



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL  
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS  
MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS  
TESIS DE GRADO PREVIA LA OBTENCION DEL TITULO DE:  
MAGISTER EN GESTION DE PROYECTOS

**“PROYECTO ISLOTES”**

**SISTEMA DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA LOS ISLOTES DEL GOLFO**

**Autor:**

Ing. Kenita Leonor Zárate Encalada

**Director:**

PhD William Loyola Salcedo

Guayaquil – Ecuador

2013

## **Agradecimiento y Dedicatoria**

Gracias a mis padres, Laura y César, su ejemplo y su fe marcan mi camino.

Gracias a mi esposo, por acompañarme con la fuerza y la intensidad necesarias para hacer nuestro mundo cada vez mejor.

Gracias a mis hermanos y amigos, por su presencia oportuna y por merecer tan justamente la admiración que les tengo.

Esta tesis es para mis hijas, para que un día recuerden el sueño que han compartido conmigo y nunca abandonen los de ellas.

*Ing. Kenita Zárate Encalada*

*Acta de grado*

## **Tabla de Contenido**

Tabla de Contenido .....	II
Lista de Ilustraciones .....	VII
Lista de Tablas .....	VIII
1. TRANSPORTE FLUVIAL EN PUNÁ .....	3
2. RETOS DE LA TRANSPORTACIÓN PÚBLICA EN PUNÁ .....	6
3. ANALISIS DEL ENTORNO .....	8
3.1. Entorno Nacional .....	8
3.2. Fuerzas Generales .....	9
3.2.1. Políticas .....	9
3.2.2. Económicas .....	11
3.2.3. Sociales .....	13
3.2.4. Tecnológicas.....	17
3.2.5. Legales .....	18
3.2.6. Ecológicas .....	19
3.3. Análisis de Fuerzas Generales.....	20
4. DIAGNÓSTICO UTILIZANDO MARCO LOGICO .....	22
4.1. Análisis del Problema .....	22
4.1.1. Árbol de Problemas .....	22
4.1.2. Árbol de Objetivos.....	27
4.1.3. Análisis de Alternativas .....	28
4.1.4. Estructura Analítica del Proyecto EAP.....	32
4.2. Productos o Resultados. ....	34
4.3. Matriz de Marco Lógico.....	35
5. DISEÑO TÉCNICO .....	39
5.1. Macroproceso de Diseño.....	39
5.1.1. Determinación de rutas, frecuencias y tarifas de transporte .....	39
5.1.1.1. Estudiar la demanda de los pobladores .....	39
5.1.1.2. Establecer las localidades de estación, rutas y frecuencias .....	41
5.1.1.3. Calcular las frecuencias que representen menor costo .....	46
5.1.1.4. Proponer resolución de rutas y frecuencias .....	52
5.1.2. Selección de Embarcación: Modelos de naves unificados.....	53
5.1.2.1. Estudio del área de navegación y rutas .....	53
5.1.2.2. Diseño de naves apropiadas para el servicio .....	54

5.1.2.3.	Aprobación de modelo de nave.....	57
5.1.3.	Naves adquiridas con financiamiento a largo plazo, con mínimas tasas de interés	57
5.1.3.1.	Cotizar la construcción de la nave .....	57
5.1.3.2.	Preparar proyecto para la institución financiera .....	58
5.1.3.3.	Gestionar el financiamiento .....	58
5.1.3.4.	Adquirir las embarcaciones .....	58
5.1.4.	Mantenimiento y reparación de naves contratado .....	59
5.1.4.1.	Selección de taller de reparaciones .....	59
5.1.4.2.	Establecimiento de plan de mantenimiento .....	59
5.1.4.3.	Firma de contrato .....	60
5.1.5.	Construcción de estaciones fluviales de libre acceso .....	60
5.1.5.1.	Seleccionar el sitio de ubicación de la estación .....	60
5.1.5.2.	Estudio y Diseño de estaciones fluviales.....	60
5.1.6.	Plan de capacitación en operaciones de transporte acuático .....	61
5.1.7.	Asociación de operadores de transporte constituida.....	61
5.1.8.	Modelo de gestión para la operación del sistema comunitario de transporte fluvial	62
5.2.	Macroproceso de Implementación.....	62
5.3.	Macroproceso de Operación.....	63
6.	DISEÑO ORGANIZACIONAL.....	65
6.1.	Modelo de Negocio.....	65
6.1.1.	Propuesta de Valor.....	65
6.1.2.	Segmento de Mercado.....	66
6.1.3.	Canales de Distribución .....	66
6.1.4.	Relación con los Clientes .....	66
6.1.5.	Fuente de Ingresos .....	66
6.1.6.	Recursos Claves.....	67
6.1.7.	Actividades Claves .....	67
6.1.8.	Aliados Claves.....	68
6.1.9.	Estructura de Costos .....	70
6.2.	Cadena de Valor .....	72
6.2.1.	Actividades Primarias .....	72
6.2.2.	Actividades de Soporte .....	72
6.3.	Matriz de Capacidades Organizacionales .....	74

6.4.	Matriz de Recursos Estratégicos.....	76
6.5.	Organización.....	77
6.5.1.	Tipo de Organización.....	77
6.5.2.	Estructura Organizacional.....	77
7.	ANÁLISIS ECONÓMICO FINANCIERO.....	79
7.1.	Ingresos por Tarifas de Transporte.....	79
7.2.	Costos de Operación.....	81
7.3.	Gastos en Personal.....	86
7.4.	Tasas y Seguros.....	87
7.5.	Gastos Generales.....	87
7.6.	Inversión en Activos.....	88
7.7.	Capital de Trabajo.....	88
7.8.	Flujo de Caja.....	89
7.9.	Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno.....	91
8.	PLAN DEL PROYECTO.....	94
8.1.	Alcance del Proyecto.....	95
8.2.	Gestión de las Áreas del Conocimiento del PMI.....	98
8.2.1.	Gestión de la Integración.....	98
8.2.2.	Gestión del Alcance.....	98
8.2.3.	Gestión del Tiempo.....	99
8.2.4.	Gestión del Costo.....	102
8.2.5.	Gestión de la Calidad.....	102
8.2.6.	Gestión de Recursos Humanos.....	102
8.2.7.	Gestión de la Comunicación.....	103
8.2.8.	Gestión de Riesgos.....	104
8.2.9.	Gestión de Adquisiciones.....	105
	Bibliografía.....	106

## **Lista de Ilustraciones**

Ilustración 1: Evolución de gasto social en relación con el PIB .....	12
Ilustración 2: Descomposición del NBI Islotes del Golfo de Guayaquil .....	15
Ilustración 3: Evolución de la severidad de la pobreza en Ecuador .....	16
Ilustración 4: Árbol de Problemas .....	26
Ilustración 5: Árbol de Objetivos Ajustados .....	27
Ilustración 6: Acciones Propuestas Excluyentes del Primer Componente.....	28
Ilustración 7: Acciones Propuestas Complementarias de Todos los Componentes .....	28
Ilustración 8: Acciones Propuestas para Todos los Componentes .....	29
Ilustración 9: Análisis de Alternativas .....	30
Ilustración 10: Mejor Alternativa Seleccionada .....	31
Ilustración 11: Análisis de Alternativas .....	33
Ilustración 12: Gráfico de las rutas propuestas en el 2011 .....	42
Ilustración 13: Reordenamiento Territorial del MIDUVI para los Islotes del Golfo .....	43
Ilustración 14: Diagrama de Propuesta de Ruta 1: Puna Nueva - Guayaquil .....	46
Ilustración 15: Diagrama de Propuesta de Ruta 2: Santa Rosa - Guayaquil .....	47
Ilustración 16: Diagrama de Propuesta de Ruta 1:Puerto Roma - Guayaquil.....	48
Ilustración 17: Área de Navegación y Datos de Olas .....	54
Ilustración 18: Distribución General Preliminar Embarcación Principal .....	56
Ilustración 19: Características Generales de la Embarcación Alimentadora .....	57
Ilustración 20: Estructura de Desglose del Trabajo .....	100
Ilustración 21: Cronograma del Proyecto.....	101

## **Lista de Tablas**

Tabla 1. . Matriz de Fuerzas Generales.....	9
Tabla 2: Matriz de Variables Predeterminadas: Políticas .....	10
Tabla 3: Matriz de Variables Predeterminadas: Económicas – 1 de 2 .....	11
Tabla 4: Matriz de Variables Predeterminadas: Económicas – 1 de 2 .....	12
Tabla 5: Matriz de Variables Predeterminadas: Sociocultural – 1 de 2.....	14
Tabla 6: Matriz de Variables Predeterminadas: Sociocultural – 2 de 2.....	15
Tabla 7: Matriz de Variables Predeterminadas: Tecnológicas .....	17
Tabla 8: Matriz de Variables Predeterminadas: Legales.....	18
Tabla 9: Matriz de Variables Predeterminadas: Ecológicas.....	19
Tabla 10: Resumen de Oportunidades y Amenazas .....	21
Tabla 11: Matriz de Marco Lógico (1de 2) .....	35
Tabla 12: Matriz de Marco Lógico (2 de 2) .....	36
Tabla 13: Personas Movilizadas por Semana en Cada Localidad .....	40
Tabla 14: Características de las Rutas 2,3 y 4: Islas del Golfo – Guayaquil, 2011 .....	42
Tabla 15: Demanda de Personas a Movilizarse hacia Guayaquil, Conforme el Plan de Reordenamiento Territorial .....	45
Tabla 16: Propuesta de Rutas Fluviales .....	49
Tabla 17: Propuesta de Todas las Rutas Fluviales entre los Islotes del Golfo y Guayaquil .....	50
Tabla 18: Frecuencias e Itinerarios del Servicio de Transporte Fluvial .....	51
Tabla 19: Características Generales de la Embarcación Principal .....	55
Tabla 20: Canvas del Servicio de Transporte Fluvial.....	71
Tabla 21: Cadena de Valor del Servicio de Transporte Fluvial .....	73
Tabla 22:Matriz de Capacidades Organizacionales Sistema de Transporte Fluvial.....	75
Tabla 23: Matriz de Recursos Estratégicos Sistema de Transporte Fluvial.....	76
Tabla 24: Criterios para Seleccionar el Tipo de Organización.....	77



Tabla 25: Organigrama de la Empresa.....	78
Tabla 26: Cantidad De Personas a Movilizar por Día y por Ruta .....	79
Tabla 27: Ingresos por Tarifas de Transporte.....	79
Tabla 28: Variación de Tarifas de Pasajeros .....	80
Tabla 29: Cantidad de Personas a Movilizar por Día y por Ruta .....	81
Tabla 30: Parámetros de Operación de las Naves .....	82
Tabla 31: Costos Operativos de la Nave Principal .....	84
Tabla 32: Costos Operativos de una Nave Alimentadora .....	85
Tabla 33: Gastos en Personal .....	86
Tabla 34: Tasas y Seguros.....	87
Tabla 35: Gastos Generales .....	87
Tabla 36: Inversión en las Naves y Estaciones.....	88
Tabla 37: Inversión para el Equipamiento de las Estaciones .....	88
Tabla 38: Inversión para el Equipamiento de las Estaciones .....	89
Tabla 39: Flujo de Caja del Proyecto.....	90
Tabla 40: Criterios Económicos de Justificación del Proyecto .....	91
Tabla 41: Tasa de Valoración del Flujo, VAN y TIR .....	91
Tabla 42: Decisión de Aceptación o Rechazo del Proyecto.....	92
Tabla 42: Procesos de Gestión de Recursos Humanos .....	103
Tabla 43: Riesgos del Proyecto .....	105

## RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto analiza un sector del Litoral ecuatoriano en el que un 76.8% de la población vive en extrema pobreza y el 46% son niños o jóvenes que no cuentan con servicios básicos de ningún tipo. Ellos, los más de 4.212 habitantes de los 13 Islotes del Golfo de Guayaquil, constituyen una población joven que vive en condiciones precarias y que tienen como únicos medios de subsistencia la extracción y comercialización de los cangrejos y la pesca blanca menor.

Sus circunstancias de aislamiento – atendidas irregularmente por aproximadamente 80 canoas particulares de carga, sin horarios o frecuencias preestablecidos, con recorridos mayores a dos horas hasta Guayaquil, no cubren la demanda de 1800 pasajeros semanales – requieren atención urgente a los problemas de salud (2 dispensarios), educación (4 escuelas primarias) y vivienda (inundadas con marea alta) lo que constituye claramente una invitación al Estado para tomar acciones que garanticen sus derechos fundamentales, auspiciando la integración social y territorial en la diversidad.

Entender este problema desde la perspectiva del marco lógico revela que las iniciativas que se necesitan tomar en cada uno de los aspectos ya mencionados son difíciles de abordar si no se atiende primero las limitaciones de acceso a la zona. El diagnóstico revela la necesidad del diseño de un sistema de transporte público fluvial que opere de manera regular en rutas y frecuencias apropiadas a las necesidades de movilidad de la población que sean implementadas desde el punto vista técnico en el corto plazo.

Lo disperso y baja densidad poblacional del entorno – 13 asentamientos de 500 habitantes en promedio separadas por esteros a distancias de entre 15 y 30 Km – dificulta pensar en un servicio comercialmente viable, por lo que el enfoque para el diseño se propone como comunitariamente incluyente y habilitante.

Así, el diseño del sistema de transporte fluvial, con una inversión de \$ 1.6 millones en la operación, plantea organizar a la comunidad en una cooperativa que opere el servicio de manera regular, por medio de una flota de naves (1 principal y 4 abastecedoras), muelles (6 nuevos), y un plan de capacitación y acompañamiento (35 personas).

El modelo organizacional diseñado en este documento identifica todos los actores participantes en el diseño, implementación y operación del servicio, así como también los macroprocesos requeridos en cada etapa, la inversión y los flujos operativos.

### *Sistema de Transporte Fluvial para los Islotes del Golfo*

Estableciendo tarifas (\$ 3.5 a \$ 2.0 por recorrido) cercanas al 50% de la actual, el proyecto se financia en un plazo de 10 años, mostrando ser factible económicamente, en adición a los beneficios sociales que incluyen la libre accesibilidad y movilidad, oportunidades de capacitación, creación de nuevas fuentes de trabajo para la población de los islotes, posibilidad de estudiar el colegio y la universidad en la ciudad de Guayaquil y de mejorar los ingresos personales.

## **1. TRANSPORTE FLUVIAL EN PUNÁ**

El transporte marítimo y fluvial es el medio más utilizado en el comercio internacional para transportar grandes volúmenes de carga, para el transporte de personas los modos aéreo y terrestre resultan los más eficientes en costos y en tiempo. En el Ecuador de las últimas décadas, el transporte fluvial, que en muchos países constituye una parte importante de sistemas multimodales de carga, ha quedado desplazado por los otros modos, tanto para la carga como para las personas.

En el siglo XVI los punaes ya estaban asentados en todo el golfo de Guayaquil, un territorio caracterizado por los estuarios de los ríos Jubones y Guayas, en el que Puná es la isla de mayor tamaño. Los punaes construían balsas para el intercambio de bienes y servicios con las culturas continentales, esta destreza les permitió el dominio de esa zona marítima fluvial. Habilidad que contribuyó posteriormente, en la época de la colonia, a convertir a Guayaquil en el “Astillero Real de la América del Sur”, por medio de su esclavización para la construcción de embarcaciones (Cuetos, 2013).

La independencia de España, la utilización del acero para la construcción de grandes naves, la industrialización y las dos guerras mundiales terminaron con la demanda de barcos de madera desde Europa, y casi terminaron con la industria naval del país. En el Ecuador, durante el último siglo los recursos para el desarrollo se han enfocado en el transporte terrestre y la infraestructura portuaria para el comercio internacional. (agregar referencia).

Los punaes sobrevivientes y su descendencia permanecieron en la isla e islotes del golfo realizando un intercambio constante de bienes y servicios, de cultura y costumbres con el continente. Hasta mediados del siglo XX, muchos buques internacionales fondeaban frente a la isla Puná con carga destinada para el puerto de Guayaquil la que se transbordaba a embarcaciones más pequeñas de madera, que se utilizaban también para trasladar los productos del manglar y cosechas de chirimoyas, ciruelas y sandías. Esta actividad de transporte fluvial desde la isla Puná hacia el puerto era una de las principales de la época.

Desde 1963 con la inauguración del Puerto Nuevo de Guayaquil que permitió el ingreso de buques mercantes a la ciudad, las actividades en la isla Puná se vieron reducidas a la

agricultura y la pesca artesanal. Luego, al final de los años 60 se inició la industria camaronera y llegó a ocupar, en menos de 20 años, cerca del 70% del territorio de los islotes del golfo, influyendo fuertemente en la forma de vida de sus habitantes al implantar el cuidado y cosecha de las camaroneras como actividad principal.

En estos años (1970-1980) muchas de las embarcaciones que habían prestado sus servicios para el trasbordo de mercaderías se destruyeron o se habilitaron para otros usos como el transporte público entre Puná Nueva (cabecera cantonal) y Guayaquil. Ellas hacían dos viajes diarios transportando 150 personas y unas 100 toneladas de carga por viaje, con paradas en comunidades rivereñas en varias islas, como Río Hondo, Puerto Buenavista y Puerto Roma.

En 1982 los habitantes de la parroquia Puná eran 4205 (GDAP, 2012), sin embargo este dato no registra de manera exacta el número de habitantes de los asentamientos. La antigüedad de estas comunidades data de 100 o 200 años (MCPEC, 2012) según el testimonio registrado de sus habitantes. Su cultura y los recursos del manglar les permitieron vivir en armonía con su entorno; pero ello fue afectado por quienes llegaron con la época camaronera, trayendo facilidades de la “civilización” no conocidas anteriormente por los punaes, y que poco a poco fueron tomadas por las nuevas generaciones. (agregar referencia).

Para el transporte de los fertilizantes y de los camarones se construyeron, en los varaderos de Guayaquil, barcazas y gabarras que llevaban además agua potable y alimentos para los cuidadores de las camaroneras; reduciendo así sus necesidades de movilización a los eventos festivos y a emergencias. Estas facilidades otorgadas por los propietarios de las camaroneras dejaron de existir cuando en el año 2001 la mancha blanca afectó más del 65% de esta industria, causando la quiebra de los pequeños productores que abandonaron las camaroneras y a sus cuidadores.

En el año 2001 vivían 6498 personas en el sector (GADPP, 2012), solo cuatro antiguas embarcaciones de madera (25m de eslora y 80 toneladas de carga) atendían la única frecuencia diaria de 5 horas de duración entre Puná Nueva y Guayaquil (SPTMF, 2013), la producción agrícola en la Isla Puná había disminuido por las continuas sequías, y la sedimentación del Río Guayas y de los canales hacia Río Hondo y Puerto Buenavista limitaban el acceso de estas cuatro naves a las otras localidades en marea alta.

Estas limitaciones de navegación en el río y canales del golfo para naves con calado mayor a un metro, así como las restricciones laborales de su población, los orientaron a organizarse en la extracción de cangrejos y conchas usando canoas y lanchas pequeñas (de 10 a 12m de eslora). En ellas los canoeros trasladan a los cangrejeros y concheros para ubicarlos en zonas del manglar en la madrugada, y al medio día los recogen con su pesca. Los cangrejeros retornan a sus casas para limpiar y armar los atados de cangrejos, ya sea para venderlos a los dueños de las canoas, o pagar un flete para que los trasladen en la tarde al mercado Caraguay de Guayaquil, en un viaje de dos horas, para comercializar su pesca a los mayoristas.

Existen alrededor de 200 canoas que se dedican a esta actividad (MCPEC, 2012), el retorno a los islotes lo realizan con los víveres y el agua de bebida que adquieren en el mercado, tanto para su familia como para comercializarlos en sus propias localidades. Una estimación personal da cuenta que se realizan entre 50 y 80 viajes diarios de ida y retorno desde los islotes a Guayaquil, todos son para llevar carga, y en medio de ella las personas que necesitan movilizarse a Puná Nueva o Guayaquil procuran un lugar en la canoa para salir de los islotes en la tarde y volver al día siguiente entre cangrejos y víveres.

## **2. RETOS DE LA TRANSPORTACIÓN PÚBLICA EN PUNÁ**

Desde el año 2010 los Ministerios coordinados por el MCPEC y el MCDS han realizado estudios y censos en el sector compuesto de la isla Puná y los 13 islotes, identificando fuertes demandas de servicios esenciales, incluido el transporte de carga y de pasajeros, que ha dado lugar a sendos proyectos de desarrollo. Estos esfuerzos corresponden al deber del Estado de proveer a la ciudadanía con servicios de transporte público que garanticen su movilidad y conectividad (CDE, 2008)

Mientras se implementan y hacen efectivas las medidas tomadas, la población de Puná Nueva sufre un fuerte incremento en las tarifas oficiales debido a que nuevas embarcaciones de pasajeros empezaron a operar de manera desordenada y el transporte de la carga se realiza de manera lenta e insegura en las antiguas naves de madera (viaje de al menos cuatro horas con corriente a favor).

A pesar que todas las localidades del golfo se encuentran a menos de 60 Km de Guayaquil por vía fluvial, la población de los Islotes subsiste sin transporte público para la atención de sus necesidades. Cuando tienen oportunidad utilizan las canoas particulares que salen de los islotes a vender productos a Guayaquil.

Las estrategias estatales para dar atención prioritaria a la población de los islotes y sentar las bases de su desarrollo, a corto y a largo plazo, podrían fracasar si no se establece urgentemente un servicio público regular ya que, por su situación geográfica dentro del manglar, el transporte acuático es el único medio de transporte posible para brindar acceso y conectividad a esas pequeñas comunidades.

El servicio de transporte público que se establezca requiere un manejo eficiente que permita mantener la calidad a largo plazo con tarifas razonables, sin embargo, los montos de inversión y costos de operación para la modernización de los actuales servicios son inalcanzables para los actuales operadores de transporte del sector, se requiere un nuevo modelo de gestión. Esta realidad se identificó durante el 2011 en la búsqueda de soluciones para la modernización de las embarcaciones de madera que realizan el transporte Puná Nueva Guayaquil de forma regular (Subsecretaría de Puertos Y Transporte Marítimo y Fluvial, 2011), contribuyendo al desarrollo de una

Política de Movilidad Fluvial, PMF, que establece metas importantes para promover un sistema de movilidad fluvial eficiente, accesible, equitativo, eficaz, seguro y sostenible (CEPAL, 2012).

Este proyecto presenta una herramienta específica para la prestación de un servicio determinado que satisfaga las necesidades del sector en el marco de la PMF, encaminando la búsqueda de la equidad social y territorial.

Este servicio es debe brindarse en un medio de transporte seguro que cubra la demanda de la ruta Puná Nueva - Guayaquil y de las demás nueve localidades a ser reasentadas en los Islotes del Golfo, un servicio continuo y de recorridos fijos que garantice el acceso de la población al continente, al ejercicio de sus derechos, a la generación de capacidades y la búsqueda de oportunidades, un servicio que sea un catalizador para superar la pobreza.



### **3. ANALISIS DEL ENTORNO**

#### **3.1. Entorno Nacional**

Los ríos, esteros y canales del Ecuador forman parte fundamental de la cultura local, son su medio de comunicación, movilidad, alimentación, trabajo y recreo, de los 1500 Km de vías fluviales del país, todas son navegables para las comunidades locales que construyen sus propias embarcaciones de forma artesanal.

Las características del terreno y el hecho de que la profundidad de los ríos disminuya fuertemente en época de verano, no han permitido, en algunos casos, el flujo permanente de las embarcaciones entre comunidades relativamente cercanas, por lo que el intercambio comercial en volúmenes importantes forzó el desarrollo de vías terrestres en gran medida.

La infraestructura vial en el país ha tenido un fuerte impulso durante los últimos años, el Plan Estratégico de Movilidad 2012 – 2037 se concentra en la construcción de grandes autopistas, varios puertos y aeropuertos para la interconexión de los diferentes modos de transporte, incluido el modo fluvial, enfocando este modo en el desarrollo de infraestructura para las vías navegables fronterizas o corredores fluviales que contribuyan al comercio internacional, (MTOPE, 2012).

En la zona del litoral ecuatoriano la vía fluvial más importante es la del Río Guayas en cuyas riberas se han asentado poblaciones de alta producción agrícola que actualmente utilizan la red vial para su comercialización, en época invernal sus afluentes son utilizados en tramos cortos para superar los terrenos inundados hasta un centro de acopio donde cambian de modo de transporte; su uso en el resto del año es significativo para el transporte de pasajeros locales y fines recreativos.

El uso de las vías fluviales corresponde al grado de organización y tipo de actividad económica de las localidades, en la actualidad no existe ningún estudio que determine la demanda de carga actual en los ríos y estuarios del Litoral ecuatoriano, de tal forma que tampoco existen proyecciones de demanda de carga o de pasajeros, el estudio de cada zona fluvial requiere un levantamiento de información local (SPTMF, 2013).

## 3.2. Fuerzas Generales

Se utiliza el modelo PESTLE para analizar las fuerzas generales que afectan al sector del transporte fluvial en Puná y los Islotes del Golfo.

Cada una de estas fuerzas puede ser representada por medio de variables que revelan tendencias que influyen directamente en el desarrollo de un servicio de transporte fluvial para Puná y los Islotes del Golfo de Guayaquil, la identificación de estas variables se muestra en las tablas a continuación de cada inventario de fuerzas.

Tabla 1. . Matriz de Fuerzas Generales

(P) Políticas	(E) Económicas	(S) Socioculturales	(T) Tecnológicas	(L) Legales	(E) Ambientales
Alcanzar una sociedad con justicia y equidad social	Desempeño de la economía nacional	Características de la población	Confianza en las telecomunicaciones	Nuevo marco legal nacional en desarrollo	Compromiso del Estado con el cuidado y conservación del ambiente
Actitud hacia la protección de los derechos y libertades	Grado de especialización de la fuerza laboral	Cambios en el estilo de vida y formas de producción	Características de la infraestructura de telecomunicaciones	Constitución del Ecuador, 2008	Características del compromiso social con el medio ambiente
Actitud hacia la provisión de bienes y servicios públicos	Fomento a la microempresa y diversificación de negocios	Nivel educativo de la población		Marco legal para la concesión de servicios de transporte	Orientación al uso de energía alternativa
Plan Estratégico de Movilidad	Planes de incentivos a los sistemas logísticos	Oportunidades de desarrollo		Reglamento de Movilidad Fluvial	Características de la gestión de desechos
Política de Movilidad Fluvial	Economías locales -puertos fluviales	Actitud hacia servicios públicos			

**Fuente:** La autora.

### 3.2.1. Políticas

- P1: Alcanzar una sociedad con justicia y equidad social
- P2: Actitud hacia la protección de los derechos y libertades
- P3: Actitud hacia la provisión de bienes y servicios públicos

- P4: Plan Estratégico de Movilidad Políticas laborales
- P5: Política de Movilidad Fluvial

Tabla 2: Matriz de Variables Predeterminadas: Políticas

	<b>Ámbito:</b>	<b>Sector: Transporte fluvial en los Islotes del Golfo</b>	<b>Año :</b>	<b>2013</b>	<b>Amenaza u Oportunidad</b>
<b>P##</b>	<b>Fuerza General</b>	<b>Variables o Tendencias</b>	<b>Alcance</b>	<b>Visión</b>	
P01	Alcanzar una sociedad con justicia y equidad social	Concepto del Buen vivir como objetivo de desarrollo del país, Erradicación de la pobreza como prioridad en el plan de desarrollo nacional	Nacional	Gobierno nacional	O1
P02	Actitud hacia la protección de los derechos y libertades	Incremento del porcentaje del gasto social en el gasto público, Intervención del Gobierno central a nivel local	Nacional	Estado ecuatoriano	O2
P03	Actitud hacia la provisión de bienes y servicios públicos	Énfasis en la calidad y eficiencia de los servicios públicos (Educación, Salud, Ciudadanía), Consolidación de la presencia estatal en los territorios (Cedes ministeriales en provincias)	Nacional	Gobierno nacional y local, Comunidad	A1
P04	Plan Estratégico de Movilidad	Facilitar la Integración territorial y regional, Integración de los modos de transporte para el incremento del comercio internacional	Nacional, Regional	Gobierno nacional, Usuarios, Comunidad	O3
P05	Política de Movilidad Fluvial	Generar accesibilidad equitativa - creación y desarrollo de un sistema de transporte público fluvial en las zonas periféricas	Nacional, Regional	Estado Ecuatoriano, Usuarios, Comunidad	O4

**Fuente:** La autora.

3.2.2. Económicas

- E1: Desempeño de la economía nacional
- E2: Grado de especialización de la fuerza laboral
- E3: Fomento a la microempresa y diversificación de negocios
- E4: Planes de incentivos a los sistemas logísticos
- E5: Desarrollo de economías locales en puertos fluviales

Tabla 3: Matriz de Variables Predeterminadas: Económicas – 1 de 2

	Ámbito:	Sector: Transporte fluvial en los Islotes del Golfo	Año :	2013	Amenaza u Oportunidad
E##	Fuerza General	Variables o tendencias	Alcance	Visión	
E01	Desempeño de la economía nacional	Crecimiento mantenido del PIB desde el 2005, 7.8% de incremento 2010-11 Plan anual de inversiones 2013-2017 del Estado: de 24.330 a 47.612 millones de dólares, Incremento del gasto social dentro del gasto público, entre 2006 y 2010, el gasto social del gobierno central aumentó del 4,7% al 8,1% del producto interno bruto (PIB). Ver Ilustración 1	Global, Nacional	Estado ecuatoriano	O2
		Fuentes: BCE, World Bank, Senplades, Mideros 2012			
		Confiabilidad: Alta			
E02	Grado de especialización de la fuerza laboral	La población económicamente activa en la zona rural del Ecuador es del 54.6%, de los cuales el 74.6% están subocupados La población de los islotes tiene un 35.8% de analfabetismo en general, el cual se eleva a 48% en la población de 15 a 39 años	Nacional, Local	Estado ecuatoriano, Servidores Públicos, Comunidad	A2
		Fuente: BCE, MCDS, INEC			
		Confiabilidad: Alta			
E03	Fomento a la microempresa y diversificación de negocios	Estrategia de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 13 Islotes, MCDS Programas de Financiamiento BNF, CFN	Local	Gobierno nacional	O5
		Fuente: MCDS, MCPEC			
		Confiabilidad: Media			

Fuente: La autora.

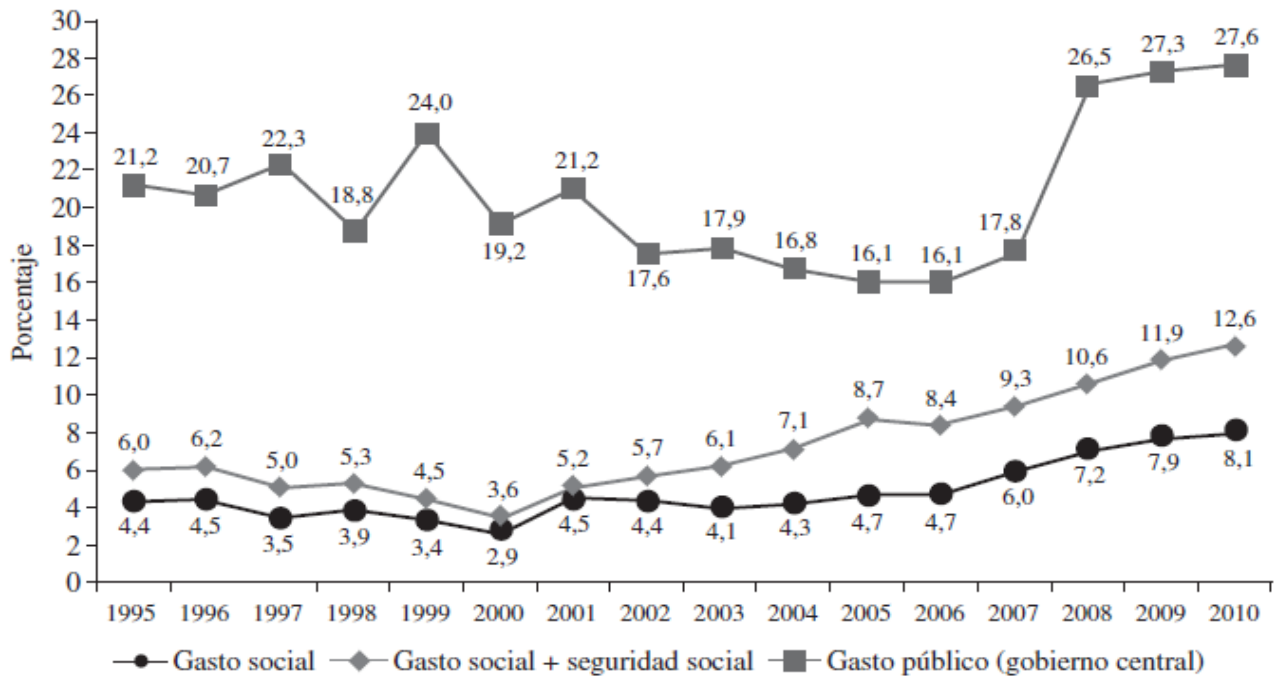
Tabla 4: Matriz de Variables Predeterminadas: Económicas – 1 de 2

	Ámbito:	Sector: Transporte fluvial en los Islotes del Golfo	Año :	2013	Amenaza u Oportunidad
E##	Fuerza General	Variables o tendencias	Alcance	Visión	
E04	Intervención estatal mediante Planes de incentivos a los sistemas logísticos	Concesión de servicios públicos de transporte con incentivos por buen servicio	Nacional, Local	Estado ecuatoriano	A3
		Programas de Financiamiento BNF, CFN			
		Código de la producción			
		Fuente: SPTMF, CFN			
		Confiabilidad: Alta			
E05	Desarrollo de economías locales en puertos fluviales	Impulsar la actividad de pequeñas y medianas unidades económicas asociativas	Nacional, Regional	Estado ecuatoriano	O5
		Política de Movilidad Fluvial			
		Fuente: MIES, SPTMF			
		Confiabilidad: Media			

Fuente: La autora.

Ilustración 1: Evolución de gasto social en relación con el PIB

**Ecuador: gasto social, 1995-2010**  
(En porcentajes del PIB)



Fuente: Mideros, 2012

**3.2.3. Sociales**

- S1: Características de la población
- S2: Cambios en el estilo de vida y formas de producción
- S3: Nivel educativo de la población
- S4: Oportunidades de desarrollo
- S5: Actitud hacia servicios públicos

Tabla 5: Matriz de Variables Predeterminadas: Sociocultural – 1 de 2

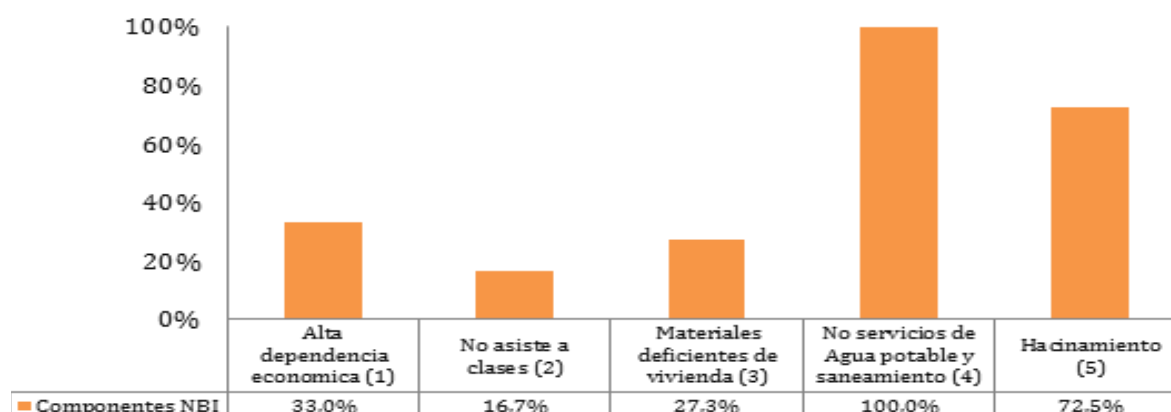
	Ámbito:	Sector: Transporte fluvial en los Islotes del Golfo	Año :	2013	Amenaza u Oportunidad
S##	Fuerza General	Variables o tendencias	Alcance	Visión	
S01	Características de la población	La parroquia Puná, tiene 6769 habitantes, con un índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI) del 97.10% (INEC 2010, SIISE 2012). Los 13 islotes que se encuentran en el golfo de Guayaquil tienen una población de 4212 personas (MCDS, 2012), 2297 (54,5%) hombres y 1915 (45,5%) mujeres, el 78% se identifica como mestizo. Los islotes tienen un NBI del 100%, y un 76.8% de la población en extrema pobreza. Ver Ilustración 2 Un 30% de la población de los islotes son niños o jóvenes entre 5 y 17 años.	Nacional	Estado ecuatoriano	
		Fuente: MCDS, INEC			
		Confiability: Alta			
S02	Cambios en el estilo de vida y formas de producción	Para la definición y medición de la pobreza en el Ecuador se propone un enfoque basado en los derechos, porque el marco de desarrollo establece el buen vivir como el principal objetivo de desarrollo El nivel de pobreza multidimensional, entre el 2006 y 2010, descendió a una tasa media del 3,2% anual, sin embargo el nivel de desigualdad no ha variado La pobreza es más severa en la Amazonía rural y en la costa rural. Ver Ilustración 3	Nacional, Regional	Estado ecuatoriano, Comunidad	O6
		Fuente: Mideros 2012, CEPAL			
		Confiability: Alta			
S03	Nivel educativo de la población	Un 46% de la población de los islotes son niños o jóvenes menores de 17 años, el índice de analfabetismo es del 35.8% en general, se eleva a un 48% para la población entre 15 a 39 años. La escolaridad aproximada es de 6 años de estudio, existen tres escuelas fiscales en los islotes: Buena esperanza, Santo domingo grande y Cabeza de Mate MIES ha implementados 9 CNHs	Nacional	Gobierno nacional, Comunidad	A2
		Fuente: Censo de Población y Vivienda (CPV - 2001) - INEC, MIES			
		Confiability: Alta			

Tabla 6: Matriz de Variables Predeterminadas: Sociocultural – 2 de 2

	Ámbito:	Sector: Transporte fluvial en los Islotes del Golfo	Año : 2013	Amenaza u Oportunidad	
S##	Fuerza General	Variables o tendencias	Alcance	Visión	
S04	Oportunidades de desarrollo	Varios proyectos en marcha como producto de la voluntad política y el compromiso social PNBV enfocado en los derechos y libertades para el buen vivir: acceso permanente, oportuno y sin exclusión a la salud, al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, una vivienda que asegure una vida digna, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir	Nacional, Local	Estado ecuatoriano	O6
		Fuente: MCPEC, MCDS, SPTMF			
		Confiability: Media			
S05	Actitud hacia servicios públicos	No existen servicios públicos de agua potable y alcantarillado El servicio de mantenimiento de los paneles solares domésticos es regular y funcionan La atención en salud desde el 2011 es mediante brigadas médicas, no se han planificado centros de atención ambulatoria Se ha planificado la construcción de viviendas en 9 de los 13 islotes a fin de reubicarlos Se ha previsto la implementación de un sistema de transporte público fluvial para el 2015	Local	Estado ecuatoriano, Comunidad	A4
		Fuente: MCDS, MIDUVI, SPTMF			
		Confiability: Media			

Fuente: La autora.

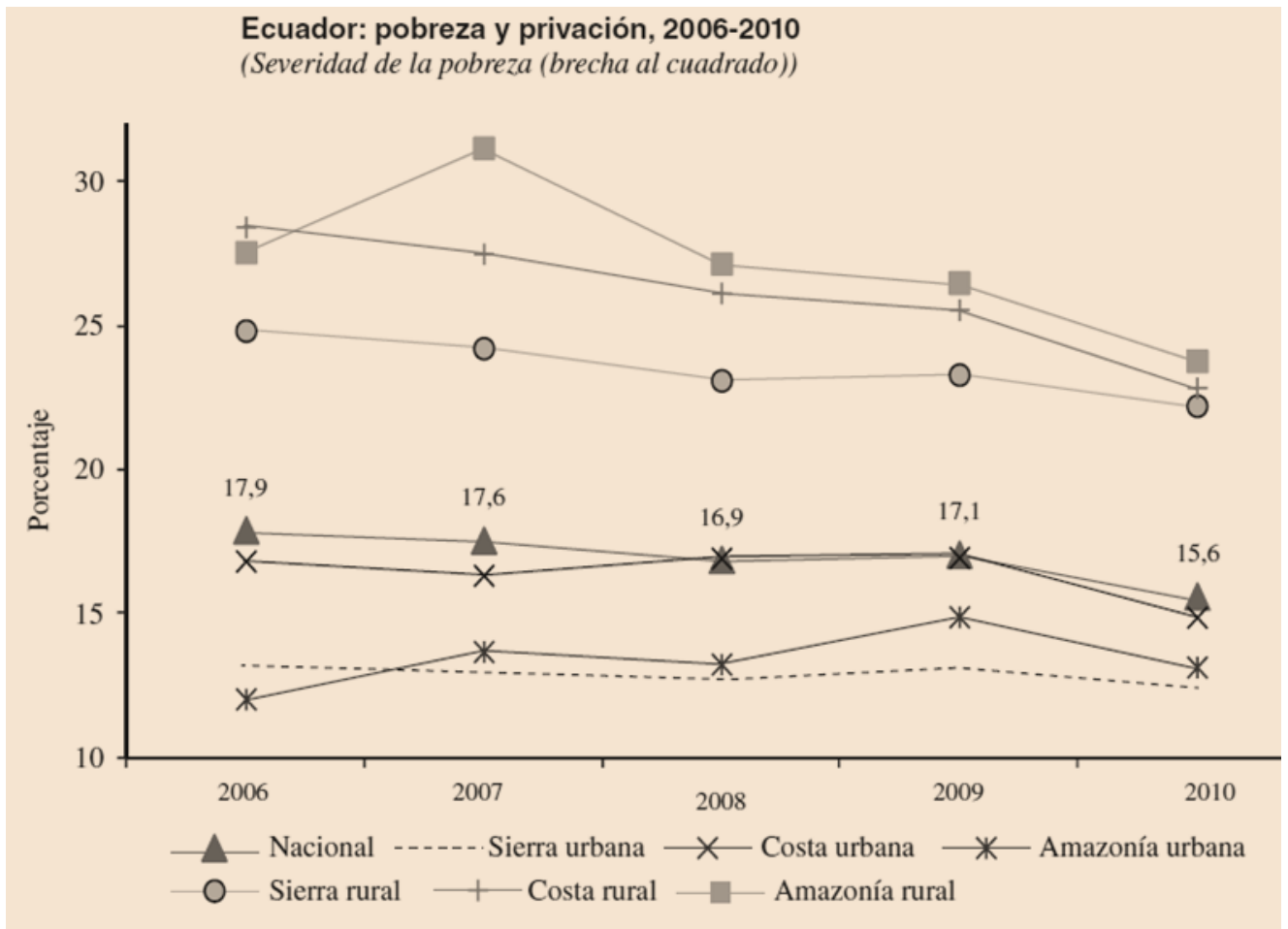
Ilustración 2: Descomposición del NBI Islotes del Golfo de Guayaquil



Fuente: MCDS, 2013



Ilustración 3: Evolución de la severidad de la pobreza en Ecuador



Fuente: Mideros, 2012

Nota:

*Severidad de la pobreza* es calculada aquí como la brecha de pobreza al cuadrado.

*Brecha de pobreza* corresponde a la distancia entre la situación actual y el umbral.

(Mideros, 2012)

### 3.2.4. Tecnológicas

- T1: Confianza en las telecomunicaciones
- T2: Características de la infraestructura de telecomunicaciones

Tabla 7: Matriz de Variables Predeterminadas: Tecnológicas

T##	Fuerza General	Variables o tendencias	Alcance	Visión	Amenaza u Oportunidad
T01	Confianza en las telecomunicaciones	No existe servicio de telefonía fija en los islotes El alcance de la telefonía móvil continental cubre algunos puntos en los islotes	Global	Gobierno, comunidad	A4
		Fuente: MCDS, Comunidad Confiabilidad: Alta			
T02	Características de la infraestructura de telecomunicaciones	En la Isla Puná existe una estación de CNT, en los islotes no La implementación de tecnología limpia y eficiente es aceptada con entusiasmo La demanda para estos servicios no ha sido determinada	Nacional, Local	Gobierno, comunidad	A5
		Fuente: MCDS, Comunidad Confiabilidad: Alta			

**Fuente:** La autora.

### 3.2.5. Legales

- L1: Nuevo marco legal nacional en desarrollo
- L2: Constitución del Ecuador, 2008
- L3: Marco legal para la concesión de servicios de transporte
- L4: Reglamento de Movilidad Fluvial

Tabla 8: Matriz de Variables Predeterminadas: Legales

L# #	Fuerza General	Variables o Tendencias	Alcance	Visión	Amenaza u Oportunidad
L01	Nuevo marco legal nacional en desarrollo	Proyecto de ley, reglamento e instrumentos normativos requeridos para definir el nuevo marco regulatorio para el sistema portuario y del transporte acuático nacional, Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial – RE-SPTMF-001-2011-001	Nacional, Regional	Estado ecuatoriano, Entidades Públicas, Comunidad	O3
L02	Constitución del Ecuador, 2008	Constitución del Ecuador (2008), Plan Nacional del Buen Vivir [PNBV] 2013-2017, Plan Estratégico de Movilidad (PEM)	Nacional	Gobierno nacional /Autofinanciamiento	O1
L03	Marco legal para la concesión de servicios de transporte	Estrategias de implementación de la Política de Inversión en el sector Decreto ejecutivo para la concesión de los servicios de transporte Propuesta de Política de movilidad fluvial Agenda sectorial	Nacional	Estado ecuatoriano	A1
L04	Reglamento de Movilidad Fluvial	Memorando de Entendimiento MTOP-CEPAL, Enero 2012 Propuesta de Reglamento de Movilidad Fluvial e Hidrovías	Nacional	Estado ecuatoriano	O1

**Fuente:** La autora.

### 3.2.6. Ecológicas

- E01: Compromiso del Estado con el cuidado y conservación del ambiente
- E02: Características del compromiso social con el medio ambiente
- E03: Orientación al uso de energía alternativa
- E04: Características de la gestión de desechos

Tabla 9: Matriz de Variables Predeterminadas: Ecológicas

T##	Fuerza General	Variables o Tendencias	Alcance	Visión	Amenaza u Oportunidad
E01	Compromiso del Estado con el cuidado y conservación del ambiente	Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema	Global	Gobierno	
		Fuente: Constitución del Ecuador, 2008			
		Confiabilidad: Media			
E02	Características del compromiso social con el medio ambiente	Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia a Usuarios Ancestrales del Ecosistema Manglar (13) y otros en proceso de otorgamiento de concesión Asistencia técnica para el cultivo de camarón e implementación de proyectos acuícolas sostenibles Minga de recolección de desechos en los islotes, 2012 Cercanía con áreas de reserva de protección de fauna y vida silvestre Turismo de naturaleza en zonas de bosques de manglar, sin desarrollo	Nacional, Local	Gobierno, comunidad	O1
		Fuente: MAE, Comunidad			
		Confiabilidad: Alta			
E03	Orientación al uso de energía alternativa	En 4 islotes se usan sistemas fotovoltaicos con paneles solares para uso doméstico, en los demás usan generadores a diesel La leña y el carbón son habituales para la cocción de alimentos Todos los motores de las canoas son a gasolina	Nacional, Local	Gobierno, comunidad	O7
		Fuente: Comunidad, MEER, comunidad			
		Confiabilidad: Alta			
E04	Características de la gestión de desechos	Los desechos son lanzados o vertidos al río o al estero, enterrados o quemados Programa de reciclaje de papel, plástico y envases PET, desde 2012	Nacional, Local	Gobierno, comunidad	A2
		Fuente: MCDS, Comunidad, MAE			
		Confiabilidad: Alta			

Fuente: La autora.

### **3.3. Análisis de Fuerzas Generales**

Como se puede apreciar, las fuerzas políticas del país impulsan la protección de los menos poseídos, las fuerzas económicas están dirigidas al cambio de las condiciones de pobreza hacia condiciones de prosperidad, acordes al concepto del Buen Vivir; sin embargo en la zona de Puná y sobretodo de los Islotes del Golfo de Guayaquil estas fuerzas no se han materializado.

En atención a las necesidades básicas existentes en la Parroquia Puná, desde el año 2011 varias instituciones estatales han realizado estudios acerca de los islotes, desarrollando hasta la fecha la “Estrategia de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 13 Islotes”, a cargo del Ministerio Coordinador de Desarrollo Social, MCDS, con la que se ha logrado determinar y cuantificar la demanda de servicios esenciales que deben ser cubiertos por el Estado y se ha levantado el Registro Social de la zona.

El inicio de la implementación de la estrategia en mención ha revelado mayores necesidades de transporte debido al incremento de las actividades en los islotes, tanto para los pobladores como para pasajeros temporales y funcionarios públicos; esto también implica una mayor necesidad de agua potable, víveres, enseres, materiales de construcción, equipos y maquinarias.

Para la construcción de viviendas, así como redes de saneamiento y demás obras de infraestructura, se requiere de materiales, tales como acero y hormigón, y mano de obra calificada que no existen en los islotes, por lo que su transporte fluvial y construcción resultan costosos y de difícil ejecución.

Estas dificultades se evidencian ampliamente en los índices socioeconómicos existentes, en ninguno de los islotes existen servicios de agua potable y saneamiento, la construcción de las viviendas es precaria y las familias viven hacinadas.

Como agravante de esta situación, el nivel educativo de la población está muy por debajo de la media nacional, lo que no propicia la demanda de movilidad hacia niveles por encima de la línea de pobreza (Figueiredo, 2013).

Tabla 10: Resumen de Oportunidades y Amenazas

Oportunidad o Amenaza	Descripción	Referencias	Puntaje
O1	Idea del Buen Vivir, con atención a la conservación del entorno	P01, L02, E02,	4
O2	Orientación del gobierno a lo social y de su gasto	P02, E01	3
O3	Integración de los modos de transporte y su legislación	P04, L01,	3
O4	Intención del gobierno de desarrollar sistemas fluviales, con la movilidad como estrategia	P05, L04,	5
O5	Fomento del gobierno a microempresas, incluyendo actividades vinculadas a puertos fluviales	E03, E05,	2
O6	Énfasis del gobierno en erradicar la pobreza y en ofrecer oportunidades de desarrollo	S02, S04	5
O7	Orientación de los pobladores al uso de energía alternativa	E03,	4
A1	Altas expectativas del gobierno para la atención en el sector	P03, L03	4
A2	Bajo nivel de aprendizaje	E02, S03, E04	5
A3	Preferencia de subsidios a esfuerzos comunitarios	E04	2
A4	Desconfianza de la población local en la administración pública	S05, T01	3
A5	Altos costos para la instalación de servicios	T02	4

**Fuente:** La autora

## **4. DIAGNÓSTICO UTILIZANDO MARCO LOGICO**

### **4.1. Análisis del Problema**

#### **4.1.1. Árbol de Problemas**

Utilizando la metodología de Marco Lógico se ha identificado que el problema central de este proyecto es el deficiente servicio de transporte público para los islotes del golfo, puesto que actualmente los servicios de transporte público para la población de Puná Nueva e Islotes del Golfo de Guayaquil, un total de 7385 habitantes, no responden a la demanda de transporte; para movilizarse desde alguno de los islotes hasta la cabecera cantonal Puná Nueva o hasta Guayaquil los pobladores procuran un puesto en las canoas particulares que comercializan cangrejos o pesca blanca, la única línea fluvial regular entre Puná Nueva y Guayaquil está limitada a una sola frecuencia diaria, lo que no garantiza la libertad de movilidad y la accesibilidad a la educación y otros servicios esenciales, (Wilmsmeier, 2007).

Se analizan a continuación las Causas que generan el problema central:

1. **Embarcaciones obsoletas y escasas:** Las embarcaciones son obsoletas y escasas ya que la mayoría de las embarcaciones que operan en el Golfo de Guayaquil para la movilización de las personas desde los Islotes son lanchas y canoas pesqueras, ninguna adecuada para llevar pasajeros, las embarcaciones que realizan un servicio de pasajeros lo hacen en la ruta Guayaquil – Puná Nueva, sin estaciones intermedias; las únicas embarcaciones para servicio de carga son de madera y no han tenido un plan regular de mantenimiento que les permita ofrecer un buen servicio. Siendo así y puesto que la demanda es de al menos 2653 personas por semana (Subsecretaría de Puertos Y Transporte Marítimo y Fluvial, 2011), que

requieren movilizarse desde los islotes hacia Guayaquil, las pocas embarcaciones existentes y el hecho de que las que existen son ineficientes, resultan uno de los principales factores para la deficiencia en el servicio de transporte público.

2. **Inadecuada Infraestructura portuaria:** La infraestructura portuaria es inadecuada, ya que en varios islotes del golfo, sea por iniciativa comunitaria o por gestiones municipales aisladas, se han construido muelles y muros de contención, sin embargo, con el ambiente salino y épocas de fuertes mareas, muchos se destruyeron sin tener un programa de reconstrucción o un mantenimiento que les permita mantenerse operativos. El uso de embarcaciones artesanales particulares crea una imagen falsa en la que los muelles no son necesarios porque las embarcaciones son artesanales, y a su vez, no se construyen muelles porque las embarcaciones que se utilizan son artesanales.
3. **Escasa gestión de gobierno local y sectorial:** Existe una escasa gestión de gobierno local y sectorial, que se puede evidenciar al analizar que la junta Parroquial de Puná con jurisdicción de 10 de los islotes, está asentada en Puná Nueva sin planes de intervención en los Islotes (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Puná, 2012), el Municipio de Guayaquil ha dotado de generadores a algunas localidades pero no provee el combustible para encenderlos, desde el 2011 el MCPEC y actualmente MCDS están realizando algunas acciones dentro de una “Estrategia de Ordenamiento Territorial 9 islotes”, donde el aspecto transporte constituye una acción individual del MTOP.

Las tres causas descritas del deficiente servicio de transporte público para los islotes del golfo se deben a los siguientes problemas de fondo, o causas de nivel inferior:



## **1. Embarcaciones obsoletas y escasas**

1.1. La tarifa autorizada no cubre los costos de operación, se encuentra un desequilibrio entre los actuales costos de mantenimiento de las embarcaciones de madera y los ingresos obtenidos por las tarifas oficiales para el transporte de pasajeros, produciendo un alto deterioro de las embarcaciones existentes, durante muchos años no se ha realizado el mantenimiento de las embarcaciones .

1.2. El acceso a las localidades distantes es muy difícil debido a que se encuentran en una zona de manglar con pequeños esteros que en baja marea son innavegables, mantienen obstáculos como restos de muelles destruidos, palizadas, desechos sólidos y bancos de arena en las zonas de ingreso a la localidad, por lo que las embarcaciones al tratar de llegar a estos lugares suelen atrofiarse contribuyendo a la escases de embarcaciones para proveer el servicio.

## **2. Inadecuada Infraestructura portuaria**

2.1. La participación de la comunidad en la oferta de servicios de transporte es muy escasa, las comunidades debido a su condición de pobreza logran mantener sus tradiciones ancestrales de subsistir con los elementos de la naturaleza, y no han tenido oportunidad de conocer medios de vida diferentes, por lo que actualmente no pueden dar mantenimiento a la infraestructura que se ha construido ni construir una nueva por su propia iniciativa.

## **3. Escasa gestión de gobierno local y sectorial**

3.1. El hecho de que la población esté dispersa y desordenada contribuye a la escasa gestión de los gobiernos locales puesto que resulta costoso proveer servicios a

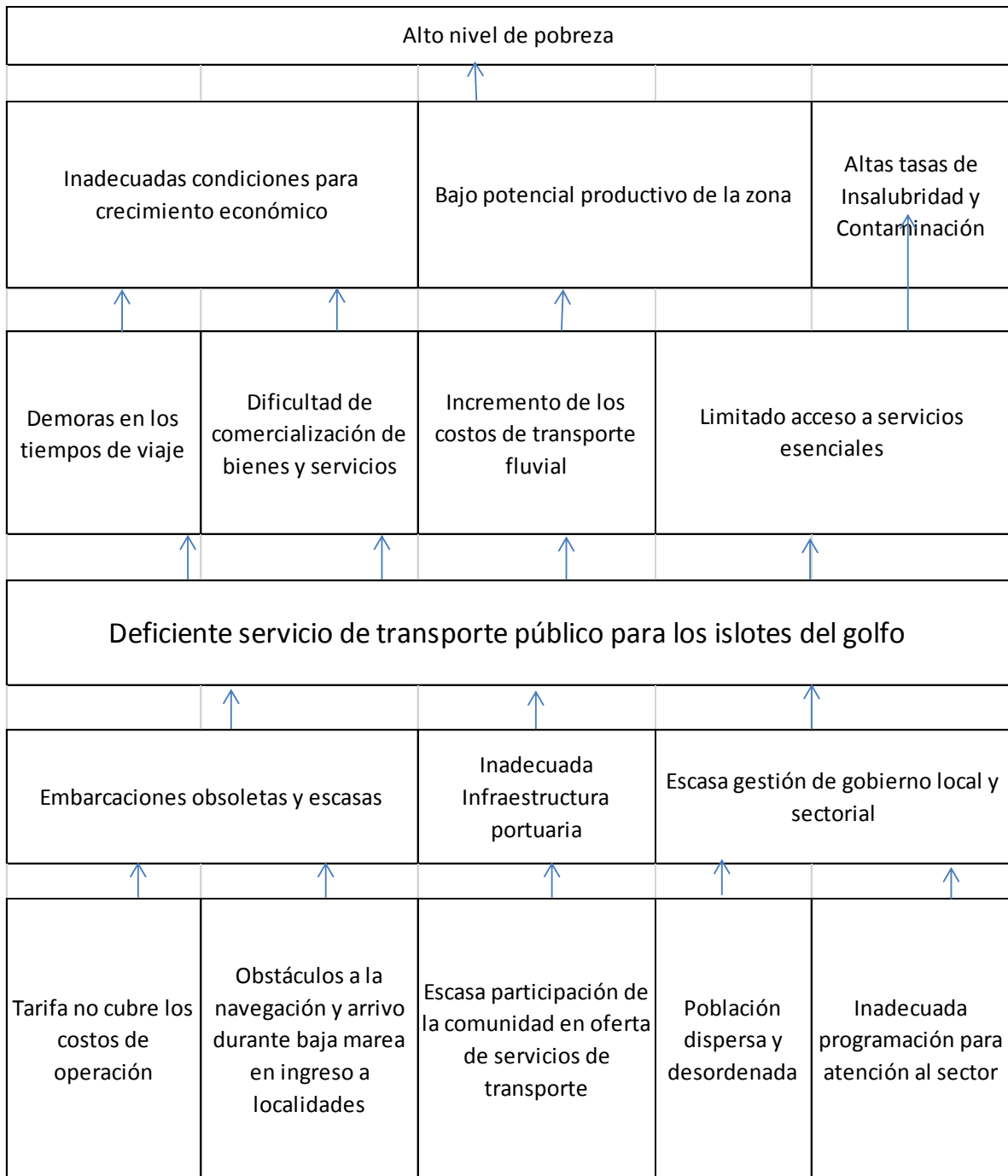
localidades dispersas, además que los lugares de asentamiento nunca estuvieron dentro de una planificación territorial

3.2. Otras de las causas de la escasa gestión del gobierno, es que la programación para atención al sector es inadecuada puesto que la jurisdicción administrativa de los islotes del golfo no está definida, siendo que algunos son parte de la Parroquia Puná, otros de la Parroquia Tenguel, y varias comunidades no reconocen a ninguna de las autoridades locales, lo que hace imposible la planificación del sector.

Estas causas son el origen del problema identificado, que a su vez genera varios efectos que finalmente constituyen un factor muy importante en el alto nivel de pobreza de la población. Cuando en un sector compuesto de islas e islotes de situación socioeconómica crítica, el servicio de transporte público es deficiente, se limita el acceso a los servicios esenciales, produciendo a su vez altas tasas de insalubridad y contaminación en la población del asentamiento; y se incrementan los costos del transporte fluvial bajando el potencial productivo en la zona. Por otro lado si el servicio de transporte público es deficiente, existen demoras en los tiempos de viaje y se dificulta la comercialización de bienes y servicios, creando una condición totalmente inadecuada para el crecimiento económico, cuyo efecto verificable a simple vista es el alto nivel de pobreza de la zona.

Este análisis se grafica en el Árbol de problemas de la Ilustración 4, a partir del cual se plantea una situación positiva de la misma obteniendo el Árbol de objetivos, mismo que se ajusta para mejorar el planteamiento de los resultados, y que constituirán los componentes del proyecto planteado, Ilustración 5.

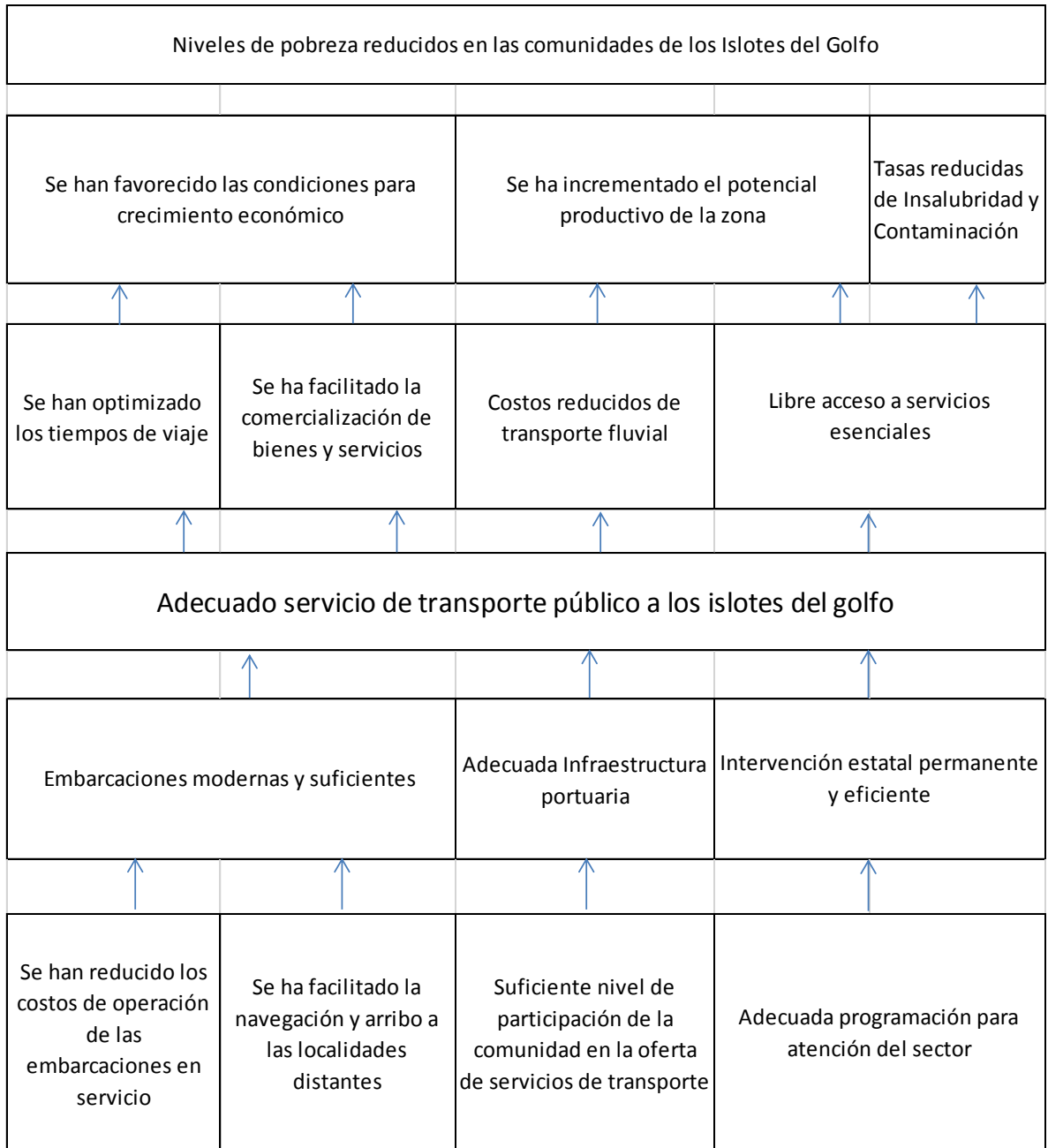
Ilustración 4: Árbol de Problemas



**Fuente:** La autora.

4.1.2. Árbol de Objetivos

Ilustración 5: Árbol de Objetivos Ajustados

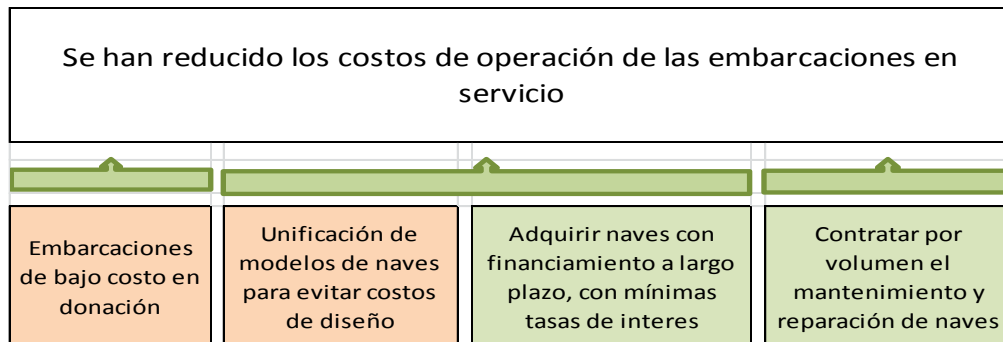


**Fuente:** La autora.

**4.1.3. Análisis de Alternativas**

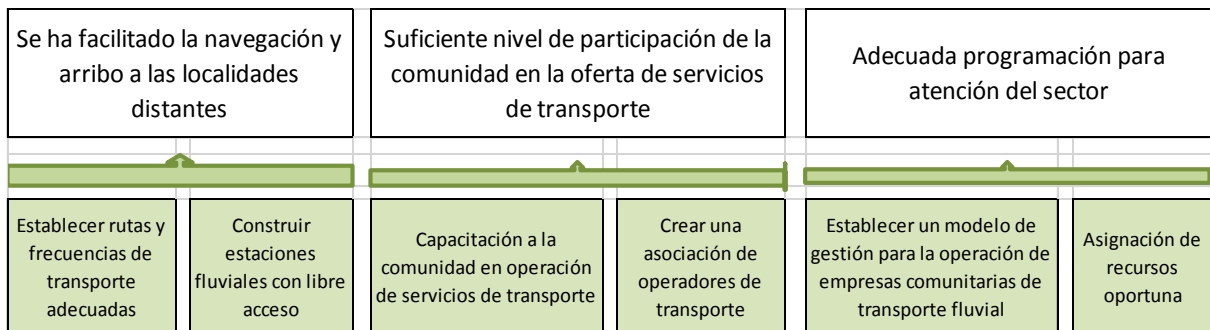
Para cada uno de los componentes del proyecto (último nivel de medios del árbol de objetivos), se plantean acciones que pueden ser complementarias o excluyentes, en este caso, solamente para el primer componente se plantean acciones excluyentes:

Ilustración 6: Acciones Propuestas Excluyentes del Primer Componente



Para los demás componentes se plantean acciones complementarias:

Ilustración 7: Acciones Propuestas Complementarias de Todos los Componentes



Estas acciones no cambian, por lo que se analizan las alternativas de las acciones a tomar para lograr el primer componente:

Ilustración 8: Acciones Propuestas para Todos los Componentes

	Se han reducido los costos de operación de las embarcaciones en servicio			
ACCIONES	Embarcaciones de bajo costo en donación	Unificación de modelos de naves para evitar costos de diseño	Adquirir naves con financiamiento a largo plazo, con mínimas tasas de interes	Contratar por volumen el mantenimiento y reparación de naves
Alternativa 1: Las donaciones no son sostenibles, las embarcaciones podrían ser de poca vida útil, existe el riesgo de no valorar la donación	Embarcaciones de bajo costo en donación			Contratar por volumen el mantenimiento y reparación de naves
Alternativa 2: El tiempo de unificar los modelos y construir naves nuevas puede resultar extenso, las garantías para el financiamiento no estan al alcance de la comunidad	Unificación de modelos de naves para evitar costos de diseño		Adquirir naves con financiamiento a largo plazo, con mínimas tasas de interes	Contratar por volumen el mantenimiento y reparación de naves

Se analizan las posibles alternativas de manera sistemática hasta llegar a un resultado lograble que será la mejor alternativa seleccionada, para mejor visualización se presenta la Ilustración 3.

El resultado del análisis corresponde a las siguientes alternativas:

**Alternativa 1:** Las donaciones no son sostenibles, las embarcaciones podrían ser de poca vida útil, existe el riesgo de no valorar la donación

**Alternativa 2:** El tiempo de unificar los modelos y construir naves nuevas puede resultar extenso, las garantías para el financiamiento no están al alcance de la comunidad

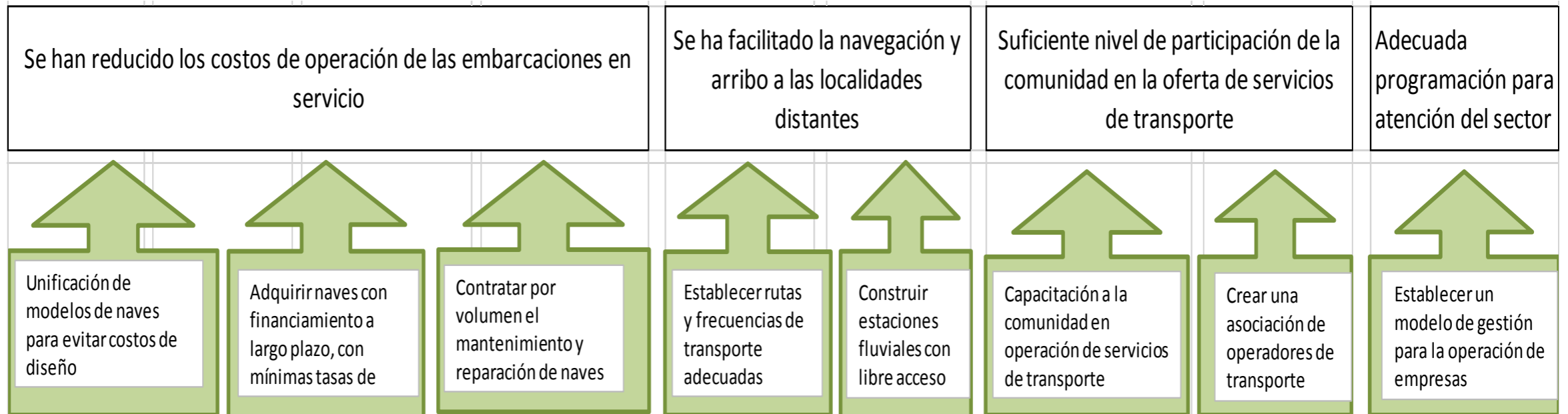
La mejor alternativa seleccionada se presenta en la Ilustración 4.

Ilustración 9: Análisis de Alternativas

	Se han reducido los costos de operación de las embarcaciones en servicio			Se ha facilitado la navegación y arribo a las localidades distantes		Suficiente nivel de participación de la comunidad en la oferta de servicios de transporte		Adecuada programación para atención del sector		
A 1	Embarcaciones de bajo costo en donación	Unificación de modelos de naves para evitar costos de diseño	Adquirir naves con financiamiento a largo plazo, con mínimas tasas de interés	Contratar por volumen el mantenimiento y reparación de naves	Establecer rutas y frecuencias de transporte adecuadas	Construir estaciones fluviales con libre acceso	Capacitación a la comunidad en operación de servicios de transporte	Crear una asociación de operadores de transporte	Establecer un modelo de gestión para la operación de empresas comunitarias de transporte fluvial	Asignación de recursos oportuna
A 2	Embarcaciones de bajo costo en donación			Contratar por volumen el mantenimiento y reparación de naves	Establecer rutas y frecuencias de transporte adecuadas	Construir estaciones fluviales con libre acceso	Capacitación a la comunidad en operación de servicios de transporte	Crear una asociación de operadores de transporte	Establecer un modelo de gestión para la operación de empresas comunitarias de	Asignación de recursos oportuna
A 3	Unificación de modelos de naves para evitar costos de diseño		Adquirir naves con financiamiento a largo plazo, con mínimas tasas de interés	Contratar por volumen el mantenimiento y reparación de naves	Establecer rutas y frecuencias de transporte adecuadas	Construir estaciones fluviales con libre acceso	Capacitación a la comunidad en operación de servicios de transporte	Crear una asociación de operadores de transporte	Establecer un modelo de gestión para la operación de empresas comunitarias de transporte fluvial	Asignación de recursos oportuna

Fuente: La autora

Ilustración 10: Mejor Alternativa Seleccionada



Fuente: Elaborado por la autora.



Es decir, la mejor alternativa para resolver el problema planteado es tomar las siguientes acciones:

- 1) Unificación de modelos de naves para evitar costos de diseño
- 2) Adquirir naves con financiamiento a largo plazo, con mínimas tasas de interés
- 3) Contratar por volumen el mantenimiento y reparación de naves
- 4) Establecer rutas y frecuencias de transporte adecuadas
- 5) Construcción de estaciones fluviales con libre acceso a las naves
- 6) Capacitación a la comunidad en operación de servicios de transporte
- 7) Crear una asociación de operadores de transporte
- 8) Establecer un modelo de gestión para la operación de empresas comunitarias de transporte fluvial

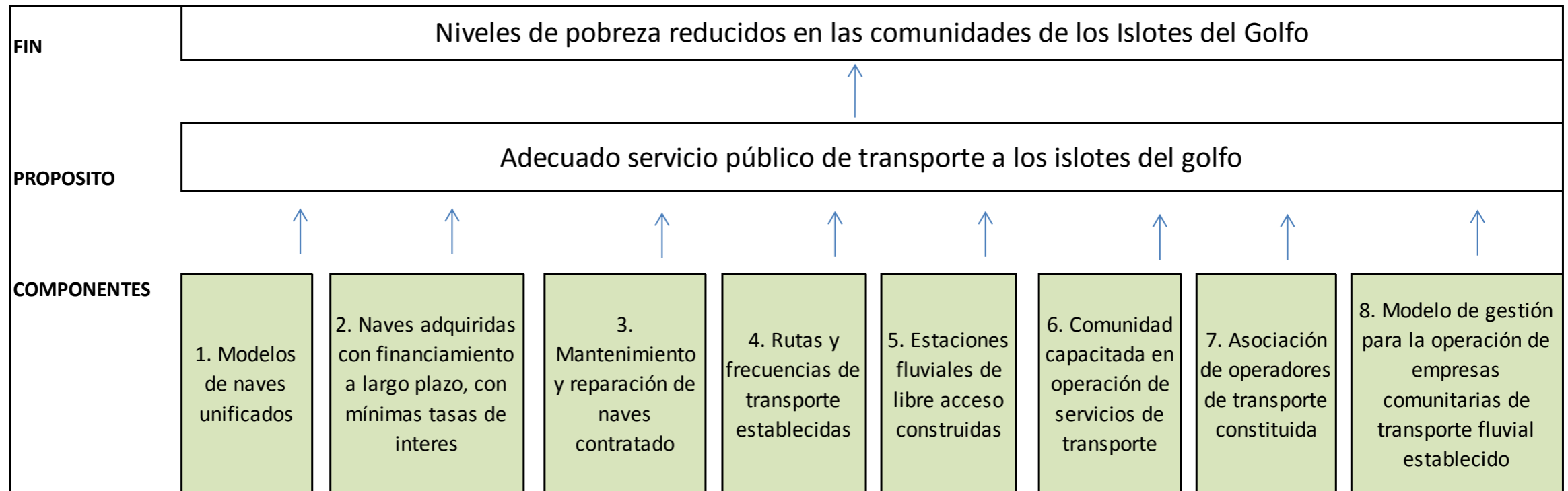
#### **4.1.4. Estructura Analítica del Proyecto EAP**

Las acciones de la mejor alternativa seleccionada se convierten en los nuevos componentes del proyecto, por lo que, junto con el problema central y el último nivel de objetivos, constituyen la estructura analítica del proyecto.

A partir de esta estructura se desarrollará la Estructura de Desglose del Trabajo, que nos permitirá establecer los paquetes de trabajo y el orden de las actividades a ser ejecutadas para cada uno de los componentes, con lo cual se puede elaborar la Matriz de Marco Lógico (ver sección 8.2.2).

Es decir, la mejor alternativa para resolver el problema planteado es tomar las acciones mostradas en la Ilustración 12.

Ilustración 11: Análisis de Alternativas



Fuente: La autora

## **4.2. Productos o Resultados.**

1. Diseño de naves
2. Naves adquiridas con financiamiento a largo plazo, con bajas tasas de interés
3. Mantenimiento y reparación de naves contratados
4. Rutas y frecuencias de transporte establecidas
5. Estaciones fluviales con libre acceso para las naves construidas
6. Comunidad capacitada en operación de servicios de transporte
7. Asociación de operadores de transporte constituida
8. Modelo de gestión para la operación de empresas comunitarias de transporte fluvial establecido

## 4.3. Matriz de Marco Lógico

Tabla 11: Matriz de Marco Lógico (1de 2)

OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<b>Fin</b>			
Niveles de pobreza reducidos en las comunidades de los Islotes del Golfo	Extrema Pobreza menor en un 30% hasta el 31 de diciembre del 2020	Publicaciones de estadísticas nacionales INEC, Registro Social	Los ministerios que intervienen en la estrategia de desarrollo ejecutan su plan de acción de manera coordinada y articulada.
<b>Propósito</b>			
Adecuado servicio público de transporte a los islotes del golfo	Movilidad del 80% a diciembre 2015	Registro de carga y pasajeros movilizadas en el 2015	Los pobladores usan el servicio para el logro de sus nuevas actividades productivas
<b>Componentes</b>			
1. Modelos de naves unificados	Un modelo de nave diseñado en marzo 2014	Planos aprobados por la Autoridad Marítima	Los estudios, consultorías y contrataciones son ejecutados en los plazos establecidos.
2. Naves adquiridas con financiamiento a largo plazo, con mínimas tasas de interés	Una embarcación adquirida hasta diciembre 2014	Contrato de construcción de la nave	Existe apoyo político para realizar los ajustes y cambios requeridos en el crédito con la Institución Financiera Presupuesto entregado oportunamente.
3. Mantenimiento y reparación de naves contratado	Un taller de reparaciones seleccionado a dic/2014	Contrato de mantenimiento	El taller seleccionado es relativamente cercano a la comunidad
4. Rutas y frecuencias de transporte establecidas	Dos rutas establecidas a jun/2014	Publicación de resolución en Registro Oficial	Se cuenta con los recursos apropiados para acceder a todos los lugares donde debe levantarse información. Que existan los profesionales técnicos para atender a las personas con discapacidad. Que exista la aceptación y participación de la comunidad beneficiaria.
5. Estaciones fluviales de libre acceso construidas	5 estaciones fluviales construidas al 30 de junio/2015	Acta de entrega de estación a familia responsable	Las familias involucradas participan con corresponsabilidad ante las acciones ejecutadas.
6. Comunidad capacitada en operación de servicios de transporte	Seis cursos realizados a jun/2014	Registro de personas capacitadas	Existen los profesionales técnicos para brindar la capacitación requerida
7. Asociación de operadores de transporte constituida	Número de asociados suficiente a mar/2014	Escritura de constitución de la Asociación	Los involucrados se comprometen formalmente con el cumplimiento de los roles definidos dentro del proyecto.
8. Modelo de gestión para la operación de empresas comunitarias de transporte fluvial establecido	Dos rutas implementadas en funcionamiento a jun/2015	Balance de Asociación en positivo	Existe la aceptación y participación de la comunidad beneficiaria.
<b>Actividades</b>			
1.1.- Estudio de área de navegación y rutas	Estudio contratado a mar/2014	Documento aprobado	Existe interés político en el sector y profesionales adecuados
1.2.- Diseño de naves apropiadas para el servicio	Planos de la nave a jun/2014	Planos aprobados	
1.3.- Aprobación de modelo de nave	Diseño aprobado	Planos con sellos de aprobación	
2.1.- Cotizar la construcción de la nave	3 propuestas de astilleros nacionales a jun/2014	Cotizaciones	Presupuesto gestionado y entregado oportunamente
2.2.- Preparar proyecto para la institución financiera	Documento del proyecto a jun/2014	Sellos de recepción de proyecto	

Fuente: La autora

Tabla 12: Matriz de Marco Lógico (2 de 2)

OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
2.3.- Gestionar el financiamiento	Numero de reuniones con agente financiero	Plan de pagos aprobado	Presupuesto gestionado y entregado oportunamente
2.4.- Adquirir las embarcaciones	Desembolso de primer pago a sep/2014	Contrato de compra de la nave	
3.1.- Selección de taller de reparaciones	Numero de talleres consultados	Contrato de mantenimiento	Existen talleres locales interesados
3.2.- Establecimiento de plan de mantenimiento			
3.3.- Firma de contrato			
4.1.- Estudiar la demanda de los pobladores	Estudio contratado a mar/2014	Resultados publicados	Existe interés político en el sector y profesionales adecuados
4.2.-Calcular las frecuencias que representen menor costo			
4.3.-Establecer los sitios de estación, rutas y frecuencias			
4.4.-Emitir la resolución de rutas y frecuencias			
5.1.- Seleccionar el sitio de ubicación de la estación	Estudio contratado a sep/2014	Planos de Diseño de estación aprobados	Las familias involucradas participan con corresponsabilidad ante las acciones ejecutadas.
5.2.- Realizar el estudio de suelos			
5.3.- Diseño tipo de estaciones fluviales			
5.4.- Contratación de estaciones	Dos estaciones contratadas a dic/2014	Contratos con familias en dos localidades	
5.5.- Limpieza y remoción de obstáculos a la navegación	Dos estaciones limpias a mar/2015		
5.6.- Construcción de estaciones fluviales con libre acceso	Dos estaciones construidas a mar/2015		
6.1.- Definir programa de Talleres de capacitación	Temario y contenidos de capacitación	Contenidos aprobados	Existen los profesionales técnicos para brindar la capacitación requerida
6.2.- Contratar a los capacitadores	2 Capacitadores contratados / dic 2013	Contratos firmados	
6.3.- Realizar los cursos de capacitación	2 cursos realizados /mar2014	Registros de asistentes	Las familias involucradas participan con corresponsabilidad en los cursos y talleres
6.4.- Facilitar el proceso de organización	Número de interesados en asociarse mayor a 50 personas/mar2014	Listado de interesados en asociarse	
7.1.- Organización de pobladores por comunidad	Una asociación de hecho en una comunidad /mar 2014	Listado de asociados	Existe apoyo político, metodología y programas continuos de acompañamiento de parte del gobierno
7.2.- Legalización de asociación	Inicio del trámite legal	Escritura de constitución	
7.3.- Determinación de roles de la organización	Reuniones de directorio establecidas	Actas de reunión	
7.4.- Establecimiento de procesos de operación	Procesos a seguir establecidos a jun/2014	Manual de procesos	
8.1.- Elaborar el modelo de gestión	Implementación de estrategias para prestar el servicio	Estrategias documentadas	Existe la acepción y participación de la comunidad beneficiaria.
8.2.- Definir términos de referencia para ejecutor del modelo	Documento de términos de referencia a jun/2014	TDR aprobados	
8.3.- Contratar a la empresa de transporte	Inicio del proceso contractual a jul/2014	Publicación en el PCP	
8.4.- Acompañar el período de pruebas	Número de pruebas realizadas	Boletos vendidos	
8.5.- Evaluar el modelo	Encuestas a focus group, nov/2014	Informe de gestión	
8.6.- Poner en marcha el modelo	Dos localidades atendidas con el nuevo servicio/dic 2014	Registro de ventas	

Fuente: La autora

Para construir la matriz de marco lógico se identifican las actividades principales que se requieren para la realización del proyecto, y que constituyen paquetes de trabajo que deben ejecutarse para obtener los productos deseados. Al plantear la estructura de desglose del trabajo (en la sección “Plan del Proyecto”) se harán visibles los responsables de la ejecución de estos paquetes.

Adelantamos aquí que una de las principales amenazas identificadas en el Análisis de Fuerzas Generales (A2 - Bajo nivel de aprendizaje) y que está relacionada a los supuestos de los objetivos 6.3 a 7.4 (“Las familias involucradas participan con corresponsabilidad en los cursos y talleres” y “Existe apoyo político, metodología y programas continuos de acompañamiento de parte del gobierno”) conduce a que la ejecución estas actividades se distribuiría entre la población de los islotes (organizados en una cooperativa) y una consultora (contratada por SPTMF) de que acompañe a la comunidad hasta que estén habilitados.

## OBJETIVOS

A partir de la Estructura Analítica del Proyecto, donde se establecieron las acciones que constituyen la mejor alternativa de solución al problema planteado (8 componentes), se establecen las actividades (de 1.1 a 8.6) a ejecutar en cada uno de estos componentes.

A medida que se desarrolla el proyecto, estas actividades podrán reordenarse en base a la Estructura de Desglose del Trabajo, EDT (ver sección “Plan del Proyecto”), en donde se determina la dependencia entre los paquetes de trabajo.

## INDICADORES

Los indicadores mostrados en la Matriz de Marco Lógico son los establecidos en la etapa de formulación del proyecto y nos permitirán medir el grado de avance del proyecto, tanto durante la implementación y puesta en marcha del mismo. Estos indicadores no estarán incluidos como hitos en la planificación sin embargo ayudan a identificar la secuenciación de las actividades.

## MEDIOS DE VERIFICACIÓN

Se han establecido los medios de verificación que nos permitirán evidenciar el avance, ejecución y fin de cada actividad u obtención de un objetivo, constituyendo un hito en el cronograma que se establece para el mismo.

## SUPUESTOS

El principal supuesto en este proyecto es que exista interés político en el desarrollo de la zona, tanto a nivel estatal como de los beneficiarios directos e indirectos del proyecto. A pesar de que la comunidad es principalmente la beneficiada, la implementación de un sistema público de transporte fluvial implica un cambio importante en sus costumbres y relaciones comerciales.

## **5. DISEÑO TÉCNICO**

Con las actividades determinadas en el numeral 4.3. Matriz de Marco Lógico, se define el macroproceso de diseño del proyecto, a partir del cual se definen los macroprocesos de las dos etapas básicas del proyecto, la implementación y la operación, estas etapas requieren diferentes ejecutores, una organización que se encargará del diseño e implementación del proyecto, y otra que operará el sistema.

### **5.1. Macroproceso de Diseño**

#### **5.1.1. Determinación de rutas, frecuencias y tarifas de transporte**

##### **5.1.1.1. Estudiar la demanda de los pobladores**

Tal y como se ha mencionado, el estudio que determina, a nivel preliminar, la demanda de carga en el Río Guayas y estuario del golfo de Guayaquil, es el efectuado por la SPTMF en septiembre del 2011, cuyos resultados han sido ratificado por el levantamiento del registro social de la zona, por lo que tomará como base para la determinación de la demanda.

Para establecer la cantidad de pobladores de los islotes que requieren movilizarse, la SPTMF aplicó una encuesta acerca de las necesidades de transporte hacia Guayaquil desde cada una de las localidades, el instrumento aplicado se manejó con un error de 6% y un nivel de confianza del 95%, obteniendo los resultados de la Tabla 9, que muestra la cantidad de personas que requieren movilizarse semanalmente en función de la población del 2011.

Los demás resultados del estudio (SPTMF, 2011) caracterizan a las localidades visitadas según su estilo de vida y facilidades de infraestructura para el transporte fluvial, los detalles pueden verse en el Anexo1, y claramente establecen la diferencia entre la Isla Puná y los demás islotes.



Tabla 13: Personas Movilizadas por Semana en Cada Localidad

	Localidades del Golfo De Guayaquil	Población 2010 (1), datos estimados	Personas que requieren movilizarse a Guayaquil, SPTMF(2)		Plan de Reordenamiento Territorial 2013	
			Porcentaje	Número	Personas a reubicarse	Número de familias
1	Puná Nueva	3344	24%	786	no se incluye en el PRT	
2	Santo Domingo Grande	258	57%	147	258	74
3	Santo Domingo Chico				a reubicarse	
4	Tamarindo	84	50%	42	491	145
5	San Lorenzo	159	100%	159	a reubicarse	
6	Cabeza de Mate	95	100%	95	a reubicarse	
7	Buena Esperanza	50	50%	25	a reubicarse	
8	San Vicente 1			-	a reubicarse	
9	San Vicente 2	103	57%	59	a reubicarse	
10	Puerto de la Cruz	650	70%	455	650	180
11	Puerto Buenavista	97	57%	55	97	23
12	Puerto del Conchal	174	43%	75	174	42
13	Puerto Roma	1050	18%	191	1050	262
14	Santa Rosa o Chupador chico	350	37%	129	445	86
15	Puerto San Vicente o Chupador grande	60	0%	-	a reubicarse	
16	Puerto Tamarindo	35	67%	24	a reubicarse	
17	Puerto Salinas	590	33%	196	590	133
18	Puerto Arturo	38	33%	12	a reubicarse	
19	Cerrito de los Morreños	147	18%	26	no se incluye en el PRT	
20	La Polvorá	272	33%	91	no se incluye en el PRT	
21	Concordia	185	13%	23	no se incluye en el PRT	
22	Río Hondo	156	0%	-	no se incluye en el PRT	
23	Zapote	248	30%	74	no se incluye en el PRT	
24	Agua Piedra	145	0%	-	no se incluye en el PRT	
<i>Total de la población estudiada</i>		<i>8.290</i>				
<i>Total que requieren movilizarse a la semana</i>			32%	2.664		

Fuentes: (1) INEC Censo de Población y Vivienda 2010, (2) Estudio SPTMF 2011.

En la Isla Puná, se asienta la cabecera parroquial Puná Nueva con la mayor población del Golfo, el medio de transporte principal hacia Guayaquil son las lanchas existentes, sean las de carga y/o pasajeros, con horarios muy variables que dependen de la marea.

La población de las demás localidades de la isla se transporta en motocicletas por vías terrestres, desde las localidades cercanas Zapote, Pólvora y Concordia.

Las localidades ubicadas hacia el este y sur de la isla, se movilizan principalmente hacia Posorja y hacia Balao por ser más cercano vía marítima, y por existir mayores frecuencias de salida al continente, se puede observar que la demanda de un servicio de transporte hacia Guayaquil no es representativa para estas poblaciones, por lo que no se incluyen en el plan propuesto.

Las actividades de vida de Puná Nueva se diferencian al resto de las islas puesto que complementan la pesca y recolección de moluscos con la agricultura, la crianza de chivos, el comercio y servicio de reparación de lanchas y motores F/B, además de las actividades de las dependencias del Gobierno; en la mayoría de los Islotes del Golfo no existen actividades complementarias y sus actividades se limitan a la recolección de moluscos en la mañana y traslado a Guayaquil en las tardes para vender su producto.

#### **5.1.1.2. Establecer las localidades de estación, rutas y frecuencias**

Conforme el estudio de la referencia (SPTMF, 2011) se establecieron cuatro rutas para la atención de la población de la zona, una primera ruta directa entre Guayaquil y Puná Nueva con un recorrido de ida y vuelta de 122 Km en dos frecuencias diarias que atenderían un total de 120 personas al día, y otras tres rutas con recorridos más cortos de hasta 70Km para la atención que hasta 35 pasajeros por día. Los recorridos de las rutas resultantes se pueden ver la Tabla 13, y los detalles de las rutas entre islotes, en la Ilustración 12, a continuación.

Ilustración 12: Gráfico de las rutas propuestas en el 2011

Ruta No. 1 ★

LOCALIDAD	ISLA
Puná Nueva	Isla Puná

Ruta No. 2 ★

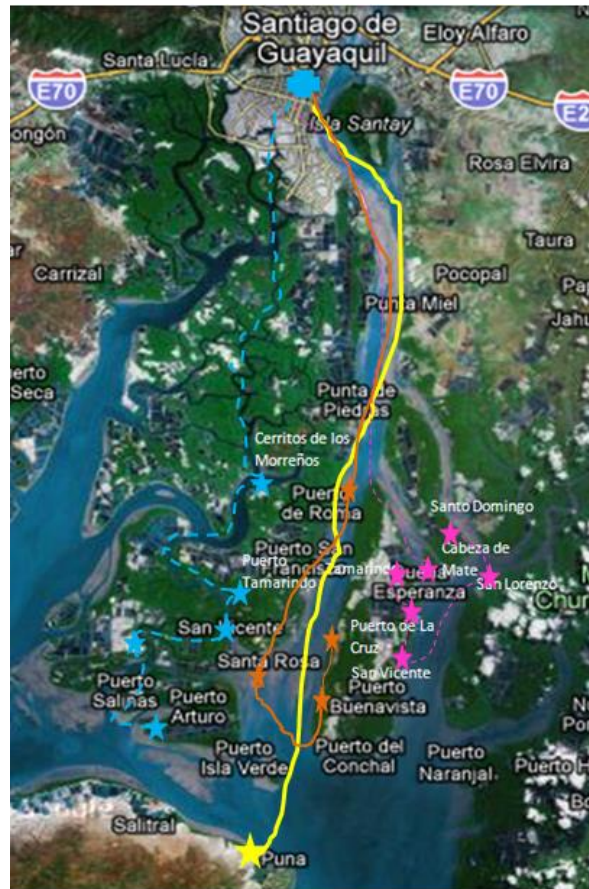
LOCALIDAD	ISLA
Puerto de la Cruz	Isla Mondragón
Puerto Buenavista	Isla Mondragón
Chupador chicos o Santa Rosa	Isla Chupadores Grande
Puerto Roma	Isla Josefina

Ruta No. 3 ★

LOCALIDAD	ISLA
Santo Domingo	Isla Matorrillos
San Lorenzo	Isla de los Ingleses
San Vicente 1 y 2	Isla Mondragón
Buena Esperanza	Isla Mondragón
Tamarindo	Isla Mondragón
Cabeza de Mate	Isla Cabeza de Mate

Ruta No. 4 ★

LOCALIDAD	ISLA
Puerto Arturo	Isla Escalante
Puerto Salinas	Isla Escalante
Chupador grande o Puerto San Vicente	Isla Escalante
Cerritos de los Morreños	Isla Chupadores Chico
Puerto Tamarindo	Isla Chupadores Grande



Fuente: Estudio SPTMF 2011.

Tabla 14: Características de las Rutas 2,3 y 4: Islas del Golfo – Guayaquil, 2011

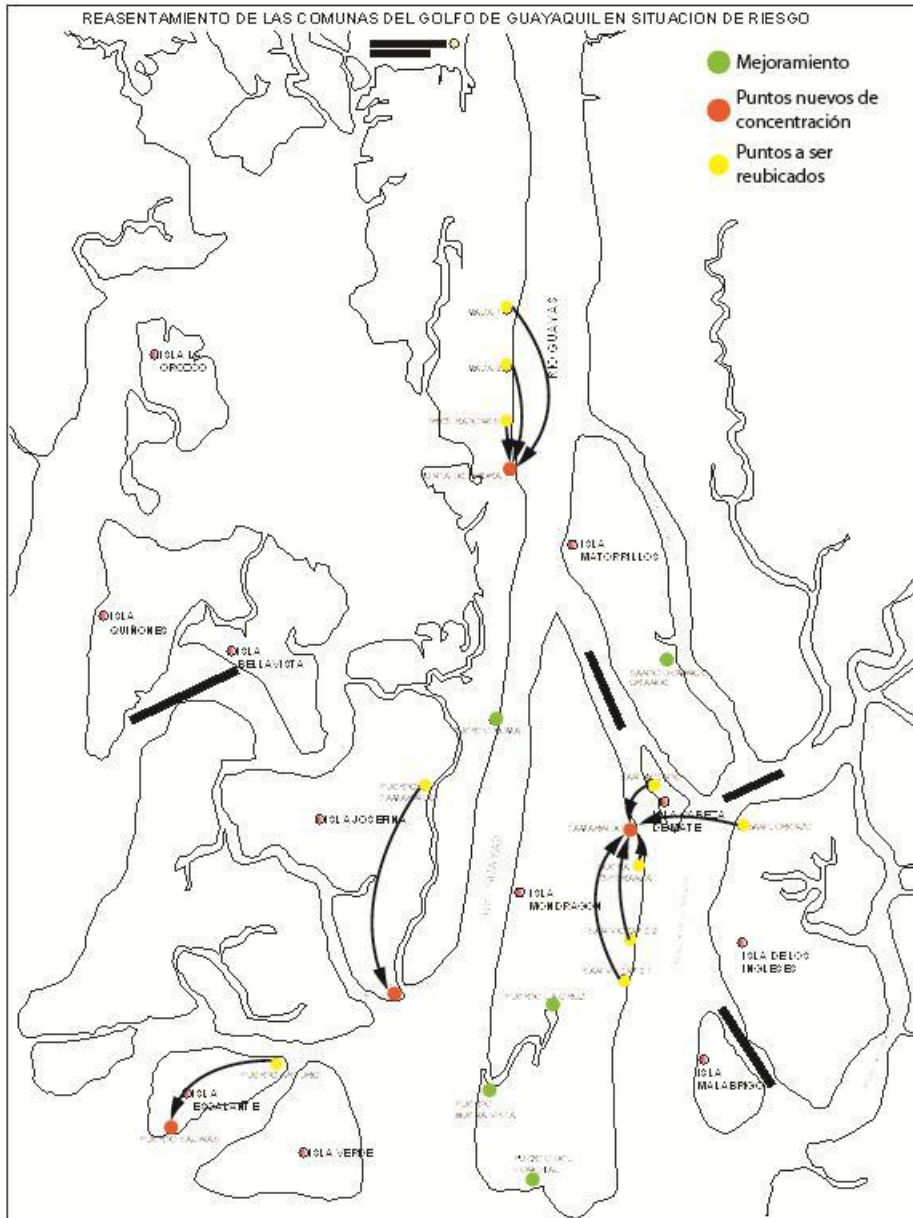
	RUTA 2	RUTA 3	RUTA 4
Tipo de Embarcación	Lancha para pasajeros L/Pj Isleña		
Material del casco/ motor	Fibra de vidrio/ fuera de borda		
Tarifa	Depende del modelo de gestión que se implemente		
Itinerario propuesto	Zarpe desde Islas: 10h00 / Zarpe Guayaquil: 16h00		
Pasajeros a movilizar/día	133	91	42
Capacidad c/ embarcación	35 pasajeros	30 pasajeros	30 pasajeros
Cantidad de embarcaciones	4	3	2
Frecuencia	1 viaje/día	1 viaje/día	1 viaje/día
Número de estaciones	5: Puerto de la Cruz, Puerto Buenavista, Santa Rosa, Puerto Roma, Guayaquil	7: San Vicente, Buena Esperanza, Tamarindo, Cabeza de Mate, San Lorenzo, Santo Domingo, Guayaquil	5: Puerto Salinas, Puerto Arturo, Puerto Tamarindo, Cerrito de los Morreños, Guayaquil
Recorrido entre estaciones	20 Km	32 Km	35 Km
Vía navegable	Río Guayas	Canales: Mondragón, Naranjal, Matorrillos, Río Guayas	Esteros Chupadores Grande y Chico, Estero Salado

Fuente: Estudio SPTMF 2011.

Sin embargo, conforme el plan de ordenamiento territorial de los Islotes del Golfo de Guayaquil, los asentamientos existentes deberán ser reubicados en función del análisis

realizado en junio del 2012 por la Subsecretaría de Hábitat y Asentamientos Humanos, del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda – MIDUVI, cuyo plan de reubicación se muestra en la Ilustración 13, mismo que ha sido aprobado para su ejecución y consta en la agenda de compromisos presidenciales con el número 18181 (MIDUVI,2012).

Ilustración 13: Reordenamiento Territorial del MIDUVI para los Islotes del Golfo



Fuente: MIDUVI

Las localidades que permanecerán en su actual ubicación se han resaltado en la Tabla 9, siendo 9 en total a dotarse con servicios básicos, incluida la población de Punta de Piedra, donde se ha planificado establecer varios centros de atención a los ciudadanos.

Estas nuevas localidades suman la población de sus vecinas, obteniendo una nueva población total a partir del año de implementación del Plan de Reordenamiento Territorial (2014), por lo que en estas nuevas localidades deberá proveerse también de una estación para establecer el sistema de transporte fluvial;

Aplicando el porcentaje de personas que requieren movilización semanal hacia Guayaquil (SPTMF, 2011), se obtiene un aproximado de la demanda específica por localidad, los resultados y la ubicación geográfica de las localidades se muestran en la Tabla 11.

Es importante considerar que debido a los pocos estudios realizados en la zona, así como la caracterización del sector por islas y no por sectores dispersos de parte del INEC, no permite conocer con exactitud el número de habitantes por localidad, por lo que se ha aproximado conforme los estudios recientes del MCDS en la zona y un porcentaje de crecimiento del 4% desde el 2010.

Tabla 15: Demanda de Personas a Movilizarse hacia Guayaquil, Conforme el Plan de Reordenamiento Territorial

	LOCALIDADES A SER ATENDIDAS	Personas reubicadas conforme al PRT, 2012	Total población 2014 (1)	% que requiere movilizarse por semana (2)	Personas a movilizar semanalmente, 2014	Ruta 1	Ruta 2	Ruta 3	Ubicación Geográfica de las localidades y su población 2014
						Puná Nueva directo	Puerto Roma con alimentadores	Puerto Buenavista con alimentadores	
	<b>Puná Nueva</b>	3.344	3.478	24%	<b>817</b>	<b>817</b>			
1	<b>Santo Domingo Grande</b>	258	268	57%	<b>153</b>		153		
2	<b>Tamarindo</b>	491	510	77%	<b>395</b>		395		
3	<b>Puerto de la Cruz</b>	650	676	70%	<b>473</b>			<b>473</b>	
4	<b>Puerto Buenavista</b>	97	101	57%	<b>58</b>			<b>58</b>	
5	<b>Puerto del Conchal</b>	174	181	43%	<b>78</b>			<b>78</b>	
6	<b>Puerto Roma</b>	1.050	1.092	18%	<b>199</b>		199		
7	<b>Santa Rosa o Chupador chico</b>	445	463	34%	<b>159</b>			<b>159</b>	
8	<b>Puerto Salinas</b>	590	614	35%	<b>216</b>			<b>216</b>	
9	<b>Punta Piedra</b>	236	245	33%	<b>81</b>		81		
<b>Totales</b>		<b>7.335</b>	<b>7.628</b>	<b>34%</b>	<b>2.629</b>				
<b>Personas que requieren movilizarse a la semana por ruta</b>						817	827	984	
<b>Personas a movilizar por día por ruta</b>						117	118	141	

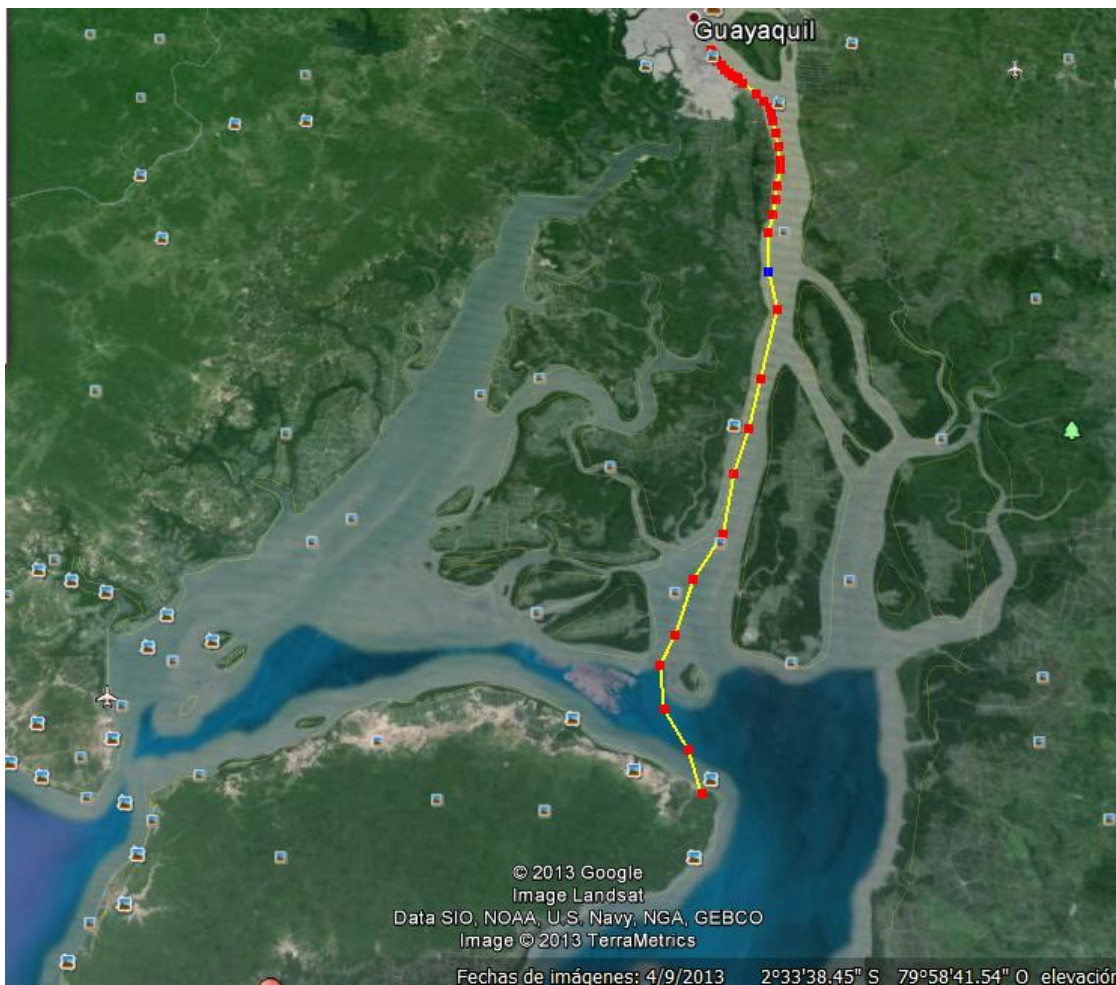
Fuente: Elaborado por la autora

**5.1.1.3. Calcular las frecuencias que representen menor costo**

En la Tabla 11 también se muestra la posible selección de las localidades que se atenderían en una ruta de transporte, en un ejercicio de optimizar los recorridos de una embarcación y atender la demanda de los usuarios en función de las necesidades identificadas. Se requiere el servicio de la siguiente manera:

**Ruta 1:** Directo Puná Nueva a Guayaquil, los usuarios que usarían esta ruta son un 24% de la población de Puná Nueva, que pueden distribuirse en 117 diariamente, en su mayoría salen de la isla para trámites estatales y para hacer negocios, por lo que requieren salir muy temprano y regresar al final del día. Es un recorrido de 61Km, desde el Mercado de la Caraguay en Guayaquil.

Ilustración 14: Diagrama de Propuesta de Ruta 1: Puna Nueva - Guayaquil



Fuente: Diagramado por la autora a partir del mapa de Google Earth

**Ruta 2:** Se agrupan las localidades de Puerto de la Cruz, Puerto Buenavista, Puerto del Conchal, Santa Rosa y Puerto Salinas, de las que Santa Rosa se ubica a 46 Km de Guayaquil por la orilla este del Río Guayas, Puerto Buenavista se ubica en la otra orilla, en la Isla Mondragón. Se considera que, para establecer un punto equidistante de partida, en Santa Rosa se deberá establecer una estación de transferencia para 141

Ilustración 15: Diagrama de Propuesta de Ruta 2: Santa Rosa - Guayaquil



Fuente: Diagramado por la autora en base al mapa de Google Earth

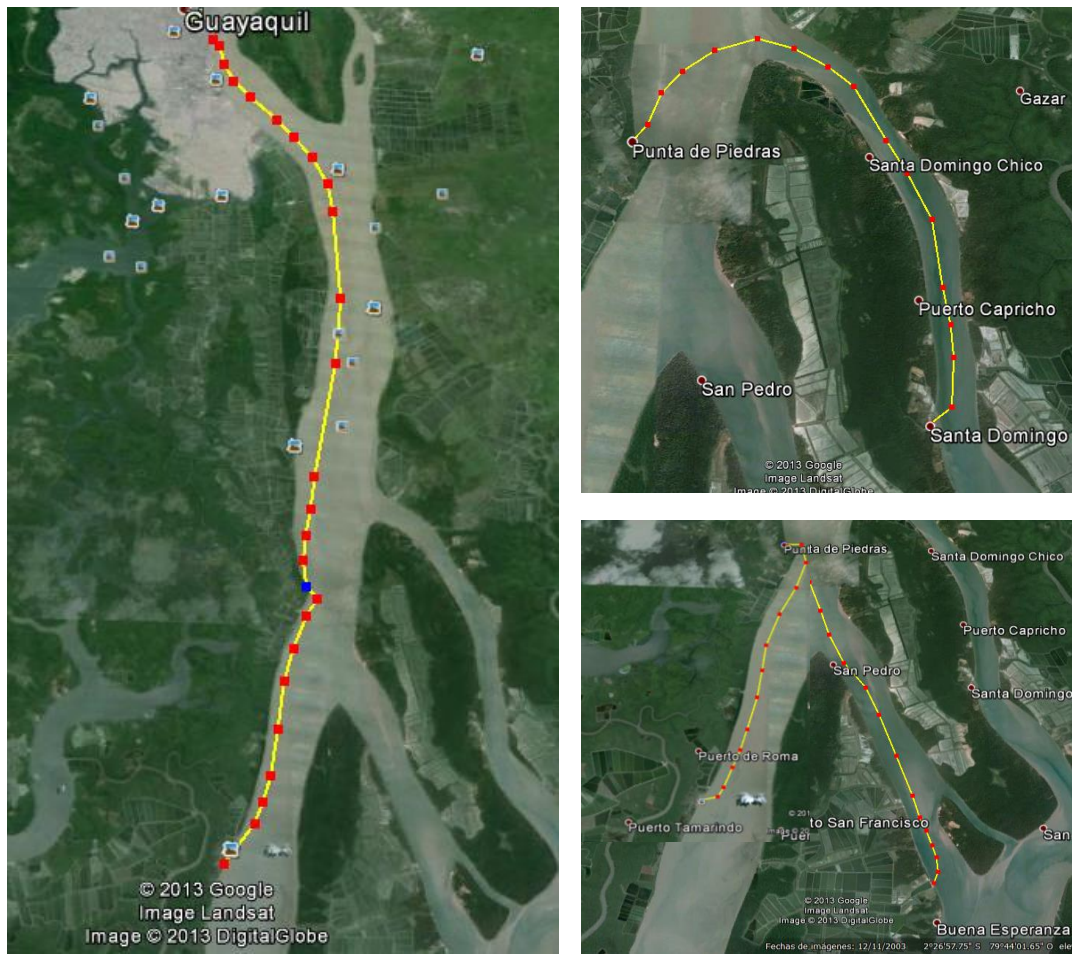
Los pobladores de Puerto de la Cruz y Puerto del Conchal deberán desplazarse hasta Puerto Buenavista y de allí a Santa Rosa, en un recorrido total no mayor a 30 minutos, así como los pobladores de Puerto Salinas en un recorrido de 15 minutos en lanchas alimentadoras, para tomar la embarcación principal desde Santa Rosa a Guayaquil.

**Ruta 3:** Se agrupan las localidades de Santo Domingo, Tamarindo, Puerto Roma y Punta Piedra, siendo la más alejada la localidad de Puerto Roma, por la orilla este del Río Guayas, a una distancia de 36 Km a Guayaquil. Santo Domingo se ubica en la Isla Matorrillos, a una distancia de 15 Km por el canal de Matorrillos hasta Punta Piedra; y



Tamarindo, ubicada en la Isla Mondragón, se encuentra también a 15Km de Punta Piedra, por lo que se estima que en esta localidad se deberá establecer una estación de transferencia para 118 pasajeros y su carga, obteniendo así un recorrido total de 36 Km

Ilustración 16: Diagrama de Propuesta de Ruta 1:Puerto Roma - Guayaquil



Fuente: Diagramado por la autora en base al mapa de Google Earth

De esta manera, es posible proponer tres frecuencias por día que permiten el máximo aprovechamiento de la embarcación durante el día, con un tiempo de recorrido de 120, 90 y 60 minutos respectivamente, siempre y cuando existan lanchas alimentadoras que recojan a los pasajeros de las localidades vecinas y operen en función de un solo itinerario. La propuesta de rutas con distancias y tiempos de recorrido se muestra en la Tabla 12, y en función de lo cual, el itinerario de las naves, operando en las tres rutas diarias es el mostrado en la Tabla 13.

Tabla 16: Propuesta de Rutas Fluviales

NOMBRE DE LA RUTA Y ESTACIONES	Tiene Estación intermedia	Distancias en Km		Tiempo de recorrido (minutos)				
		A Guayaquil	A estación base o intermedia	A Guayaquil	A estación intermedia	Total para usuario (1)	Nave principal	Alimentadoras
<b>Ruta 1</b>								
<b>Puná Nueva</b>	NO	61	0	120	0	120	<b>120</b>	0
<b>Ruta 2</b>								
<b>Santa Rosa</b>	NO	46		90		90	<b>90</b>	-
<b>Puerto Buenavista</b>	SI	46	6	90	15	120		15
Puerto del Conchal	SI		10		15	120		15
Puerto de la Cruz	SI		8		15	120		15
Puerto Salinas	SI		13		15	120		15
<b>Ruta 3</b>								
<b>Puerto Roma</b>	SI	36	12	60	15	54	<b>60</b>	0
<b>Punta de Piedras</b>	NO	24	0	45	0	24		0
Santo Domingo	SI		15		30	69		30
Tamarindo	SI		15		30	69		30

(1) Incluido 15m de espera en estación intermedia

Fuente: La autora

Tabla 17: Propuesta de Todas las Rutas Fluviales entre los Islotes del Golfo y Guayaquil



.Fuente: Diagramado por la autora en base al mapa de Google Earth

Tabla 18: Frecuencias e Itinerarios del Servicio de Transporte Fluvial

VIAJE N°	HORA	EMBARCACION PRINCIPAL	ALIMENTADORA 1	ALIMENTADORA 2	ALIMENTADORA 3	ALIMENTADORA 4
		<b>Puná Nueva</b>	<b>Puerto de la Cruz</b>	<b>Puerto Salinas</b>	<b>Santo Domingo</b>	<b>Tamarindo</b>
1	5h30 - 6h00	Embarque en Puná Nueva				
	06H00	Puná Nueva				
	8H00	Guayaquil				
2	8h01- 9h00	Descarga y Carga Guayaquil				
	9h01	Guayaquil				
	10h30-10h45	Navegando	Embarque Puerto de la Cruz			
	10h45	Navegando	Puerto de la Cruz			
	11h00	Puná Nueva	Puerto Buenavista			
3	11h01 - 11h15	Desembarque Puná Nueva	Embarque Puerto Buenavista	Embarque Puerto Salinas		
	11h16	Puná Nueva	Puerto Buena Vista	Puerto Salinas		
	11h30	Santa Rosa o Chupador chico	Santa Rosa o Chupador chico	Santa Rosa o Chupador chico		
4	11h31 - 11h45	Embarque y Traslado Santa Rosa	Embarque y Traslado Santa Rosa	Embarque y Traslado Santa Rosa		
	11h45	Santa Rosa	Santa Rosa	Santa Rosa		
	12h00		Puerto Roma	Puerto Roma		
	13h15	Guayaquil	Espera	Espera		
5	13h16 - 14h00	Descarga y Carga Guayaquil	Espera	Espera		
	14h01	Guayaquil	Espera	Espera		
	15h00	Puerto Roma	Espera	Espera		
6	15h00 - 15h15	Embarque - Traslado Puerto Roma	Embarque - Traslado Puerto Roma	Embarque - Traslado Puerto Roma	Embarque Santo Domingo	Embarque Tamarindo
	15h16	Puerto Roma	Puerto Roma	Puerto Roma	Santo Domingo	Tamarindo
	15h30	Punta Piedra	Santa Rosa	Santa Rosa	Punta Piedra	Punta Piedra
7	15h30 - 15h45	Embarque - Traslado Punta Piedras	Desembarque y traslado Santa Rosa	Desembarque y traslado Santa Rosa	Embarque - Traslado Punta Piedras	Embarque - Traslado Punta Piedras
	15h46	Punta Piedra	Santa Rosa	Santa Rosa	Espera	Espera
	16h00	Navegando	Puerto Buenavista	Puerto Salinas	Espera	Espera
	16h15	Navegando	Puerto de la Cruz		Espera	Espera
	16h30	Guayaquil			Espera	Espera
8	16h31 - 17h00	Embarque - Desembarque Guayaquil			Espera	Espera
	17h00	Guayaquil			Espera	Espera
	17h45-18h00	Desembarque - Traslado Punta Piedras			Desembarque - Traslado Punta Piedras	Desembarque - Traslado Punta Piedras
	18h00	Punta Piedras			Punta Piedras	Punta Piedras
	18h16	Puerto Roma			Santo Domingo	Tamarindo
	18h15- 18h30	Desembarque Puerto Roma				
	18h30	Puerto Roma				
	19h30	Puná Nueva				
19h30-20h00	Desembarque Puná Nueva					
<b>OCUPACION TOTAL</b>		10h	1h30m	1h00	0h30m	0h30m
<b>TIEMPOS DE ESPERA</b>		4h30m	4h45m	5h00	2h45m	2h45m

Fuente: Elaborado por la autora.

#### **5.1.1.4. Proponer resolución de rutas y frecuencias**

La regulación de la navegación fluvial es una de las principales funciones de la Autoridad Marítima ecuatoriana, sin embargo los instrumentos legales e institucionalidad existente no han permitido el desarrollo de sistemas de transporte fluvial, existiendo a la fecha regiones aisladas como los Islotes del Golfo de Guayaquil, donde, a pesar de que el transporte fluvial es vital, la informalidad y el abuso son los medios de subsistencia diarios.

Dentro del marco del Memorando de Entendimiento firmado entre el MTOP y la CEPAL se ha delineado una Estrategia para Licitación de Servicios de Movilidad Fluvial (Wilmsmeier, Documento elaborado en el marco del MdE entre CEPAL y MTOP Ecuador sobre el desarrollo del Transporte Fluvial, 2013), donde se propone establecer un marco que permita definir las circunstancias bajo las cuales una zona periférica o insular se considere esencial para el desarrollo económico y social de la región y del país, por lo que el sector público intervendrá con medidas de incentivos (sean financieros u operativos) que establezcan conectividad y accesibilidad básica, con una calidad de servicio definida.

Siguiendo este lineamiento, y considerando que no existe un instrumento legal específico a la concesión de servicios públicos de transporte fluvial, se requiere elaborar una propuesta de instrumento que permita la contratación de un operador del sistema, permitiendo al gobierno la “posibilidad de imponer obligaciones de servicio público para garantizar la suficiencia de los servicios regulares de transporte fluvial de una cuenca o estuario donde los armadores nacionales, atendiendo a sus propios intereses comerciales, no hayan proporcionado un nivel de servicio adecuado a las necesidades de la comunidad”, (Wilmsmeier, Documento elaborado en el marco del MdE entre CEPAL y MTOP Ecuador sobre el desarrollo del Transporte Fluvial, 2013)

Por lo que, una vez identificado el sector a ser atendido y determinadas las rutas y frecuencias necesarias para satisfacer la demanda de la población, la organización que se encargará del diseño e implementación del proyecto, deberá establecer, bajo el marco legal vigente, los parámetros y condiciones de servicio que serán exigidos a la operadora del sistema.

Los parámetros para garantizar un nivel de servicio “adecuado” deberán al menos establecerse en base a lo siguiente:

- Estructura de la ruta: Puertos o embarcaderos a servir
- Estructura del servicio:
- Regularidad
- Continuidad
- Frecuencia
- Capacidad
- Tiempos de viaje
- Fletes y tarifas y diferenciación
- Tripulación de la embarcación
- Relación con la comunidad

Además, el encargado del diseño e implementación del proyecto debe determinar, junto con la Autoridad Marítima, la forma del contrato de servicios públicos que hará efectiva la concesión del servicio, dependiendo del mercado servir, garantizando de esta manera la replicabilidad del sistema en otras regiones del país.

### **5.1.2. Selección de Embarcación: Modelos de naves especificados**

#### **5.1.2.1. Estudio del área de navegación y rutas**

Tal y como se ha mencionado, el sistema de transporte fluvial deberá cubrir la demanda de las poblaciones asentadas en la zona del Río Guayas desde el muelle del mercado de Caraguay hasta Puná Nueva en la Isla Puná y en los principales esteros del Golfo de Guayaquil, tales como el Canal de Matorrillos, Canal de Naranjal, Estero Salado, Estero Chupadores Grande y Estero Chupadores Chico, con las restricciones típicas del río y los canales de manglar en lo referente a bancos de arena, mareas y avance de la vegetación.

De los estudios preliminares existentes (SPTMF, 2011), y datos proporcionados por el INOCAR referentes a corrientes y olas de la zona recopilados desde 1996 al 2008, se tienen las siguientes restricciones para la navegación:

- a) Calado Máximo: 1m

- b) Ola máxima: 0.5m
- c) Corriente a reflujo máximo: 3.85 nudos
- d) Corriente a reflujo promedio: 2.68 nudos

En la siguiente figura se muestra el área de navegación y los puntos de toma de datos de olas y corrientes en referencia.

Ilustración 17: Área de Navegación y Datos de Olas



Fuente: Proyecto PROMETEO, ESPOL

Requerimientos de velocidad:

- 2 horas de viaje máximo
- Recorrido máximo de 32 millas náuticas, aproximadamente 61Km
- Corriente promedio: 2.7 nudos (millas por hora)
- Velocidad de operación: 20 nudos o 30Km/h
- Eslora de 25m, Fr = 75m
- Cantidad de pasajeros: 80
- Cantidad de carga a transportar Puná Guayaquil: 50Toneladas
- Cantidad de carga a transportar Islotes Guayaquil: 10Toneladas

#### 5.1.2.2. Diseño de naves apropiadas para el servicio

El diseño de las naves que prestaran el servicio debe corresponder al área de navegación indicada y brindar comodidad a los pasajeros, que deberán viajar sentados. Para el servicio principal, que transportará hasta 80 pasajeros en un trayecto de dos horas, se

requiere una nave que cuente con áreas acondicionadas, y contar con baños y entretenimiento a bordo, además de los requerimientos de seguridad y salvamento adecuados al tipo de nave.

Dentro del programa PROMETEO, la Facultad de Ingeniería Marítima de la ESPOL desarrolló el diseño preliminar del tipo de nave requerida, basado en principios de sustentabilidad, reducción de consumo de combustible, reducción de emisiones y no contaminación del agua, resultando en una nave de las siguientes características generales aproximadas:

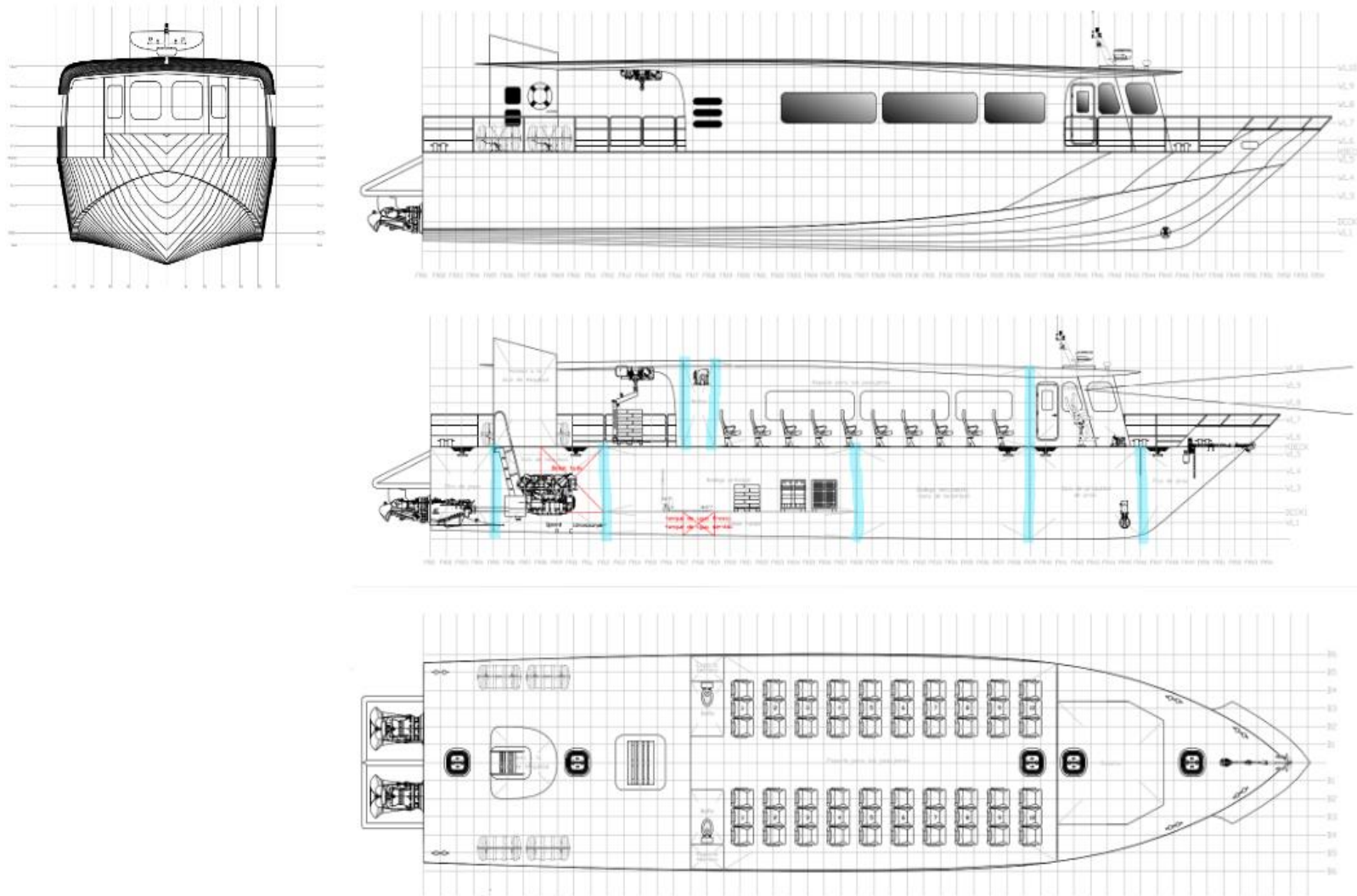
Tabla 19: Características Generales de la Embarcación Principal

Eslora total (LOA,)	28.00 m
Manga –B	6 m
Puntal – D	2.30 m
Calado de diseño – T, <b>máximo</b>	0.93 m
Francobordo - FB	1.46 m
Desplazamiento en agua salada	59.66 Toneladas
Desplazamiento en agua dulce	58.2 Toneladas
Asiento – Trim	+ 0.8°
Material del casco	Aluminio 5086
Número de pasajeros	60-80 personas
Número de tripulantes	3
Recorrido - ida	32.4 NM
Autonomía	3 días
Número y tipo de motores	2 x XXX combustión interna
Potencia instalada - P	2 x 715 BHP @2100 rpm
Velocidad de diseño - S	16 kn @80%; 18kn @100%

Fuente: Programa PROMETEO, ESPOL



Ilustración 18: Distribución General Preliminar Embarcación Principal



Fuente: Jean David Caprace, PHD, Programa Prometeo ESPOL

Para el servicio de alimentadoras a las estaciones intermedias, siendo tramos de 15 minutos entre puertos cercanos, será suficiente contar con lanchas pequeñas de las siguientes características mínimas:

Ilustración 19: Características Generales de la Embarcación Alimentadora

Eslora entre perpendiculares, Lpp	10.80 m
Manga –B	2.52 m
Puntal – D	1.96 m
Calado de diseño – T, <b>máximo</b>	0.93 m
Material del casco	Fibra de Vidrio
Número de pasajeros	30 personas
Número de tripulantes	1
Recorrido - máximo	15 Km
Número y tipo de motores	2 x 150 Fuera de Borda

Fuente: SPTMF

### **5.1.2.3. Aprobación de modelo de nave**

Para cumplir con las normativas vigentes, el diseño de nave que se apege a los requerimientos dados deberá presentarse a la Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial para obtener los permisos de navegación pertinentes, en el caso de naves nuevas, el proceso a seguir para su registro y matriculación se muestra en el Anexo 4. Una vez cumplido con este proceso, la nave estará lista para su operación.

### **5.1.3. Naves adquiridas con financiamiento a largo plazo, con mínimas tasas de interés**

#### **5.1.3.1. Cotizar la construcción de la nave**

Una embarcación de las características descritas en la sección 5.1.2.2. tiene un costo aproximado de U\$ 1'450,000, según el cálculo preliminar de diseño. Una vez que se inicie el proyecto la empresa consultora será la encargada de obtener un presupuesto detallado en varios astilleros del país, a fin que se encuentre la mejor alternativa precio-tiempo-calidad en la construcción de la embarcación.

Para las embarcaciones alimentadoras de las estaciones intermedias, las lanchas de 15m de fibra de vidrio, con caseta tienen un costo aproximado de \$ 30,000, en el mercado local, la mejora de las características de navegabilidad y la habitabilidad para los pasajeros, será un objetivo del proceso de implementación del proyecto, a fin que se provea al proyecto de los recursos necesarios.

#### **5.1.3.2. Preparar proyecto para la institución financiera**

Con el presupuesto detallado de las naves a ser adquiridas, la organización encargada de la implementación del proyecto, deberá preparar una hoja de ruta con las actividades a ser cumplidas tanto por el estado, como por la empresa operadora, para obtener el financiamiento necesario. Así también deberá detallar los responsables de la socialización de la metodología, el seguimiento económico del proyecto de parte de la institución financiera, y los instrumentos de evaluación de la inversión que sean requeridos.

#### **5.1.3.3. Gestionar el financiamiento**

Durante la etapa de implementación del proyecto, una vez terminado el diseño del mismo, la consultora deberá acompañar a la operadora concesionaria del servicio para brindar la capacitación en las áreas de conocimiento que se requieren para operar el sistema, así también, en el caso de requerir inversiones menores, la consultora deberá establecer el alcance y responsabilidad del acompañamiento.

#### **5.1.3.4. Adquirir las embarcaciones**

Este proceso consiste en que luego de la aprobación del proyecto de parte de la CFN o del BID, con los fondos obtenidos se financie la construcción de las embarcaciones en el país. El subproceso de construcción de la embarcación principal, en rubros generales es el siguiente:

- Compra de los materiales y equipos principales
- Compra de accesorios y equipos de navegación
- Construcción del casco
- Montaje de sistema propulsor
- Equipamiento

- Pintura, revestimientos y montaje de accesorios
- Pruebas
- Puesta en marcha de la nave

La construcción de la nave seleccionada como principal en 6.1.2, por sus características y materiales de importación requerirá al menos un año, una vez que se apruebe el diseño, con el seguimiento profesional adecuado; mientras que las naves requeridas como alimentadoras, tienen un tiempo de construcción promedio de tres meses, por lo cual la construcción de la nave principal debe ser considerada como actividad crítica del proyecto.

#### **5.1.4. Mantenimiento y reparación de naves contratado**

##### **5.1.4.1. Selección de taller de reparaciones**

Para garantizar que los tiempos de operación y de mantenimiento de las naves se cumplan, se seleccionará un taller o varadero ubicado cerca de las estaciones principales, de tal manera que permita un mínimo tiempo de estadía en parrilla. Este taller deberá estar provisto con herramientas y maquinarias adecuadas a los trabajos de soldadura y carpintería, así como en reparaciones de fibra de vidrio; además el taller deberá brindar la oportunidad de emplear a quienes se encuentren capacitados para esos trabajos, con preferencia a los habitantes de las localidades del sistema.

##### **5.1.4.2. Establecimiento de plan de mantenimiento**

Un plan de mantenimiento que determine las medidas temporales a tomar en los casos de parar la operación de la embarcación principal, así como la lista de chequeo de los equipos, maquinaria y accesorios a bordo, deberá ser elaborado por la empresa consultora durante la etapa de implementación del proyecto, a fin que se encuentre listo el plan con la puesta en marcha del sistema.

### **5.1.4.3. Firma de contrato**

La firma del contrato o convenio que llegue a establecerse entre el varadero o taller con la empresa operadora del servicio, se llevará a cabo en la etapa de puesta en marcha del proyecto, los pasos previos a esta actividad, así como los responsables de la ejecución de la misma deberán detallarse en los resultados de la etapa de diseño.

### **5.1.5. Construcción de estaciones fluviales de libre acceso**

#### **5.1.5.1. Seleccionar el sitio de ubicación de la estación**

Conforme la determinación de las rutas, en cada uno de los terminales fluviales se deberá construir un embarcadero, conforme a la demanda de carga y pasajeros de la ruta, y proveer de un espacio habitable para la compra y venta de boletos, la estadía de pasajeros en espera y el almacenaje temporal de las cargas diarias. Los parámetros para la selección del sitio específico de ubicación de la estación son los siguientes:

- a) Proximidad al estero
- b) Facilidad de acceso terrestre
- c) Disponibilidad de ampliación
- d) Calidad del suelo

#### **5.1.5.2. Estudio y Diseño de estaciones fluviales**

Una vez seleccionado el sitio para la ubicación de las estaciones fluviales, conforme al tamaño de la demanda a ser atendida, se deberán realizar los estudios pertinentes a las siguientes actividades:

- Realizar el estudio de suelos
- Diseño tipo de estaciones fluviales
- Contratación de estaciones
- Limpieza y remoción de obstáculos a la navegación
- Construcción de estaciones

Dentro de esta etapa se ha especificado que la estación fluvial tendrá las siguientes características:

- Tipología: Casa MIDUVI modelo costa,
- Material: Hormigón o ladrillo
- Espacio disponible: al menos 16m<sup>2</sup>
- Facilidades para almacenamiento temporal de la carga y entrega recepción a los destinatarios, así como la venta de boletos a los pasajeros.

#### **5.1.6. Plan de capacitación en operaciones de transporte acuático**

- Definir el programa de Talleres de capacitación
- Contratar a los capacitadores
- Realizar los cursos de capacitación
- Facilitar el proceso de organización

#### **5.1.7. Asociación de operadores de transporte constituida**

- Organización de pobladores por comunidad
- Legalización de asociación
- Determinación de roles dentro de la organización
- Establecimiento de procesos de operación

Los detalles de la organización, asociación, estructuración y operación están definidos en la sección 6.2 (Cadena de Valor).

### **5.1.8. Modelo de gestión para la operación del sistema comunitario de transporte fluvial**

El modelo de gestión a seguir durante la etapa de operación del sistema se determinará en la sección 6.1. “Modelo de Negocio”, donde siguiendo la metodología de Alexander Osterwalder se han definido los elementos del modelo de negocio a seguir, en él se identifican los recursos claves de la organización y la estructura de costos de la misma, por lo que en la etapa de implementación, la consultora deberá realizar elaborar los instrumentos que le permitan realizar las siguientes actividades:

- Definir términos de referencia para ejecutor del modelo
- Contratar a la empresa de transporte
- Acompañar el período de pruebas
- Evaluar el modelo
- Poner en marcha el modelo

## **5.2. Macroproceso de Implementación**

Una vez terminada la primera etapa del proyecto, emitida la resolución de rutas y frecuencias por parte de la Autoridad Marítima, así como iniciado el proceso de adquisición de las embarcaciones que prestarán el servicio, con el acompañamiento de la empresa que haya realizado la implementación del proyecto, se dará inicio al período de puesta en marcha, donde tendrán lugar los siguientes eventos:

- 1) Legalización de asociación
- 2) Determinación de roles dentro de la organización
- 3) Firma de contrato con talleres de mantenimiento
- 4) Contratación de estaciones
- 5) Limpieza y remoción de obstáculos a la navegación
- 6) Construcción de estaciones fluviales con libre acceso
- 7) Inicio de las operaciones
- 8) Evaluar el modelo
- 9) Poner en marcha el modelo

Cada uno de estos eventos es la consecuencia de los procesos ya especificados en la etapa de implementación, a excepción del inicio de las operaciones con la nueva embarcación que requiere de la obtención de los permisos de navegación y de atraque en los muelles que serán parte del sistema, este proceso es el siguiente:

- i. Presentación de planos y especificaciones técnicas en la SPTMF
- ii. Trámite para obtención de documentos estatutarios de la nave
- iii. Inspecciones de arqueo, seguridad y prevención de la contaminación
- iv. Obtención de Matrícula de la nave
- v. Obtención de Matrícula de Armador
- vi. Obtención de la Dotación Mínima
- vii. Obtención del Permiso de tráfico
- viii. Inscripción de embarcación (con el permiso de tráfico) en la ruta Puná Guayaquil
- ix. Permiso anual por uso del muelle
- x. Alistamiento de la nave y su tripulación a bordo

### **5.3. Macroproceso de Operación**

Durante esta etapa se brindará el servicio de transporte fluvial en las rutas seleccionadas con las naves de diseño unificado que se hayan construido o adquirido de parte de la Autoridad Marítima y cuya operación haya sido concesionada a la operadora de transporte, las actividades primarias de esta etapa incluyen los siguientes procesos:

- 1) Preventa del servicio desde estaciones fluviales (reserva de los asientos y espacios de carga en la nave)
- 2) Carga de combustible y posicionamiento en muelles de partida, conforme itinerario establecido
- 3) Carga de materiales y víveres
- 4) Venta de boletos y abordaje de pasajeros
- 5) Obtención del permiso de zarpe
- 6) Zarpe y viaje de ida
- 7) Arribo y posicionamiento en muelle de destino
- 8) Descarga y desembarque
- 9) Estadía en muelle a espera de itinerario



- 10) Carga de materiales y víveres
- 11) Venta de boletos y Embarque de retorno o a siguiente puerto
- 12) Obtención del permiso de zarpe
- 13) Zarpe y viaje de vuelta
- 14) Arribo a muelle de partida o destino 2
- 15) Descarga y desembarque
- 16) Estadía en muelle a espera de itinerario

## **6. DISEÑO ORGANIZACIONAL**

Una vez definidos los procesos para llevar a cabo el proyecto y las actividades que se requieren para brindar el servicio de transporte fluvial, es necesario explicitar el modelo de negocio y definir la organización que se hará cargo de operar el sistema de manera eficiente y sostenible.

### **6.1. Modelo de Negocio**

Tal y como se ha analizado, el servicio de transporte fluvial es un servicio esencial en las zonas remotas e insulares debido a que el transporte acuático es el único modo que permite accesibilidad y conectividad a tales regiones; siendo una obligación del estado proveer del servicio a la comunidad (Referencia de la CRE), en el marco de la Política de Movilidad Fluvial se propone la implementación de contratos de servicio público como instrumento para consagrar obligaciones del servicio en rutas determinadas.

Sin embargo, para garantizar un nivel mínimo de servicio para una comunidad donde el mercado no ha tenido las posibilidades económicas para sostener un servicio de calidad, se requeriría un subsidio del sector público. Así, el estado debe asegurar un proveedor que preste un servicio a un nivel de costo eficiente y con un nivel de subsidio lo más bajo posible (MoU CEPAL-MTOP, 2012); es decir, debe definirse un modelo de negocio que desde el punto de vista del proveedor, represente oportunidades de crecimiento económico independientemente del incentivo estatal inicial.

Apoyado en el Canvas de Alexander Osterwalder se han definido los elementos del modelo de negocio a seguir, en él se identifican los recursos claves de la organización y la estructura de costos de la misma (Ver Tabla xxx).

#### **6.1.1. Propuesta de Valor**

La propuesta de servicio de transporte fluvial con frecuencias e itinerarios programados y tarifas asequibles garantizará el acceso de la población de los Islotes del Golfo a Guayaquil, a la educación y demás servicios esenciales, contribuyendo a la generación de capacidades y oportunidades, es decir, además de un servicio cotidiano eficiente brinda libertad de movilidad y accesibilidad, lo que lo convierte en un valioso catalizador para superar la pobreza.

### **6.1.2. Segmento de Mercado**

El servicio propuesto ha sido diseñado para una población cautiva en los islotes del Golfo de Guayaquil y Puná Nueva, un aproximado de 7385 habitantes en el 2012 con un crecimiento demográfico del 4% anual, considerando además a los funcionarios públicos y prestadores de servicios que requieren movilizarse para cumplir con las estrategias de gobierno planteadas y la potencial demanda turística que se encuentra en desarrollo. Nota: La cuantificación de la demanda potencial se presentó en el ítem 6.1.1.1.

### **6.1.3. Canales de Distribución**

La comercialización es directa y no posee canales de distribución, sin embargo, en cada estación fluvial se publicarán carteles a la vista del público con las rutas, frecuencias y tarifas vigentes, así como el horario de atención de la estación, que será el más amplio posible a fin que los usuarios puedan reservar los boletos o dejar la carga no perecible en el horario de su preferencia, independientemente del itinerario de la embarcación.

Para garantizar el funcionamiento de la empresa operadora del servicio, se capacitará preferentemente a las madres de familia interesadas en emprendimientos locales que ya formen parte de los programas de desarrollo social o turístico, ampliando sus conocimientos a la operación del transporte, de tal forma que puedan manejar su emprendimiento y la estación fluvial simultáneamente.

### **6.1.4. Relación con los Clientes**

La empresa operadora de transporte será parte de la comunidad, una asociación o cooperativa cuyo modelo de gestión incluye la rotación de los asociados mediante el incentivo de la capacitación, asegurando así la fidelidad de los clientes y la oferta permanente de participación a toda la comunidad en el tiempo.

El tipo de servicio entregado permite la asistencia personalizada y el seguimiento de satisfacción del cliente a través de encuestas directas durante la prestación del servicio.

### **6.1.5. Fuente de Ingresos**

Los ingresos del negocio están conformados por dos fuentes:

- Venta de boletos por viaje o por vuelta, en rutas e itinerarios específicos y con tarifas asequibles publicadas en una lista de precios
- Facturación de la carga transportada, en rutas e itinerarios específicos y con tarifas asequibles publicadas en una lista de precios.

Durante el primer año de operación, el Estado garantizará la exclusividad del servicio en las rutas e itinerarios determinados, o fijará una cuota mínima de pasajeros a ser transportados en esas rutas, pudiendo ser objeto de compensación al operador de parte del Estado el faltante de pasajeros que ocurra en ese período.

De acuerdo al crecimiento del mercado, tanto de la población local que incremente sus necesidades de transporte, como de la población turística, la empresa operadora se encargará de proponer nuevas frecuencias que permitan atender el crecimiento de la demanda, sin dejar de atender aquellas frecuencias que hayan sido declaradas obligatorias para la prestación del servicio esencial.

#### **6.1.6. Recursos Claves**

Son aquellos que deben gestionarse desde el interior de la organización para su mejor aprovechamiento, se han identificado los siguientes:

- Físicos: Las embarcaciones, terminales y estaciones fluviales
- Intelectuales: Cursos de capacitación, Manuales de procedimientos
- Humanos: Asociación, empleados de las estaciones, tripulantes
- Financieros: Incentivos estatales, línea de crédito
- Tecnológicos: Software de venta de boletos y de contabilidad

#### **6.1.7. Actividades Claves**

Las actividades claves que deben efectuarse para el buen funcionamiento del negocio son las siguientes:

**Transporte de pasajeros y de carga:** La prestación del servicio en sí misma debe mantenerse en los parámetros de calidad ya establecidos, la regularidad, puntualidad y

eficiencia del transporte, tanto de los pasajeros como de la carga son la base del negocio propuesto.

**Venta de boletos y facturación de carga:** La sostenibilidad del negocio depende del control de la facturación de los servicios prestados, si bien los pasajeros pobladores de las islas son un mercado cautivo, la promoción del servicio para turistas en diferentes frecuencias, así como la carga a transportar puede convertirse en la principal fuente de ingresos en dependencia de la gestión con las agencias de turismo, embarcadores y/o dueños de la mercadería.

**Capacitación:** Para lograr ejecutar las dos actividades básicas previas, los miembros de la organización debe contar con un plan de capacitación permanente que les permita mantener las condiciones de calidad en el servicio, así como contar con un plan de capacitación regular a la comunidad que facilite el ingreso a los cargos rotativos dentro de la organización.

**Monitoreo de la calidad del servicio:** La herramienta básica para la supervisión de la operación es el monitoreo constante de la percepción de los clientes, quienes son la principal fuente de la confiabilidad y prestigio que puede desarrollar el servicio. Un plan de mejora continuo debe ser parte de la actividad de monitoreo de la calidad.

**Mantenimiento de las naves:** El buen estado de las embarcaciones garantizará la operatividad del sistema, por lo que es importante elaborar un plan de mantenimiento preventivo y en uso, que debe considerarse como parte de la operación de la nave. La relación que se establezca con talleres especializados o varaderos debe ser parte de las actividades cotidianas del sistema a fin de asegurar la atención oportuna de las naves.

#### **6.1.8. Aliados Claves**

El socio clave de este negocio es la Autoridad Marítima, el establecimiento de las rutas, frecuencias y tarifas, y la contratación del servicio de transporte fluvial como un servicio esencial en régimen de derechos exclusivos, por un tiempo determinado, constituyen la base de la operación del sistema a fin de garantizar la movilidad y accesibilidad de los ciudadanos, y cumplir con las regulaciones de seguridad y cuidado del medio acuático aplicables.

En la etapa de diseño del proyecto, así como en las posibles mejoras que se requieran en el futuro, los diseñadores de las naves y de los terminales o estaciones fluviales, son aliados claves que contribuyen fuertemente a la replicabilidad del sistema, y por lo tanto a su sostenibilidad. Así mismo los constructores o proveedores de las naves y de la infraestructura necesaria constituyen la base para la calidad y durabilidad de estos elementos del sistema.

Consultor en operaciones fluviales, quien se encargará de la implementación y el acompañamiento de la operadora de servicios, convirtiéndose en un aliado clave para el éxito del proyecto.

Los Armadores u Operadores privados, que actualmente prestan servicios similares o que podrían interesarse en el sistema, son un socio clave para la puesta en marcha y operación del sistema, ya que cuentan con experiencia y personal que puede conformar la operadora en calidad de contratados temporales, así como suplir los propios en caso de falta o accidente, o complementar el servicio en épocas de afluencia de turistas, contribuyendo a mantener los parámetros de competitividad de la operadora del sistema.

Para la ejecución de los planes de mantenimiento que forman parte de las actividades claves del sistema, es imprescindible contar con talleres especializado en mantenimiento naval, así como al menos un varadero o astillero que incluya en su programación el carenamiento de las naves de manera oportuna y eficaz. La posibilidad de construcción de nuevas naves debe mantenerse abierta en el caso del crecimiento del negocio.

Ministerio de Turismo, el incremento de la oferta de turismo, los planes de desarrollo en el área requieren contar con un sistema regular de transporte, por lo que el establecimiento de nuevas rutas o nuevas frecuencias en función de las demandas de turismo corresponde a una estrecha relación con este ministerio.

Las demás entidades del Gobierno, tales como el MCDS, MCPEC, MIES, MEC y MIDUVI, que tienen estrategias específicas de ordenamiento territorial, así como desarrollo de emprendimientos en la zona del Golfo de Guayaquil, constituyen un aliado clave en el establecimiento y operación del sistema de transporte fluvial al apoyar el proyecto y utilizar el servicio de manera regular.

La Policía Marítima, cuyo deber es el mantenimiento de la seguridad de las personas y propiedades en la zona, es un aliado fundamental en el control de la navegación para la prestación del servicio especificado y en evitar la intervención de otros operadores en las rutas y frecuencias ya concesionadas, así como la prevención de abordajes indeseados y otros hechos delictivos que pongan en peligro a los pasajeros y a la carga.

#### **6.1.9. Estructura de Costos**

Para la operación del sistema se han identificado los costos fijos y variables que puede decirse son costos propios del sistema, sin embargo también existen costos sociales y medioambientales, que son importantes de considerar para medir los resultados del proyecto. Los costos más significativos identificados son:

##### **Costos propios:**

- Costos variables: Combustible para consumo de la embarcación, suministros y repuestos de mantenimiento, pintura
- Costos fijos: Sueldos y salarios de tripulación y del personal de estaciones, permisos de operación, capacitación

##### **Costos sociales y medioambientales:**

- Posible pérdida de costumbres y tradiciones "ancestrales"
- Mayor generación de desechos

Si bien estos últimos costos no han sido cuantificados es importante identificarlos para considerarlos como parte de los riesgos que pueden evitarse o mitigarse durante la operación del sistema.

Tabla 20: Canvas del Servicio de Transporte Fluvial

MODELO CANVAS: Operador del Servicio de Transporte Fluvial para los Islotes del Golfo de Guayaquil				
<b>8. ALIADOS CLAVE</b>	<b>7. ACTIVIDADES CLAVE</b>	<b>1. PROPUESTA DE VALOR</b>	<b>4. RELACIÓN CON EL CLIENTE</b>	<b>2. SEGMENTO DEL MERCADO</b>
1. Autoridad Marítima (Resolución de concesión, autorizaciones de operación de la empresa y nave)	Transporte de pasajeros y de carga	<b>1. Beneficios a la comunidad:</b> Servicio de transporte con frecuencias e itinerarios programados con tarifas asequibles entre Guayaquil y los Islotes del Golfo <b>2. Beneficios sociales y medioambientales</b> (Slideshare, 2013): - Libertad de movilidad y accesibilidad a la educación y otros servicios esenciales, al comercio y al turismo a los Islotes del Golfo - Reducción de contaminación del agua en el Golfo de Guayaquil por emisiones de motores fuera de borda	· Todos los colonos son miembros de la cooperativa - Directorio formado por un miembro por puerto (9), elegido en asamblea general - Empleados del sistema fluvial son seleccionados entre cooperados - Modelo de gestión incluye rotación (4 años) de empleados del sistema fluvial	Masivo: 7385 habitantes de los Islotes del Golfo y Puná Nueva  Potenciales turistas Servidores públicos
2. Diseñador de la nave (Planos)	Venta de boletos y facturación de carga			
3. Varaderos / Talleres (Nave construida y reparaciones)	Capacitación			
4. Diseñador de los terminales y estaciones (Planos de infraestructura)	Monitoreo de la calidad del servicio			
5. Institución Financiera BID (Capital de inversiones y trabajo)	Mantenimiento de las naves			
6. Constructor de los terminales y estaciones (Muelles y estaciones)				
7. Consultor en Operaciones Fluviales (Capacitación)	<b>6. RECURSOS CLAVE</b>		<b>3. CANALES</b>	
8. Escuela de la Marina Mercante (Formación de Tripulantes)	Físicos: Las embarcaciones, terminales y estaciones fluviales		Venta directa	
9. Armadores u Operadores privados (Acompañamiento y tutoría)	Intelectuales: Capacitación en operaciones fluviales, Manuales de procedimientos		Publicación de carteles de rutas, frecuencias y tarifas en cada localidad	
10. Policía Marítima (Control de la operación)	Humanos: Asociación, empleados de las estaciones, tripulantes		La venta de boletos y facturación de la carga se realiza de parte de familias locales	
11. Ministerio de Turismo (Planes y campañas de turismo)	Financieros: Incentivos estatales, línea de crédito			
12. Ministerio de Vivienda (Plan de reordenamiento territorial)	Tecnológicos: Software de venta de boletos, contabilidad			
<b>9. ESTRUCTURA DE COSTOS</b>		<b>5. FLUJO DE INGRESO</b>		
<b>1. Costos propios:</b> Costos fijos: Sueldos y salarios de tripulación y del personal de estaciones, permisos de operación, capacitación Costos variables: Combustible para consumo de la embarcación, suministros y repuestos de mantenimiento, pintura <b>2. Costos sociales y medioambientales:</b> Posible pérdida de costumbres y tradiciones "ancestrales" Mayor generación de desechos		1. Venta de boletos por viaje o por vuelta, en rutas e itinerarios específicos y con tarifas asequibles publicadas en una lista de precios 2. Facturación de la carga transportada, en rutas e itinerarios específicos y con tarifas asequibles publicadas en una lista de precios		

Fuente: Elaborado por la autora.



## **6.2. Cadena de Valor**

En base al concepto de Cadena de Valor, propuesto por Michael Porter hemos logrado descomponer las actividades de la operadora con el objetivo de generar beneficios, satisfacción al cliente y sustentabilidad al negocio. Las actividades Primarias y de Apoyo del negocio propuesto identifican las fuentes de creación de valor.

### **6.2.1. Actividades Primarias**

Las actividades primarias constituyen el ciclo productivo de la empresa que está involucrado en la creación física del servicio:

- Embarque (Logística de Entrada)
- Navegación (Operación)
- Arribo (Logística de Salida)
- Mercadeo
- Monitoreo (Post-venta)

### **6.2.2. Actividades de Soporte**

Comprende las actividades de apoyo que permiten la consecución exitosa de las actividades primarias y por ende el funcionamiento de la empresa:

- Dirección y RRHH
- Finanzas, Contabilidad y Tecnología
- Adquisiciones

Tabla 21: Cadena de Valor del Servicio de Transporte Fluvial

APOYO	<b>Dirección y RRHH</b>				
	Gerenciamiento, Relaciones Interinstitucionales, Nuevas rutas, Reclutamiento, Capacitación, Contratación, control de personal. (Director, Supervisor de RRHH, Reclutador)				
	<b>Finanzas, Contabilidad y Tecnología</b>				
	Planificación y control presupuestario, Impuestos, Informes financieros, Gestión del flujo de caja (Contador) Software de venta de boletos				
	<b>Adquisiciones</b>				
	Planificación y control de adquisiciones, compra combustible y repuestos (Comprador)				
PRIMARIAS	<b>Embarque Logística de Entrada</b>	<b>Navegación Operación</b>	<b>Arribo Logística de Salida</b>	<b>Mercadeo</b>	<b>Monitoreo Post-venta</b>
	Obtener permisos de operación: zarpe e inspecciones (Jefe de operaciones)	Navegar (Patrón, Maquinista, Marinero y Aceitero), Marinero FB	Desembarque de pasajeros: Dos viajes diarios por ruta, 3 rutas atendidas; 80 pasajeros por viaje, 3 rutas para 10 comunidades atendidas	Ventas de paquetes para instituciones estatales (Vendedor)	Medición de Satisfacción del cliente y seguimiento (Vendedor)
	Vender boletos y abordar Pasajeros (Jefe de operaciones)	Supervisar el servicio (Jefe de Operaciones)			
	Cargar Combustible y agua potable (Supervisor de embarque)	Supervisar la operación (Supervisor de embarque)	Descargar materiales y mercaderías (Jefe de estación, estibadores)	Promoción del Turismo (Vendedor)	
	Estibar la Carga en la nave (Supervisor de embarque, estibadores)				
Requerir Insumos y repuestos (Supervisor de mantenimiento)	Planificar el mantenimiento (Supervisor de mantenimiento) Mantener la nave (Taller o Varadero externo)	Medir tiempos de viaje, rendimientos, medir consumos (Jefe de estación, Maquinista y Operador)	Viajes de prueba, Campañas publicitarias (vendedor)		

Fuente: Elaborado por la autora.

### **6.3. Matriz de Capacidades Organizacionales**

El sistema de transporte concesiona el uso de los recursos públicos a una empresa operadora que está constituida por toda la comunidad de la cual se selecciona al personal capacitado para la operación, cumpliendo con las rutas, frecuencias y tarifas establecidas. Para mantener las tarifas, los costos fijos de operación deben mantenerse en el tiempo, así como el mantenimiento de la nave debe ser atendido oportunamente a fin de no incurrir en costos no programados.

Tabla 22: Matriz de Capacidades Organizacionales Sistema de Transporte Fluvial

Dirección y RRHH	Finanzas, Contabilidad y Tecnología			Adquisiciones	V	R	I	O	Implicación Competitiva	Impulsor Costo o Valor	F o D
	Embarque Logística de Entrada	Navegación Operación	Arribo Logística de Salida								
- Rutas y Frecuencias programadas - Libertad de movilidad y accesibilidad a la educación y otros servicios esenciales, al comercio y al turismo a los Islotes del Golfo	Tarifas asequibles										
	- Servicio de transporte entre Guayaquil y los Islotes del Golfo - Reducción de contaminación del agua en el Golfo de Guayaquil por emisiones de motores fuera de borda										
Potenciales turistas y servidores públicos											
7385 habitantes de los islotes del Golfo y de Puná Nueva	7385 habitantes de los islotes del Golfo y de Puná Nueva	7385 habitantes de los islotes del Golfo y de Puná Nueva	Potenciales turistas y servidores públicos	7385 habitantes de los islotes del Golfo y de Puná Nueva							
Rutas y Frecuencias programados	Tarifas públicas asequibles										
	Servicio de transporte fluvial regular										
Seleccionar y capacitar personal (1)	Actualizar las tarifas públicas (3) Mantener los de costos de operación y mantenimiento dentro del presupuesto (3)			Comprar oportunamente insumos y repuestos (2)							
Cumplir con las rutas y frecuencias establecidas (2)	Operar eficientemente la embarcación (1)										
Administrar la empresa comunitaria (1) Seleccionar y capacitar personal (1) Mantener la concesión del servicio (2)	Registrar integralmente costos e ingresos (3) Identificar variaciones en los costos programados (3) Proponer alternativas para el control de gastos (3)			Gestionar requerimientos oportunos (2)							
Gestionar oportunamente los permisos de operación de la nave (2) Establecer horarios de atención acordes a las frecuencias concesionadas (2)	Ejecutar el plan de navegación establecido (2) Planificar los períodos de mantenimiento de la nave(1) Cumplir con el plan de mantenimiento de la embarcación (3)	Medir tiempos de ejecución (1) Medir uso de recursos (3)			SI	SI	N	SI	Ventaja competitiva temporal	Logística de operaciones	F
- Autoridad Marítima - Ministerio de Vivienda - Armadores u Operadores - Comunidad - personal de la empresa operadora	Autoridad Marítima Comunidad			- Varaderos y Talleres, - Comunidad - personal de la empresa operadora							
- Comunidad - Usuarios del servicio de transporte - Varaderos y Talleres	- Comunidad - personal de la empresa operadora - Policía Marítima (Reducir las tasas de delincuencia y piratería),	- Comunidad - Usuarios del servicio de transporte - Varaderos y Talleres	Ministerio de Turismo Ministerio de Vivienda	Comunidad usuarios Armadores u Operadores							
Ministra de transporte y obras públicas Directiva de la Asociación											
- Ministra de Transporte y Obras Públicas, - Diseñador de la nave, Diseñador de terminales	- Subsecretaría de Puertos, - Capitán de Puerto, - Propietarios de talleres, - Directiva de la Asociación, Jefe de estación, Capitanes de las naves	Jefe de estación, Capitanes de las naves	Constructor de la nave, Constructor de los terminales y estaciones, - Propietarios de talleres,	Encargados de proyectos de gobierno,	SI	SI	SI	SI	Ventaja competitiva sostenible	Capacidad de adaptación, mejor conocimiento de requerimientos de clientes	F
Comunidad capacitada	Negocio sostenible										
	Libertad de movilidad			Conservación del medio acuático del manglar	SI	N		SI	Paridad competitiva	Altos costos de operación, demanda cautiva	D
Autoridad Marítima: Cumplimos con la seguridad y cuidado del medio marino, así que apoyemos con la exclusividad del servicio - Consultor de operaciones fluviales: Aplicaremos su metodología y con nuestro progreso podrá mejorar y replicar la capacitación para otras comunidades fluviales											
- Varaderos y Talleres: Ofrecemos oportunidad para construir y mantener nuevas naves, así que requerimos cumplimiento en la entrega y atención	- Usuarios: Proveemos un transporte seguro entre los Islotes del Golfo y Guayaquil, con itinerarios programados a tarifas asequibles - Diseñador de la nave: Construiremos y usaremos su diseño, por lo que podrá evaluarlo y mejorarlo para construir más naves	- Comunidad: Organicense como asociación y capacitense para operar el servicio de transporte. - Policía Marítima: ofrecemos un flujo ordenado de personas y carga, así que requerimos protección.	Ministerio de Turismo, Ministerio de Vivienda: Servimos a la comunidad del Golfo, así que facilítenos el proceso.	- Consultor de operaciones fluviales: Aplicaremos su metodología y con nuestro progreso podrá mejorar y replicar la capacitación para otras comunidades fluviales							
Plan de capacitación Plan de rotación del personal de la empresa operadora	Cumplimiento de presupuesto anual Desarrollo de capacidad de compra										
	Embarcación especializada para el servicio Servicio de calidad				SI	SI	SI	SI	Ventaja competitiva sostenible	Barreras de entrada por capacitación	F

Fuente: Elaborado por la autora.

## 6.4. Matriz de Recursos Estratégicos

Tabla 23: Matriz de Recursos Estratégicos Sistema de Transporte Fluvial

Recurso	Tipo	Criterio de Ponderación	Descripción de la Creación de Valor	V	R	I	O	Implicación Competitiva	Impulsor Costo / Valor	Fortaleza Debilidad
<b>Financieros</b>	Línea de crédito comunitaria	Tasas de interes	Barreras de entrada Barreras de salida	Sí	No	No	Sí	Paridad Competitiva	Impulsor de Valor	
	Incentivos estatales	Términos del contrato con el estado	Exclusividad del servicio	Sí	Sí	Sí	Sí	Ventaja Competitiva sostenible	Impulsor de valor	<b>F</b>
<b>Físicos</b>	Embarcación segura	Técnicamente adaptada al entorno	Menor consumo de combustible	Sí	Sí	Sí	Sí	Ventaja Competitiva sostenible	Impulsor de costo	<b>F</b>
	Terminales fluviales	Disponibilidad	Menor tiempo de carga y descarga	Sí	Sí	No	No	Desventaja Competitiva	Impulsor de valor	<b>D</b>
	Estaciones fluviales	Disponibilidad	Atención oportuna al pasajero	Sí	Sí	Sí	Sí	Ventaja Competitiva sostenible	Impulsor de valor	<b>F</b>
	Software de venta de boletos	Amigable y eficiente	Agilidad en la gestión contable	Sí	No			Paridad Competitiva	Impulsor de costo	
	Software de contabilidad	Amigable y eficiente	Agilidad en la gestión contable	Sí	No			Paridad Competitiva	Impulsor de costo	
	<b>Humanos</b>	Asociación o Cooperativa	Organización estable	Gestión a largo plazo	Sí	Sí	No	Sí	Ventaja Competitiva temporal	Impulsor de valor
Empleados de las estaciones		Grado de capacitación	Servicio de calidad	Sí	Sí	Sí	Sí	Ventaja Competitiva sostenible	Impulsor de valor	<b>F</b>
Tripulantes		Profesionalización	Seguridad en la operación de la nave	Sí	No	No	Sí	Paridad Competitiva	Impulsor de costo	<b>D</b>
<b>Organizacionales</b>	Modelo de gestión del sistema	Accesible y replicable	Crear nuevas capacidades en la población	Sí	Sí	No	Sí	Ventaja Competitiva temporal	Impulsor de valor	<b>F</b>
	Capacitación permanente	Participación de la población	Familiarización y Empoderamiento del sistema	Sí	Sí	Sí	No	Desventaja Competitiva	Impulsor de valor	<b>D</b>
	Manuales de procedimientos	Nivel de familiarización del personal	Cultura de servicio	Sí	Sí	No	Sí	Ventaja Competitiva temporal	Impulsor de valor	<b>F</b>
<b>Sociales</b>	Población que demanda el servicio	Requerimientos continuos en las frecuencias establecidas	Incremento de la demanda	Sí	Sí	Sí	Sí	Ventaja Competitiva sostenible	Impulsor de costo	<b>F</b>

Fuente: Elaborado por los autores.

## 6.5. Organización

### 6.5.1. Tipo de Organización

La matriz de comparación de figuras jurídicas ayuda a la selección del tipo de organización en función del marco jurídico vigente en el Ecuador, por lo que el tipo de empresa a constituirse como operadora es una Cooperativa de Servicios.

Tabla 24: Criterios para Seleccionar el Tipo de Organización

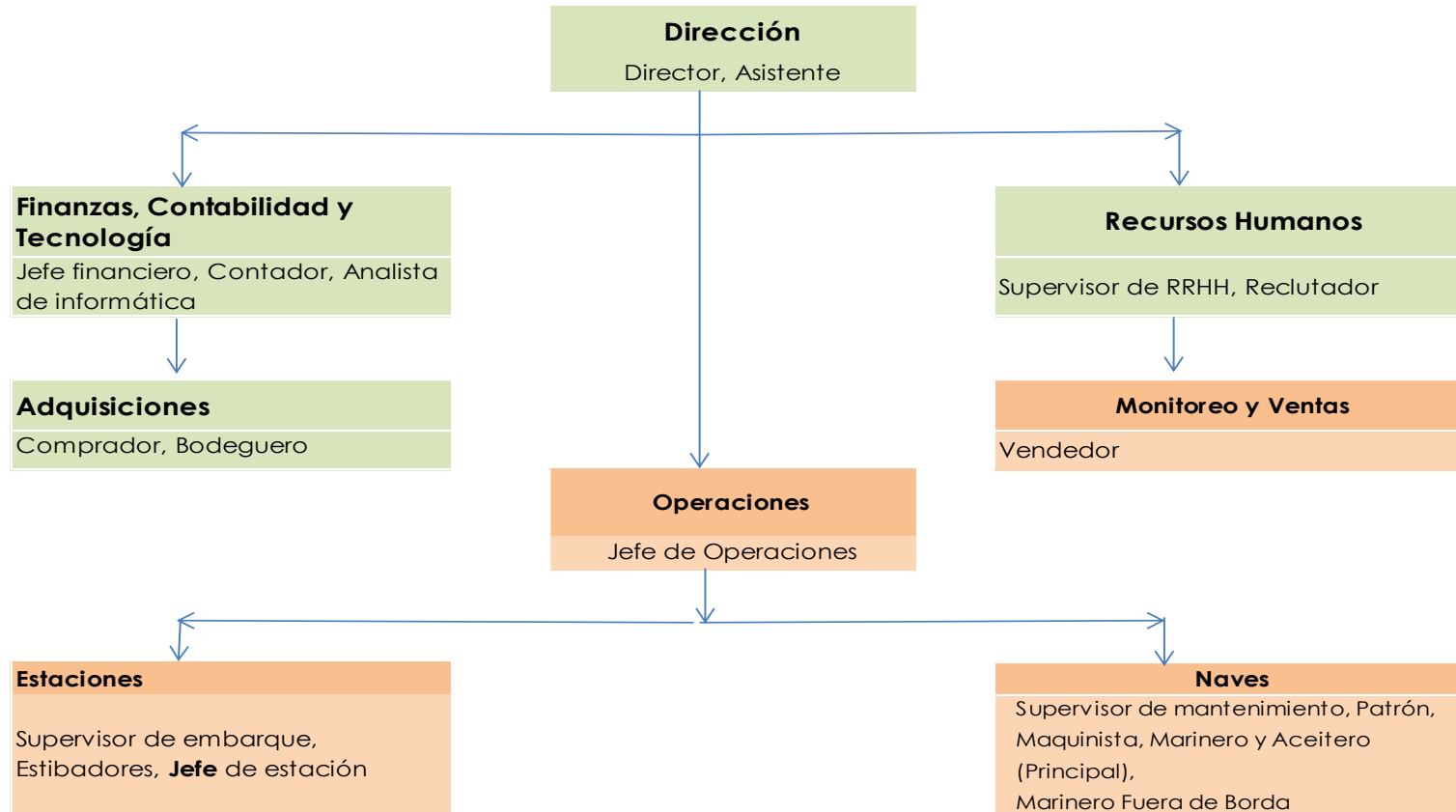
		Constituyentes				Actividades Posibles					
		Alumnos	Profesores	Ex alumnos	ESPOL	Capta Dinero	Capta fondos no reembolsables		Otorga Prestamos	Opera en Mercado de Valores	Fideicomiso
							Del Gobierno	De Instituciones de Desarrollo			
Cooperativas	Ahorro y Crédito	X	X	X	X	⊗			⊗	⊗	No es necesario
	Servicio	X	X	X					X	X	X
Cooperativa mixta	Ahorro y Crédito	X	X	X	X	X			X	X	No es necesario
	Servicio	X	X	X	X				X	X	X
Fundación		X	X	X			Con dificultad	X	X	X	⊗
Fundación Mixta		X	X	X	X		X	X	X	X	X

Fuente: Tesis de ESPAE: INCOEMP - Modelo de Negocios

### 6.5.2. Estructura Organizacional

De acuerdo al análisis realizado en la cadena de valor y los recursos en ella involucrados se ha detallado los cargos y funciones de cada miembro de la empresa, conforme el siguiente organigrama:

Tabla 25: Organigrama de la Empresa



Fuente: Elaborado por la autora

## 7. ANÁLISIS ECONÓMICO FINANCIERO

### 7.1. Ingresos por Tarifas de Transporte

Los ingresos por tarifas para el sistema se harán mediante la venta de boletos de pasajeros y del transporte de carga (peso), conforme a la demanda de personas a movilizarse hacia y desde Guayaquil, determinada en la sección (ver 5.1.2.1.), utilizando un factor de uso por tipo de nave, se obtiene la cantidad de personas a movilizarse en cada ruta.

Tabla 26: Cantidad De Personas a Movilizar por Día y por Ruta

Ruta	Destino	Demanda/día	Uso
1	Puná Nueva	117	82
2	Santa Rosa o Chupador Chico	141	99
3	Puerto Roma	118	83
	Tasa de crecimiento demográfico:	4%	
	Viajes/mes		140,00

Fuente: La autora

Se propone una tarifa de \$ 3,43 para los pasajeros de la Ruta1, que es la de mayor trayectoria, y de \$ 2,00 para las Rutas 2 y 3, que requieren de las alimentadoras que tienen un menor porcentaje de uso, con lo cual se pueden calcular los ingresos por este servicio.

Tabla 27: Ingresos por Tarifas de Transporte

Ítem	Descripción	Cantidad	Tarifa	Porcentaje	Total mes	Total año 1
1	Pasajeros transportados por día Ruta 1	82	\$ 3,43	60%	24.079	<b>283.164</b>
2	Pasajeros transportados por día Ruta 2	99	\$ 2,00	25%	6.909	<b>82.908</b>
3	Pasajeros transportados por día Ruta 3	83	\$ 2,00	15%	3.469	<b>41.630</b>
						<b>407.703</b>

Fuente: La autora

Las Tarifas oficiales Puná Guayaquil para pasajeros nacionales es \$2,70 y para extranjeros \$ 4,00; para la carga, \$0,60 por quintal para productos vitales básico y \$

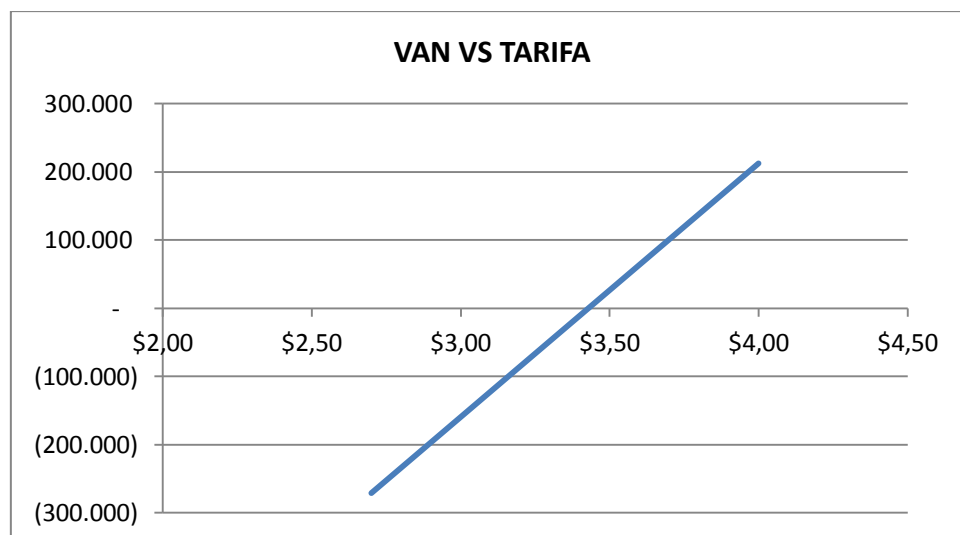


0,75 para los demás, así como \$0,53 por cilindro de GLP, según lo publicado en la Resolución DIGMER 008-06 “Reformas a la resolución No.122/01 con la cual se establecieron las tarifas para el transporte de carga y pasajeros en la ruta Guayaquil - Puná o viceversa.”, publicada en el Registro oficial No. 282 del 1 de junio del 2006, (Registro Oficial, 2013). Sin embargo, ninguna de estas tarifas se cumple actualmente, puesto que quienes hacen transporte no están regularizados y los precios entre Guayaquil y Puná Nueva, o viceversa, varían entre 5 y 7 dólares, para un recorrido entre 2 y 3 horas.

Para determinar las nuevas tarifas se realizaron varias corridas del flujo financiero, considerando las tarifas actuales por pasajeros, buscando aquella con la cual el VAN obtenido sea positivo, conforme el siguiente detalle:

Tabla 28: Variación de Tarifas de Pasajeros

POR RECORRIDO	\$ 2,70	\$ 3,00	\$ 3,30	\$ 3,40	\$ <b>3,43</b>	\$ 3,50	\$ 4,00	\$ 5,00
<b>VAN</b>	(271.300)	(159.652)	(48.004)	(10.788)	<b>377</b>	26.428	212.508	584.669
TIR	1,19%	6,95%	13,86%	16,53%	<b>17,38%</b>	19,44%	39,35%	122,73%



Fuente: La autora

En el caso de la carga, se ha calculado el ingreso en función de un promedio de las toneladas actualmente transportadas, con una tarifa de 5 centavos por kilogramo. Para el cálculo se utiliza un porcentaje del 70% de utilización real.

Tabla 29: Cantidad de Personas a Movilizar por Día y por Ruta

Item	Descripción	Cantidad /viaje	Peso (kg)	Viajes/ mes	Precio/kg	Total mes	Total Anual
1	Víveres y frescos	1	13.456	15	0,05	10.092	121.103
2	carga seca	1	11.691	15	0,05	8.768	105.217
3	Material de construcción	1	10.000	10	0,05	5.000	60.000
4	Agua potable	1	5.000	20	0,05	5.000	60.000
5	Fletes Chirimoya	1	8.500	1	0,05	283	567
			48.647			29.143	<b>346.886</b>
<b>Total con carga al 70% del promedio diario</b>							<b>242.820</b>

Fuente: La autora

## **7.2. Costos de Operación**

Para el cálculo de los costos de operación, se consideran necesarios los siguientes parámetros determinados en el diseño técnico del proyecto.

Tabla 30: Parámetros de Operación de las Naves

<b>Nave principal</b>		
Tipo de Servicio	Continuo	
Clase de unidad y capacidad instalada (número de embarcaciones)	1,00	unidades
Días trabajados al mes	28,00	días
Vida útil de la embarcación	20,00	años
Tasa de uso	70%	
Rendimiento de los motores (Máxima carga)	0,75	Km/gal
Distancia del máximo recorrido	61,00	Km
Duración del viaje de máximo recorrido	2,00	horas
Número de recorridos en el día	5,00	veces
Horas trabajadas en el mes	280,00	h
Recorrido total en el periodo básico	8.540,00	Km
Cantidad de pasajeros máxima/viaje	80,00	Km
Capacidad de carga/viaje	50,00	Ton
Cantidad de viajes u operaciones/mes	140,00	viajes
<b>Naves Alimentadoras</b>		
Tipo de Servicio	Parcial	
Clase de unidad y capacidad instalada (número de embarcaciones)	4,00	unidades
Días trabajados al mes	28,00	días
Vida útil de la embarcación	10,00	años
Tasa de uso	90%	
Rendimiento de los motores (Máxima carga)	1,00	Km/gal
Distancia del máximo recorrido	15,00	Km
Duración del viaje de máximo recorrido	0,25	horas
Número de recorridos en el día (promedio)	2,00	veces
Horas trabajadas en el mes	14,00	h
Recorrido total en el periodo básico	840,00	Km
Cantidad de pasajeros máxima/viaje	30,00	Km
Capacidad de carga/viaje	15,00	Ton
Cantidad de viajes u operaciones/mes	56,00	viajes

Fuente: La autora

El costo de combustible para la nave principal es de \$1,10 el galón, por lo que el consumo anual se calcula a partir del rendimiento en Km/gal, que se obtiene a partir de tablas de consumo de motores de combustión interna, con un cálculo sencillo:

*Sistema de Transporte Fluvial para los Islotes del Golfo*

consumo combustible: \$US gal/hora	22,6	gal/h
por dos motores	45,2	gal/h
por mes	12.656,00	galones
km recorridos	8.540,00	Km
Km/gal	0,67	

Para el costo de los lubricantes, se usa el precio del mercado del lubricante requerido por los motores seleccionados en el diseño de la nave, en la sección 5.

Los costos de mantenimiento se han estimado en base al presupuesto básico de una lancha similar proporcionado por Astinave (se adjunta cotización de mantenimiento básico), considerando un aumento del costo de mantenimiento de los motores debido a los posibles trabajos especializados que deban realizarse en función de las características del equipo.

Tasas y seguros, basados en las tarifas de la SPTMF y referencia de remolcadores de la misma potencia.

Los costos de las lanchas pequeñas, que servirán de alimentadoras, se obtuvieron de las mismas fuentes

Tabla 31: Costos Operativos de la Nave Principal

<b>COSTOS OPERATIVOS PRINCIPAL</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo/mes</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Zarpe y Arribo</b>	1,00	global	120,00	120,00	<b>120,00</b>
<b>Combustible (En función de los Km recorridos)</b>	12.656,00	galones	1,10	13.921,60	<b>16.497,60</b>
<b>Lubricantes para motores principales (En función de las horas totales de uso al mes)</b>					
Aceite de motor (2 gal/motor para 100h)	11,20	galones	150,00	1.680,00	
Aceite transmisión (1 gal/motor para 100h)	2,80	galones	320,00	896,00	
<b>Mantenimiento mensual motor y propulsión</b>					<b>7.000,00</b>
Bujias c/500h	6,00	global	3.000,00	1.680,00	
Correas c/800h	2,50	global	2.000,00	700,00	
Filtros de aceite y combustible c/200h	12,50	global	2.500,00	3.500,00	
Agua para el motor	3,00	m3	20,00	840,00	
Materiales limpieza y otros	1,00	global	500,00	280,00	
<b>Mantenimiento bianual casco (Costos varadero, mantenimiento básico)</b>					<b>2.550,00</b>
Varada y desvarada	1,00	global	200,00	8,33	
Pintura obra viva y obra muerta	1,00	global	20.000,00	833,33	
Servicios varios	1,00	global	6.000,00	250,00	
Mano de obra y materiales menores	1,00	global	12.000,00	500,00	
Mantenimiento de máquinas principales y generadores	1,00	global	8.000,00	333,33	
Reparaciones al casco	1,00	global	15.000,00	625,00	
<b>Tasas y Seguros</b>					<b>2.700,00</b>
Tasas y permisos de operación por nave				700,00	
Seguro de la nave				2.000,00	
<b>Costos operativos por mes</b>					<b>28.867,60</b>
<b>Costos operativos anuales</b>					<b>346.411,20</b>

Fuente: La autora

Tabla 32: Costos Operativos de una Nave Alimentadora

<b>COSTOS OPERATIVOS POR ALIMENTADORA</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo/mes</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Zarpe y Arribo</b>	1,00	global	30,00	30,00	<b>30,00</b>
<b>Combustible (En función de los Km recorridos)</b>	840,00	galones	1,00	840,00	<b>840,00</b>
<b>Lubricantes para motores principales (En función de las horas totales de uso al mes)</b>					
Aceite de motor (incluido en el costo del combustible)	-	galones	150,00	-	
<b>Mantenimiento mensual motor y propulsión</b>					<b>120,00</b>
General	1,00	global	100,00	100,00	
Materiales limpieza y otros	1,00	global	20,00	20,00	
<b>Mantenimiento anual casco (Costos taller, mantenimiento básico)</b>					<b>233,33</b>
	12,00	meses			
Pintura obra viva y obra muerta	1,00	global	1.000,00	83,33	
Mano de obra y materiales menores	1,00	global	500,00	41,67	
Mantenimiento de motores fuera de borda	1,00	global	300,00	25,00	
Reparaciones al casco	1,00	global	1.000,00	83,33	
<b>Tasas y Seguros</b>					<b>-</b>
	0			-	
				-	
<b>Costos operativos por mes</b>					<b>1.223,33</b>
<b>Costos operativos anuales</b>					<b>14.680,00</b>

Fuente: Elaborado por la autora

## 7.3. Gastos en Personal

Tabla 33: Gastos en Personal

N°	CARGO	#	SUELDO BRUTO MENSUAL	ESTRUCTURA OCUPACIONAL	SALARIO MINIMO MENSUAL (MRL)	DECIMO TERCERO	DECIMO CUARTO	VACACIONES	APORTE PATRONAL	FONDO DE RESERVA A PARTIR DEL SEGUNDO AÑO	TOTAL ANUAL
1	Director / Administrador	1	\$ 489,60	B1	\$ 337,66	\$ 28,14	\$ 26,50	\$ 28,14	\$ 41,03	28,14	\$ 5.875,19
2	Asistente / Cajera	1	\$ 471,49	D1	\$ 324,46	\$ 27,04	\$ 26,50	\$ 27,04	\$ 39,42	27,04	\$ 5.657,91
3	Jefe financiero	1	\$ 482,97	B3	\$ 332,82	\$ 27,74	\$ 26,50	\$ 27,74	\$ 40,44	27,74	\$ 5.795,60
4	Contador	1	\$ 482,97	B3	\$ 332,82	\$ 27,74	\$ 26,50	\$ 27,74	\$ 40,44	27,74	\$ 5.795,60
5	Analista de informática	1	\$ 476,33	C2	\$ 327,99	\$ 27,33	\$ 26,50	\$ 27,33	\$ 39,85	27,33	\$ 5.716,02
6	Supervisor de RRHH	1	\$ 479,65	C1	\$ 330,40	\$ 27,53	\$ 26,50	\$ 27,53	\$ 40,14	27,53	\$ 5.755,75
7	Reclutador	1	\$ 471,49	D1	\$ 324,46	\$ 27,04	\$ 26,50	\$ 27,04	\$ 39,42	27,04	\$ 5.657,91
8	Jefe de Operaciones	1	\$ 482,97	B3	\$ 332,82	\$ 27,74	\$ 26,50	\$ 27,74	\$ 40,44	27,74	\$ 5.795,60
9	Comprador	1	\$ 479,65	C1	\$ 330,40	\$ 27,53	\$ 26,50	\$ 27,53	\$ 40,14	27,53	\$ 5.755,75
10	Bodeguero	1	\$ 462,64	E2	\$ 318,00	\$ 26,50	\$ 26,50	\$ 26,50	\$ 38,64	26,50	\$ 5.551,68
11	Supervisor de embarque	1	\$ 479,65	C1	\$ 330,40	\$ 27,53	\$ 26,50	\$ 27,53	\$ 40,14	27,53	\$ 5.755,75
12	Estibador	3	\$ 462,64	E2	\$ 318,00	\$ 26,50	\$ 26,50	\$ 26,50	\$ 38,64	26,50	\$ 16.655,04
13	Jefe de estación	8	\$ 482,97	B3	\$ 332,82	\$ 27,74	\$ 26,50	\$ 27,74	\$ 40,44	27,74	\$ 46.364,82
14	Supervisor de mantenimiento	1	\$ 479,65	C1	\$ 330,40	\$ 27,53	\$ 26,50	\$ 27,53	\$ 40,14	27,53	\$ 5.755,75
15	Patrón	2	\$ 476,33	C2	\$ 327,99	\$ 27,33	\$ 26,50	\$ 27,33	\$ 39,85	27,33	\$ 11.432,04
16	Maquinista	2	\$ 476,33	C2	\$ 327,99	\$ 27,33	\$ 26,50	\$ 27,33	\$ 39,85	27,33	\$ 11.432,04
17	Aceitero	2	\$ 466,92	D2	\$ 321,12	\$ 26,76	\$ 26,50	\$ 26,76	\$ 39,02	26,76	\$ 11.206,05
18	Marinero	2	\$ 462,64	E2	\$ 318,00	\$ 26,50	\$ 26,50	\$ 26,50	\$ 38,64	26,50	\$ 11.103,36
19	Marinero F/B (Fuera de borda)	4	\$ 464,01	E3	\$ 319,00	\$ 26,58	\$ 26,50	\$ 26,58	\$ 38,76	26,58	\$ 22.272,48
Total personal empleado: 35										Total Sueldos y Salarios	\$ 199.334,34

## 7.4. Tasas y Seguros

Tabla 34: Tasas y Seguros

<i>Descripción</i>	<i>Costo/año</i>
Tasas y permisos de operación por nave	700,00
Permiso de tráfico	300,00
Matrícula Nave	150,00
Matrícula Armador	100,00
Inspección de Seguridad	150,00
Seguro de la nave	2.000,00
<b>Total anual</b>	<b>2.700,00</b>

## 7.5. Gastos Generales

Tabla 35: Gastos Generales

<b>1 ESTACIONES FLUVIALES</b>	<i>Cantidad</i>	<i>Monto/mes</i>	<i>Total /mes</i>
Oficinas de atención Puná Nueva	1	500	500
Servicio agua, luz, teléfono	1	150	150
Servicio internet	1	30	30
Permisos municipales de operación	1	10	10
Oficinas de atención Islotes	8	150	1200
Bodegas de repuestos	2	100	200
Servicio agua, luz, teléfono	8	30	240
Servicio internet	8	30	240
<b>Subtotal estaciones fluviales</b>		<b>\$</b>	<b>2.570</b>

<b>2 SUMINISTROS</b>	<i>Cantidad</i>	<i>Monto/mes</i>	<i>Total /mes</i>
Papelería	8	100	800
Tinta para impresoras	8	150	1200
Impresión de tickets	4	100	400
Impresión Facturas	1	25	25
Artículos y servicios de limpieza	2	30	60
<b>Subtotal suministros</b>		<b>\$</b>	<b>2.485</b>
<b>Total Gastos Administrativos mensuales</b>		<b>\$</b>	<b>5.055</b>
<b>Total Gastos Administrativos anuales</b>		<b>\$</b>	<b>60.660</b>

Tanto los ingresos como los egresos, se proyectan en un horizontes de 10 años a fin de evaluar el proyecto, considerando el incremento de costos por la inflación anual del 3%,



así como un incremento hasta el 5% de los costos del personal por el efecto de los incrementos salariales que pudieran darse en los próximos años.

## 7.6. Inversión en Activos

Para la ejecución de este proyecto se requiere de la compra de las naves seleccionadas en la sección 5, Diseño Técnico, así como de la inversión en el equipamiento de las estaciones fluviales. Para ambos casos se solicitará el apoyo de instituciones financieras nacionales e internacionales que financien el proyecto con una tasa del 7.5%.

Tabla 36: Inversión en las Naves y Estaciones

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR DE MERCADO
Embarcación de 25m de eslora	1	1.450.000	1.450.000	250.000
Lanchas Alimentadoras	4	37.000	120.000	10.000
Estaciones Fluviales	4	100.000	400.000	50.000
<b>TOTAL INVERSIONES BID</b>		<b>1.587.000</b>		<b>310.000</b>

Tabla 37: Inversión para el Equipamiento de las Estaciones

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR DE MERCADO
Computadoras	8	800	6.400	300
Impresora	8	100	800	50
Teléfono	8	80	640	20
Archivador	8	200	1.600	50
Mesa	8	100	800	20
Silla	24	42	1.008	10
Escritorio	8	305	2.440	20
Sistema contable	1	3.000	3.000	
Sistema punto de venta	1	3.000	3.000	
Gastos de legalización	1	2.000	2.000	
<b>TOTAL INVERSIONES</b>			<b>21.688,00</b>	<b>470,00</b>

## 7.7. Capital de Trabajo

Con el fin de iniciar la operación del servicio de transporte de forma inmediata, enseguida del término de construcción de la nave, se requiere un capital mínimo que permita la compra de materiales menores y sobre todo el pago de sueldos y salarios, por

lo que se estima un total de dos meses del presupuesto de Gastos administrativos, y un mes de los gastos operativos.

Tabla 38: Inversión para el Equipamiento de las Estaciones

<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>		<b>Cantidad</b>	<b>P. Unitario</b>	<b>P. total</b>
1	Gastos administrativos (Generales y Personal) mes 1 y 2	2	21.666	43.332
2	Costos operativos mes 1	1	30.403	30.403
<b>Capital de trabajo inicial</b>				<b>73.735</b>

## **7.8. Flujo de Caja**

Algunos supuestos generales para calcular el flujo de caja, están dados en la Tabla 20: parámetros de operación de las naves, con lo cual se establecen ciertas condiciones para la operación.

Tabla 39: Flujo de Caja del Proyecto

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>Ingresos</b>											
Por transporte de pasajeros		407.703	424.011	440.971	458.610	476.955	496.033	515.874	536.509	557.969	580.288
Por transporte de carga		242.820	252.533	262.634	273.140	284.065	295.428	307.245	319.535	332.316	345.609
<b>Total Ingresos</b>		<b>650.523</b>	<b>676.544</b>	<b>703.606</b>	<b>731.750</b>	<b>761.020</b>	<b>791.461</b>	<b>823.119</b>	<b>856.044</b>	<b>890.285</b>	<b>925.897</b>
<b>Egresos</b>											
Costos operativos anuales	-	(405.131)	(417.285)	(429.804)	(442.698)	(455.979)	(469.658)	(483.748)	(498.260)	(513.208)	(528.604)
Total Gastos Administrativos anuales	-	(60.660)	(62.480)	(64.354)	(66.285)	(68.273)	(70.322)	(72.431)	(74.604)	(76.842)	(79.148)
Depreciación		(91.863)	(91.863)	(91.863)	(91.863)	(91.863)	(91.863)	(91.863)	(91.863)	(91.863)	(91.863)
Intereses prestamo		(120.652)	(112.123)	(102.955)	(93.100)	(82.505)	(71.115)	(58.872)	(45.710)	(31.561)	(16.351)
<b>Total Egresos</b>		<b>(678.305)</b>	<b>(683.751)</b>	<b>(688.976)</b>	<b>(693.945)</b>	<b>(698.620)</b>	<b>(702.958)</b>	<b>(706.914)</b>	<b>(710.437)</b>	<b>(713.474)</b>	<b>(715.965)</b>
Utilidad antes de impuestos		(27.783)	(7.207)	14.630	37.805	62.400	88.503	116.205	145.607	176.811	209.931
<b>Impuestos 25%</b>					(9.451)	(15.600)	(22.126)	(29.051)	(36.402)	(44.203)	(52.483)
<b>Utilidad Neta</b>		<b>(27.783)</b>	<b>(7.207)</b>	<b>14.630</b>	<b>28.354</b>	<b>46.800</b>	<b>66.377</b>	<b>87.154</b>	<b>109.205</b>	<b>132.608</b>	<b>157.449</b>
Depreciación		91.863	91.863	91.863	91.863	91.863	91.863	91.863	91.863	91.863	91.863
Inversión capital de trabajo	(73.423)										73.423
Inversión Inicial (Naves y Equipamiento)	(1.608.688)										
Valor de Rescate											727.374
Prestamo BID para naves y equipos	1.608.688										
Amortización		(113.712)	(122.240)	(131.408)	(141.264)	(151.858)	(163.248)	(175.491)	(188.653)	(202.802)	(218.012)
<b>Flujo de Caja</b>	<b>(73.423)</b>	<b>(49.632)</b>	<b>(37.584)</b>	<b>(24.916)</b>	<b>(21.047)</b>	<b>(13.196)</b>	<b>(5.008)</b>	<b>3.525</b>	<b>12.414</b>	<b>21.669</b>	<b>832.096</b>

Fuente: Elaborado por la autora

## 7.9. Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno

En base al flujo de caja anual obtenido podemos calcular el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR), para determinar si se justifica el proyecto para la comunidad y el estado. Los criterios económicos de aceptación o rechazo del proyecto implican:

Tabla 40: Criterios Económicos de Justificación del Proyecto

Criterio de valoración	El proyecto se acepta si:	El proyecto se rechaza si:
VAN	$VAN > 0$	$VAN < 0$
TIR	$TIR > TMAR$	$TIR < TMAR$

**Elaborado por:** La Autora

La TMAR es la tasa mínima atractiva de retorno y representa en este caso el criterio que se usará como referente económico desde la perspectiva de la cooperativa que operará el sistema fluvial.

En el proyecto consideramos oportuno establecer la tasa de valoración del flujo de caja determinada en 17.35% en base a la tasa de riesgo del país (9%), la tasa para los préstamos de la CFN para este tipo de proyectos (7,50%) y el beta del sector de la industria de transporte marítimo de los Estados Unidos (0,85%).

Tabla 41: Tasa de Valoración del Flujo, VAN y TIR

Riesgo País	9,00%
Tasa Bancaria de Prestamos Corporativos	7,50%
Beta del Sector	0,85%
Total Tasa de Descuento	17,35%
<b>VAN</b>	<b>\$ 377</b>
<b>TIR</b>	<b>17,38%</b>

**Fuente:** La autora

Utilizando esta tasa de valoración como tasa de descuento en el flujo de fondos mencionado a la que se le incorporó el valor residual (año 10 del flujo) podemos utilizar

la Tabla 42 para la decisión sobre la aceptación o rechazo, desde el punto de vista económico, de este proyecto.

Tabla 42: Decisión de Aceptación o Rechazo del Proyecto

Criterio de valoración	Cifras obtenidas / Criterio	Decisión:
VAN	\$ 377 / Valor >0	Aceptar el proyecto
TIR	17,38% / TIR >17,35%	Aceptar el proyecto

**Fuente:** La autora

Si bien se muestra que el proyecto apenas se justifica económicamente, los beneficios sociales como:

1. La libre accesibilidad y movilidad que ofrecen las regulares frecuencias y rutas entre los Islotes del Golfo y Guayaquil.

El total actual de personas movilizadas desde los Islotes es de 20 personas al día por canoa, en un promedio de 40 canoas al días, son un máximo de 800 personas al día que apenas es el 44% de la demanda, al implementar el sistema se cubrirá al menos la demanda de 1800 personas que requieren movilizarse a Guayaquil.

2. Las oportunidades de capacitación en operaciones de transporte para la comunidad

Actualmente no existe capacitación en contabilidad, operaciones de transporte o mantenimiento de naves; con un plan de capacitación establecido se capacitará a toda la comunidad, estimando un 25% de atención, se tendrá cerca de 1000 personas capacitadas por año.

3. La creación de nuevas fuentes de trabajo para la población de los islotes

Trabajo en la cooperativa, en empresas de guayaquil, trabajo en negocios complementarios.

4. La posibilidad de mejorar los ingresos personales al hacer viables mayores alternativas de trabajo en Guayaquil.

5. Crear posibilidades de estudiar el colegio y la universidad en la ciudad de Guayaquil. Cerca del 50% son niños y jóvenes que requieren educación.

Justifican el proyecto tanto desde la perspectiva económica como desde la perspectiva social.

## **8. PLAN DEL PROYECTO**

El análisis del proyecto en los capítulos anteriores en los cuales se presenta la propuesta, se analiza el entorno y las necesidades de la comunidad; también se planteó el modelo de estructura organizacional requerida y se cuantificó el valor de la inversión inicial y se proyectaron los ingresos y los costos anuales.

Utilizando la metodología del Project Management Institute (PMI) y atendiendo a sus áreas de conocimiento para que la planificación sea eficiente se especifica el alcance del proyecto, entregables, cronograma y los responsables de cada actividad.

### **8.1. Objetivos**

#### **Objetivo General**

Sistema de transporte fluvial público en el Golfo de Guayaquil establecido para 10 comunidades en las rutas Puná Nueva - Islotes – Guayaquil

#### **Objetivos específicos:**

1. Rutas y frecuencias de transporte establecidas
2. Modelo de naves especificado
3. Naves adquiridas con financiamiento a largo plazo, con bajas tasas de interés
4. Mantenimiento y reparación de naves contratados
5. Estaciones fluviales con libre acceso para las naves construidas
6. Comunidad capacitada en operación de servicios de transporte
7. Asociación de operadores de transporte constituida
8. Modelo de gestión para la operación de empresas comunitarias de transporte fluvial establecido

### **Interesados (Interés)**

- Comunidad - Usuarios del servicio de transporte (Contar con un servicio seguro y continuo),
- Armadores u Operadores (Acompañamiento y tutoría),
- Autoridad Marítima (Mejorar la calidad de vida del sector),
- Varaderos y Talleres (Incrementar el número de construcciones y reparaciones),
- Policía Marítima (Reducir las tasas de delincuencia y piratería),
- Comunidad - personal de la empresa operadora (Trabajo)
- Ministerio de Turismo (Planes y campañas de turismo)
- Ministerio de Vivienda (Plan de reordenamiento territorial)

## **8.2. Alcance del Proyecto**

### **Finalidad**

Niveles de pobreza reducidos en las comunidades de los Islotes del Golfo

### **Propósito**

Adecuado servicio público de transporte a los islotes del golfo

### **Entregables**

El alcance de cada entregable durante la etapa de diseño se define de la siguiente forma:

1. Rutas y frecuencias de transporte establecidas: Se definen tres rutas y frecuencias para un servicio diario de transporte entre:
  - Puná Nueva – Guayaquil (directo)
  - Santa Rosa – Guayaquil (incluye la población de Puerto de la Cruz, Puerto el Conchal, Puerto Salinas y Puerto Buenavista)



- Puerto Roma – Guayaquil (Incluye la población de Tamarindo, Santo Domingo y Punta Piedras)

La definición de las rutas y frecuencias deberá verificarse en función de la demanda actualizada al momento de implementar el proyecto.

No incluye la gestión ante la Autoridad Marítima para el establecimiento de las rutas, ni la publicación en Registro Oficial.

2. Modelos de naves unificados: Se especificarán el tipo, modelo y demás características técnicas de las naves a ser usadas en el sistema, a nivel de detalle de planos constructivos. La embarcación principal para el transporte fluvial será de acero naval o aluminio, con capacidad para 50 toneladas de carga y 80 pasajeros, con dimensiones aproximadas de 25m de eslora por 6 de manga y 0.90m de máximo calado para operar en el Río Guayas, diseñada y construida localmente para el consumo reducido de combustible y reducidas emisiones de CO<sub>2</sub>, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>. Las embarcaciones que realizarán el servicio de alimentadoras serán lanchas de fibra de vidrio con motores fuera de borda, equipadas para llevar 30 pasajeros y hasta 5 toneladas de carga.

No incluye la selección del diseñador de las naves.

3. Naves adquiridas con financiamiento a largo plazo, con bajas tasas de interés: La adquisición de las naves será parte de la inversión estatal en el proyecto, mediante un financiamiento no reembolsable del Banco Interamericano de Desarrollo, para la construcción local de las naves diseñadas. Se deberá cotizar la construcción de la nave en un astillero nacional, gestionar y seleccionar un plan de financiamiento.

No incluye términos de referencia para comprar la nave.

4. Mantenimiento y reparación de naves contratados: El programa de mantenimiento y reparaciones para las naves se contratará de parte de la organización que operará el servicio de transporte fluvial, y será tal que garantice los espacios de parrilla en las fechas determinadas por la operadora, así como la atención preferencial en los casos de averías y reparaciones. El programa de mantenimiento básico de cada nave, las condiciones de selección del taller o varadero y un borrador de contrato a ser firmado se especificarán durante la implementación del proyecto.

No incluye las negociaciones con el taller o varadero ni la firma del contrato

5. Estaciones fluviales con libre acceso para las naves construidas: Las estaciones fluviales serán casas MIDUVI modelo costa, de ladrillo con al menos 16m<sup>2</sup>

disponibles para el almacenamiento temporal de la carga y entrega recepción a los destinatarios, así como la venta de boletos a los pasajeros. La selección de la ubicación de la estación en la localidad establecida y el diseño constructivo de la misma deberán realizarse de parte de la empresa consultora.

No incluye el presupuesto de la estación (puesto que se considera con infraestructura portuaria y debe incluirse en el presupuesto de la SPTMF)

6. Comunidad capacitada en operación de servicios de transporte: La comunidad deberá estar capacitada para ser la ejecutora de las siguientes actividades de la cadena de valor:

- Dirección y RRHH
- Finanzas, Contabilidad y Tecnología
- Adquisiciones
- Embarque (Logística de Entrada)
- Navegación (Operación)
- Arribo (Logística de Salida)
- Mercadeo
- Monitoreo (Post-venta)

El plan de capacitación para la comunidad incluye la determinación del contenido y la metodología a seguir para la realización de talleres de capacitación por un período mínimo de seis meses, la realización de los talleres, las condiciones para la selección del personal con mejor aprovechamiento, y un plan de seguimiento y actualización a largo plazo

No incluye la selección del personal a ser parte del personal de la organización.

7. Asociación de operadores de transporte constituida: Los pobladores de los islotes interesados en formar parte de la empresa operadora de transporte que hayan sido capacitados de forma previa a la puesta en marcha del sistema, durante al menos 120 horas en operaciones de transporte, economía popular y solidaria y de mantenimiento de naves; y cuya evaluación muestre el mejor aprovechamiento a la capacitación recibida, podrán organizarse como la empresa operadora del sistema de

transporte fluvial. Incluye los pasos detallados para la constitución de la cooperativa de servicios de transporte y la obtención del RUC o equivalente.

No incluye la elaboración de estatutos de la cooperativa.

8. Modelo de gestión para la operación de empresas comunitarias de transporte fluvial establecido: El modelo de gestión para la operación de la empresa comunitaria incluirá la definición de los actores del sistema y sus roles, los procesos de operación de la empresa y de la nave, las tarifas que se fijaran para el servicio, las obligaciones que deberá cumplir el operador para ser seleccionada y los procesos administrativos para mantenerse vigentes en el tiempo. Incluye la elaboración de un manual de gestión de la cooperativa de servicios de transporte

No incluye programas de auditorías o evaluación del modelo, puesto que esta actividad estará a cargo de la Autoridad Marítima

### **8.3. Gestión de las Áreas del Conocimiento del PMI**

Una vez determinados los entregables del proyecto y su alcance, se han descompuesto elaborando los paquetes de trabajo, y posteriormente las actividades que constan en el cronograma del proyecto, definido como Gestión del Tiempo en 8.3.3. El plan de gestión del proyecto se definirá en función de las nueve áreas de conocimiento que se definen a continuación.

#### **8.3.1. Gestión de la Integración**

La integración de este proyecto se logra a través de la identificación de las necesidades, el análisis del entorno usando el modelo PESTLE, la construcción del marco lógico para plantear las soluciones al problema identificado, la elaboración de un diseño técnico y organizacional y el análisis financiero para demostrar la viabilidad y sostenibilidad del proyecto y que las actividades que se programen consideren todos los aspectos del proyecto.

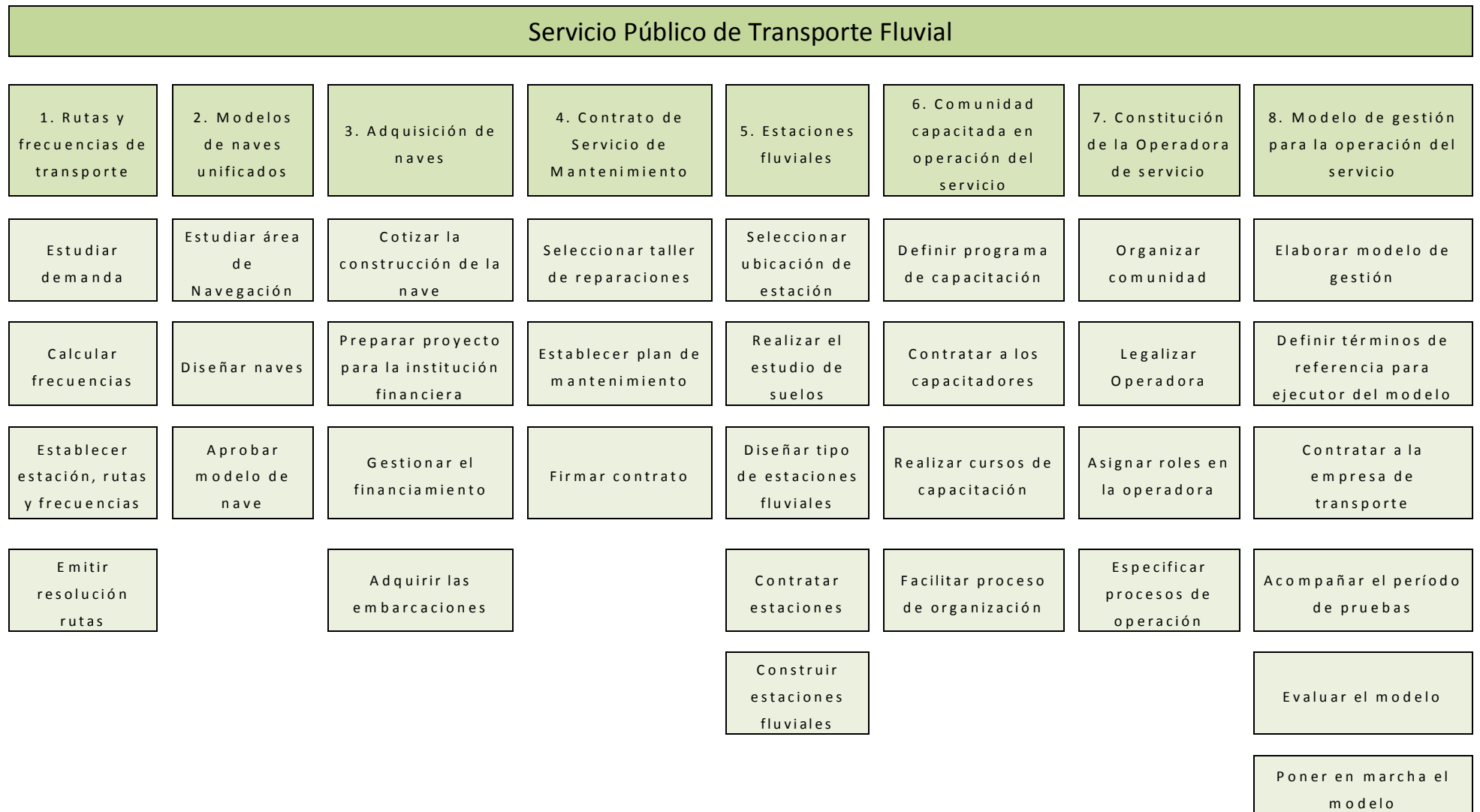
#### **8.3.2. Gestión del Alcance**

El alcance del proyecto está definido al inicio de esta sección; este alcance y el marco lógico nos facilitan definir la Estructura de Desglose de Trabajo que se muestra a continuación.

### **8.3.3. Gestión del Tiempo**

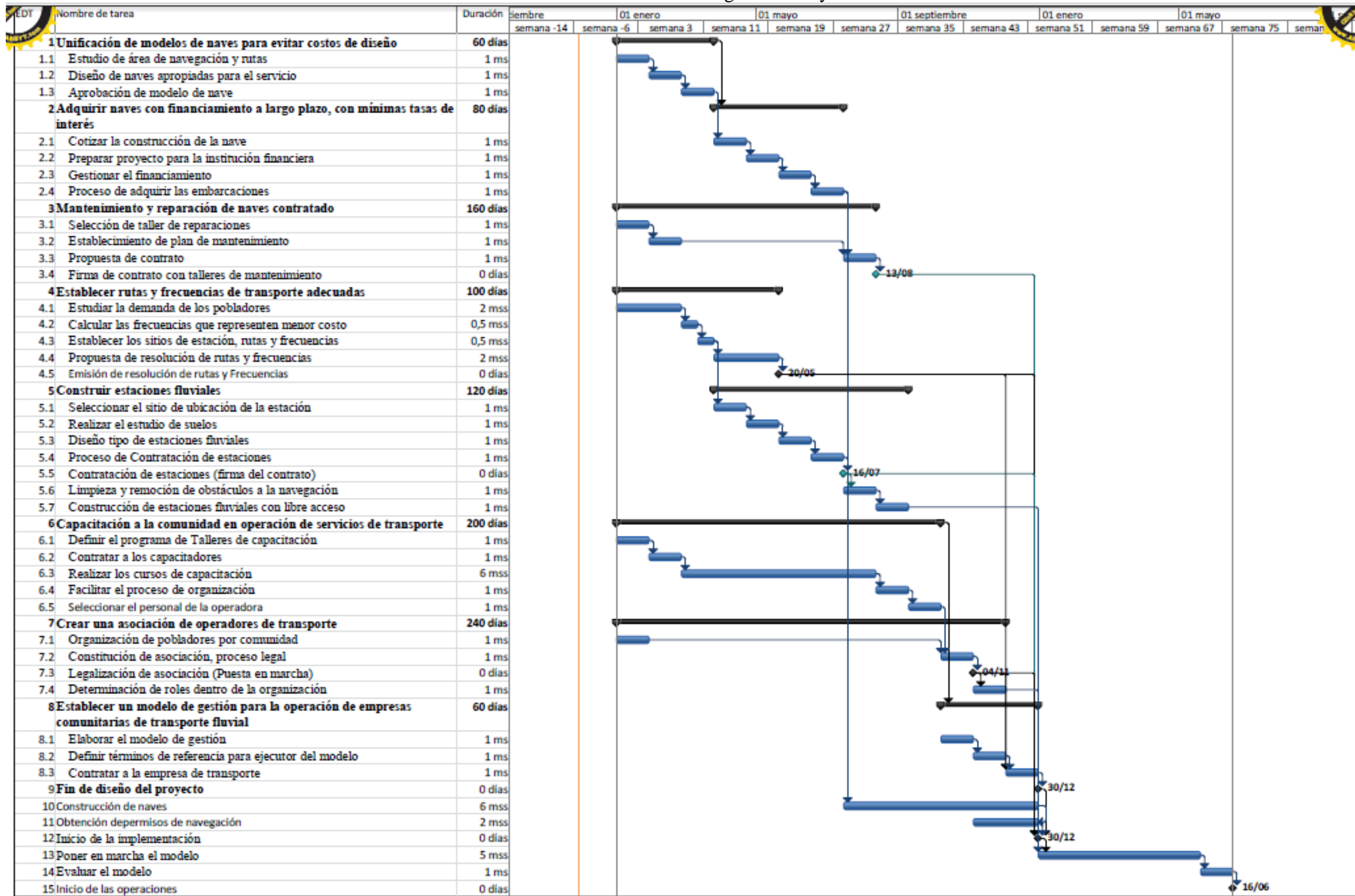
Se ha definido la etapa de diseño del proyecto en el cronograma que se muestra en la Ilustración 21, con un estimado de 12 meses de duración para la etapa del diseño, previos a la implementación del proyecto. (ver Cronograma del proyecto).

Ilustración 20: Estructura de Desglose del Trabajo



Fuente: La Autora

Ilustración 21: Cronograma del Proyecto



Fuente : La Autora

#### **8.3.4. Gestión del Costo**

Se han determinado los flujos de efectivo para la inversión que será financiada por el estado, así como los costos operativos que deben cubrirse con las tarifas a ser establecidas en el servicio. Con estos flujos de efectivo se muestra la sostenibilidad económica del proyecto, así como una cuantificación de los beneficios sociales en función de la inversión estatal. (Ver Análisis Financiero).

#### **8.3.5. Gestión de la Calidad**

El grado de calidad con la que se gestione y se busca brindar el servicio, conllevará a un grado de productividad que dará como resultado el incremento o no de los costos y con esto la estabilidad de las tarifas por el servicio.

Para cumplir con un servicio de calidad, este proyecto deberá asegurar que el contrato para la operadora del servicio considere siempre los siguientes puntos:

- Estructura de la ruta: Puertos o embarcaderos a servir
- Estructura del servicio:
- Regularidad
- Continuidad
- Frecuencia
- Capacidad
- Tiempos de viaje
- Fletes y tarifas y diferenciación
- Tripulación de la embarcación
- Relación con la comunidad

#### **8.3.6. Gestión de Recursos Humanos**

Uno de los pilares fundamentales de esta idea de negocio, es el recurso humano con el que deberá contar la operadora del servicio de transporte. La capacitación inicial para la comunidad y el acompañamiento de la consultora durante el período de la operación del servicio es clave para el éxito del proyecto.

Los procesos de la gestión de los recursos humanos, durante la implementación y ejecución de la idea de negocio, se pueden resumir en la siguiente tabla:

Tabla 43: Procesos de Gestión de Recursos Humanos

Proceso	Detalle	Aplicación
Desarrollo del plan de RRHH	Roles y responsabilidades de recursos humano de la organización	Se explica en la sección 6.5.2 del presente documento
Formación del RRHH	Plan de capacitación	Se realiza un plan de capacitación del personal, previo a la contratación
Acompañamiento al RRHH	La consultora contratada para la implementación del proyecto acompañará durante la etapa de pruebas a la operadora concesionada	El cumplimiento de las rutas y frecuencias determinadas
Gestión del equipo	Evaluación del modelo de gestión aplicado al sistema de transporte	Autonomía para la operación

**Fuente:** Elaborado por la autora.

### 8.3.7. Gestión de la Comunicación

La prueba ácida del proyecto y la matriz de capacidades organizacionales de la operadora (pregunta 8) revela los mensajes que deben considerarse para los diferentes actores que intervienen en el proyecto:

- Usuarios: Proveemos un transporte seguro entre los Islotes del Golfo y Guayaquil, con itinerarios programados a tarifas asequibles
- Comunidad: Organícense como asociación y capacítense para operar el servicio de transporte.
- Autoridad Marítima: Cumplimos con la seguridad y cuidado del medio marino, así que apóyenos con la exclusividad del servicio.
- Diseñador de la nave: Construiremos y usaremos su diseño, por lo que podrá evaluarlo y mejorarlo para construir más naves
- Varaderos y Talleres: Ofrecemos oportunidad para construir y mantener nuevas naves, así que requerimos cumplimiento en la entrega y atención.



- Consultor de operaciones fluviales: Aplicaremos su metodología y con nuestro progreso podrá mejorar y replicar la capacitación para otras comunidades fluviales
- Policía Marítima: ofrecemos un flujo ordenado de personas y carga, así que requerimos protección.
- Ministerio de Turismo, Ministerio de Vivienda: Servimos a la comunidad del Golfo, así que facilítenos el proceso.

La interacción entre estos mensajes en el modelo de gestión de la operadora puede entenderse mejor en el contexto de la cadena de valor (ver sección 6.3).

### **8.3.8. Gestión de Riesgos**

La identificación de los riesgos se da principalmente en el capítulo 3, en la sección 3.6 supuestos importantes, el análisis y la planificación en los capítulos 4 y 5, a través de los cuales se confirma el mercado al que está dirigido el servicio y se plantea la estructura organizacional, los procesos y la infraestructura necesaria para responder ante las amenazas.

Tabla 44: Riesgos del Proyecto

RIESGO	RESPUESTA AL RIESGO
1. Los plazos para la ejecución de estudios, consultorías y contrataciones podrían no cumplirse	Estimar plazos adecuados realizando consultas previas a las compañías consultoras y contratistas
2. El presupuesto podría no ser entregado oportunamente debido a cambios en las prioridades del Gobierno	Difundir las ventajas del proyecto aparadas en el Plan del Buen Vivir
3. La comunidad beneficiaria podría resistir la implementación del servicio	Empoderamiento y participación de la comunidad
4. Las compañías consultoras podrían no estar interesadas en brindar el acompañamiento requerido	Difundir la posibilidad de replicar estos servicios en la red multimodal del Plan Estratégico de Movilidad, PEM
5. Los participantes de la operadora podrían no comprometerse con el cumplimiento de los roles definidos.	Alinear las habilidades básicas de la población al rol a desempeñar dentro de la operadora

**Fuente:** Elaborado por la autora.

### 8.3.9. Gestión de Adquisiciones

La cadena de valor que se muestra en la sección 6.2, identifica la necesidad de un Comprador para atender a las actividades de: 1) Comprar oportunamente insumos y repuestos, y 2) Gestionar requerimientos oportunos. Es decir el Comprador deberá asegurarse de cumplir con las especificaciones técnicas dadas, con productos que se encuentren dentro del presupuesto estimado. (Ver sección 6.3)

## Bibliografía

A. (s.f.).

CEPAL, M. . (2012). *Memorando de Entendimiento, CEPAL - MTOP*. Guayaquil.

Cuetos, M. L. (15 de Septiembre de 2013). *La Maestranza del astillero de Guayaquil en el siglo XVIII*. Obtenido de Repositorio institucional del Consejo Superior de Investigaciones Científicas - CSIC España:  
[http://digital.csic.es/bitstream/10261/33602/1/Astillero\\_Guayaquil-Laviana.pdf](http://digital.csic.es/bitstream/10261/33602/1/Astillero_Guayaquil-Laviana.pdf)

Figueiredo, C. R. (2013). *Movilidad social y demanda de redistribución del ingreso en América Latina*. Santiago de Chile: CEPAL.

GADPP. (2012). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Puná, desarrollado por Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Pun. Puná Nueva*.

INEC, I. E. (2010). *Censo de Población y Vivienda*. Guayaquil.

MCPEC. (2012). *Censo de Caletas Pesqueras*. Guayaquil.

MIDUVI, M. d. (2012). *Informe 13 Islotes del Golfo*. Guayaquil.

MTOP. (2012). *Plan Estrategico de Movilidad*. Quito.

Ortegón, E. P. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Santiago de Chile: ILPES, I Edición.

Registro Oficial. (22 de noviembre de 2013). *Derecho Ecuador*. Obtenido de [www.derechoecuador.com](http://www.derechoecuador.com):  
<http://www.derechoecuador.com/productos/producto/catalogo/registros-oficiales/2006/junio/code/18638/registro-oficial-1-de-junio-del-2006#anchor101924>

SIISE, S. I. (17 de agosto de Agosto de 2013). *Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador - SIISE*. Obtenido de Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador - SIISE: <http://www.siise.gob.ec/siiseweb/>

Slideshare. (6 de octubre de 2013). *www.slideshare.net*. Obtenido de [www.slideshare.net](http://www.slideshare.net): <http://www.slideshare.net/InnovacionTecho/metodologia-canvas>

SPTMF. (2013). *Sistema Integrado de Gestión Portuaria y Marítima, Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial*. Guayaquil.

Subsecretaría de Puertos Y Transporte Marítimo y Fluvial. (2011). *Modernización del sistema de transporte de carga y pasajeros en la ruta fluvial Puná – Guayaquil – Puná*. Guayaquil.

Wilmsmeier, G. (2007). *Infraestructura y Servicios de Transporte Ferroviarios vinculados a las vías de navegación fluvial en América del Sur*. Santiago de Chile: CEPAL, División de Recursos Naturales e Infraestructura.

Wilmsmeier, G. (2013). *Documento elaborado en el marco del MdE entre CEPAL y MTOP Ecuador sobre el desarrollo del Transporte Fluvial*. Santiago.