eléctrico y electrónico • 1 Ingeniero sanitario • 1 Ingeniero mecánico • 1 Ingeniero geotecnista 		
Exclusiones		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción y adecuación de plazas comerciales para la ciudadanía asentada en las cercanías del aeropuerto. 2. Plazas comerciales dentro de las instalaciones de aeropuerto. 		

<ol style="list-style-type: none"> 3. Adecuación de la vegetación externa a los límites del aeropuerto. 4. Construcción de terminales de carga para las aerolíneas operativas del aeropuerto. 5. Dotar de personal de seguridad dentro del terminal aéreo del aeropuerto. 6. Reparar redes de servicios básicos en los exteriores de la zona del aeropuerto. 				
Supuestos				
<ul style="list-style-type: none"> • Los permisos municipales, ambientales y de construcción son otorgados a tiempo. • Buenas condiciones climáticas. • Se tiene acceso a materiales y maquinaria dentro del Ecuador. 				
Restricciones				
<ul style="list-style-type: none"> • Los permisos municipales, ambientales y de construcción deberán ser entregados previo al inicio de la construcción y rehabilitación del aeropuerto. • El tiempo de reconstrucción y rehabilitación deberá ser de 18 meses. • Terrenos de construcción pertenecientes a la Dirección de Aviación Civil (DAC). 				
Hitos				
<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento del equipo de trabajo. • Contratación del equipo de trabajo. • Planificación de la adquisición de maquinaria y equipo • Compra de maquinaria y equipo • Planificación de la reconstrucción de la terminal de pasajeros. • Finalización de la construcción de la terminal de pasajeros. • Planificación de la reconstrucción de la torre de control. • Finalización de la construcción de la torre de control. • Planificación de la reconstrucción de la pista de aterrizaje • Finalización de la construcción de la pista de aterrizaje 				
Requerimientos Extras				
<p>Requerimientos Espaciales de la Terminal de Pasajeros:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #800000; color: white;"> <th style="width: 10%;">No.</th> <th style="width: 50%;">DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO</th> <th style="width: 20%;">AREA</th> <th style="width: 20%;">U.</th> </tr> </thead> </table>	No.	DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO	AREA	U.
No.	DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO	AREA	U.	

	UNIDAD DE TRÁFICO	2.290,00	m ²
A)	Manejo de Equipajes	600,00	m ²
B)	Zonas Comerciales	572,00	m ²
C)	Zonas de Representación	100,00	m ²
D)	Oficinas DAC	96,00	m ²
	Oficinas Entidad de Control	84,00	m ²
	Varios	150,00	m ²
E)	Aerolíneas:	96,00	m ²
	SUB-TOTAL	3.388,00	m ²
	Recorridos, instalaciones, servicios sanitarios, etc.: (25%)	847,00	m ²
	TOTAL GENERAL	4.235,00	m ²

Requerimientos espaciales de la Torre de Control:

No.	DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO	AREA	U.
A)	Área técnica de operaciones de control	490,00	m ²
B)	Área técnica de mantenimiento	180,00	m ²
C)	Área de instrucción	150,00	m ²
D)	Otros (baños, recibidor, etc.)	50,00	m ²
	TOTAL GENERAL	870,00	m ²

3.1.1.2. Estructura del Desglose de Trabajo (EDT)

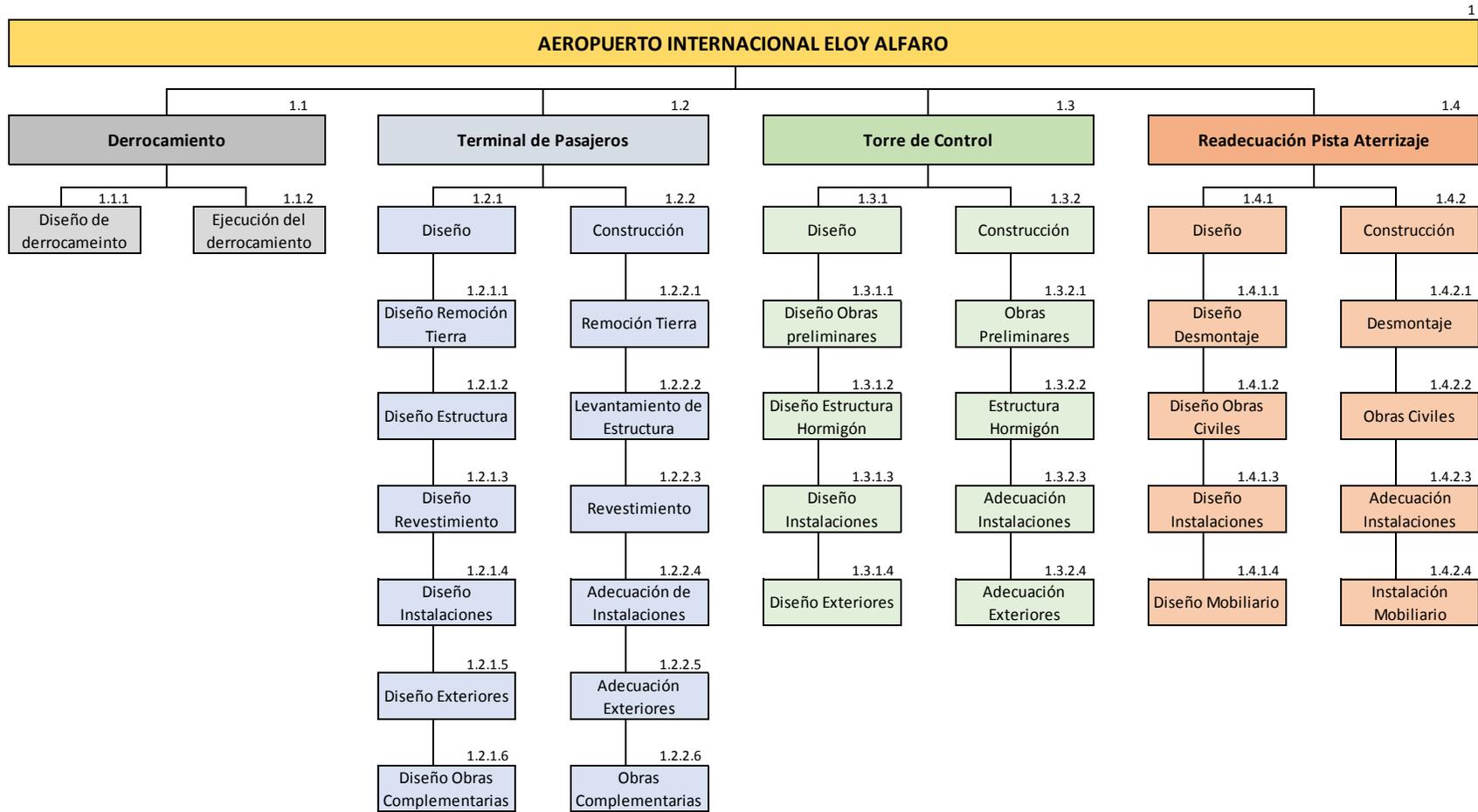


Figura 3. Desglose de Trabajo EDT

3.1.1.3. Diccionario de la EDT

Tabla 12
Diccionario EDT

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE TRABAJO – EDT				
Cod. EDT	Nombre del Elemento	Descripción	Entregable (s) asociado (s)	Responsable
1.1	Derrocamiento	Derrocar estructura afectada	Derrocamiento finalizado	Residente
1.1.1	Diseño de derrocamiento	Diseño y priorización de zonas de derrocamiento	Diseños aprobados	Residente
1.1.2	Ejecución de derrocamiento	Actividades de derrocamiento de estructura afectada	Derrocamiento terminado	Residente
1.2	Terminal de Pasajeros	Terminal de llegadas y salidas de pasajeros	Terminal de pasajeros construido	Líder de proyecto
1.2.1	Diseño	Diseño del terminal de pasajeros	Diseños aprobados	Arquitecto
1.2.1.1	Diseño remoción de tierra	Plan para labores de remoción de tierra	Planos aprobados	Residente
1.2.1.2	Diseño estructura	Diseños de estructura para el levantamiento de la terminal	Diseños aprobados	Ing. Estructural

1.2.1.3	Diseño Revestimiento	Diseño para el revestimiento de interiores y exteriores del terminal	Diseños aprobados	Residente
1.2.1.4	Diseño Instalaciones	Diseño para las instalaciones de uso del personal y de usuarios del aeropuerto	Diseños aprobados	Residente
1.2.1.5	Diseño Exteriores	Diseño de los exteriores ornamentales de la terminal	Diseños aprobados	Arquitecto
1.2.1.6	Diseño Obras Complementarias	Diseño para obras de apoyo para la terminal	Diseños aprobados	Residente
1.2.2	Construcción	Etapa de edificación de la terminal	Terminal de pasajeros terminado	Residente
1.2.2.1	Remoción de tierra	Separación y nivelación de tierra	Espacios terminados	Residente
1.2.2.2	Levantamiento de estructura	Edificación de estructura de la terminal	Estructura instalada	Residente
1.2.2.3	Revestimiento	Adecuación del revestimiento de la terminal	Revestimiento terminado	Residente
1.2.2.4	Adecuación de instalaciones	Montaje de la infraestructura de las instalaciones	Instalaciones terminadas	Residente
1.2.2.5	Adecuación de exteriores	Montaje de los exteriores	Exteriores terminados	Residente

1.2.2.6	Obras complementarias	Adecuación de obras de apoyo para la terminal	Obras finalizadas	Residente
1.3	Torre de Control	Torre de vigilancia aérea	Torre de Control construida	Líder de proyecto
1.3.1	Diseño	Diseño de la torre de control	Diseños aprobados	Arquitecto
1.3.1.1	Diseño Obras Preliminares	Plan para la ejecución de las obras preliminares	Plan de obras preliminares	Residente
1.3.1.2	Diseño estructura de hormigón	Diseños de estructura de hormigón	Diseños aprobados	Ing. Estructural
1.3.1.3	Diseño instalaciones	Diseño de instalaciones de la torre de control	Diseños aprobados	Arquitecto
1.3.1.4	Diseños exteriores	Diseños ornamentales de los exteriores	Diseños aprobados	Residente
1.3.2	Construcción	Etapa de edificación de la torre de control	Torre de control finalizada	Residente
1.3.2.1	Obras preliminares	Ejecución de obras de apoyo para la construcción de la torre de control	Obras preliminares terminadas	Residente
1.3.2.2	Estructura de hormigón	Ejecución y levantamiento de la estructura de hormigón	Estructura de hormigón finalizada	Residente

1.3.2.3	Adecuación de instalaciones	Montaje de las instalaciones para usuarios y personal del aeropuerto	Instalaciones terminadas	Residente
1.3.2.4	Adecuación de exteriores	Montaje de los exteriores de la torre de control	Exteriores finalizados	Residente
1.4	Readecuación Pista aterrizaje	Readecuación de la pista de aterrizaje y parqueaderos	Pista aterrizaje construido	Líder de Proyecto
1.4.1	Diseño	Diseño de la pista de aterrizaje	Diseños aprobados	Arquitecto
1.4.1.1	Diseño de desmontaje	Plan de desmontaje de la pista de aterrizaje	Plan de desmontaje	Residente
1.4.1.2	Diseño obras civiles	Plan para la ejecución de obras civiles	Diseños aprobados	Residente
1.4.1.3	Diseño de instalaciones	Diseño de las instalaciones aledañas a la pista de aterrizaje	Diseños aprobados	Residente
1.4.1.4	Diseño mobiliario	Diseño del mobiliario de apoyo del aeropuerto	Diseños aprobados	Residente
1.4.2	Construcción	Construcción de la pista de aterrizaje	Pista aterrizaje construida	Residente
1.4.2.1	Desmontaje	Desmontaje de escombros y	Desmontaje terminado	Residente

		nivelación de suelos		
1.4.2.2	Obras civiles	Ejecución de obras civiles	Obras civiles concluidas	Residente
1.4.2.3	Adecuación de instalaciones	Montaje de instalaciones necesarias de conexión de la pista de aterrizaje con las demás instalaciones	Instalaciones finalizadas	Residente
1.4.2.4	Instalación de mobiliario	Adecuación del mobiliario necesario	Mobiliario instalado	Residente

3.1.2. Gestión del Cronograma

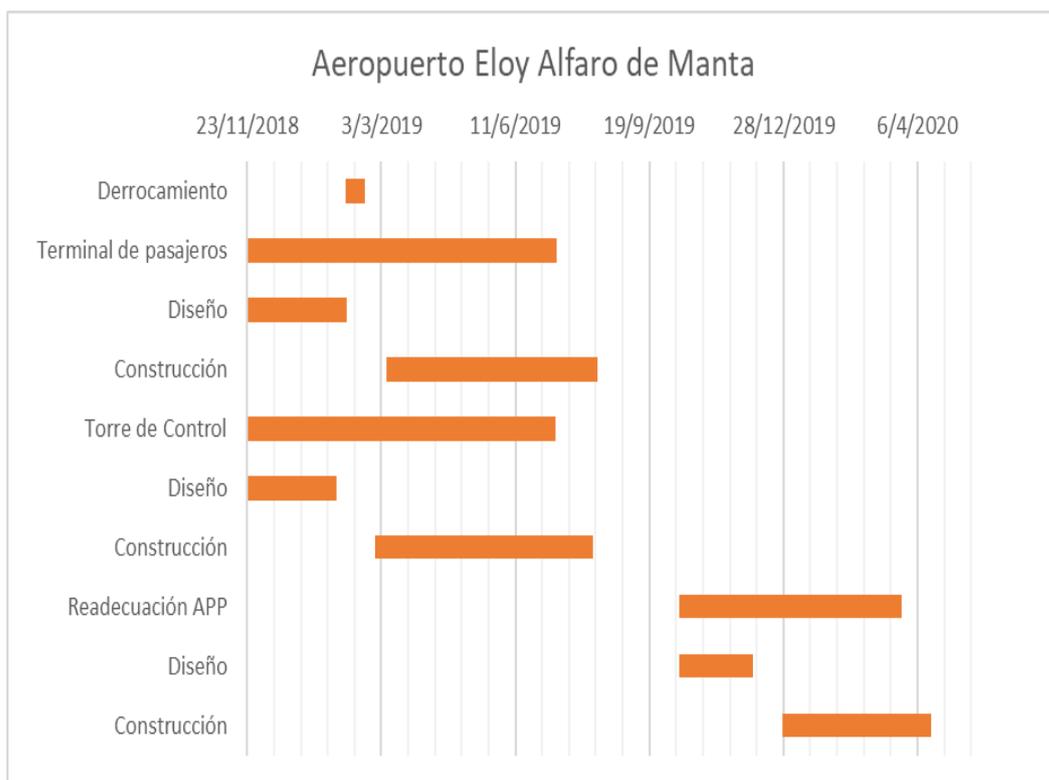
Tabla 13
Gestión del Cronograma

GESTIÓN DEL CRONOGRAMA						
N°	ID EDT	Actividad	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	1	AEROPUERTO INTERNACIONAL ELOY ALFARO	396 días	vie 23/11/18	vie 29/5/20	
2	1.1	Derrocamiento	66 días	vie 23/11/18	vie 22/2/19	
3	1.1.1	Diseño de derrocamiento	3 días	vie 23/11/18	mar 27/11/18	
4	1.1.2	Ejecución de derrocamiento	15 días	lun 4/2/19	vie 22/2/19	
5	1.2	Terminal de pasajeros	231 días	vie 23/11/18	vie 11/10/19	
6	1.2.1	Diseño	74 días	vie 23/11/18	mié 6/3/19	
7	1.2.1.1	Diseño remoción de tierra	11 días	vie 23/11/18	vie 7/12/18	

8	1.2.1.2	Diseño estructura	12 días	lun 10/12/18	mar 25/12/18	
9	1.2.1.3	Diseño revestimiento	15 días	mié 26/12/18	mar 15/1/19	
10	1.2.1.4	Diseño instalaciones	15 días	mié 16/1/19	mar 5/2/19	
11	1.2.1.5	Diseño exteriores	11 días	mié 6/2/19	mié 20/2/19	
12	1.2.1.6	Diseño obras complementarias	10 días	jue 21/2/19	mié 6/3/19	
13	1.2.2	Construcción	154 días	mar 12/3/19	vie 11/10/19	
14	1.2.2.1	Remoción de tierra	23 días	mar 12/3/19	jue 11/4/19	12
15	1.2.2.2	Levantamiento de estructura	40 días	vie 12/4/19	jue 6/6/19	14
16	1.2.2.3	Revestimiento	34 días	vie 7/6/19	mié 24/7/19	15
17	1.2.2.4	Adecuación instalaciones	21 días	jue 25/7/19	jue 22/8/19	16
18	1.2.2.5	Adecuación exteriores	21 días	vie 23/8/19	vie 20/9/19	17
19	1.2.2.6	Obras complementarias	15 días	lun 23/9/19	vie 11/10/19	18
20	1.3	Torre de Control	230 días	vie 23/11/18	jue 10/10/19	
21	1.3.1	Diseño	67 días	vie 23/11/18	lun 25/2/19	
22	1.3.1.1	Diseño obras preliminares	19 días	vie 23/11/18	mié 19/12/18	
23	1.3.1.2	Diseño estructura de hormigón	21 días	jue 20/12/18	jue 17/1/19	
24	1.3.1.3	Diseño instalaciones	13 días	vie 18/1/19	mar 5/2/19	
25	1.3.1.4	Diseño exteriores	14 días	mié 6/2/19	lun 25/2/19	
26	1.3.2	Construcción	160 días	vie 1/3/19	jue 10/10/19	
27	1.3.2.1	Obras preliminares	27 días	vie 1/3/19	lun 8/4/19	25
28	1.3.2.2	Estructura de hormigón	82 días	mar 9/4/19	mié 31/7/19	27
29	1.3.2.3	Adecuación instalaciones	23 días	jue 1/8/19	lun 2/9/19	28
30	1.3.2.4	Adecuación exteriores	28 días	mar 3/9/19	jue 10/10/19	29

31	1.4	Readecuación Pista aterrizaje	166 días	vie 11/10/19	vie 29/5/20	
32	1.4.1	Diseño	55 días	vie 11/10/19	jue 26/12/19	
33	1.4.1.1	Diseño desmontaje	13 días	vie 11/10/19	mar 29/10/19	30
34	1.4.1.2	Diseño obras civiles	11 días	mié 30/10/19	mié 13/11/19	
35	1.4.1.3	Diseño instalaciones	15 días	mar 12/11/19	lun 2/12/19	
36	1.4.1.4	Diseño Mobiliario	18 días	mar 3/12/19	jue 26/12/19	
37	1.4.2	Construcción	111 días	vie 27/12/19	vie 29/5/20	
38	1.4.2.1	Desmontaje	30 días	vie 27/12/19	jue 6/2/20	36
39	1.4.2.2	Obras civiles	32 días	vie 7/2/20	lun 23/3/20	38
40	1.4.2.3	Adecuación instalaciones	21 días	mar 24/3/20	mar 21/4/20	39
41	1.4.2.4	Instalación mobiliario	28 días	mié 22/4/20	vie 29/5/20	40

Tabla 14
Diagrama de Gantt



3.1.3. Gestión de los Costos

Tabla 15
Gestión de los Costos

GESTIÓN DE LOS COSTOS				
Fecha	Nombre de Proyecto			Líder del Proyecto
23 de noviembre del 2018	Reconstrucción Y Rehabilitación Del Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro De Manta.			Ing. Renato Herrera
Nivel de Exactitud				
Los costos han sido estimados en base a costos históricos de proyectos anteriores en los que ha participado la empresa, en razón, se utilizó una estimación analógica lo que nos arroja un margen entre -5% y 10%.				
Unidad de Medida				
La unidad de medida es la moneda utilizada a la fecha de la planificación y ejecución de este proyecto. Dólares Americanos.				
Umbral de Control				
Se establece una medida de control del +/- 5% en la variación de los costos. Pasado este umbral, se deberá tomar medidas correctivas.				
Actualización y Control				
Cualquier desviación del presupuesto deberá ser evaluada por el Líder y equipo de proyecto analizando el impacto que esto traería en la ejecución del proyecto.				
Cuentas de Control				
Entregable	Presupuesto	Responsable	Fecha Inicio	Fecha Fin
Derrocamiento estructura afectada	\$300.000	Líder de Proyecto	lun 4/2/19	vie 22/2/19
Terminal de Pasajeros	\$15.466.896	Líder de Proyecto	23/11/18	27/12/19
Torre de Control	\$3.268.685	Líder de Proyecto	23/11/18	24/01/20
Readecuación Pista aterrizaje	\$228.876	Líder de Proyecto	27/01/20	29/05/20

3.1.3.1. Presupuesto

Tabla 16
Presupuesto

AEROPUERTO DE MANTA	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Trimestre 5
DERROCAMIENTO	\$ 300.000				
TERMINAL AEREA	\$ 1.884.370	\$ 3.291.851	\$ 4.722.492	\$ 4.919.609	\$ 648.573
Obras Preliminares	\$ 94.232				
Movimiento de tierra	\$ 210.892				
Estructura	\$ 1.463.110	\$ 1.674.398	\$ 536.008		
Mampostería		\$ 326.702	\$ 116.286		
Paneles divisores y pasamanos			\$ 308.281	\$ 295.527	
Revestimiento			\$ 409.376	\$ 427.035	
Puertas			\$ 122.653	\$ 246.019	
Cerraduras				\$ 3.721	
Ventanearía y mamparas			\$ 502.858	\$ 573.196	
Cielo raso			\$ 356.821	\$ 296.730	
Mobiliario y señalética de exteriores			\$ 47.090	\$ 124.974	
Aparatos sanitarios			\$ 41.374	\$ 90.349	
Grifería			\$ 14.243	\$ 36.839	
Mobiliario de oficina y terminal				\$ 68.803	\$ 63.457
Luminarias				\$ 66.466	
Señalética exteriores				\$ 7.800	
Equipamiento de sistemas aeroportuarios				\$ 891.372	
Obras exteriores		\$ 580.372	\$ 421.883		

Cerramiento			\$ 59.338	\$ 175.033	
Vegetación			\$ 325.474	\$ 669.972	
Mobiliario urbano			\$ 397.490	\$ 230.918	
Instalaciones hidrosanitarias	\$ 116.137	\$ 529.658	\$ 671.190	\$ 233.102	
Aire acondicionado		\$ 180.721	\$ 392.130	\$ 481.752	\$ 94.386
Terminal eléctrico					\$ 490.730
TORRE DE CONTROL	\$ 266.279	\$ 323.861	\$ 1.370.201	\$ 964.172	\$ 344.173
Obras preliminares	\$ 41.495				
Estructura de hormigón armado	\$ 184.634	\$ 286.452	\$ 193.439		
Mampostería y recubrimientos			\$ 284.903		
Pisos			\$ 184.537	\$ 91.976	
Cubierta			\$ 42.634		
Puertas			\$ 84.843		
Cerraduras			\$ 71.185		
Aluminio vidrio y acero			\$ 65.682	\$ 32.695	
Mobiliario			\$ -	\$ 83.347	
Grifería			\$ 27.206		
Aparatos sanitarios			\$ 82.001		
Instalaciones de agua potable			\$ 63.270		
Contra incendios			\$ 98.847		
Instalaciones sanitarias y agua lluvias	\$ 40.150	\$ 37.409	\$ 34.979	\$ 10.060	
Aguas lluvias			\$ 19.964		
Cisternas			\$ 15.680		
Obras exteriores de paisaje			\$ 101.029	\$ 746.094	\$ 344.173
READECUACION DE PISTA ATERRIZAJE			\$ 37.283	\$ 39.770	\$ 151.823
Desmontaje y demoliciones			\$ 23.623		

Obras civiles			\$ 13.660	\$ 39.770	\$ 11.262
Instalaciones eléctricas					\$ 35.442
Mobiliario					\$ 105.118
PRESUPUESTO ACUMULADO	\$ 2.450.649	\$ 6.066.360	\$ 12.196.336	\$ 18.119.888	\$ 19.264.457

GASTOS ADMINISTRATIVOS	<i>Trimestre 1</i>	<i>Trimestre 2</i>	<i>Trimestre 3</i>	<i>Trimestre 4</i>	<i>Trimestre 5</i>
	\$ 245.065	\$ 361.571	\$ 367.799	\$ 473.884	\$ 91.566
GASTOS ACUMULADOS	\$ 245.065	\$ 606.636	\$ 974.435	\$ 1.448.319	\$ 1.539.884

3.1.3.2. Desglose del Costo

Tabla 17
Desglose del Costo

DESGLOSE DEL COSTO			
Descripción	Paquete	Actividades	Total
AEROPUERTO DE MANTA			\$ 19.264.457
DERROCAMIENTO		\$ 300.000	
TERMINAL AEREA		\$ 15.466.896	
ADECUACIÓN		\$5.861.845	
Obras Preliminares	\$ 94.232		
Movimiento de tierra	\$ 210.892		
Estructura	\$3.673.516		
Mampostería	\$ 442.987		
Paneles divisores y pasamanos	\$ 603.808		
Revestimiento	\$ 836.410		
INSTALACIONES		\$2.589.128	
Puertas	\$ 368.672		
Cerraduras	\$ 3.721		
Ventanearía y mamparas	\$1.076.055		
Cielo raso	\$ 653.552		
Mobiliario y señalética de exteriores	\$ 172.064		
Aparatos sanitarios	\$ 131.723		
Grifería	\$ 51.081		
Mobiliario de oficina y terminal	\$ 132.260		
EXTERIORES		\$3.826.118	
Luminarias	\$ 66.466		
Señalética exteriores	\$ 7.800		
Equipamiento de sistemas aeroportuarios	\$ 891.372		
Obras exteriores	\$1.002.256		
Cerramiento	\$ 234.370		
Vegetación	\$ 995.446		
Mobiliario urbano	\$ 628.408		
OBRAS COMPLEMENTARIAS		\$3.189.806	
Instalaciones hidrosanitarias	\$1.550.087		
Aire acondicionado	\$1.148.989		
Terminal eléctrico	\$ 490.730		
TORRE DE CONTROL		\$ 3.268.685	
ADECUACIÓN		\$ 990.922	
Obras preliminares	\$ 41.495		
Estructura de hormigón armado	\$ 664.524		
Mampostería y recubrimientos	\$ 284.903		
INSTALACIONES		\$1.050.822	
Pisos	\$ 276.514		
Cubierta	\$ 42.634		
Puertas	\$ 84.843		
Cerraduras	\$ 71.185		
Aluminio vidrio y acero	\$ 98.377		
Mobiliario	\$ 83.347		
Grifería	\$ 27.206		
Aparatos sanitarios	\$ 82.001		
Instalaciones de agua potable	\$ 63.270		
Contra incendios	\$ 98.847		
Instalaciones sanitarias y agua lluvias	\$ 122.598		
EXTERIORES		\$1.226.941	
Aguas lluvias	\$ 19.964		
Cisternas	\$ 15.680		
Obras exteriores de paisaje	\$1.191.297		
READECUACIÓN DEL APP		\$ 228.876	\$ 228.876
Desmontaje y demoliciones	\$ 23.623		
Obras civiles	\$ 64.693		
Instalaciones eléctricas, telefónicas, voz y datos	\$ 35.442		
Mobiliario	\$ 105.118		



Figura 4. Línea Base de Costo

Tabla 18
Presupuesto del Proyecto

Presupuesto del Proyecto	\$ 22.370.158
Reserva de Gestión (Plan de respuesta a los riesgos)	\$ 1.950.000
Reserva contingencia Política 6% (Anexo 9)	\$ 1.155.701
Estimación de los costos de las actividades	\$ 19.264.457

3.2. Desarrollar la planificación de la gestión de la calidad, los recursos y las comunicaciones.

3.2.1. Gestión de la Calidad

Tabla 19
Gestión de Calidad

PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD		
Fecha	Nombre de Proyecto	Líder del Proyecto
23 de noviembre del 2018	Reconstrucción Y Rehabilitación Del Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro De Manta.	Ing. Renato Herrera
Descripción del Proceso de Gestión de la Calidad		
<p>Las políticas de calidad del proyecto estarán sujetas a dos consideraciones especiales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (ASCE): Colegio de ingenieros civiles donde se fomenta la utilización de buenas prácticas para la construcción. 2. Normas Ecuatorianas de la Construcción "NEC", promovida por el MIDUVI. <p>Estructura de Calidad</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Patrocinador <ul style="list-style-type: none"> ○ Comité de Control de Cambios <ul style="list-style-type: none"> ▪ Líder de Proyecto <ul style="list-style-type: none"> • Equipo del Proyecto <p>La Calidad del Proyecto deberá ser gestionada con las entradas, técnicas y herramientas a través de:</p> <p><u>ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD</u></p> <p>Para asegurar la calidad, se realizan auditorias de la gestión por procesos de forma mensual dando como resultado: solicitudes de cambio preventivas y/o correctivas.</p>		

CONTROL DE CALIDAD

Para controlar la calidad se utilizan diagramas de causa/efecto, diagramas de flujo y diagramas de dispersión mensualmente; dando como resultado la ejecución de actividades preventivas y/o correctivas.

DOCUMENTOS NORMATIVOS DE CALIDAD

- Manuales de procedimientos
- Mejora de Procesos
- Auditorias de Procesos
- Protección de Calidad
- Plantillas
- Gestión de Calidad
- Formatos
- Checklists
- Acciones Correctivas / Preventivas

MEJORA CONTINUA DEL PROCESO

Para el mejoramiento de la ejecución de procesos, se utilizará las siguientes acciones:

1. Identificar el proceso.
2. Analizar la información sobre el proceso.
3. Establecer oportunidades de mejora.
4. Delimitar acciones correctivas para optimizar el proceso.
5. Definir acciones correctivas para mejorar el proceso
6. Verificar si las correcciones realizadas han sido efectivas.
7. Estandarizar los procesos una vez realizadas las mejoras.

Métricas de Calidad en Base a las Especificaciones de Construcción

Requerimientos	Métricas	Frecuencia	Responsable
Estructura	Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (ASCE) - ASCE/SEI 7-10 "Diseños Mínimos para la construcción de estructuras y otros" para la edificación de las estructuras. Se medirá de manera semanal de acuerdo con las buenas prácticas establecidas.	Al inicio	Ing. Estructural

Mampostería	Construcción de muros verticales continuos de espesor 20cm, compuestos por unidades de bloques vibro comprimido ejecutados bajo procesos industriales, de caras lisas y perfectamente terminadas, ligados mediante mortero 1:3.	Al inicio	Residente
Revestimiento	Revestimiento de elementos metálicos estructurales aplicando pintura anticorrosiva. La inspección se realizará al inicio de las actividades de revestimiento.	Al inicio	Residente
Aparatos Sanitarios	Pruebas de funcionamiento realizando inspecciones muy detenidas para detectar fugas o defectos de funcionamiento y regulación de la altura del agua en el tanque; las fugas o defectos serán corregidos previos a la próxima inspección	Al final	Ing. Hidrosanitario
Grifería	Pruebas de funcionamiento realizando inspecciones muy detenidas para detectar fugas o defectos de funcionamiento.	Al final	Ing. Hidrosanitario
Luminarias	Instalación de tuberías, conductores, cajas y piezas eléctricas como: interruptores, conmutadores, etc. Inspección al inicio de la instalación de las luminarias	Al inicio	Ing. Eléctrico
Cerramiento	Cerramiento de 4 m de altura, de ladrillo mampón y mortero 1:6. Inspección al inicio de la construcción.	Al inicio	Residente
Instalaciones Hidrosanitarias	En todas las instalaciones de aguas servidas se utilizarán tuberías de PVC de 2" a 4" según el diseño y según el análisis de precios unitarios.	Al inicio	Ing. Hidrosanitario

	Los tramos rectos de tubería de aguas servidas deben tener una gradiente constante no menor de 2% para evitar sedimentación.		
Aire Acondicionado	Dos enfriadores de 150 KW con circuitos hidráulicos de adaptación.	Al final	Residente
Terminal Eléctrico	Se adaptarán tres SAI de 400 KVA trifásicas e idénticas. Cada una tendrá autonomía de 20 minutos. Frecuencia de entrada: 50Hz Tensión salida: 400 V Frecuencia de salida: 50 Hz	Al final	Ing. Eléctrico
Estructura De Hormigón Armado	Hormigón Autocompactante: f'c: 280 Kg/cm ² . Inspección de las estructuras de forma quincenal.	Al inicio	Residente
Pisos	El porcelanato de piso de primera calidad y de producción nacional con garantía de por lo menos 7 años o más. Sin fallas ni enmendaduras; los tamaños, tipos y colores se sujetarán a los descritos en la norma INEN 653	Al inicio	Residente
Cubierta	Cubierta interior curva de 0.80 mm de grosor, 9,60 kg, flexión de 58 mm y resistencia de 13530 kg.	Al inicio	Residente
Aluminio Vidrio Y Acero	Acero estructural de alta resistencia y baja aleación para la construcción, electrosoldada garantizando la resistencia, durabilidad y poco peso. Con características antisísmicas.	Al inicio	Residente
Instalaciones De Agua Potable	Instalación de agua potable debe realizarse utilizando tubería PVC presión tipo roscable, impermeabilizar las uniones roscadas con permatex y teflón.	Al inicio	Ing. Hidrosanitario
Instalaciones Sanitarias Y Agua Lluvias	Los empates entre tuberías y codos deben ser bien encajados y pegados con pega para PVC, Los tramos	Al inicio	Ing. Hidrosanitario

	rectos de tubería de aguas servidas deben tener un gradiente constante no menor de 2% para evitar sedimentación.		
Cisternas	Para las cisternas se deben tener las siguientes consideraciones: Motor eléctrico de 20 H.P., 240 voltios, tanque hidroneumático de 180 galones, protección del tablero y caseta, guarda nivel incluido, con depósito neumático. Presión de trabajo entre 20 - 45 PSI.	Al inicio	Ing. Hidrosanitario
Auditoria de Calidad			
<ul style="list-style-type: none"> • La auditoría de calidad se deberá realizar de forma interna semanalmente los viernes con el fin de asegurar que los parámetros planteados sean cumplidos durante la ejecución del proyecto; con ello, evitar el sobreprecio, reprocesos y demoras en la finalización de los hitos del proyecto. • Esta auditoria deberá ser realizada por el líder del proyecto, un residente escogido al azar y por el superintendente encargado de la construcción. • Los controles de la maquinaria y los equipos de construcción deberán ser realizados al inicio de su respectiva etapa. Los mantenimientos de estos deberán ser notificados por la unidad ejecutora del proceso. 			
Mejoramiento de la Calidad			
<p><u>PROCESO:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Descripción del proceso: Desempeño del proyecto. <ol style="list-style-type: none"> 1. Avances reales, identificando valor ganado, fechas de inicio y fin reales. 2. Cálculo de índices de CPI y SPI. 3. Estos índices se evaluarán en las reuniones de avance de proyecto. 4. Se remitirá un informe detallado del avance del proyecto, costos incurridos e hitos alcanzados. 5. Se revisará el informe con el Patrocinador y se tomarán las acciones preventivas y/o correctivas. 			

6. Se comunicará al cliente de dichas acciones de ser necesario.

➤ **Objetivos de mejoramiento:**

1. Para el CPI se establece un valor acumulado mínimo de 0.95
2. Para el SPI se establece un valor acumulado mínimo de 0.95

El control y aseguramiento del cumplimiento de las políticas antes descritas serán responsabilidad del Líder del Proyecto.

Para garantizar el cumplimiento de estas, deberán ser soportadas con el patrocinador del proyecto para una adecuada colocación de los recursos financieros y actualización con los plazos de entrega establecidos.

3.2.2. Gestión de los Recursos

Tabla 20
Gestión de Recursos

PLAN DE GESTION DE LOS RECURSOS		
Fecha	Nombre de Proyecto	Líder del Proyecto
23 de noviembre del 2018	Reconstrucción Y Rehabilitación Del Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro De Manta	Ing. Renato Herrera
Desarrollo del Plan de Recursos Humanos		
Rol	Responsabilidades	
Líder de Proyecto	Planificación y supervisión general del proyecto. Aprobación de los entregables parciales.	
Residente	Garantizar la correcta ejecución de los procesos para las terminales aéreas de pasajeros, terminales terrestres de pasajeros, hangares, torres de control, edificios, parqueaderos, etc. Velar por la gestión de adquisiciones	

	<p>de: personal, equipos, maquinaria y materiales.</p> <p>Controlar el manejo de recursos del proyecto.</p>
Ingeniero Ambiental	<p>Es el encargado de identificar, interpretar y diagnosticar impactos ambientales, evaluar el daño ocasionado en el medio ambiente (impacto negativo) y proponer soluciones en base a las normas ambientales vigentes.</p>
Jefe Administrativo	<p>Responsable de la planificación del presupuesto, desembolsos de costos y gastos de acuerdo con la planificación.</p>
Superintendente	<p>Garantizar la ejecución de las terminales aéreas de pasajeros, terminales terrestres de pasajeros, hangares, torres de control, edificios, parqueaderos, etc. En tiempo, costo y calidad.</p> <p>Revisión de solicitudes de cambio.</p>
Jefe Bodega	<p>Responsable de mantener el stock de materiales, equipo y maquinaria de forma organizada y segura.</p>
Jefe RRHH	<p>Gestionar adecuadamente la contratación de trabajadores y cumpliendo con las remuneraciones de acuerdo a la ley.</p>
Ingeniero Estructural	<p>Garantizar la correcta construcción y planificar, diseñar y calcular la estructura de los edificios.</p>
Arquitecto	<p>Encargado de diseñar la construcción de edificios, terminales, y estructuras de diverso tipo.</p>
Ingeniero Hidráulico	<p>Encargado de la proyección y realización de obras relacionadas con el agua, obtención de la energía hidráulica, para la irrigación y adecuado desechos de aguas.</p>

Ingeniero Eléctrico	Garantizar los procesos de diseño, desarrollo, prueba y supervisar la instalación de equipos eléctricos como: sistemas de radar y de navegación, motores, sistemas de comunicaciones, o equipos que requieran energía.
Ingeniero Sanitario	Asegurar el cumplimiento de un correcto uso de los desechos generados por la operatividad propia del proyecto.
Ingeniero Mecánico	Encargado de diseñar y gestionar maquinaria, impulsar aire acondicionado o controlar vehículos motorizados.
Ingeniero Geotecnista	Encargado de desarrollar e implementar equipos mecánicos, hidráulicas e ingenieriles de los materiales provenientes del medio geológico.

Adquisición de Personal

Rol	Fuente	Ubicación	Integración	Costo/Hora	WWP EDT
Líder de Proyecto	Interna	Manta	19/11/2018	\$25	Inicio
Residente	Interna	Manta	19/11/2018	\$20	Inicio
Ingeniero Ambiental	Interna	Manta	19/11/2018	\$25	Inicio
Jefe Administrativo	Interna	Quito	19/11/2018	\$20	Inicio
Superintendente	Interna	Manta	19/11/2018	\$25	Inicio
Jefe Bodega	Interna	Manta	19/11/2018	\$20	Inicio
Jefe RRHH	Interna	Quito	19/11/2018	\$20	Inicio
Ingeniero Estructural	Interna	Manta	19/11/2018	\$25	Inicio
Arquitecto	Interna	Manta	19/11/2018	\$25	Inicio
Ingeniero Hidráulico	Interna	Manta	19/11/2018	\$25	Inicio

Ingeniero Eléctrico	Interna	Manta	19/11/2018	\$25	Inicio
Ingeniero Sanitario	Interna	Manta	19/11/2018	\$25	Inicio
Ingeniero Mecánico	Interna	Manta	19/11/2018	\$25	Inicio
Ingeniero Geotecnista	Interna	Manta	19/11/2018	\$25	Inicio

Contratación de personal

- Para la contratación de personal operativo, se utilizará el método de contratación por honorarios profesionales, es decir, bajo facturación.
- Todas las personas seleccionadas a participar, obligatoriamente deberán presentar sus facturas a fin de mes una vez autorizadas por su línea de supervisión.
- Cada especialista solicitante de contratación deberá presentar y justificar la contratación de personal. Esta solicitud deberá ser aprobada por el líder del proyecto y el Superintendente.
- Cada nuevo trabajador deberá presentar la documentación habilitante en el Departamento Administrativo.
- El personal administrativo deberá cancelar los haberes de los trabajadores.

Liberación de Personal

- La adquisición del personal para la construcción deberá ser contratada bajo la modalidad "Honorarios Profesionales"; una vez terminada la etapa del proyecto, este personal será liberado.
- El personal interno proyectado una vez terminado el proyecto serán liberados a distintos proyectos de la compañía.

Necesidades de Capacitación

- Las capacitación se deberán manejar con el persona administrativo de la compañía en los ambitos de:
 - Capacitación aeroportuaria y seguridad
 - Contratación Pública
 - Tributación

- Adquisiciones
- Gestión de Procesos

Normativas de Seguridad

Dentro de las normativas de seguridad aeroportuaria se deberá contar:

- Supervisor local de seguridad:
 - Verificación áreas físicas del aeropuerto.
 - Determinar sistemas de señalización área de construcción y áreas restringidas.
 - Realizar censos de los trabajadores del aeropuerto.
 - Registro de actividades e incidentes que ocurran en la terminal.
- Comité Seguridad del Aeropuerto
 - Dar seguimiento al Plan de Seguridad.
 - Determinar y analizar posibles amenazas que pongan en peligro a la población, a las instalaciones del aeropuerto y de la Dirección de Aviación Civil.
 - Organizar inspecciones de seguridad a intervalos regulares de tiempo.
- De las áreas restringidas:
 - Cumplir con filtros de seguridad.
- Del ingreso vehicular
 - Revisión de carnets de identificación al personal del aeropuerto.
- De el desecho de escombros
 - Manejo de desechos peligrosos.
 - Manejo de Residuos reciclables.
 - Manejo de Desechos comunes.

3.2.2.1. Organigrama del Equipo del Proyecto

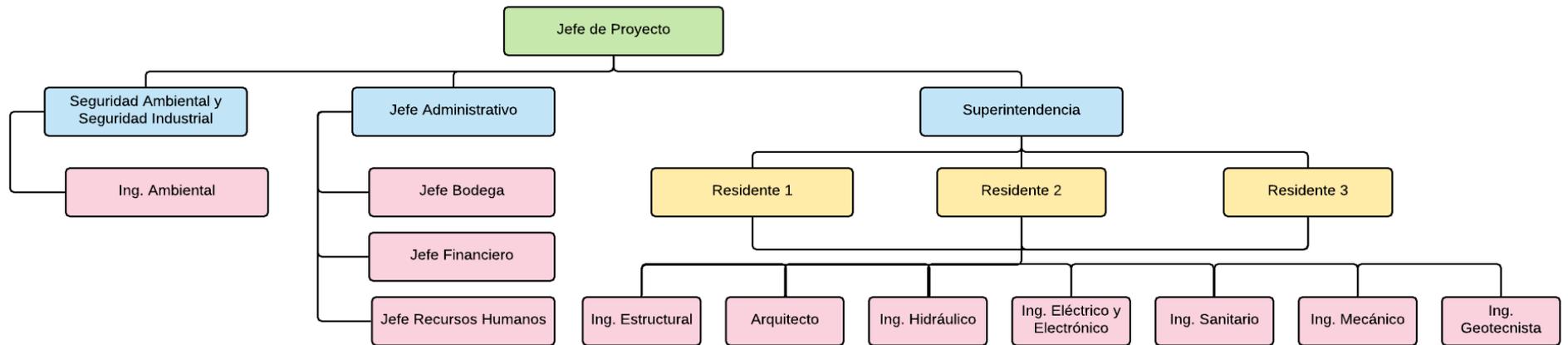


Figura 5. Organigrama Equipo del Proyecto

3.2.3. Gestión de las Comunicaciones

Tabla 21
Gestión de Comunicaciones

PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES			
Fecha	Nombre del Proyecto		Líder del Proyecto
23 de noviembre del 2018	Reconstrucción Y Rehabilitación Del Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro De Manta.		Ing. Renato Herrera
Herramientas	Reuniones	Actualizaciones	Cambios
Correos electrónicos	SI	SI	SI
Documentos digitales	SI	SI	SI
Documentos escritos	SI	SI	SI
Actas de reunión	SI	SI	SI
Eventos de Comunicación			
Formato		Tipo de Evento	
Acta de Inicio del Proyecto		Inicio de la planificación del proyecto	
Acta de reunión		Coordinación para la ejecución del proyecto	
Informes de avance		Validación del avance del proyecto	
Cierre de proyecto		Finalización del proyecto	
Calendarización			
Las reuniones de comunicación de avances del proyecto y solicitud de requerimientos se deberán realizar los viernes de cada semana.			
Actas de Reunión			

Las actas de reunión deberán comunicar temas relevantes durante la ejecución del proyecto o que generen un impacto importante en este que deban ser considerados por el equipo del proyecto.

Categorización de los mensajes

- De los correos electrónicos:
 1. Se deberá remitir los correos electrónicos con copia al jefe de la unidad ejecutora del proceso.
 2. Los correos electrónicos deberán tener confirmación de lectura.
 3. El líder del proyecto es el responsable de la comunicación con los proveedores de insumos, materiales y equipos.

- De las reuniones:
 1. Las reuniones de equipo de proyecto deberán celebrarse todos los viernes de cada semana.
 2. Las reuniones extraordinarias deberán ser comunicadas con 48 horas de anticipación por parte del Líder de Proyecto.
 3. Deberá existir un acta de reunión donde consten los puntos a tratarse, hora de inicio y fin y los objetivos de esta.
 4. Se deberá elaborar un acta de reunión donde incluya los puntos principales tratados y la firma de conformidad de los participantes.

Guía para la Codificación de documentos y versiones

La codificación para documentos deberá ser la siguiente:

PPP – DD – NNN – VV - AA

Donde:

- PPP: Proyecto de referencia.
- DD: Tipo de Documento
 - EN: Entregable
 - PL: Plano

- MM: Memoria
- RQ: Requerimiento
- NNN: Número de documento
- VV: Versión
- AA: Año de actualización

Ejemplo: AEA – EN – 01 – 01 - 2018

Almacenamiento de documentos

El almacenamiento de los documentos deberá cumplir con los siguientes requisitos:

1. Archivo de gestión: Documentación de uso frecuente o diario.
2. Archivo Central: Documentos transferidos desde entes externos o documentos de gestión que ya no sean de uso frecuente.
3. Archivo histórico: Documentos de conservación permanente.

Se deberá archivar los documentos entregables finales junto con sus respectivos borradores y actualizaciones realizadas.

Recuperación y reparto de documentos

- De la recuperación de documentos
 - Será de libre revisión los documentos para el patrocinador y líder de proyecto.
 - Los documentos del proyecto serán de uso confidencial.
 - Los documentos digitales de información pública deberán ser cargados en las plataformas digitales del MTOP, DGAC, y páginas gubernamentales.

3.2.3.1. Gestión de Solicitudes de Cambio

Tabla 22
Gestión de Solicitudes de Cambios

GESTIÓN DE LAS SOLICITUDES DE CAMBIO		
Fecha	Nombre del Proyecto	Líder del Proyecto
23 de noviembre del 2018	Reconstrucción Y Rehabilitación Del Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro De Manta.	Ing. Renato Herrera
Roles de la Gestión de Cambios		
Rol	Responsabilidades	Nivel de Autoridad
Patrocinador	Resolver conflictos generados en las solicitudes de cambio	Total, sobre el proyecto
Comité control de cambios	Decidir sobre la aprobación o rechazo de los cambios	Autorizar o rechazar solicitudes de cambio
Líder de Proyecto	Analizar el impacto que causarían los cambios en los costos, cronograma y alcance del proyecto	Realizar recomendaciones funcionales y/o técnicas sobre los cambios.
Interesados	Solicitar cambios cuando consideren necesario	Solicitar cambios
Tipos de Cambios		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones Correctivas: Son aquellas que no se encuentran consideradas en el proceso de la gestión de cambios; el líder de proyecto deberá aprobar estos cambios. 2. Acciones preventivas: Son aquellas que no se encuentran consideradas en el proceso de la gestión de cambios; el líder de proyecto deberá aprobar estos cambios. 		

3. Cambios al Plan del Proyecto:
Estos cambios se deberán sujetar al proceso de la gestión de cambios.

Proceso General de Cambios

Proceso Control de Cambios:

1. Interesado remite solicitud de cambios.
2. Líder de proyecto analiza el impacto de los cambios solicitados.
3. El comité de control de cambios aprueba o rechaza los cambios solicitados. Este comité estará conformado por:
 - a. Patrocinador
 - b. Jefe de Proyecto
 - c. Residente
4. El comité de control de cambios asigna un responsable de ejecutar los cambios.
5. Líder de proyecto valida los cambios realizados.
6. Líder de Proyecto socializa los cambios realizados al comité de control de cambios y a los involucrados.

Gestión del Registro de Cambios

Estatus	Descripción
Enviado	Estado para solicitudes nuevas
Aprobado	Estado para solicitud de cambios aprobadas
Rechazado	Estado para solicitud de cambios rechazadas
En Proceso	Estado para solicitud de cambios en análisis
Asignado	Estado para solicitud tienen un responsable de ejecución
Resuelto	Estado para solicitud que ha sido terminada
Verificada	Estado para solicitud con el visto bueno del Líder de Proyecto
Cerrada	Estado para solicitud finalizada como efectiva o no efectiva.

3.2.3.2. Flujograma Propuesto para la Gestión de Cambio

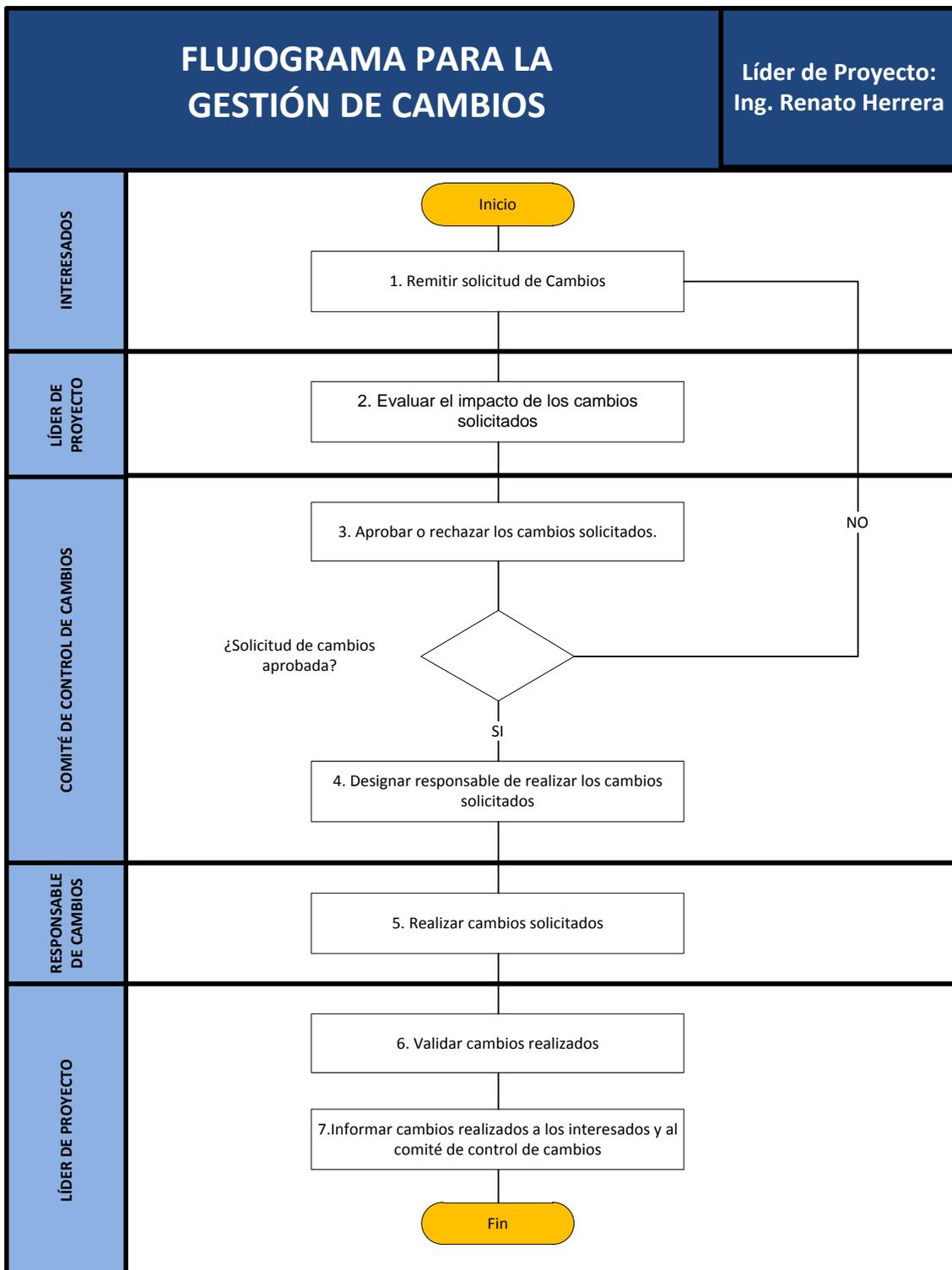


Figura 6. Flujograma Gestión de Cambios

3.3. Desarrollar la planificación de la gestión de riesgos.

3.3.1. Registro de Riesgos del Proyecto

Tabla 23
Registro de Riesgos del Proyecto

REGISTROS DE RIESGOS DEL PROYECTO			
Fecha	Nombre del Proyecto		Líder del Proyecto
23 de noviembre del 2018	Reconstrucción Y Rehabilitación Del Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro De Manta.		Ing. Renato Herrera
Fase de Construcción			
ID EDT	ID Riesgo	Riesgo	Categoría
1	R01	Agrietamientos o derrumbes del aeropuerto provocados por sismos y tsunamis	Técnico
1.2.2.1	R02	Accidentes provocados por el uso de maquinaria en campo durante el removimiento de tierra y escombros en el terminal de pasajeros.	Técnico
1.2.2.2	R03	Accidentes o caídas por el levantamiento de estructura del terminal de pasajeros.	Técnico
1.2.2.4	R04	Corto circuitos presentados en la adecuación de instalaciones del terminal de pasajeros.	Técnico
1.3.2.1	R05	Accidentes en áreas de trabajo, heridos por maquinaria, caídas, u otros durante los trabajos preliminares de adecuación para la construcción de la torre de control.	Técnico

1.3.2.2	R06	Accidentes en áreas de trabajo, heridos por maquinaria, caídas, u otros durante el levantamiento de estructura de hormigón en la torre de control.	Técnico
1.3.2.3	R07	Corto circuitos presentados en la adecuación de instalaciones en la torre de control.	Técnico
1.4.2.1	R08	Accidentes en áreas de trabajo, heridos por maquinaria, caídas, u otros durante el desmontaje para la nueva pista de aterrizaje.	Técnico
1.4.2.2.	R09	Accidentes en áreas de trabajo, heridos por maquinaria, caídas, u otros durante las obras civiles de adecuación de la pista de aterrizaje.	Técnico
1.4.2.3	R10	Corto circuitos presentados en la adecuación de instalaciones de la pista de aterrizaje.	Técnico
1.2	R11	Brote de enfermedades y epidemias en la zona de construcción del terminal de pasajeros	Organizacional
1.2	R12	Liberación del personal del proyecto durante cualquier etapa de la construcción del aeropuerto	Organizacional
1.3	R13	Inundaciones dentro y fuera de las instalaciones del aeropuerto.	Técnico
1.2	R14	Incumplimiento con proveedores de maquinaria y equipo para la construcción del aeropuerto.	Técnico

3.3.2. Análisis Cualitativo de Riesgos del Proyecto

Tabla 24
Análisis cualitativo del Proyecto

ANÁLISIS CUALITATIVO DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO						
Fecha	Nombre del Proyecto					Líder del Proyecto
23 de noviembre del 2018	Reconstrucción Y Rehabilitación Del Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro De Manta.					Ing. Renato Herrera
Fase de Construcción						
ID EDT	ID Riesgo	Riesgo	Categoría / Responsable	Prb	Imp	Pxl
1	R01	Agrietamientos o derrumbes del aeropuerto provocados por sismos y tsunamis	Técnico / Residente	1	5	5
1.2.2.1	R02	Accidentes provocados por el uso de maquinaria en campo durante el removimiento de tierra y escombros en el terminal de pasajeros.	Técnico / Residente	4	4	16
1.2.2.2	R03	Accidentes o caídas por el levantamiento de estructura del terminal de pasajeros.	Técnico / Residente	3	4	12
1.2.2.4	R04	Corto circuitos presentados en la adecuación de instalaciones del	Técnico / Ing. Eléctrico	2	3	6

		terminal de pasajeros.				
1.3.2.1	R05	Accidentes en áreas de trabajo, heridos por maquinaria, caídas, u otros durante los trabajos preliminares de adecuación para la construcción de la torre de control.	Técnico / Residente	4	4	16
1.3.2.2	R06	Accidentes en áreas de trabajo, heridos por maquinaria, caídas, u otros durante el levantamiento de estructura de hormigón en la torre de control.	Técnico / Residente	4	4	16
1.3.2.3	R07	Corto circuitos presentados en la adecuación de instalaciones en la torre de control.	Técnico / Ing. Eléctrico	2	3	6
1.4.2.1	R08	Accidentes en áreas de trabajo, heridos por maquinaria, caídas, u otros durante el desmontaje para la nueva pista de aterrizaje.	Técnico / Residente	4	4	16
1.4.2.2.	R09	Accidentes en áreas de trabajo, heridos por maquinaria, caídas, u otros durante las	Técnico / Residente	4	4	16

		obras civiles de adecuación de la pista de aterrizaje.				
1.4.2.3	R10	Corto circuitos presentados en la adecuación de instalaciones de la pista de aterrizaje.	Técnico / Ing. Eléctrico	2	3	6
1.2	R11	Brote de enfermedades y epidemias en la zona de construcción del terminal de pasajeros	Organizacional / Jefe Administrativo	3	4	12
1.2	R12	Liberación del personal del proyecto durante cualquier etapa de la construcción del aeropuerto	Organizacional / Jefe Administrativo	3	4	12
1.3	R13	Inundaciones dentro y fuera de las instalaciones del aeropuerto.	Técnico / Ing. Hidrosanitario	3	4	12
1.2	R14	Incumplimiento con proveedores de maquinaria y equipo para la construcción del aeropuerto.	Técnico / Residente	3	3	9

Nota: La ponderación de la probabilidad y el impacto va de 1 a 5 como valores mínimos y máximos respectivamente.

3.3.3. Matriz de Calor de los riesgos

Tabla 25
Matriz de calor del riesgo

PROBABILIDAD	Casi Cierto	5					
	Probable	4			R11/R12	R01/R04 R05/R07 R08	
	Moderado	3				R02/R10	
	Improbable	2					
	Remoto	1					
			1	2	3	4	5
			Muy bajo	Menor	Mayor	Peligroso	Catastrófico
IMPACTO							

3.3.4. Plan de Respuesta al Riesgo

Tabla 26
Plan de Respuesta a los Riesgos

PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS							
PROGRAMA PARA LA PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE CONTINGENCIAS							
<p>OBJETIVOS: Planificar la respuesta a los riesgos presentados por la incertidumbre inherente a la reconstrucción y rehabilitación del aeropuerto de Manta Eloy Alfaro</p> <p>LUGAR DE APLICACIÓN: Espacio geográfico del aeropuerto.</p> <p>RESPONSABLE: Líder de Proyecto: Constructora contratada MTOP; OPERACIÓN: Administración del Aeropuerto.</p>							
FASE DE CONSTRUCCION							
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO	RESPUESTA	RIESGO	VERIFICACIÓN	TÉRMINO	COSTO	RESPONSABLE
Enfrentar los posibles riesgos naturales y percances que pueden presentarse por la	Agrietamientos o derrumbes del aeropuerto provocados por sismos y tsunamis	Identificación de estructuras sensibles dentro del proyecto y generación de un plan de acciones correctivas	R01	Inspecciones mensuales de la estructura	Cuando se presente la emergencia	400.000	Residente

ejecución de obras civiles que afecten a la seguridad de los trabajadores del proyecto y de los interesados.		inmediatas y prioritarias.					
	Accidentes provocados por el uso de maquinaria en campo durante el removimiento de tierra y escombros en el terminal de pasajeros.	Establecer políticas de seguridad y compra de equipo de protección del personal	R02	Inspecciones de los equipos se seguridad	Cada tres meses	200.000	Residente
	Accidentes o caídas por el levantamiento de estructura del terminal de pasajeros.	Establecer políticas de seguridad y adquisición de equipos y herramientas adecuadas para la construcción.	R03	Inspecciones de los equipos se seguridad	Cada tres meses	200.000	Residente
	Corto circuitos presentados en la adecuación de instalaciones del terminal de pasajeros.	Establecer políticas de seguridad y adquisición de equipos y herramientas adecuadas para la construcción.	R04	Inspecciones del cableado eléctrico	Cada mes	150.000	Ing. Eléctrico

	Accidentes en áreas de trabajo, heridos por maquinaria, caídas, u otros durante los trabajos preliminares de adecuación para la construcción de la torre de control.	Establecer políticas de seguridad y adquisición de equipos y herramientas adecuadas para la construcción.	R05	Inspecciones de los equipos se seguridad	Cada tres meses	100.000	Residente
	Accidentes en áreas de trabajo, heridos por maquinaria, caídas, u otros durante el levantamiento de estructura de hormigón en la torre de control.	Establecer políticas de seguridad y adquisición de equipos y herramientas adecuadas para la construcción.	R06	Inspecciones de los equipos se seguridad	Cada tres meses	100.000	Residente
	Corto circuitos presentados en la adecuación de	Establecer políticas de seguridad y adquisición de	R07	Inspecciones del cableado eléctrico	Cada mes	100.000	Ing. Eléctrico

	instalaciones en la torre de control.	equipos y herramientas adecuadas para la construcción.					
	Accidentes en áreas de trabajo, heridos por maquinaria, caídas, u otros durante el desmontaje para la nueva pista de aterrizaje.	Establecer políticas de seguridad y adquisición de equipos y herramientas adecuadas para la construcción.	R08	Inspecciones de los equipos se seguridad	Cada tres meses	100.000	Residente
	Accidentes en áreas de trabajo, heridos por maquinaria, caídas, u otros durante las obras civiles de adecuación de la pista de aterrizaje.	Establecer políticas de seguridad y adquisición de equipos y herramientas adecuadas para la construcción.	R09	Inspecciones de los equipos se seguridad	Cada tres meses	100.000	Residente
	Corto circuitos presentados en la adecuación de	Establecer políticas de seguridad y adquisición de	R10	Inspecciones del cableado eléctrico	Cada mes	200.000	Ing. Eléctrico

	instalaciones de la pista de aterrizaje.	equipos y herramientas adecuadas para la construcción.					
	Brote de enfermedades y epidemias en la zona de construcción del terminal de pasajeros	Gestionar inspecciones junto al Ministerio de Salud	R11	Visitas de brigadas médicas a la zona de construcción	Cada seis meses	100.000	Jefe Administrativo
	Liberación del personal del proyecto durante cualquier etapa de la construcción del aeropuerto	Asegurar un adecuado clima laboral entre los colaboradores empezando por las líneas de supervisión y actualizando su retroalimentación	R12	Inspecciones a las líneas de supervisión sobre clima laboral	Cada tres meses	100.000	Jefe Administrativo
	Inundaciones dentro y fuera de las instalaciones del aeropuerto.	Asegurar el correcto funcionamiento del drenaje del aeropuerto.	R13	Inspecciones a la adecuación de aguas lluvias	Cuando se presente la emergencia	50.000	Ing. Hidrosanitario
	Incumplimiento con proveedores de maquinaria y equipo para	Mantener relaciones con al menos tres proveedores de	R14	Actualizaciones de proveedores y proformas	Cada seis meses	50.000	Residente

	la construcción del aeropuerto.	maquinaria y equipo					
						1.950.000	

3.4. Desarrollar la planificación de la gestión de las adquisiciones y el involucramiento de los interesados.

3.4.1. Plan de Gestión de las Adquisiciones

Tabla 27
Plan de Gestión de Adquisiciones

PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES			
Fecha	Nombre de Proyecto		Líder del Proyecto
23 de noviembre del 2018	Reconstrucción Y Rehabilitación Del Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro De Manta.		Ing. Renato Herrera
Planificación			
<ul style="list-style-type: none"> El inicio de las adquisiciones deberá iniciar a partir del inicio del proyecto el 23 de noviembre del 2018. Las adquisiciones estarán sujetas a las condiciones aprobadas por el líder del proyecto. El líder de proyecto deberá designar a tres responsables (Residentes) para las compras de bienes y/o servicios. Se deberán revisar proformas de al menos tres proveedores. Cada Residente será ser responsable de asegurar la calidad de los insumos adquiridos. La maquinaria deberá ser contratada dentro del mercado nacional preferentemente; de no ser así, se deberá buscar proveedores regionales. 			
Contratación de Maquinaria			
Descripción del equipo	Nro. de unidades	Características Mínimas	Tipo de Contrato
RETROEXCAVADORA	2	120 HP	Precio Fijo
RODILLO	2	30 HP	Precio Fijo

TANQUERO DE AGUA	3	6.000 l	Precio Fijo
CONCRETERA	2	1 SACO	Precio Fijo
MIXER	1	6 M3	Precio Fijo
VIBRADOR	5	STANDAR	Precio Fijo
COMPACTADOR MANUAL	2	STANDAR	Precio Fijo
SOLDADORA ELÉCTRICA	4	150 A	Precio Fijo
GENERADOR ELÉCTRICO	1	150 KVA	Precio Fijo
VOLQUETA	3	8 M3	Precio Fijo
GRUA	1	8 TON	Precio Fijo
FINISHER	1	140 HP	Precio Fijo
MOTONIVELADORA	1	120 HP	Precio Fijo
RODILLO NEUMÁTICO	1	120 HP	Precio Fijo
DISTRIBUIDOR DE ASFALTO	1	1000 GAL	Precio Fijo

Criterios de Selección de proveedores

- Los proveedores deberán contar facturas autorizadas por el Servicio de Rentas Internas y vigentes durante el período de reconstrucción del aeropuerto.
- Contar con garantía de la maquinaria y equipo provistos a la constructora.
- Brindar mantenimiento y soluciones oportunas cuando se presenten contratiempos con la ejecución de la reconstrucción.
- Buenas referencias de clientes anteriores.
- Apoyo ágil y oportuno cuando sea demandado el servicio.

Documentos de Adquisición

Se manejarán los siguientes documentos:

- Solicitud de propuesta: Detalle de cómo se realizarán los trabajos
- Invitación a concurso de licitación: Determinación de un precio total por las compras de un bien o prestación de servicio.
- Solicitud de proforma: Determinación del precio total más una descripción detallada por unidad de medida utilizada por las compras de un bien o prestación de un servicio.

Cierre

Se dará por cerrado el proceso de adquisiciones cuando sean entregados todos los bienes y/o servicios a través de un recibí conforme por parte del Residente encargado de la unidad ejecutora del proceso.

3.4.2. Plan de Gestión del Involucramiento de los Interesados

Tabla 28
Expectativas de los Interesados

REGISTRO DE EXPECTATIVAS DE LOS INTERESADOS						
Fecha:	Nombre de Proyecto:		Líder del Proyecto:	Cooperación/Amenaza		
23/11/2018	Reconstrucción Y Rehabilitación Del Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro De Manta.		Renato Herrera			
ID STK	Rol	Expectativa		COOP	ACR	VAL
STK01	Estado: Prefecto, Alcalde de Manta	EX01	Aumento del mercado turístico de la ciudad de Manta.	A	B	Ofensivo
		EX02	Aumento en la recaudación de impuestos de Manta.	A	B	Ofensivo
		EX03	Incremento de negocios locales en los alrededores del Aeropuerto.	B	A	Defensivo
		EX04	Incremento de plazas de trabajo.	B	A	Defensivo
		EX05	Posicionar a Manta como el mayor puerto marítimo y aéreo del país.	A	A	Oscilante
STK02	Patrocinador	EX01	Posicionarse con más proyectos dentro de Latinoamérica.	A	B	Ofensivo

		EX02	Generar acuerdos bilaterales con el estado ecuatoriano.	B	A	Defensivo
		EX03	Cumplir con el presupuesto de veintidós millones de dólares.	A	B	Ofensivo
		EX04	Empezar operaciones lo más pronto posible	A	A	Oscilante
		EX05	Comenzar trabajos para un segundo aeropuerto en Portoviejo.	A	B	Ofensivo
STK03	Dirección Aviación Civil	EX01	Torre de control que permita la visibilidad suficiente para el control del tráfico aéreo.	B	B	Reserva
		EX02	Espacio físico de la terminal de pasajeros amplio para los usuarios del aeropuerto.	A	A	Oscilante
		EX03	Pista de aterrizaje con vida útil de 20 años.	A	B	Ofensivo
		EX04	Compra de equipos aeroportuarios de última generación.	A	B	Ofensivo
		EX05	Adquisición de radares de última generación.	A	B	Ofensivo
STK04	Dirigente comercio comunidad	EX01	Generación de plazas de trabajo para la comunidad de Manta	A	A	Oscilante
		EX02	Creación de puestos de trabajo en las inmediaciones de la terminal de pasajeros.	B	B	Reserva

		EX03	Creación de un mercado en los alrededores del aeropuerto.	A	B	Ofensivo
		EX04	Salvoconductos para ventas dentro del terminal de pasajeros.	A	A	Oscilante
		EX05	Licitación para levantar patio de comidas en la terminal de pasajeros.	B	B	Reserva
STK05	Personal Aeroportuario	EX01	Mantener estabilidad laboral.	A	B	Ofensivo
		EX02	Aumento de sueldos y salarios.	A	A	Oscilante
		EX03	Adquisición de equipos de primera generación	A	B	Ofensivo
		EX04	Adquisición de equipo tecnológico de primer nivel.	A	B	Ofensivo
		EX05	Colocación de máquinas de registro automáticos.	A	A	Oscilante
STK06	Usuarios del Aeropuerto	EX01	Reducción de precios de boletos aéreos.	A	A	Oscilante
		EX02	Construcción de vías de acceso	A	A	Oscilante

		EX03	Patio de comidas en la de pasajeros.	B	B	Reserva
		EX04	Seguridad policial 24/7	B	B	Reserva
		EX05	Parqueaderos gratuitos en la Terminal de pasajeros.	A	A	Oscilante
STK07	Residentes alrededores Aeropuerto	EX01	Generación de puestos de trabajo en los alrededores del aeropuerto.	A	B	Ofensivo
		EX02	Generación de ventas informales.	A	B	Ofensivo
		EX03	Adecuación de casetas para instalación de comercios.	A	A	Oscilante
		EX04	Instalación de rutas de transporte urbano.	A	A	Oscilante
		EX05	Aumento de la plusvalía de casas del sector.	A	B	Ofensivo
STK08	Fuerza Aérea Ecuatoriana	EX01	Pista de aterrizaje amplia.	A	B	Ofensivo
		EX02	Bodega de abastecimiento para aviones de la FAE.	A	A	Oscilante

		EX03	Adquisición de radares de última generación	A	A	Oscilante
		EX04	Coordinación con EE. UU. para el control del territorio marítimo de Ecuador.	B	B	Reserva
		EX05	Áreas de descanso para personal militar de la FAE.	B	B	Reserva
STK09	Contratista	EX01	Generación de mayores ingresos mensuales.	B	A	Defensivo
		EX02	Mayores rutas aéreas.	B	B	Reserva
		EX03	Mejoramiento de los procesos de flujo de pasajeros	A	A	Oscilante
		EX04	Mejoramiento de procesos de flujo de maletas	B	A	Defensivo
		EX05	Mejores controles de equipaje de los usuarios del aeropuerto.	A	B	Ofensivo

Atributo del Interesado:

- P: Poder
- L: Legitimidad
- U: Urgencia

- Ponderados de 1 a 100
- A: La suma de P+L+U
- V: Interés
- I: Influencia
 - Ponderados de 1 a 5
 - Siendo 5 el valor más alto y 1 el valor más bajo.
- Pos: se establece en el rango -1 a 1 siendo: -1 oposición activa, -0.5 oposición pasiva, 0,5 apoyo pasivo, 1 apoyo activo.
- Interés – Impacto: Se calcula con la siguiente formula: raíz de interés por influencia sobre 25.
- SII: Se calcula con el producto de VILL*A*POS

Tabla 29

Cálculo interés de Involucrados

Interesado	Atributo			Clase	Índice de Valor del Interesado					
	P	L	U		A	v	i	Pos	Vill	SII
Estado: Prefecto, Alcalde de Manta	0,4	0,4		Dominante	0,8	5	5	1	1,00	0,80
Patrocinador	0,4	0,3	0,2	Definitivo	0,9	5	5	1	1,00	0,90
Dirección Aviación Civil	0,4	0,3	0,2	Dominante	0,9	5	5	1	1,00	0,90
Dirigente comercio comunidad	0,3	0,4		Dependiente	0,7	3	4	0,5	0,69	0,24
Personal Aeroportuario	0,3	0,4	0,2	Discrecional	0,9	2	3	0,5	0,49	0,22
Usuarios del Aeropuerto		0,4	0,3	Discrecional	0,7	2	3	0,5	0,49	0,17
Residentes alrededores Aeropuerto		0,3	0,2	Peligroso	0,5	2	3	0,5	0,49	0,12
Fuerza Aérea Ecuatoriana	0,4	0,2	0,3	Dominante	0,9	5	5	1	1,00	0,90
Contratista	0,4	0,2	0,3	Definitivo	0,9	5	5	1	1,00	0,90
									SIIproy:	5,16

Tabla 30
Expectativa de los Interesados

REGISTRO DE EXPECTATIVAS DE LOS INTERESADOS							
Fecha: 23/11/2018		Nombre de Proyecto: Reconstrucción Y Rehabilitación Del Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro De Manta.				Líder de Proyecto: Ing. Renato Herrera	
ID EXP	Nombre	Cumplimiento del Requerimiento				ID REQ	Requerimiento Definitivo
		Si	No	Superado	Parcial		
EX01	Aumento del mercado turístico de la ciudad de Manta.		X				
EX02	Aumento en la recaudación de impuestos de Manta.		X				
EX03	Incremento de negocios locales en los alrededores del Aeropuerto.		X				
EX04	Incremento de plazas de trabajo.		X				
EX05	Posicionar a Manta como el mayor puerto marítimo y aéreo del país.		X				

EX06	Posicionarse con más proyectos dentro de Latinoamérica.		X				
EX07	Generar acuerdos bilaterales con el estado ecuatoriano.		X				
EX08	Cumplir con el presupuesto de veintidós millones de dólares.	X				RQ01	Planificación del presupuesto para cumplir con el presupuesto asignado.
EX09	Empezar operaciones lo más pronto posible		X				
EX10	Comenzar trabajos para un segundo aeropuerto en Portoviejo.		X				
EX11	Torre de control que permita la visibilidad suficiente para el control del tráfico aéreo.	X				RQ02	Torre de control de 36 metros de altura
EX12	Espacio físico de la de pasajeros amplio para los usuarios del aeropuerto.	X				RQ03	Espacio físico de 4.235 metros cuadrados.
EX13	Pista de aterrizaje con vida útil de 20 años.	X				RQ04	Pista de aterrizaje de 5089 metros cuadrados

EX14	Compra de equipos aeroportuarios de última generación.				X	RQ05	Adquisición de equipos para el correcto funcionamiento del aeropuerto
EX15	Adquisición de radares de última generación.				X	RQ06	Adquisición de equipos para el correcto funcionamiento del aeropuerto
EX16	Generación de plazas de trabajo para la comunidad de Manta		X				
EX17	Creación de puestos de trabajo en las inmediaciones de la terminal de pasajeros.		X				
EX18	Creación de un mercado en los alrededores del aeropuerto.		X				
EX19	Salvoconductos para ventas dentro del terminal de pasajeros.		X				
EX20	Licitación para levantar patio de comidas en la terminal de pasajeros.		X				
EX21	Mantener estabilidad laboral.		X				
EX22	Aumento de sueldos y salarios.		X				

EX23	Adquisición de equipos de primera generación				X	RQ07	Adquisición de equipos para el correcto funcionamiento del aeropuerto
EX24	Adquisición de equipo tecnológico de primer nivel.				X	RQ08	Adquisición de equipos para el correcto funcionamiento del aeropuerto
EX25	Colocación de máquinas de registro automáticos.				X	RQ09	Adquisición de equipos para el correcto funcionamiento del aeropuerto
EX26	Reducción de precios de boletos aéreos.		X				
EX27	Construcción de vías de acceso				X	RQ10	Adecuación de las vías de acceso al aeropuerto
EX28	Patio de comidas en la terminal de pasajeros.		X				
EX29	Seguridad policial 24/7		X				
EX30	Parqueaderos gratuitos en la terminal de pasajeros.		X				
EX31	Generación de puestos de trabajo en los alrededores del aeropuerto.		X				

EX32	Generación de ventas informales.		X				
EX33	Adecuación de casetas para instalación de comercios.		X				
EX34	Instalación de rutas de transporte urbano.		X				
EX35	Aumento de la plusvalía de casas del sector.		X				
EX36	Pista de aterrizaje amplia.				X	RQ12	Adecuación de la pista de aterrizaje a los 5098 metros cuadrados.
EX37	Bodega de abastecimiento para aviones de la FAE.		X				
EX38	Adquisición de radares de última generación				X	RQ13	Adquisición de equipos para el correcto funcionamiento del aeropuerto
EX39	Coordinación con EE. UU. para el control del territorio marítimo de Ecuador.		X				
EX40	Áreas de descanso para personal militar de la FAE.		X				

EX41	Generación de mayores ingresos mensuales.		X				
EX42	Mayores rutas aéreas.		X				
EX43	Mejoramiento de los procesos de flujo de pasajeros				X	RQ14	Mejoramiento de los roles y actividades para brindar un buen servicio a los usuarios del aeropuerto.
EX44	Mejoramiento de procesos de flujo de maletas				X	RQ15	Mejoramiento de los roles y actividades para brindar un buen servicio a los usuarios del aeropuerto.
EX45	Mejores controles de equipaje de los usuarios del aeropuerto.				X	RQ16	Mejoramiento de los roles y actividades para brindar un buen servicio a los usuarios del aeropuerto.

CAPITULO 4. ANALISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL PROYECTO Y SU VIABILIDAD

4.1. Análisis Económico y Financiero

De los Ingresos:

Los ingresos son aquellos desembolsos de dinero que realiza Eximbank por cada trimestre de proyecto. Dando un anticipo inicial de tres millones de dólares.

De la Inversión:

Los gastos de la inversión inicial corresponden a los incurridos durante la participación de la licitación para la adjudicación del proyecto. Además, de los gastos incurridos en la selección de personal, compra de suministros de oficina, muebles y enseres y la adquisición de vehículos, pago de viáticos y vuelos para llegar a la zona de construcción.

De la Tasa de Descuento:

La tasa de descuento aplicada al proyecto es el 12 % de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{CAPM: } E (r_i) = r_f + \beta [E (r_m) - r_f]$$

Donde:

- $E (r_i)$: Tasa de rentabilidad esperada.
- r_f : Rentabilidad del activo sin riesgo.

- Beta de un activo financiero: Medida de la sensibilidad del activo respecto al riesgo de mercado
- $E(r_m)$: Tasa de rentabilidad esperada del activo en el mercado. (Juste, 2017).

De esta manera se tiene:

$$E(r_i) = 0,035 + 1,3 [0,1 - 0,035] = 12\%$$

Tabla 31
Análisis Económico - Financiero

Período	Inversión	T1	T2	T3	T4	T5
Ingresos		\$ 3.000.000	\$ 4.474.032	\$ 6.648.064	\$ 6.774.032	\$ 1.474.031
Compras		\$ -2.450.649	\$ -3.615.712	\$ -6.129.975	\$ -5.923.552	\$ -1.144.569
Salarios		\$ -190.080	\$ -190.080	\$ -190.080	\$ -190.080	\$ -190.080
Gastos Administrativos		\$ -245.065	\$ -361.571	\$ -367.799	\$ -473.884	\$ -91.566
Base Imponible		\$ 114.206	\$ 306.669	\$ -39.790	\$ 186.516	\$ 47.816
Imp (15%)		\$ -17.131	\$ -46.000	\$ -	\$ -27.977	\$ -7.172
Utilidad Bruta		\$ 97.075	\$ 260.668	\$ -39.790	\$ 158.538	\$ 40.644
Imp (25%)		\$ -24.269	\$ -65.167	\$ -	\$ -39.635	\$ -10.161
Utilidad Neta		\$ 72.807	\$ 195.501	\$ -39.790	\$ 118.904	\$ 30.483
Inversión	-200000					
Flujo del Proyecto	-200000	\$ 72.807	\$ 195.501	\$ -39.790	\$ 118.904	\$ 30.483
Flujo acumulado	-200000	\$ -127.193	\$ 68.308	\$ 28.518	\$ 147.421	\$ 177.904

VAN	\$85.398
TIR	31%

4.2. Viabilidad

Para realizar el análisis de viabilidad se está considera la perspectiva de la viabilidad financiera; donde se detalla:

4.2.1. Viabilidad Financiera

Considerando la inversión inicial de doscientos mil dólares, la utilidad acumulada de \$177.904 y con los resultados que arrojan el análisis financiero: VAN: \$85.398 y TIR: 31%; indican que la participación en la reconstrucción y rehabilitación del Aeropuerto Eloy Alfaro de la ciudad de Manta es viable y rentable.

CAPITULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Luego de realizar este trabajo se concluye que:

- La aplicación de la guía estándar del PMBOK® es de gran ayuda ya que traza un camino base para la gestión e integración de: los costos, adquisiciones, interesados, alcance, cronograma, riesgo, calidad, comunicaciones y recursos.
- El mayor posible riesgo identificado, son los riesgos por desastres naturales que son una característica propia de los países ubicados en la costa del Pacífico; estos riesgos son considerados de ocurrencia “baja”, en razón, no representan una limitante para la ejecución del proyecto.
- De acuerdo con la planificación presentada del cronograma, presupuesto y alcance junto al control y requerido para este proyecto, se tienen probabilidades altas de concluir dentro del presupuesto asignado de 22 millones de dólares y el plazo establecido de 18 meses para el cierre y presentación de los entregables: derrocamiento de las áreas afectadas, terminal de pasajeros, torre de control y readecuación de la pista de aterrizaje.
- Al finalizar este trabajo, los rendimientos del proyecto indican una rentabilidad y viabilidad donde su Valor Actual Neto es positivo y arroja una tasa de retorno del 31%, en razón, el proyecto es viable.

5.2. Recomendaciones

- Luego de la elaboración de este proyecto, resulta indispensable un control periódico de los riesgos futuros que podrían presentarse, en razón de las nuevas casuísticas demandadas de la propia operatividad para poder tomar acciones mitigantes de los mismos.
- Al concluir este trabajo se recomienda tomar en cuenta el presupuesto descrito para la reconstrucción y rehabilitación para futuras ampliaciones, mejoras o mantenimientos de la infraestructura de la terminal de pasajeros y de la torre de control.
- Se recomienda que durante la ejecución de este proyecto, la gestión de los costos del proyecto sea administrada bajo el modelo de valor ganado, con la finalidad controlar las variaciones del costo para que sean corregidas de manera oportuna y poder cumplir con los objetivos del proyecto.
- Durante la elaboración de este proyecto se evidenció la variabilidad y la cantidad de expectativas de los interesados. Se recomienda aterrizar de manera clara y concisa el alcance de futuros de proyectos (ampliación de las terminales) para no crear falsas expectativas con los involucrados.
- Durante la elaboración de este trabajo, se evidenció la variabilidad de los costos para la adquisición de bienes y servicios, en razón, se recomienda para futuros proyectos dentro del aeropuerto manejar cotizaciones con al menos tres proveedores; no solamente tomando en cuenta el factor monetario, sino también, su calidad, el nivel del servicio del proveedor y la agilidad de respuesta de las necesidades presentadas.

REFERENCIAS

- Económica, Z. (2019). *Zona Económica*. Obtenido de Zona Económica: <https://www.zonaeconomica.com/que-es-el-analisis-pestel>
- Ecuador, B. C. (05 de 2018). *Cuentas Nacionales Regionales*. Obtenido de Cuentas Nacionales Regionales: <https://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/293-cuentas-provinciales/>
- EPMSA. (2019). *Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre*. Obtenido de Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre: <http://aeropuertoquito.com/infraestructura/>
- Gabriel, L. M. (2009). *Rellevamiento y correlación geológica del sector oriental del puerto de Manta, Provincia Manabí, Ecuador*. Guayaquil.
- IATA. (s.f.). *Air Transport Association (IATA)*. Obtenido de Air Transport Association (IATA): <https://www.iata.org/Pages/default.aspx>
- INEC. (11 de 2016). *Anuario de transporte 2016*. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Estadistica%20de%20Transporte/2016/2016_AnuarioTransportes_%20Principales%20Resultados.pdf
- Juste, C. A. (27 de Junio de 2017). *Economipedia*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/modelo-valoracion-activos-financieros-capm.html>
- LARENAS, N. (01 de 07 de 2018). *Análisis al mercado aeronáutico ecuatoriano 2017*. Obtenido de <https://www.nlarenas.com/2018/01/analisis-al-mercado-aeronautico-ecuatoriano-2017/>
- LARENAS, N. (01 de 07 de 2018). *Análisis al mercado aeronáutico ecuatoriano 2017*. Obtenido de <https://www.nlarenas.com/2018/01/analisis-al-mercado-aeronautico-ecuatoriano-2017/>
- Madetec. (2012). *Madetec*. Obtenido de Madetec: <http://madetec.com.ec/aeropuerto-de-guayaquil.php>
- Matriz Foda*. (s.f.). Obtenido de Matriz Foda: <http://www.matrizfoda.com/dafo/>
- Núñez, M. E. (2010). *CARACTERIZACIÓN Y PROPUESTA TÉCNICA DE LA*. Guayaquil.
- OBRACIV., O. C. (2017). *Obraciv*. Obtenido de <http://obraciv.com.ec/>

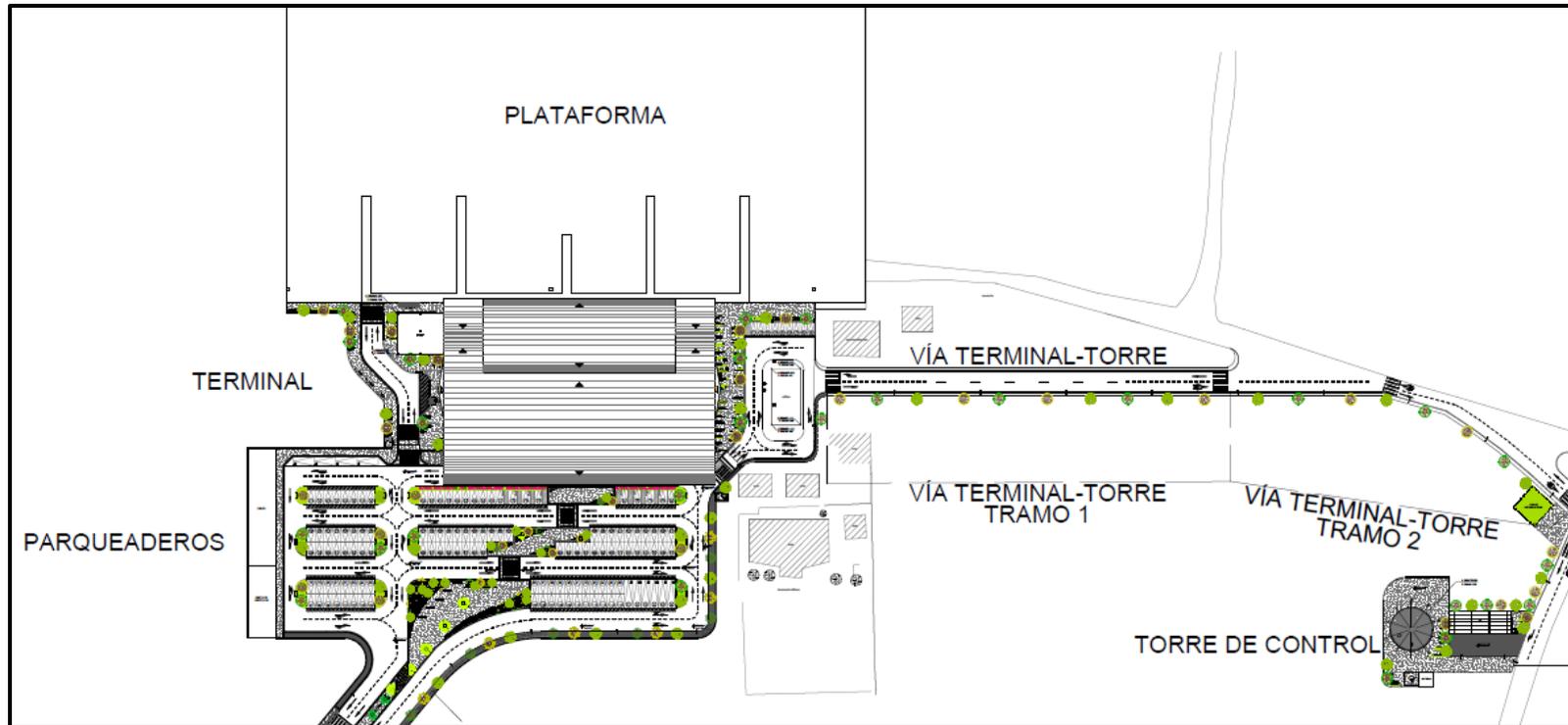
PMI. (2017). *Guía del PMBOK*. Pennsylvania.

Universo, E. (16 de Julio de 2006). *Una moderna torre de control crece*. Obtenido de Una moderna torre de control crece: <https://www.eluniverso.com/2006/07/16/0001/18/7B833E6C84BA4F228B3E2736B3E2098F.html>

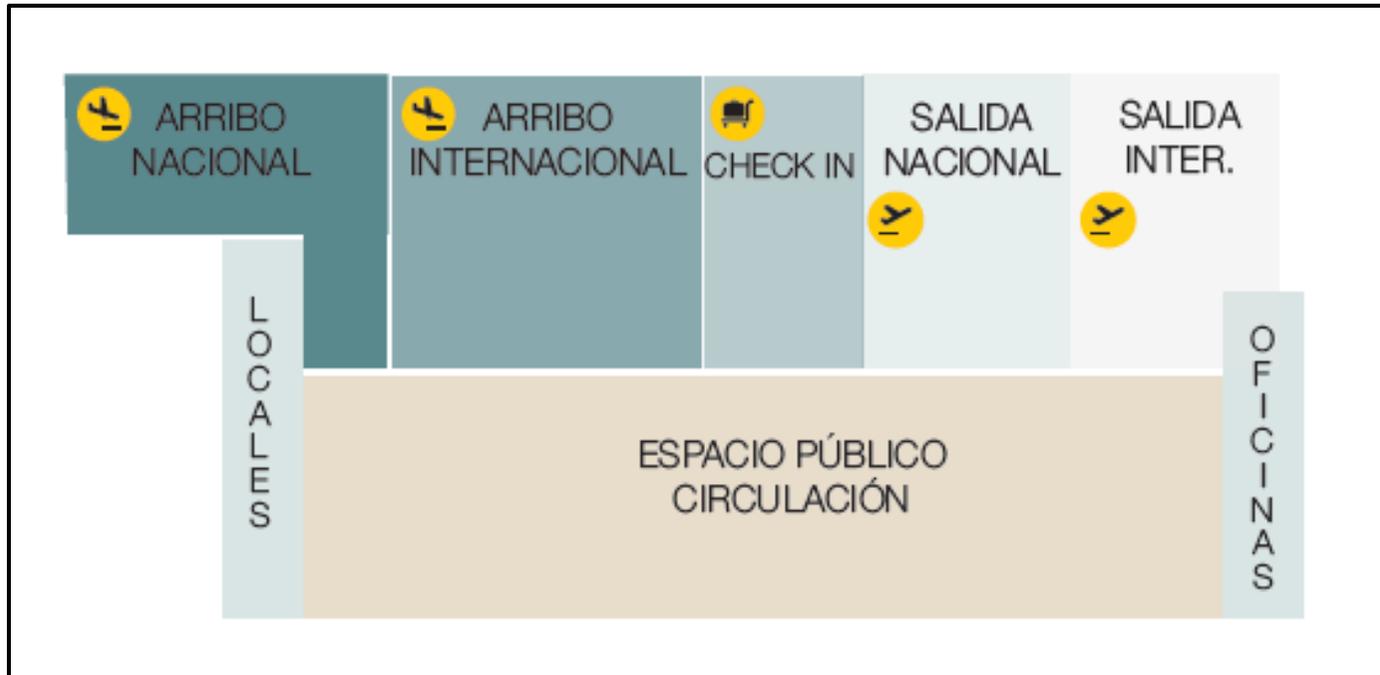
Universo, E. (24 de Noviembre de 2018). *En año y medio, Manta tendrá nuevo aeropuerto*, pág. 1.

ANEXOS

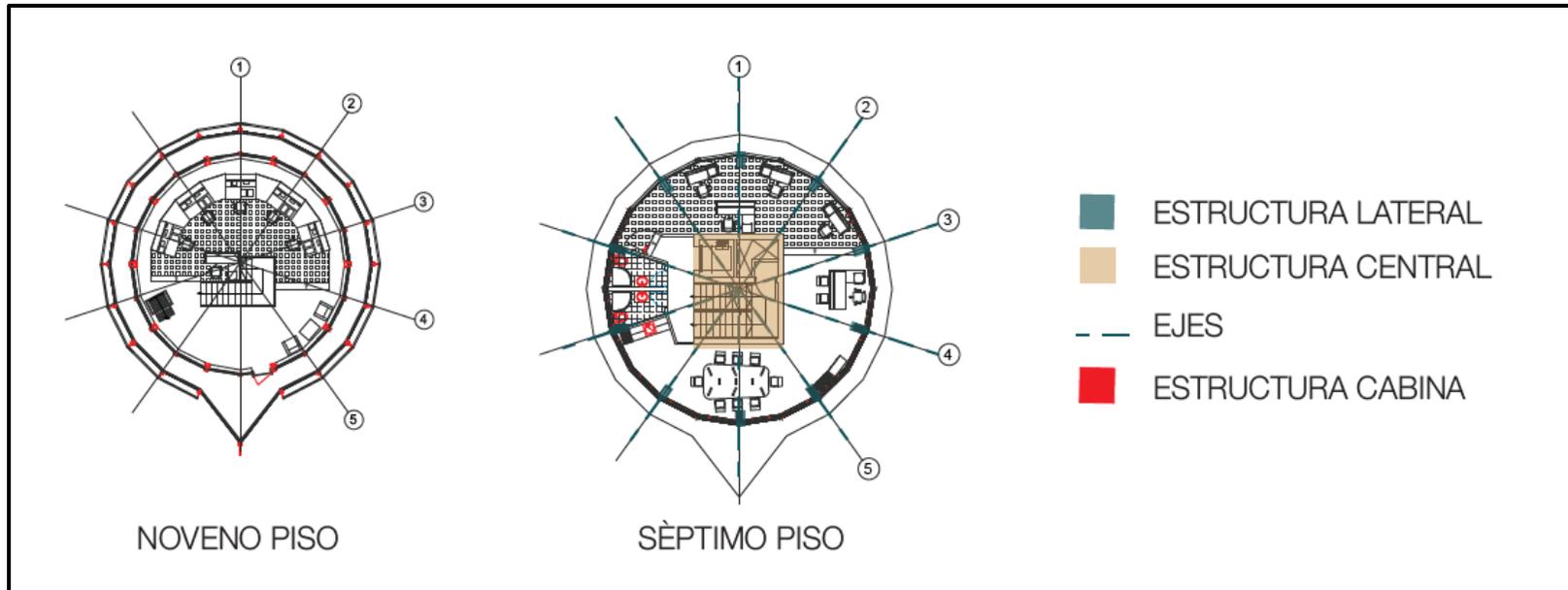
ANEXO 1: IMPLANTACIÓN GENERAL



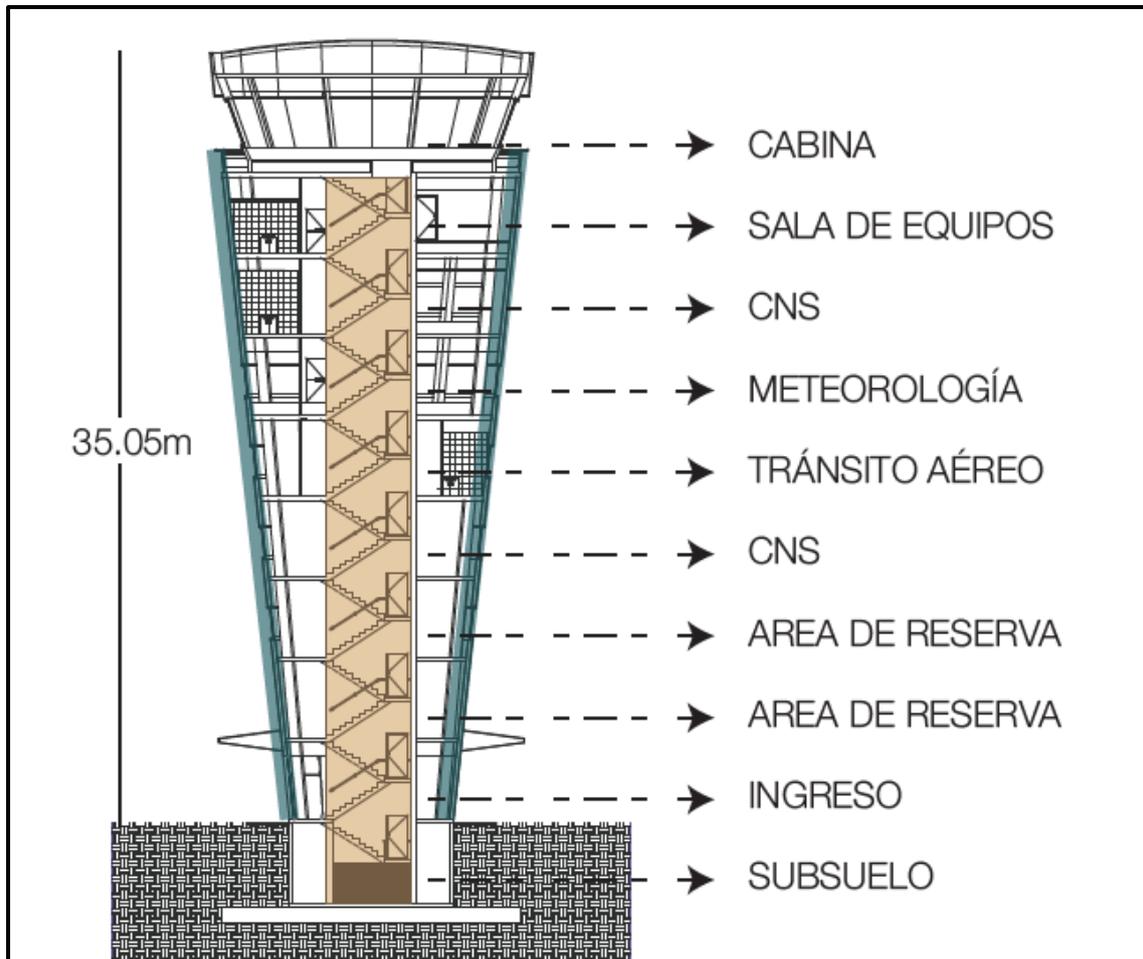
ANEXO 2: ZONIFICACIÓN TERMINAL DE PASAJEROS



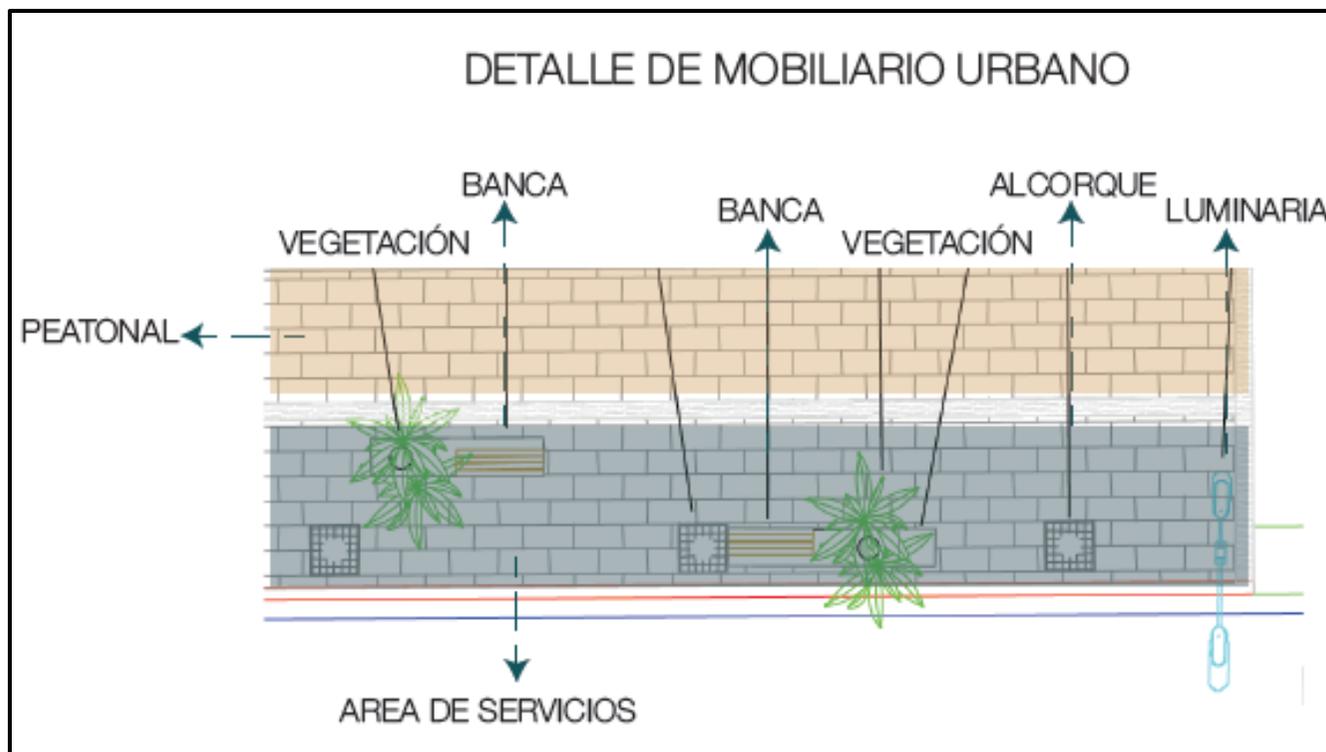
ANEXO 3: ZONIFICACIÓN TORRE DE CONTROL

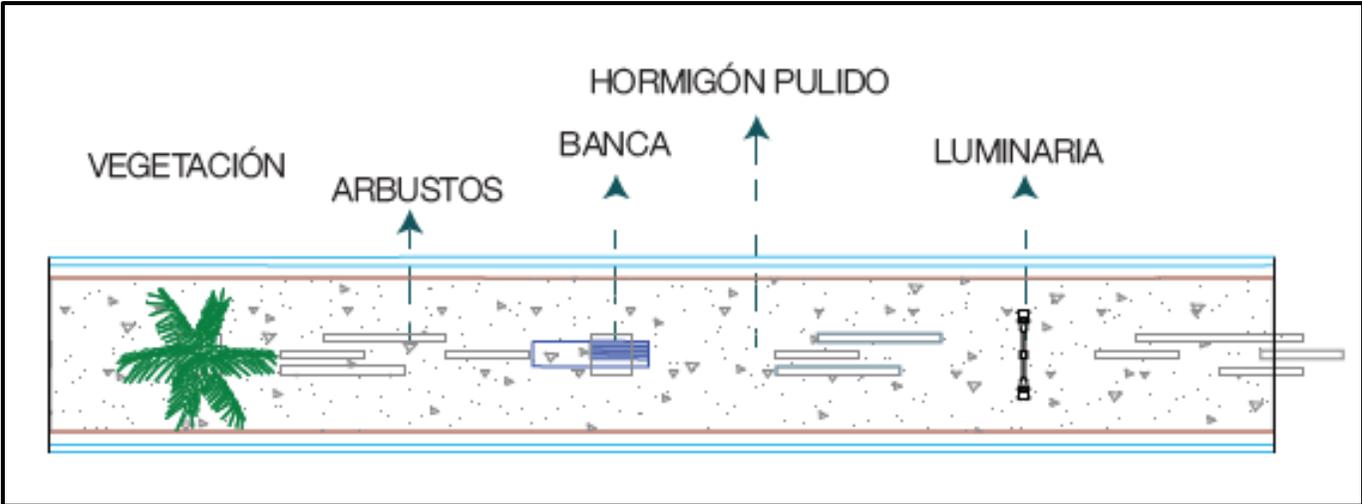


ANEXO 4: DISEÑO TORRE DE CONTROL

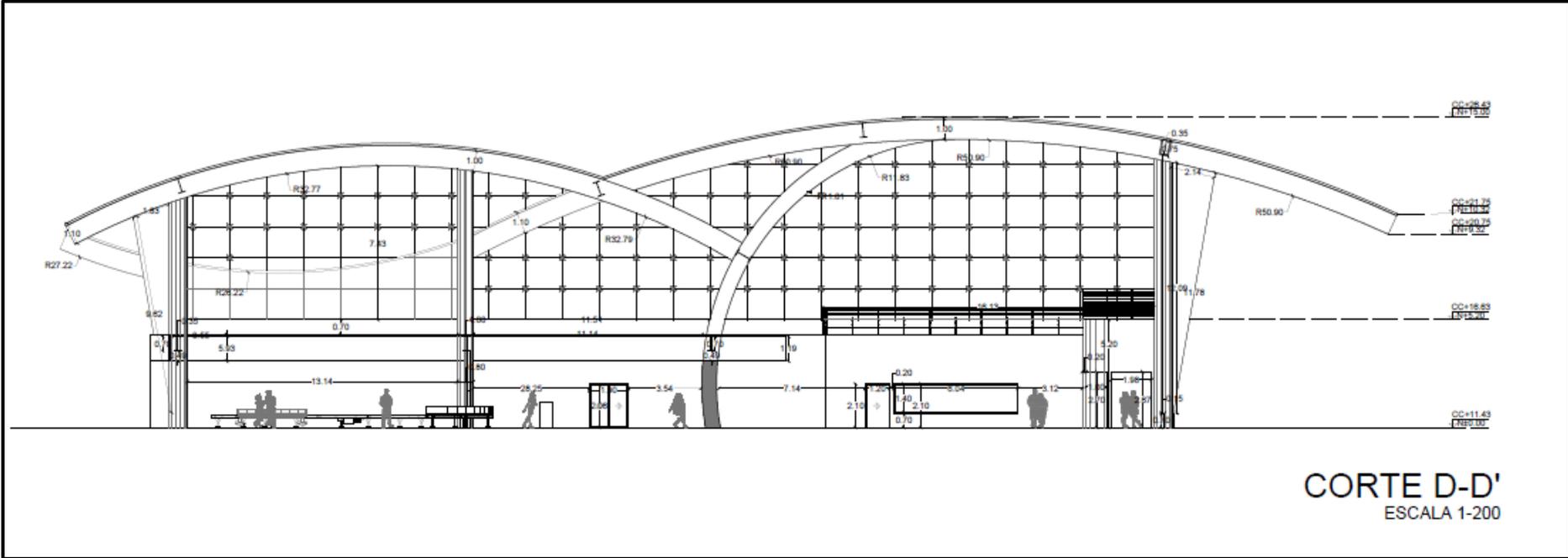


ANEXO 5: MOBILIARIO URBANO

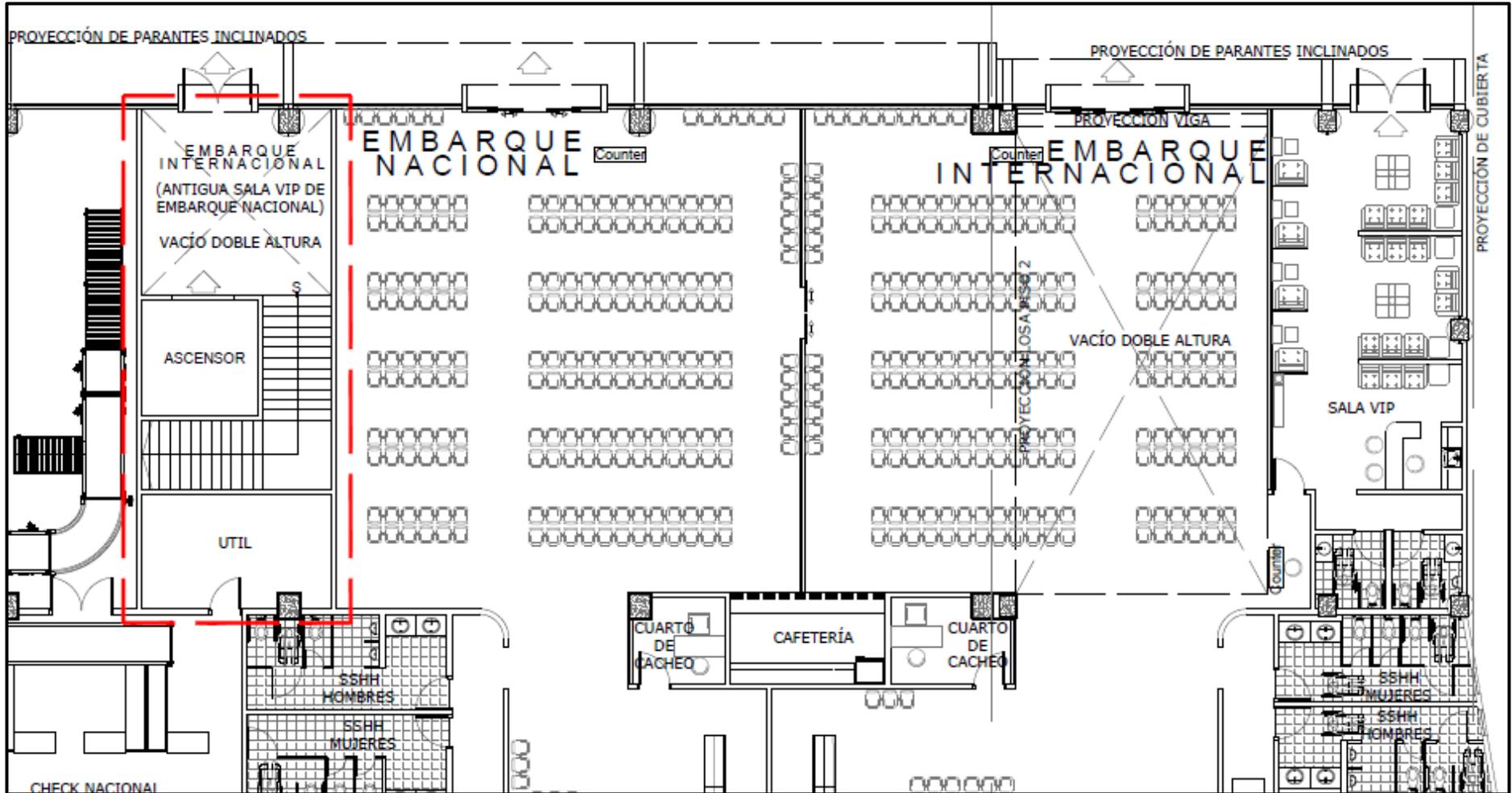




ANEXO 7: CORTE



ANEXO 8: EMBARQUES



ANEXO 9: POLÍTICA RESERVA DE GESTIÓN

e) La administración, mediante disposición administrativa deberá nominar a los jefes de proyecto y comités, quienes tendrán todo el apoyo de la gerencia, presidencia y unidades en el cumplimiento de objetivos.

f) El jefe de proyecto y/o comités deberán definir las reservas tanto de gestión como de contingencia no mayores al 6% del presupuesto asignado para cada proyecto.

OBRACIV
CONSTRUYENDO
ECUADOR DESDE 1995

