



**“PROPUESTA DE USO DEL MODO DE TRANSPORTE
HOVERCRAFT PARA LA OPERACIÓN LOGÍSTICA
FLUVIAL EN LA AMAZONÍA PERUANA.”**

**Trabajo de Investigación presentado para optar al Grado Académico de
Magíster de Supply Chain Management**

Presentado por:

Sr. Luis Banda Cevallos

Sr. Jaime Cárdenas Del Carpio

Sr. Julio Zúñiga Larco

Asesor: Profesor Gabriel Del Castillo Mory

2016

Dedicamos el presente trabajo a nuestras familias por el apoyo incondicional y aliento constante, por su comprensión ante los diferentes momentos de ausencia en todo este periodo.

Agradecemos a los profesores y amigos de la maestría quienes con sus aportes contribuyeron a la culminación de la presente tesis.

Índice

Índice de tablas.....	vi
Índice de gráficos	vii
Índice de anexos.....	viii

Capítulo I. Introducción 1

Capítulo II. Marco teórico..... 3

1. Transporte	3
1.1. Definición.....	3
1.2. Tipos.....	3
1.3. Importancia	3
2. Operador logístico.....	3
2.1. Definición.....	3
2.2. Principales funciones	4
2.3. Tipos.....	4
3. Análisis de causas	4
4. Embarcaciones fluviales.....	5
5. Sistema de costos-costeo de absorción	6
6 Proceso de análisis jerárquico	6

Capítulo III. Sector y organización 9

1. Análisis económico macro	9
2. Situación de la empresa Dinnet.....	14
2.1. Reseña	14
2.2. Misión	15
2.3. Visión.....	15
2.4. Elementos diferenciadores	15
2.5. Segmentación de clientes	16
2.6. Servicios.....	17
2.7. Alineamiento con la estrategia corporativa	18
2.8. Conclusiones	21
3. Análisis del sector logístico	21
3.1. Análisis de las cinco fuerzas de Porter.....	21
4 Transporte fluvial en la Amazonía	26

4.1. Navegabilidad en los ríos de la Amazonía peruana	27
4.2. El transporte fluvial y el impacto ambiental	30
5. Principales problemas identificados.....	31
6. Análisis FODA.....	34
6.2. Análisis jerárquico	37
6.2. Estrategia genérica	41
6.3. Conclusiones.....	41
Capítulo IV. Diseño y propuestas de mejora	42
1. Hovercraft o aerodeslizador	42
2. Rutas de transporte.....	43
3. Análisis financiero	47
Conclusiones y recomendaciones	52
Bibliografía	53
Anexos	55
Nota biográfica	77

Índice de tablas

Tabla 1. Escala de medición de SSATY	8
Tabla 2. Proyección del ahorro-Inversión en los sectores público y privado en el periodo 2014-2018	11
Tabla 3. Desarrollo de servicios por operador logístico-2015	26
Tabla 4. Proyectos de inversión para el mejoramiento de la navegabilidad fluvial.....	29
Tabla 5. Comparación de costos ambientales derivados de los tipos de transporte (porcentaje)	30
Tabla 6. Costos por stand by incurridos en dos traslados fluviales en el año 2015	33
Tabla 7. Matriz FODA	34
Tabla 8. Matriz FODA de estrategias FO, FA	34
Tabla 9. Matriz FODA de estrategias DA, DO	36
Tabla 10. Estrategias a evaluar según la matriz FODA	37
Tabla 11. Evaluación de criterios.....	38
Tabla 12. Jerarquización de criterios	38
Tabla 13. Valoración de criterios y alternativas.....	39
Tabla 14. Resultados de las pruebas de consistencia	40
Tabla 15. Priorización de estrategias	40
Tabla 16. Carga de rutas con transporte mixto (toneladas).....	45
Tabla 17. Cantidad de roud trips según tipo de red.....	46
Tabla 18. Análisis financiero del modelo de compra del Hovercraft.....	49
Tabla 19. Análisis financiero del modelo de alquiler del Hovercraft	50
Tabla 20. Mapa de riesgos	63
Tabla 21. Mapa de administración de riesgos	64
Tabla 22. Matriz de priorización	65
Tabla 23. Flujo financiero del transporte convencional.....	66
Tabla 24. Flujo financiero del transporte con incorporación del Hovercraft (Esc. Pesimista) ...	67
Tabla 25. Flujo financiero del transporte con incorporación del Hovercraft (Esc. Moderado) ..	68
Tabla 26. Flujo financiero del transporte con incorporación del Hovercraft (Esc. Optimista)...	69
Tabla 27. Flujo financiero del transporte con incorporación del Hovercraft (Esc. Optimista)-Anual	70
Tabla 28. Costos por stand by incurridos en dos traslados fluviales en el año 2015	72
Tabla 29. Costos por transbordos en la ruta Santa Rosa – Malvinas (Ag/Oct 2016).....	73
Tabla 30. Penalidad por retraso en la devolución de equipos	73
Tabla 31. Resumen de sobrecostos incurridos en el periodo Julio 2015 – Diciembre 2016.....	74

Índice de gráficos

Gráfico 1. China: PBI y producción industrial.....	9
Gráfico 2. Evolución del precio del petróleo y de la gasolina	10
Gráfico 3. Evolución del crecimiento de los centros comerciales en el Perú	12
Gráfico 4. Crecimiento del PBI real entre los años 2008 al 2014	13
Gráfico 5. Presupuesto público y ejecución.....	13
Gráfico 6. Valor agregado bruto por sectores-2014.....	14
Gráfico 7. Factores diferenciadores	16
Gráfico 8. Distribución porcentual de ventas por servicios-2015.....	18
Gráfico 9. Crecimiento en ventas históricas de Dinet.....	19
Gráfico 10. Evolución de ventas por sector	20
Gráfico 11. Distribución de compra por división (enero-octubre 2015).....	22
Gráfico 12. Clasificación ABC de proveedores por monto de compra (enero-octubre 2015)....	23
Gráfico 13. Épocas de creciente y vaciante de los ríos de la Amazonía peruana.....	28
Gráfico 14. Diagrama de causa-efecto del transporte fluvial en la zona oriental del Perú	31
Gráfico 15. Clasificación de causas identificadas.....	32
Gráfico 16. Descripción del Hovercraft.....	42
Gráfico 17. Tipo de operaciones en las que se aplican Hovercrafts.....	43
Gráfico 18. Descripción de las hidrovías de la Amazonía peruana.....	45
Gráfico 19. Evolución del costo del flete por temporada.....	48
Gráfico 20. Tiempos de round trip por tipo de transporte.....	49

Índice de anexos

Anexo 1 Descripción técnica del Hovercraft.	56
Anexo 2 Costos de fletes por rutas.	60
Anexo 3 Respuesta a Observaciones.	61

Capítulo I. Introducción

Dinet Perú S.A. tiene definido, como parte de su plan estratégico, un crecimiento importante de cara al 2020. Es en este contexto que ve como posibilidad de negocio el desarrollo de operaciones en la selva de Perú, considerando las oportunidades e ineficiencias en el actual servicio de transporte fluvial. Para ello, se plantea el desarrollo una red de transporte multimodal soportada por la actual infraestructura de la zona, a lo que se suma un nuevo modo de transporte más eficiente, que aseguraría la continuidad del flujo de materiales a distintos proyectos u operaciones en la zona.

Ante los altos costos de operación derivados de la estacionalidad de los ríos e ineficiencias, se identificó un modo de transporte que no dependa de la superficie en la que se desplaza. Esto le da una independencia operativa. El modo de transporte a incorporar es el Hovercraft, que es un vehículo anfibia soportado en un colchón de aire que operativamente no tiene dependencia con el volumen de caudal en los ríos por los que circule, lo que le otorga autonomía de navegación.

Este tipo de vehículos es muy especializado para operaciones off shore lo que lo vuelve costoso y el reto es darle la sostenibilidad a la red de transporte ya sea en la adquisición del equipo o su renta, justificando flujos constantes en las diferentes rutas analizadas.

El presente trabajo pretende validar la viabilidad de la incorporación del Hovercraft a esta red de transporte multimodal para ello, en el Capítulo II se presenta el marco teórico, las definiciones de términos para contextualizar su uso dentro del presente trabajo, así como definiciones de metodologías de análisis a usarse.

En el Capítulo III se presenta un análisis del sector logístico donde Dinet Perú S.A. realiza sus operaciones, se hace una presentación de la empresa, luego se describe el transporte fluvial en la Amazonía y se identifican los principales problemas que afectan su continuidad, se realiza el análisis FODA a partir del cual se plantean estrategias que luego son evaluadas aplicando el Proceso de Análisis Jerárquico para seleccionar la estrategia a desarrollar.

En el Capítulo IV, a partir de la estrategia seleccionada en el Capítulo III, se plantea la incorporación del Hovercraft como alternativa a la problemática de continuidad del transporte

fluvial en la Amazonía, se presentan las posibles rutas a cubrir y el respectivo análisis financiero.

Capítulo II. Marco teórico

1. Transporte

1.1. Definición

El *Apics Dictionary* define al transporte como “La función de planear, programar y controlar actividades relacionadas con la modalidad, adquisición y traslado de inventarios dentro y fuera de una organización” (APICS Learn it App. 2014).

1.2. Tipos

Los tipos de transporte se califican de acuerdo a su aplicación y su objetivo (*Tipos* 2016). Algunos de ellos son los siguientes:

- Terrestre.
- Ferroviario.
- Aéreo.
- Naval; incluye marítimo y fluvial.

1.3. Importancia

Los medios de transporte tienen una relevancia extraordinaria en la sociedad, ya que permiten el movimiento de bienes y de personas. Así, logran una integración social que favorece al desarrollo social. (*Importancia* 2016).

2. Operador logístico

2.1. Definición

Se trata de una empresa que, por encargo de su cliente, diseña los procesos de una o varias etapas de su cadena de suministro, tales como las de aprovisionamiento, transporte, almacenaje y distribución.

2.2. Principales funciones

- Procesamiento de pedidos
- Manejo de materiales: determina qué medios materiales y procedimientos se han de utilizar para mover los productos dentro de los almacenes, y entre estos y los locales de venta.
- Embalaje: se encarga de decidir qué sistemas y formas de protección va a utilizar para los productos.
- Transporte de los productos: consiste en decidir los medios de transporte a utilizar y la elaboración de los planes de ruta.
- Almacenamiento: busca seleccionar la dimensión y las características de los almacenes.
- Control de inventarios: pretende determinar la cantidad de productos que se deben tener disponibles para entregar a un cliente.

2.3. Tipos

- **1PL: First Party Logistics:** son aquellos operadores que se ocupan únicamente del transporte de las mercancías. Básicamente son empresas de transporte. Desplazan sus unidades de transporte hasta el almacén de la compañía que ha contratado sus servicios y distribuyen sus productos.
- **2PL: Second Party Logistics:** este tipo de operador logístico se ocupa del transporte y del almacenamiento de la mercancía. Gestiona tanto la distribución como el almacenaje, por lo que cuenta con unidades de transporte y con uno o varios almacenes.
- **3PL: Third Party Logistics:** además de ocuparse del transporte y del almacenamiento, estos operadores gestionan y verifican todo el proceso logístico para optimizar al máximo la producción y la distribución de la empresa que contrata sus servicios.
- **4PL: Fourth Party Logistics:** el operador se encarga de optimizar tanto la administración logística como la cadena de suministros.
(Pedro Tres Juncos 2014).

3. Análisis de causas

Para la identificación de causas y definición de acciones o estrategias, se emplearán diversas herramientas de investigación como son las siguientes:

- Recolección de datos: para la obtención de datos, se emplean dos métodos:
 - Entrevistas: con personas vinculadas al sector, proveedores de transporte y clientes con operaciones en las zonas aledañas a los ríos navegables de la zona oriente del país
 - Observación: visitas de campo a la zona de influencia para conocer con mayor detalle el despliegue de operaciones en puerto y fluviales
- Lluvia de ideas: también definida como “*brainstorming*” (Alex Faickney Osborn 1919). Esta herramienta se fundamenta en la realización de reuniones grupales para identificar ideas novedosas que permitan desarrollar una solución a un problema específico.
- Diagrama de causa - efecto: conocido también como “diagrama de espina de pescado” o “diagrama de Ishikawa” por su creador (Kaoru Ishikawa 1943). Esta herramienta busca representar de manera gráfica las distintas relaciones de causa - efecto que se generan entre las variables involucradas en un determinado esquema o proceso.

4. Embarcaciones fluviales

Las naves o embarcaciones que actualmente navegan en los ríos de la Amazonía peruana son usadas para el transporte de pasajeros, transporte de carga y el transporte mixto (pasajeros y carga). A junio del 2007, el parque naviero fluvial que transitaba en la Amazonía era de 344 naves con una antigüedad promedio de 25 años (Ministerio de Transportes y Comunicaciones – Dirección General de Transporte Acuático 2007).

Entre las embarcaciones, se distinguen las naves con propulsión propia y las naves sin propulsión. Las primeras cuentan con un motor o motores que les permiten tener autonomía en su desplazamiento por los ríos; pueden ser motonave, motochata, remolcador o empujador y el bote a motor. Entre las naves sin propulsión se encuentran la chata, chata-cisterna, la barcaza y la barcaza-cisterna. Este grupo de naves requiere de un remolcador o empujador para su desplazamiento, lo que las asemeja con las unidades acopladas en el transporte terrestre. El empujador hace las funciones del tracto y chata o barcaza, funciones que vendría a realizar las de la plataforma. La chata-cisterna y la barcaza-cisterna son usadas para el transporte de carga líquida, especialmente de combustibles y crudo.

Cuando un remolcador o empujador está siendo utilizado para desplazar a una o varias naves sin propulsión, al conjunto se le denominan *convoy*. (MTC – DGTA s.f.)

5. Sistema de costos - costeo de absorción

Los sistemas de costos son los diversos caminos utilizables para lograr una adecuada valorización de los productos en cada una de las etapas de la operación, con especial énfasis en lo relativo al proceso productivo.

Por otro lado, la teoría del costeo por absorción total contempla que la determinación del costo de producción de bienes, servicios o actividades está compuesta únicamente por los costos directos u operativos y los costos indirectos de los procesos, centros de costos o áreas de responsabilidad productivas. De acuerdo con esta teoría, los costos de producción -directos e indirectos- afectan las utilidades del período dependiendo únicamente de la cantidad de bienes o producto producidos y vendidos, o servicios prestados y facturados durante el período.

El enfoque por absorción considera como costo del producto el costo de material, costo de mano de obra y costos indirectos de fábrica tanto fijos como variables. Los costos fijos son costos que se mantienen constantes a cualquier nivel de producción o venta. Los costos variables son aquellos que varían en la misma proporción que el nivel de producción o venta. El inventario es evaluado sobre la base de los costos de manufactura (fijos y variables) y luego se convierten en gastos con la forma de costo de fabricación de artículos vendidos al momento que ocurre la venta (*Gestiopolis* 2001).

6. Proceso de análisis jerárquico

El proceso de análisis jerárquico (AHP – Analytic Hierarchy Process) es un método de decisión de multi criterio desarrollado por Thomas Saaty en la década de los 80 que busca reducir o eliminar el grado de subjetividad en la selección de alternativas (Toskano 2005).

Este método permite que los decisores estructuren el problema en forma visual. Para ello se construye un modelo jerárquico compuesto por tres niveles como mínimo: objetivo, criterios y alternativas. En el modelo, se comparan por pares los criterios respecto del objetivo y las alternativas respecto de cada criterio; dicha comparación debe ser valorada de acuerdo a la

escala de valoración propia del modelo. Con el conjunto de valoraciones se procede a construir matrices de comparación que permiten establecer las prioridades de los elementos (criterios – alternativas) que se están comparando para así poder seleccionar la alternativa más adecuada para el problema que se está queriendo abordar.

El método AHP también considera la evaluación del grado o razón de consistencia de la valoración que el grupo decisor ha asignado a la comparación a cada par de atributos (criterio – criterio, alternativa – alternativa). Si la razón de consistencia es superior a 0,1, se debe revisar la valoración asignada, y volver a realizar el ejercicio de comparación y valoración.

Para la aplicación del AHP se siguen los siguientes pasos:

1. Estructuración del modelo jerárquico (objetivo, criterios, alternativas)
2. Establecimiento de las prioridades mediante comparaciones pareadas entre los criterios y alternativas y obtención de resultados
 - a. Priorización de los criterios respecto del objetivo
 - i. Formación y normalización de matrices de comparación de los criterios respecto del objetivo
 - ii. Cálculo del vector columna de prioridades
 - iii. Razón de consistencia de la matriz de valoración de criterios
 - b. Priorización de las alternativas respecto de cada criterio
 - i. Formación y normalización de matrices de comparación de alternativas respecto a cada criterio
 - ii. Cálculo de los vectores de la columna de prioridades de las alternativas respecto a cada criterio
 - iii. Razón de consistencia de las matrices de valoración de alternativas respecto a cada criterio
 - iv. Construcción de la matriz de prioridades de las alternativas
 - c. Priorización de las alternativas respecto del objetivo y la obtención de resultados

Como se indicó anteriormente, el método AHP contempla una escala numérica de valoración que va del 1 al 9, en la que se utilizan solo los números impares para la calificación de acuerdo a la definición que el mismo modelo le da a cada calificación. Los números pares están reservados para ser usados cuando el valor que se quiere asignar a la comparación que se está realizando es

un valor intermedio. En la tabla se muestra la escala de valoración planteada en el modelo con su respectiva interpretación:

Tabla 1. Escala de medición de SSATY

Escala Numérica	Escala verbal	Interpretación
1	Igual importancia de ambos elementos	Los dos elementos contribuyen de igual forma al objetivo.
3	Moderada importancia de un elemento sobre el otro	La experiencia y el juicio del experto favorecen levemente a un elemento sobre el otro.
5	Fuerte importancia de un elemento sobre el otro	Uno de los elementos es fuertemente favorecido
7	Muy fuerte importancia de un elemento sobre el otro	Uno de los elementos es fuertemente dominante. Su predominancia se demostró en la práctica.
9	Extrema importancia de un elemento sobre el otro	La experiencia y el juicio del experto favorecen una actividad sobre la otra. Es absoluta y totalmente clara.
2, 4, 6, 8	Valores intermedios	Son valores intermedios entre dos juicios adyacentes, que se emplean cuando es necesario un término medio entre dos de las intensidades anteriores. Son usados como valores de consenso entre dos juicios.

Fuente: Berumen y Llamazares, 2007; García y Padilla, 2001

Capítulo III. Sector y organización

En este capítulo se analiza el entorno económico mundial, y cómo afecta a los sectores de *retail* e hidrocarburos que son parte de este estudio, tanto en crecimiento de mercado y perspectivas de reactivación económica.

1. Análisis económico macro

- Panorama macroeconómico mundial

Las perspectivas económicas mundiales se han deteriorado significativamente por los siguientes motivos:

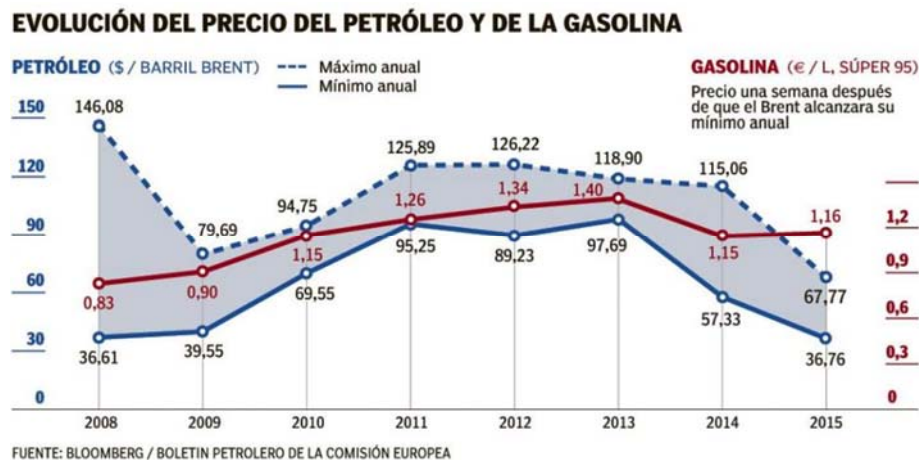
- Desempeño futuro de la economía china, precios de materias primas en niveles mínimos en los últimos seis años
- El sector manufacturero se ha contraído debido al estancamiento de la demanda, lo que ha obligado a los empresarios a despedir trabajadores a un mayor ritmo.

Gráfico 1. China: PBI y producción industrial



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas, Marco Macroeconómico Multianual 2016

Gráfico 2. Evolución del precio del petróleo y de la gasolina



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas, Marco Macroeconómico Multianual 2016

Está previsto que la sobreoferta disminuya debido a que un aumento de la demanda mundial y el desplome de los precios que generan una menor producción en algunos países fuera de la OPEP. Sin embargo, aún no hay señales sobre si el cartel está dispuesto a reducir su suministro.

El consenso general indica que la caída de la cotización del petróleo es beneficiosa para el país por los ahorros que generará al erario público y a los consumidores finales de combustible. Estos indicadores muestran que el sector minero tendrá una desaceleración al no tener un gran comprador como China en sus niveles de años anteriores y en el sector hidrocarburos con el nivel del precio internacional del petróleo con tendencia a la baja de igual manera. Esta situación afecta a Perú en su nivel de exportaciones de materias primas, pues tendrá una balanza comercial desfavorable y contracción en todos los sectores que componen el PBI.

- Panorama macroeconómico local

La desaceleración de la economía peruana ha golpeado los niveles de inversión en diferentes sectores industriales.

- En la primera mitad del año 2015, la economía peruana creció solo 2.4% y no el porcentaje esperado. Se espera que la tendencia de crecimiento mejore por el impulso del gasto público y la recuperación de los sectores primarios. (minería e hidrocarburos, y manufactura y comercio).

- El principal factor que explica la tendencia a la baja es la menor inversión privada de 1.5% a - 4.5% que resta 1.3 puntos porcentuales al PBI.

Tabla 2. Proyección del ahorro – Inversión en los sectores público y privado en el periodo 2014-2018

AHORRO - INVERSION						
	2014	2015	2016	2017	2018	Prom 16-18
Ahorro Interno	22.2	21.8	21.8	22.6	23	22.5
Sector Publico	5.9	3.5	3.6	3.9	4.2	3.9
Sector Privado	16.3	18.3	18.2	18.8	18.8	18.6
Ahorro externo	4.0	4.0	3.5	2.4	2.0	2.6
Inversión	26.2	25.8	25.4	25.1	25.1	25.2
Sector Público	5.6	5.5	6.2	6.2	6.2	6.2
Sector Privado	20.6	20.3	19.2	18.9	18.9	19.0

Fuente: BCRP Proyecciones MEF

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú; Ministerio de Economía y Finanzas, 2016

Se puede observar una tendencia positiva en la inversión pública que favorecerá el crecimiento de la infraestructura logística. Esto potenciará a sectores como el de *retail* en provincias principalmente.

Gráfico 3. Evolución del crecimiento de los centros comerciales en Perú

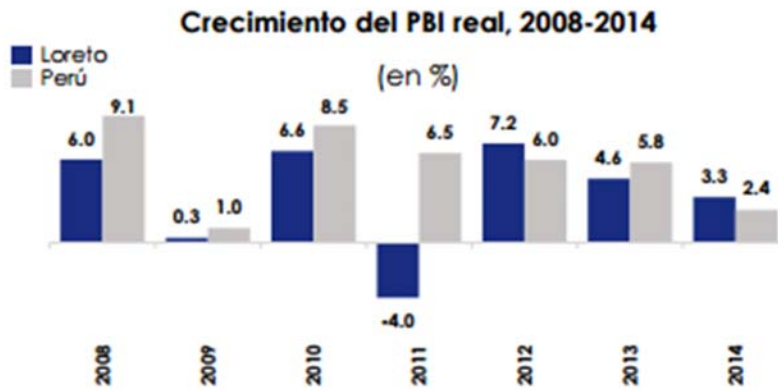
Una industria en franco crecimiento



Fuente: *Diario Gestión*, 2015

- Actualmente, el mercado minorista en Perú representa el 35% del PBI (US\$ 39,000 millones), aunque se estima un crecimiento por encima del promedio, entre 1% y 2%, para el 2015 (US\$ 51,000 millones).
- Por otro lado, Lima continuará siendo un mercado atractivo para este sector, pero un mayor desarrollo se dará en provincias. Se tiene proyectada la apertura de nuevos malls, lo cual va a incentivar el movimiento de carga en la zona. El medio fluvial sería el más eficiente para llegar a esta zona, tema que es materia de esta investigación.
- Se espera que se añadan 193.000 m² de superficie arrendable en el 2016, volumen mayor a los 57.000 m² del 2015, cuando los operadores logísticos incrementaron su oferta de almacenes ante la tendencia de crecimiento en el sector.
- El crecimiento real del PBI de la región Loreto fue el siguiente:

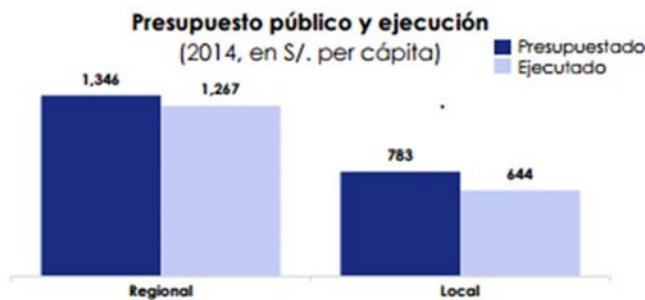
Gráfico 4. Crecimiento del PBI real entre los años 2008 y 2014



Fuente: Instituto Peruano de Economía, 2016

- Se observa la tendencia negativa que tiene que activarse con inversión privada y pública, pero, para ello, se necesita un eficiente gasto del presupuesto nacional en la región, lo cual tampoco se da, como se puede observar en el siguiente gráfico:

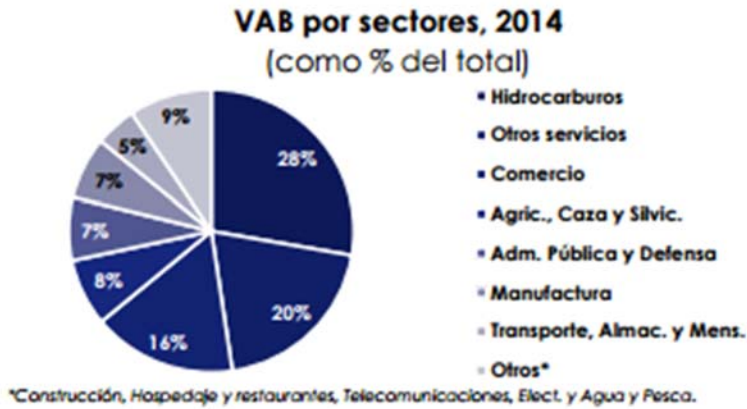
Gráfico 5. Presupuesto público y ejecución



Fuente: Instituto Peruano de Economía, 2016

- El valor agregado bruto por sectores de la región Loreto es el siguiente:

Gráfico 6. Valor agregado bruto por sectores-2014



Fuente: Instituto Peruano de Economía, 2016

En la zona, el 28% de la economía es producto de las operaciones de hidrocarburos. Este ítem será importante en este estudio, ya que permitirá dar sustentabilidad a la red de transporte a diseñar e implementar.

El valor agregado bruto (VAB) o valor añadido bruto es la macro magnitud económica que mide el valor añadido generado por el conjunto de productores de un área económica, recogiendo en definitiva los valores que se agregan a los bienes y servicios en las distintas etapas del proceso productivo.

2. Situación de la empresa Dinet

2.1. Reseña

Dinet Perú S.A. es un operador logístico (3PL) perteneciente al Grupo Sandoval. Cuenta con más de 25 años de trayectoria y con un reconocido prestigio en el mercado nacional brindando servicios de tercerización de operaciones logísticas a lo largo de los diferentes procesos de la cadena de suministro.

2.2.Misión

Consiste en “desarrollar y operar para nuestros clientes soluciones y servicios de tercerización de aquellos procesos que forman parte de su cadena de suministro”. (Dinet Perú S.A. 2016)

2.3.Visión

Consiste en “ser reconocido por los clientes como el socio logístico, líder en los mercados en los que compete, diferenciado por su excelencia operativa y sus servicios enfocados a satisfacer las expectativas de los clientes”. (Dinet Perú S.A. 2016)

2.4.Elementos diferenciadores

Brinda soluciones logísticas basadas en un servicio integrado y eficiente. La búsqueda de generación de valor para los clientes como punto importante del servicio se fundamenta en cinco factores diferenciadores:

- Conocimiento especializado con visión en el cliente: la experiencia en el sector ha permitido desarrollar soluciones orientadas al cliente, centradas en actividades claves para el negocio, como la atención personalizada y la eficiente administración de puestos claves y talento. Se trata de factores que han permitido desarrollar y mantener el conocimiento en la organización y soportar su crecimiento.
- Eficiencia en las operaciones: la innovación, flexibilidad y búsqueda constante de la excelencia forman parte de la propuesta de valor, siempre alineada a los objetivos de los clientes. El planeamiento es una actividad clave para la ejecución de las operaciones.
- Calidad en el servicio: los servicios se ejecutan bajo los más altos estándares, soportados por indicadores de clase mundial específicos para los segmentos en los cuales opera.
- Tecnología innovadora aplicada a operaciones: la propuesta de valor está soportada por tecnología de punta, desarrollada para uno de los servicios que brinda. Cuenta con un ERP (SAP), en el cual se maneja la información de manera integrada; un sistema TMS (Transportation Management System) para programación de recursos, eficiente gestión y seguimiento de las unidades de transporte; y un WMS (Warehouse Management System) de clase mundial para la gestión de operaciones de almacén y administración de inventarios,

como es DLx desarrollado por RedPrairie, proveedor líder según “Gartner Group Magic Quadrant” (Gartner 2013), lo cual coloca a la compañía en una posición de vanguardia en el mercado.

- Excelencia en el sistema integrado de gestión y el medio ambiente: cuenta con un sistema integrado de gestión cuyo objetivo es ofrecer seguridad integral en las operaciones. Para mantener los servicios alineados y operando bajo los más altos estándares, se han definido indicadores, de acuerdo a las certificaciones obtenidas sobre la base de las normas internacionales ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 y BASC.

A continuación, presentamos un gráfico que ilustra de forma clara lo mencionado en los puntos anteriores:

Gráfico 7. Factores diferenciadores



Fuente: Dinet Perú S.A., 2015

2.5. Segmentación de clientes

El portafolio de clientes está segmentado en cuatro grupos o sectores, siendo el de mayor preponderancia el de *retail*. Estos son consumo masivo, bienes duraderos, retail y minería. Las características principales de los clientes en la compañía son las siguientes:

- El 90% son empresas multinacionales.

- Desarrollan auditorías con estándares mundiales, lo que permite estandarizar procesos en todos los servicios.
- Sus operaciones son personalizadas, con soluciones logísticas a la medida de sus necesidades.
- Tiene una alta tendencia al desarrollo de operaciones integradas de la cadena de abastecimiento, que abarca desde el terminal de almacenamiento hasta la entrega a los clientes finales (*ecommerce*).

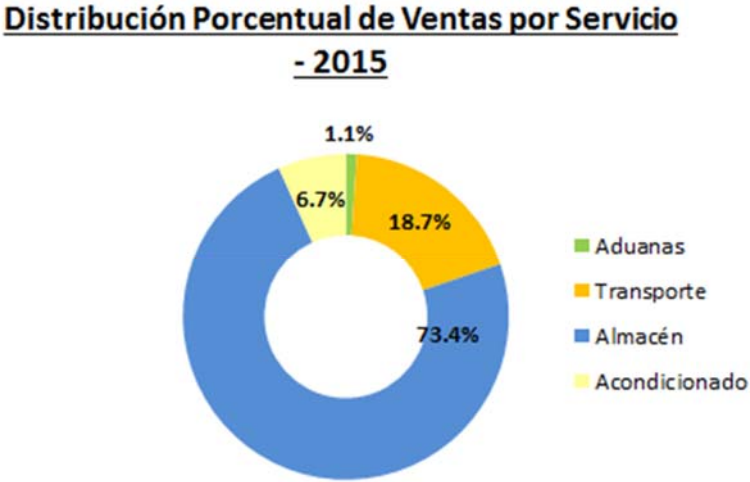
2.6.Servicios

La tendencia del sector logístico se orienta a que las empresas prestadoras de servicios diseñen y ofrezcan servicios integrales a sus clientes. Es así que, en este escenario, Dinet ofrece a sus clientes los siguientes servicios:

- Almacenaje, Cross Docking, Packing Center
- Transporte y distribución, transporte especializado MAPTEL – IQPF, transporte de concentrados de mineral
- Terminal extra portuaria de contenedores.
- Desarrollo y soporte logístico de proyectos.

En el siguiente gráfico, mostramos la distribución porcentual de las ventas generadas por los servicios principales durante el año 2015, ejercicio en el cual se registraron ventas que bordean los S/. 150 millones de nuevos soles.

Gráfico 8. Distribución porcentual de ventas por servicios-2015



Fuente: Elaboración propia, 2016

2.7.Alineamiento con la estrategia corporativa

Dinet Perú S.A., en el transcurrir de los años, ha orientado sus esfuerzos a brindar soluciones logísticas basadas en un servicio integral y eficiente con visión de cliente. Todo ello se ha visto soportado en los factores diferenciados antes descritos.

La estrategia basada en la diferenciación trajo como consecuencia un crecimiento sostenido en el tiempo, por lo que registró al cierre del 2015 un crecimiento en ventas, equivalente a siete veces al del 2007. En el gráfico siguiente, se muestra la evolución en el periodo de tiempo antes descrito:

Gráfico 9. Crecimiento en ventas históricas de Dinet



Fuente: Dinet Perú S.A., 2015

El crecimiento estuvo acompañado de una marcada estrategia de diversificación de su portafolio de clientes, segmentándolos en sectores para los cuales se diseñaron servicios a la medida de las necesidades, soportados por nueva infraestructura como nuevos centros de distribución (Villa el Salvador, Huachipa). Con ello se logró más de 200,000 m² de área de almacenamiento, incremento de flota de transporte y carga especializada, apertura de depósito temporal, implementación de nueva tecnología (DLX Red Prairie), entre otros.

El sector que soportó en mayor medida este crecimiento fue el de *retail*, incorporando clientes con operaciones integradas con los cuales se establecieron lazos comerciales importantes en el tiempo. Un papel importante en el plan de crecimiento recayó en el sector minería y construcción, sobre el cual se orientaron grandes esfuerzos y recursos en distintos servicios, de los cuales el más importante fue el transporte especializado.

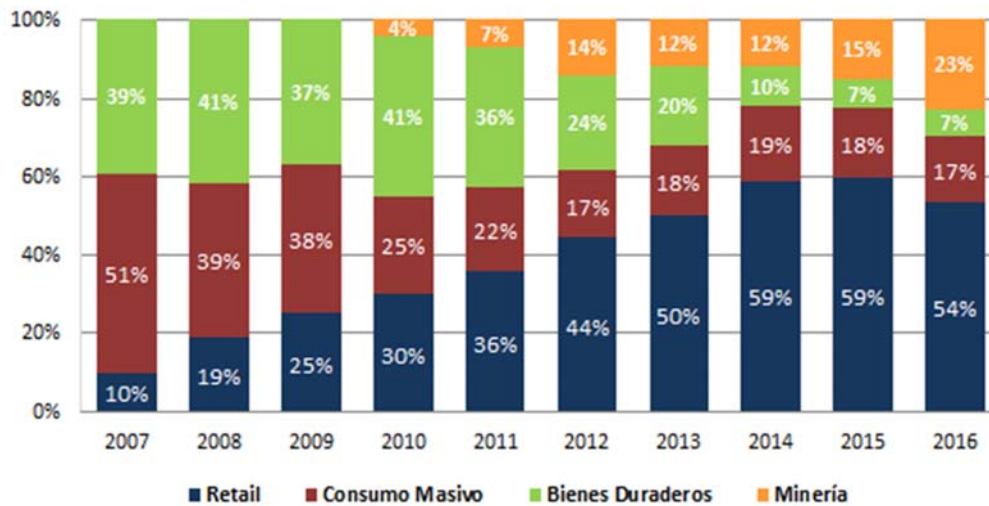
Es importante señalar que, como parte de la estrategia del grupo, varias compañías están definiendo sus planes de expansión mirando la selva del país como un potencial mercado, específicamente en proyectos de infraestructura y aeropuertos. Un tema a considerar también son los planes de expansión de algunos clientes de tiendas por departamento y home center de la

compañía, puntualmente en el departamento de Iquitos; aunque no pudieron materializarse este año, no se deben perder de vista.

A continuación, mostramos gráficamente la evolución de cada sector. El año 2016 fue muy importante en el crecimiento del sector de minería y construcción debido al desarrollo del servicio de transporte para dos grandes empresas mineras del medio, a pesar del lento crecimiento que ha experimentado el sector.

Gráfico 10. Evolución de ventas por sector

Evolución de la Participación de Ventas por Sector



Fuente: Dinet Perú S.A., 2016

Como se puede observar en el gráfico anterior, el *retail* es el sector más atractivo del portafolio: experimentó un crecimiento sostenido concentrado principalmente en clientes de *home center*. En este sector, la compañía ha logrado una mayor especialización con el transcurrir de los años. Los sectores de bienes duraderos (activos, electrodomésticos) y de consumo masivo decrecen debido a la salida de clientes y al poco crecimiento en el mercado.

Finalmente, ante la reducción de los sectores antes mencionados, para la estabilización del *retail* y para diversificar el riesgo, se mira un nuevo sector para sostener el nivel de participación. Es en este contexto que se comienza a trabajar en proyectos de minería y construcción, de

momento, únicamente con servicios de transporte y acondicionado de carga. Se trata de un sector con alto potencial a pesar del bajo crecimiento del mercado.

2.8. Conclusiones

- En el entorno global y local, se aprecia una reducción de los niveles de crecimiento provocada por factores diversos, entre los que se encuentran la desaceleración de la economía china, y la reducción de los niveles de inversión pública y privada.
- Aunque también se aprecia una desaceleración de la economía en la región Loreto, se mantiene el dinamismo en otros temas por la continuidad en las operaciones de las empresas petroleras. Aquí juegan un rol importante los operadores logísticos, quienes se constituyen como socios estratégicos. La tendencia del sector logístico se orienta a ofrecer servicios integrales en toda la cadena de suministro (*end to end*), en el caso de Dinnet, orientado en mayor medida al sector *retail*.
- El panorama que se presenta para los operadores logísticos, especialmente en el ámbito de la zona oriental del Perú, se presenta con un alto potencial de desarrollo. Para ello, se debe analizar la situación actual de la infraestructura, los medios y recursos que se disponen en la zona, para así identificar oportunidades de mejora que permitan ofrecer un servicio diferenciado.

3. Análisis del sector logístico

3.1. Análisis de las cinco fuerzas de Porter

Emplearemos el modelo estratégico de las cinco fuerzas de Michael Porter (Porter: 1980) para analizar el nivel de competencia y la rivalidad en la industria, y su atractivo en función a las oportunidades que se presentan para el desarrollo de proyectos o negocios, para poder con ello definir la mejor estrategia para el negocio.

A continuación, analizamos cada una de las fuerzas competitivas:

- Amenaza de nuevos competidores

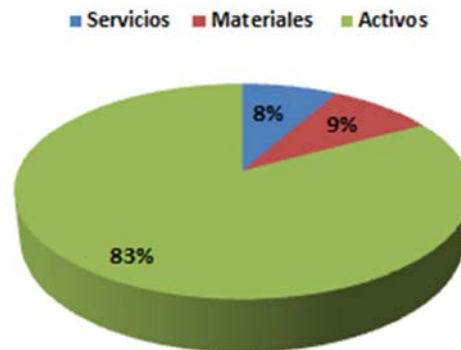
La entrada de nuevos competidores está determinada por las barreras de entrada. Consideramos que la principal en líneas generales de servicio es el *know how*: se entiende este como el nivel de conocimiento y experiencia en el manejo de las operaciones, y el nivel de especialización adquirido en el tiempo que es determinante para los objetivos de servicio e inclusive ha llevado a las empresas a reclutar el talento de la competencia. Estos nuevos ingresos cuentan con capacidad financiera, por lo que el nivel de inversión requerido no es un problema, ya que no representa una barrera para competir.

- Poder de negociación de los proveedores

Para evaluar esta variable, analizaremos previamente la gestión de compra en la compañía. Durante el periodo 2015 (enero – octubre), se efectuaron compras que superan los S/. 40 MM. La distribución porcentual por división se muestra a continuación:

Gráfico 11. Distribución de compra por división (enero - octubre 2015)

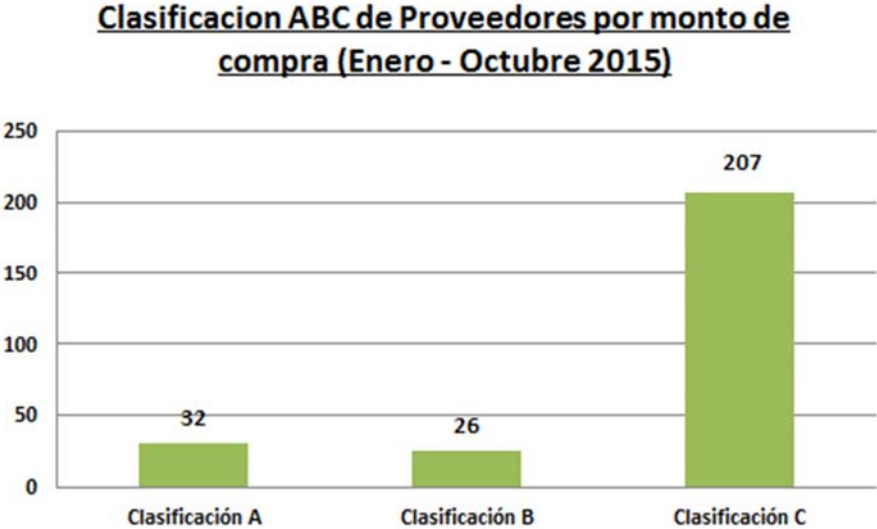
Distribucion de Compra por Division (Enero - Octubre 2015)



Fuente: Elaboración propia, 2016

Durante el periodo en mención, se contó con 265 proveedores. Al efectuar un análisis ABC (según el monto de compra en nuevos soles), encontramos que el mayor número se concentra en el grupo C de la clasificación y en su mayoría son proveedores de activos (estructuras, vehículos, entre otros). A continuación, se presente el gráfico con este detalle:

Gráfico 12. Clasificación ABC de proveedores por monto de compra (enero - octubre 2015)



Fuente: Elaboración propia, 2016

Se cuentan con proveedores estratégicos para algunos activos, principalmente en el rubro de tecnología. Si bien los montos de compra no son representativos, los proveedores tienen una posición negociadora fuerte, pues tienen el control del precio, basado en la exclusividad de los artículos o servicios que comercializan. Con estos proveedores se desarrollan estrategias de negociación para mitigar su impacto en el negocio a mediano y largo plazo.

En líneas generales, teniendo en cuenta los montos negociados y la cantidad de proveedores, consideramos que el poder de negociación es bajo.

- Poder de negociación de los clientes

Ya que el operador logístico es una empresa especializada que se hace cargo de las operaciones de uno o más eslabones de la cadena de suministro (almacenaje, transporte de ingreso y salida, entre otros) de sus clientes, asume la responsabilidad sobre los bienes relacionados con los servicios que brindan; para ello, el nivel de integración es de especial importancia, pues determina el nivel de vinculación y/o colaboración en la relación cliente/proveedor. La integración refiere a que los distintos eslabones dentro de la cadena de suministro estén

interrelacionados con un objetivo único de minimizar los costos e incrementar el nivel de servicio a los clientes. En este punto, consideramos que el nivel de integración que desarrolle algún cliente con su proveedor (operador) puede convertirse en el tiempo en una barrera de salida por el grado de especialización que las operaciones demanden, por lo que es imprescindible que se establezcan acuerdos claros respecto al nivel de servicio y estándares de excelencia operativa requeridos.

En lo que respecta al transporte terrestre, existe una amplia oferta, por lo que el costo entra a tallar como factor determinante de la decisión. Por otro lado, en el transporte fluvial el poder de los clientes depende de la temporada de los ríos (vaciante o creciente), teniendo un alto poder en las épocas de creciente del caudal de los ríos, en las que la oferta de embarcaciones (chatas, motochatas, etc.) es mayor, frente al bajo poder que tiene en la época de vaciante (reducción del nivel del río), en la que la oferta de embarcaciones se reduce a solo un grupo que tienen el calado adecuado para viajar con los bajos niveles de caudal.

En líneas generales consideramos que existe un alto poder de negociación de los clientes en épocas de crecientes de ríos.

- Amenaza de productos sustitutos:

En lo que respecta a nuestra investigación hablaremos de servicios sustitutos, que son aquellos que logran un mismo objetivo alineado a la estrategia de la compañía. Esta amenaza es mayor en la medida que el valor agregado generado por el operador se vuelve poco relevante comparándolo con el factor precio. En este contexto, consideramos que el sustituto se traduce en el hecho de que cada cliente desarrolle su propia operación logística, situación que tiene las siguientes limitantes:

- *Know how*: el conocimiento especializado adquirido en el tiempo es un activo determinante en la gestión de la cadena de suministro, proceso que demanda cierta madurez en el negocio en el que se desarrollen. En la mayoría de los casos, no se considera parte del *core business* (cita) o actividad principal de la compañía con la cual se genera el mayor valor agregado. Buscar adquirirlo puede desenfocarlo de aquellas actividades que sí generan valor.

- Inversión: asociada al tipo de servicio según el nivel de integración, demanda una alta capacidad financiera, excedente luego de cubiertas las actividades principales. Los costos en este punto están asociados a la infraestructura, tecnología y recursos necesarios para soportar las operaciones bajo los estándares de servicio definidos.

Considerando lo expuesto, consideramos que la amenaza de sustitutos es baja: un número muy reducido de clientes se encuentran en condiciones de poder gestionar directamente su logística.

En materia de transporte fluvial, en épocas de vaciante, los servicios sustitutos que se encuentran conllevan a incrementos de costos por el servicio de transporte y estiba, incremento de los tiempos de viaje, la exposición a mayores riesgos que afectan a los materiales, al medio ambiente, etc. Dinet quiere enfocarse en diseñar y proponer un modelo que permita darle continuidad al flujo de materiales rompiendo la dependencia de la estacionalidad de los ríos.

- Rivalidad entre competidores

Nos encontramos en un sector altamente competitivo, claramente identificado por actores enfocados en distintos sectores y servicios, por lo que no podemos mirar el mercado sin hacer esta distinción. Son los sectores de consumo, bienes duraderos, minería - hidrocarburos y *retail* los que concentran el mayor número de clientes, siendo el último el de mayor especialización y por el cual Dinet es reconocido en el mercado.

En lo que respecta a los servicios, el almacenaje se presenta como ancla para la generación de otros servicios relacionados como transporte y servicios de valor agregado (acondicionado). En este punto, existe una alta competencia con otros operadores logísticos del medio (3PLs) e inclusive con compañías que se han integrado hacia adelante viendo este servicio como complementario a sus negocios primarios, como son los terminales de almacenamiento (caso APM Terminals, PPL – Contrans, entre otros). En lo que se refiere al transporte, existe una alta informalidad, alta oferta generada por una demanda aún existente enfocada en costos. En el transporte fluvial, específicamente, existe poco desarrollo directo de los operadores, pues, en su mayoría, se ingresa a la zona logrando sinergias o alianzas con transportistas de la zona.

En la tabla siguiente, identificamos los principales competidores de Dinet en los distintos servicios.

Tabla 3. Desarrollo de servicios por operador logístico-2015

Empresa	Almacenaje	Transporte	Agenciamiento	Terminal	Servicios Especializados
Dinet	Si	Si	Si	Si	No
Ransa	Si	Si	Si	Si	Si
Savar	Si	Si	Si	Si	No
AUSA	Si	Si	Si	No	No
Neptunia	Si	Si	Si	Si	Si
APM Terminals	Si	Si	Si	Si	No
TransMeridian	Si	Si	Si	Si	No
DHL	Si	Si	Si	No	No
Scharff	Si	Si	Si	No	No
Cosmos	No	Si	Si	Si	Si
Logistica Selva	No	No	No	No	Si
Transber	Si	Si	No	No	Si
CLi	Si	Si	Si	No	Si

Fuente: Elaboración propia, 2016

Considerando el contexto expuesto, podemos identificar los siguientes factores estructurales que afectan a la rivalidad en el sector:

- Competidores diversos: cada competidor define objetivos y estrategias distintas, buscando integrarse (atrás o adelante), y concentrándose en un negocio específico o con la premisa de ampliar sus negocios y reducir la dependencia.
- Falta de diferenciación: este factor es crítico en un sector en el cual la tendencia lleva a la integración y especialización, en donde los servicios integrados están soportados por altos estándares de servicio. En circunstancias en las que no se percibe valor agregado en el servicio y este se convierte en estándar, los clientes comenzarán a mirar el precio como determinante.
- Crecimiento lento del sector: altamente influenciado por el *retail* y en el transporte, tradicional y poco innovador en materia de desarrollo de servicio

4. Transporte fluvial en la Amazonía

El transporte fluvial constituye el principal medio de transporte en la Amazonía, que tiene una extensión de aproximadamente 14,000 km de longitud de ríos, de los cuales aproximadamente 6,000 km son navegables (MTC-DGTA s.f.) y por las que se realiza el transporte de aproximadamente el 90% de la cantidad de pasajeros y carga del total que se moviliza en la

región. El mayor flujo de movimiento se concentra en los puertos de Iquitos, Pucallpa y Yurimaguas, y en los ríos Ucayali, Huallaga, Marañón y Amazonas (MTC-DGTA 2007), siendo los ríos Putumayo y Ucayali los de mayor longitud con 1,173 km y 1,032 km respectivamente (Dourojeanni 2010).

Los productos que se transportan por este medio son diversos: se trasladan desde alimentos, tanto de producción regional como los de otras regiones (especialmente los que son trasladados desde Lima vía terrestre hasta Pucallpa), hasta insumos, equipos, repuestos, accesorios de uso industrial para empresas que desarrollan actividades diversas, entre las que se encuentran la industria petrolera y la de construcción (MTC-DGTA s.f.). Para algunas localidades los ríos constituyen el único medio de transporte, sobre todo en operaciones bajo el modelo *offshore-inland* (Finer et al. 2015), es decir, aquellas en las que el acceso a las zonas de operación solo se realiza por transporte fluvial o por helicóptero con lo que se evita la construcción de carreteras y, por lo tanto, la consiguiente deforestación de la selva.

4.1. Navegabilidad en los ríos de la Amazonía peruana

La navegación en los ríos de la Amazonía peruana presenta una alta dependencia con los periodos estacionales que se presentan en cada uno de ellos, los que a su vez dependen del periodo de lluvias que se desarrolle en las zonas altas en las que se ubican sus afluentes. Se presentan tres periodos estacionales:

- **Creciente:** es la temporada en la que los ríos alcanzan sus máximos niveles de caudal permitiendo la navegabilidad normal.
- **Transición:** es la temporada intermedia en la que se va reduciendo el caudal de los ríos al pasar de la temporada de creciente hacia la de vaciante, pero que aún permite una navegabilidad normal o el caudal va incrementando al pasar de la temporada de vaciante hacia la de creciente.
- **Vaciante:** es la temporada en la que por ausencia de lluvias se reduce el nivel de caudal de los ríos, lo que, a su vez, reduce su navegabilidad. Se restringe el acceso de naves de gran calado y se tiene que recurrir a embarcaciones pequeñas, por lo que se llega inclusive a suspender el servicio de transporte en las zonas más afectadas. En esta temporada se incrementan los costos de transporte y los días de tránsito, y se tiene que recurrir a realizar

transbordos a embarcaciones más pequeñas con los consiguientes sobre costos e incremento de riesgos, tanto para los productos y materiales transportados, como para las personas y el medio ambiente.

Este comportamiento se presenta en diferentes meses para cada río lo que se muestra en el gráfico siguiente:

Gráfico 13. Épocas de creciente y vaciante de los ríos de la Amazonía peruana



Fuente: Marina de Guerra del Perú – Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía, 2008

Se puede apreciar que cada río tiene su propio comportamiento con la presencia de estos estadios, además, en algunos de ellos la época de creciente abarca apenas unos pocos meses, como en los ríos Napo, Curaray y Aguarico.

A lo largo del año, los ríos presentan periodos de vaciante o reducción del nivel de agua en los ríos, y creciente o incremento del nivel de agua en los ríos los que están relacionados con la época de lluvias en las partes altas en las que se ubican los afluentes de los ríos. El flujo del transporte fluvial se ve afectado en la época de vaciante, por lo que se llega, en algunos momentos, a niveles mínimos que no permiten la navegabilidad (MTC-DGTA 2007). Sumado a esto, se tienen formaciones de bancos de arena a lo largo del cauce del río, conocidos como malos pasos, que dificultan y, en algunos casos, imposibilitan el desplazamiento de las

embarcaciones (MTC-DGTA 2007). Como una forma de mantener limpio el lecho del río de estos bancos de arena y otros materiales sedimentados que reducen la profundidad del río, se han formulado diversos proyectos para el mejoramiento de la navegabilidad fluvial en la red de hidrovías amazónicas, aunque, en su mayoría, se encuentran en la etapa de pre-ejecución. Tales proyectos se muestran a continuación:

Tabla 4. Proyectos de inversión para el mejoramiento de la navegabilidad fluvial

Eje	Código	Nombre del Proyecto	Grupo	Etapas del Proyecto	Monto de Inversión (US\$)	País
Amazonas	AMA40	Mejoramiento de la navegabilidad de la Hidrovía Río Huallaga, tramo entre Yurimaguas y la confluencia con el Río Marañón	G06	Pre-Ejecución	33,000,000	Perú
Amazonas	AMA41	Mejoramiento de la navegabilidad de la Hidrovía Río Marañón, tramo entre Saramiriza y la confluencia con el Río Ucayali	G06	Pre-Ejecución	11,000,000	Perú
Amazonas	AMA43	Mejoramiento de la navegabilidad de la Hidrovía Río Ucayali, tramo entre Pucallpa y la confluencia con el Río Marañón	G06	Pre-Ejecución	19,000,000	Perú
Amazonas	AMA106	Mejoramiento de la navegabilidad del Río Napo (tramo Perú)	G06	Perfil	5,759,000	Perú

Fuente: Consejo Suramericano de Infraestructura y Planeamiento [COSIPLAN], 2016

Todos ellos están centrados en el mejoramiento de la navegabilidad considerando el dragado del cauce de los ríos, pero ello no asegura en todos los casos la navegabilidad a lo largo de los ríos, ya que uno de los factores que reduce o impide esta es la reducción del volumen de agua en la época de vaciante propia de cada río (ver gráfico 13).

4.2.El transporte fluvial y el impacto ambiental

El transporte fluvial presenta mejores ventajas sobre otros medios de transporte (Ver Tabla 5), entre éstas se tiene que es más eficiente en el uso de combustible respecto de la carga transportada, es decir que presenta una mejor relación entre carga transportada y el consumo de combustibles fósiles y ello representa a su vez una menor emisión de gases contaminantes como el dióxido de carbono (Dourojeanni 2010).

Tabla 5. Comparación de costos ambientales derivados de los tipos de transporte (porcentaje)

Costos Ambientales	Aéreo	Ferroviano	Hidrovia	Carretera	Total
Contaminación atmosférica	2	4	3	91	100
Contaminación sonora	26	10	0	64	100
Ocupación del suelo	1	7	1	91	100
Construcción / mantenimiento	2	37	5	56	100
Accidentes	1	1	0	98	100
TOTAL (%)	6.4	11.8	1.8	80	100

Fuente: US Department of Transportation, 1994

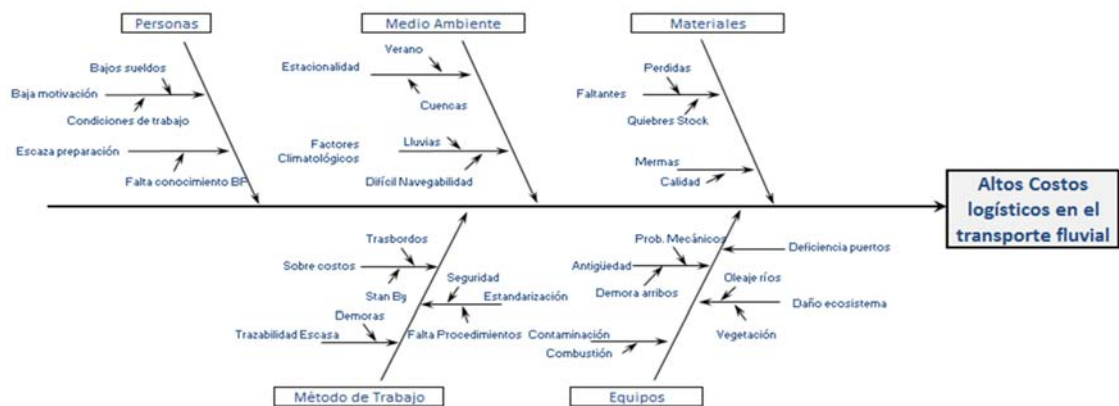
Además de la menor emisión de gases contaminantes, se identifican los siguientes beneficios en el uso del transporte fluvial:

- Para el desplazamiento de las embarcaciones no requiere un espacio dedicado a exclusividad como en el caso del transporte terrestre con las carreteras o el transporte ferroviario con la línea férrea, ya que hace uso del cauce natural de los ríos por lo que tampoco requiere la construcción de vías.
- Las únicas áreas de suelo dedicadas exclusivamente en las operaciones de este medio de transporte son las áreas requeridas para las instalaciones portuarias.

5. Principales problemas identificados

Para identificar y analizar la problemática del transporte fluvial, emplearemos el diagrama de causa - efecto (Kaoru Ishikawa 1943), herramienta que, mediante una representación gráfica, permite identificar la relación entre las distintas variables que impactan en el costo logístico de las distintas compañías. En el gráfico siguiente mostramos las variables identificadas:

Gráfico 14. Diagrama de causa-efecto del transporte fluvial en la zona oriental de Perú



Fuente: Elaboración propia, 2016

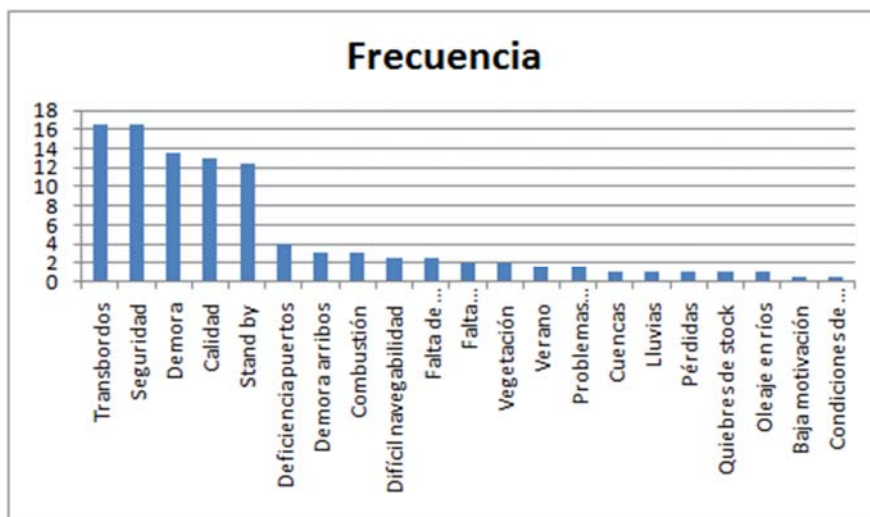
A continuación, analizamos las variables descritas en el gráfico anterior:

- **Personas:** encontramos un sector con bajo potencial, falta de conocimiento de buenas prácticas logísticas y con condiciones de trabajo desfavorables para el empleado, predominantemente con sueldos bajos que limitan la profesionalización.
- **Medio ambiente:** la estacionalidad y las condiciones climáticas impactan en las operaciones, por lo que deben realizarse cambios en los tipos de transporte para completar los ciclos de abastecimiento.
- **Materiales:** durante las operaciones prolongadas y expuestas a condiciones del transporte se generan pérdidas (faltantes, mermas, etc.) que afectan el abastecimiento de materiales, lo que genera un impacto económico en los dueños de la carga.

- Método de trabajo (proceso): no existen procesos estandarizados, a nivel operativo y de seguridad. La trazabilidad del movimiento de embarcaciones no es constante, lo que genera incertidumbre durante el desarrollo de las operaciones.
- Equipos: la infraestructura portuaria es deficiente y escasa para la necesidad del sector. Las embarcaciones son antiguas, lo que incrementa el riesgo de problemas mecánicos que son frecuentes en el desarrollo de las operaciones. Las embarcaciones generan daño al ecosistema (vegetación, fauna) y contaminación debido a su condición de operatividad.

Del análisis anterior, se ha establecido e identificado el grado de impacto de cada una de las causas a las que se han calificado según su grado de impacto y se muestran en el gráfico 16:

Gráfico 15. Calificación de causas identificadas



Fuente: Elaboración propia, 2016

A continuación, se describen las cinco causas de mayor calificación que corresponden a las cinco causas con mayor nivel de importancia que afectarían las operaciones en el transporte fluvial:

- Sobre costos por *stand by*: son los sobrecostos en los que se incurren cuando las naves no pueden transitar por la reducción del caudal de los ríos. Las empresas prestadoras de servicio de transporte fluvial cobran una tarifa por día de que es adicional a la tarifa de navegación. En promedio, este costo es aproximadamente \$950/día. Estos casos son muy

comunes en época de vaciantes de los ríos, ya que los cambios en el caudal de los ríos son muy repentinos. En el año 2015, se tiene el registro de diversos eventos, de los cuales los más representativos son los mostrados en la Tabla 7:

Tabla 6. Costos por stand by incurridos en dos traslados fluviales en el año 2015

Caso	Descripción	Embarcaciones	Días Stand by	USD/día Stand by	Total USD Stand by
1	Traslado de combustible hacia campo petrolero	1	171	950	162.450
2	Traslado de repuestos desde un campo petrolero	5	54	780	210.600

Fuente: Elaboración propia, 2016

- Incumplimiento de plazos de entrega: se incurre en esta situación porque los ríos en época de vaciante dificultan la navegabilidad, lo que conlleva al incremento del tiempo en ruta (tiempo de tránsito más el tiempo de stand by) y, por lo tanto, afecta tanto el tramo de ida como de retorno. Para el tramo de ida, el impacto mayor que se ha podido encontrar en abastecimiento de materiales, productos y repuestos que hacen que para mitigar faltantes se incremente el stock de seguridad de cada uno de ellos. Para el tramo de retorno, el problema deriva en posibles sobrecostos por incumplimiento en la devolución de equipos de empresas contratistas.
- Deterioro de materiales: al tener mayor tiempo en ruta y, en algunos casos, incremento de operaciones por transbordo a otras embarcaciones de menor tamaño, se incrementa el riesgo de deterioro de materiales. En la estadística encontrada, se reportan en mayor cantidad los casos de deterioro de equipos electrónicos.
- Riesgo de contaminación por transbordo de productos: en ciertas ocasiones, es necesario transbordar los materiales o productos a embarcaciones de menor tamaño con la finalidad de que continúen su viaje hacia el punto de destino. Estas operaciones podrían conllevar a un incremento a los riesgos de contaminación de los ríos.
- Incremento de siniestros: dado que en las épocas de vaciante de los ríos la navegabilidad se complica con el incremento del tiempo de viaje y el número de operaciones, en caso se proceda a un transbordo, expone a la compañía al incremento de la tasa de siniestros (deterioro de los materiales que se están transportando, pérdida o robo, accidentes).

6. Análisis FODA

En este punto emplearemos la matriz FODA para el diagnóstico del negocio, analizando las características internas de la compañía (fortalezas - debilidades) y su entorno (oportunidades - amenazas). Esta herramienta facilita la toma de decisiones y permite definir la estrategia futura ideal para el negocio. En la tabla siguiente identificamos los aspectos mencionados:

Tabla 7. Matriz FODA

Fortalezas		Oportunidades	
- Solido posicionamiento en el mercado	F1	- Estacionalidad limita flujo de transporte fluvial	O1
- Innovacion y tecnología de punta en sus operaciones	F2	- Necesidad de servicio integral de parte de los clientes	O2
- Clientes actuales con operaciones en la zona	F3	- Oferta de transporte fluvial local	O3
Debilidades		Amenazas	
- No cuenta personal en la zona	D1	- Ingreso de competidores globales al mercado (4PL)	A1
- Operaciones descentralizadas	D2	- Crisis economica y caída del precio del petroleo	A2
- Sin experiencia en operaciones fluviales	D3	- Informalidad del transporte en la zona	A3

Fuente: Elaboración propia, 2016

Habiendo identificado las características de cada aspecto, se describirán las estrategias identificadas en el análisis al combinar los aspectos internos y externos detallados:

Tabla 8. Matriz FODA de estrategias FO, FA

		Fortalezas	
		- Solido posicionamiento en el mercado	F1
		- Innovacion y tecnología de punta en sus operaciones	F2
		- Clientes actuales con operaciones en la zona	F3
Oportunidades		Estrategias	
- Estacionalidad limita flujo de transporte fluvial	O1	F201 Desarrollar red logistica confiable empleando nuevo modo de transporte. F302 Desarrollar contratos de transporte integrales con clientes. actuales con planes de crecimiento en la zona.	
- Necesidad de servicio integral de parte de los clientes	O2		
- Oferta de transporte fluvial local	O3		
Amenazas		Estrategias	
- Ingreso de competidores globales al mercado (4PL)	A1	A1F1 Incrementar esfuerzos comerciales para soportar el negocio usando la experiencia como soporte.	
- Crisis economica y caída del precio del petroleo	A2		
- Informalidad del transporte en la zona	A3	A2F3 Ingreso a la zona con clientes actuales con servicios integrales	

Fuente: Elaboración propia, 2016

F2O1- Desarrollar una red logística confiable empleando nuevo modo de transporte

El uso del Hovercraft permitirá navegar por los ríos en época de vaciante asegurando un flujo constante de materiales para los clientes, y evitando los altos sobrecostos generados por los tiempos de espera, costos de oportunidad por la demora en la llegada de materiales y pérdidas y/o mermas generadas durante el transporte.

F3O2 - Desarrollar contratos de transporte integrales con clientes actuales con planes de crecimiento en la zona

La integración como tendencia en el manejo de las operaciones permitirá actuar como ancla para el desarrollo de servicio en la zona, considerando que los clientes esperan tener un solo proveedor (punto a punto) que permita lograr mejores tarifas y asegurar el nivel de servicio. El estimado de desarrollo del *retail* en la zona (Iquitos) representa una alta oportunidad de crecimiento. Ya que Dinet concentra en su cartera un alto porcentaje de estos clientes, se proyecta que se pueda realizar el transporte directo desde los distintos centros de distribución.

A1F1 - Incrementar esfuerzos comerciales para soportar el negocio usando la experiencia como soporte

El ingreso de nuevos competidores con la capacidad de brindar servicios integrados desde la planta hasta el punto de venta representa una gran amenaza para la compañía. Al valerse de la experiencia en el sector *retail* y transporte, se asegura una opción eficiente para los clientes.

A2F3 - Ingreso a la zona con los clientes actuales con servicios integrales

Dinet tiene como objetivo poder brindar servicios integrales a cada uno de sus clientes. Es con el movimiento de esta carga que se espera consolidar despachos para la zona y completar el trayecto a Iquitos.

Tabla 9. Matriz FODA de estrategias, DA, DO

		Debilidades	
		- No cuenta personal en la zona	D1
		- Operaciones descentralizadas	D2
		- Sin experiencia en operaciones fluviales	D3
Oportunidades		Estrategias	
- Estacionalidad limita flujo de transporte fluvial	O1	D3O3	Generar alianzas estratégicas con embarcaciones locales
- Necesidad de servicio integral de parte de los clientes	O2	D2O2	Implementar centro logístico en la zona de influencia
- Oferta de transporte fluvial local	O3		
Amenazas		Estrategias	
- Ingreso de competidores globales al mercado (4PL)	A1	A3D3	Desarrollo de transportistas de la zona para formar red de transporte.
- Crisis económica y caída del precio del petróleo	A2		
- Informalidad del transporte en la zona	A3		

Fuente: Elaboración propia, 2016

D3O3 - Generar alianzas estratégicas con embarcaciones locales

Para completar la red de transporte mixta, se necesita contar con embarcaciones en operación. El movimiento de la carga de los CDs en Lima permitirá establecer una programación que permita obtener los mejores costos y hacer la red más eficiente.

D2O2 - Implementar un centro logístico en la zona de influencia

Las operaciones de Dinet se encuentran descentralizadas en varios CDs en Lima. Para lograr consolidar carga de los clientes, se deberán asumir sobrecostos por movimiento interno que impactan en la rentabilidad del proyecto. Para lograr la máxima eficiencia en este proceso, se consolida la carga en punto previo a la carga en las embarcaciones para el traslado fluvial. Con ello no se contará con restricciones para el movimiento desde Lima.

A3D3 - Desarrollo de transportistas de la zona para formar la red de transporte

Considerando la falta de experiencia de Dinet en el transporte fluvial y el poder de negociación de los proveedores con un número importante de embarcaciones, se hace necesario que se identifique a socios potenciales para comenzar y consolidar la red de transporte. Es importante señalar que Dinet espera ingresar con carga de actuales clientes, la cual puede ser direccionada con otros embarcadores, no necesariamente los más grandes.

6.1. Análisis jerárquico

Para seleccionar la estrategia a desarrollar, se ha aplicado el proceso de análisis jerárquico que se detalla continuación.

Aplicación del proceso de análisis jerárquico (AHP) para la priorización de estrategias:

1. Construcción de matrices:

Se tienen cinco estrategias a evaluar que se desprenden del análisis FODA, a las que se les ha denominado alternativas E1, E2, E3, E4 y E5; y cinco criterios que se han obtenido del análisis de causas realizado a la operación de transporte fluvial en la zona de la Amazonía.

Las alternativas a evaluar son las siguientes:

Tabla 10. Estrategias a evaluar según la matriz FODA

E1	F2O1: Desarrollar red logística confiable implementando otros modos de transporte
E2	F3O2: Desarrollar contratos de transporte integrales con clientes actuales con planes de crecimiento en la zona
E3	A1F1: Incrementar esfuerzos comerciales para captar nuevos clientes con alto potencial de demanda en la zona
E4	D3O3: Generar alianzas estratégicas con empresas de transporte fluvial
E5	A3D3: Desarrollo de transportistas de la zona para formar la red de transporte

Fuente: Elaboración propia, 2016

Los criterios a evaluar son sobrecostos por *stand by*, cumplimiento de plazos de entrega, deterioro de materiales, contaminación por trasvase y siniestros. Siguiendo la metodología del proceso de análisis jerárquico, se procede a realizar la comparación de los criterios por pares para establecer la priorización de los mismos. La valoración se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 11. Evaluación de criterios

	Sobrecostos Stand by	Cumplimiento de Plazos de entrega	Deterioro de Materiales	Contaminación por Traslase	Siniestro
Sobrecostos Stand by	1.000	0.143	0.200	0.143	0.143
Cumplimiento de Plazos de entrega	7.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Deterioro de Materiales	5.000	1.000	1.000	0.333	0.333
Contaminación por Traslase	7.000	1.000	3.000	1.000	1.000
Siniestro	7.000	1.000	3.000	1.000	1.000
SUMA	27.00	4.14	8.20	3.48	3.48

Fuente: Elaboración propia, 2016

Culminada la normalización de la matriz, se obtiene el vector promedio de ponderación de las calificaciones que nos permite observar la priorización de los criterios de evaluación, con lo que se observa que los criterios contaminación por trasvase y siniestros son los criterios de mayor calificación con el 28.8% de importancia cada uno respecto de los otros seguidos por el criterio cumplimiento de plazos de entrega con el 24%. Es decir, para las empresas que hacen uso del transporte fluvial les es mucho más importante desarrollar operaciones de transporte evitando la contaminación por trasvase y de forma segura para evitar siniestros, que incurrir en algún sobre costo por posible stand by.

Tabla 12. Jerarquización de criterios

	Vector Promedio
Contaminación por trasvase	28.8%
Siniestros	28.8%
Cumplimiento de plazos de entrega	24.0%
Deterioro de materiales	14.8%
Sobrecostos Stand by	3.6%

Fuente: Elaboración propia, 2016

Luego de realizada la comparación pareada de los criterios y obtenida la priorización de los mismos, se procede a realizar la comparación pareada de las estrategias comparándolas respecto del cumplimiento de cada criterio a evaluar. Así, se obtiene la siguiente tabla de comparación de estrategias:

Tabla 13. Valoración de criterios y alternativas

NIVEL 1: Objetivo		Seleccionar la Estrategia a Trabajar					
NIVEL 2: Criterios		Sobrecostos Stand by	Cumplimiento de Plazos de entrega	Deterioro de Materiales	Contaminación por Traslase	Siniestro	
		3.6%	24.0%	14.8%	28.8%	28.8%	
NIVEL 3: Alternativas	F2O1: Desarrollar red logística confiable implementando otros modos de transporte	50.3%	54.8%	54.8%	31.0%	54.3%	52.0%
	F3O2: Desarrollar contratos de transporte integrales con clientes actuales con planes de crecimiento en la zona	3.4%	3.0%	3.0%	3.4%	3.0%	4.2%
	A1F1: Incrementar esfuerzos comerciales para captar nuevos clientes con alto potencial de demanda en la zona	3.5%	3.0%	3.0%	3.4%	2.8%	4.7%
	D3O3: Generar alianzas estratégicas con empresas de transporte fluvial	23.4%	19.6%	19.6%	31.0%	20.7%	25.7%
	A3D3: Desarrollo de transportistas de la zona para formar la red de transporte	19.4%	19.6%	19.6%	31.0%	19.2%	13.3%

Fuente: Elaboración propia, 2016

A continuación, se somete a analizar la consistencia de las calificaciones pareadas tanto de los criterios como de las estrategias respecto de cada criterio, tomando en cuenta que, para que se considere consistente el proceso de calificación, el índice de consistencia obtenido en cada evaluación debe ser menor a 0.1 (10%) para matrices de cinco elementos de comparación como es el caso:

Tabla 14. Resultados de las pruebas de consistencia

Prueba de Consistencia de:	Ratio de Consistencia (CR)	%
Matriz de Criterios	0.036	3.6%
Matriz de Alternativas - Criterio: Sobrecostos por Stand by	0.038	3.8%
Matriz de Alternativas - Criterio: Cumplimiento de plazos de entrega	0.038	3.8%
Matriz de Alternativas - Criterio: Reducción de deterioro de materiales	0.000	0.0%
Matriz de Alternativas - Criterio: Reducción de contaminación por trasbase	0.050	5.0%
Matriz de Alternativas - Criterio: Siniestro	0.054	5.4%

Fuente: Elaboración propia, 2016

Se observa que todas las matrices tienen un rango de consistencia mucho menor que el 0.1, por lo que se concluye que la calificación pareada tanto de los criterios y de las estrategias es consistente.

A partir de las calificaciones pareadas de las estrategias respecto de cada criterio, se obtiene el peso de cada una de las estrategias que nos permitirá elegir a la estrategia o estrategias más relevantes:

Tabla 15. Priorización de estrategias

Estrategias	Prioridad
F2O1: Desarrollar red logística confiable implementando otros modos de transporte	50.3%
D3O3: Generar alianzas estratégicas con empresas de transporte fluvial	23.4%
A3D3: Desarrollo de transportistas de la zona para formar la red de transporte	19.4%
A1F1: Incrementar esfuerzos comerciales para captar nuevos clientes con alto potencial de demanda en la zona	3.5%
F3O2: Desarrollar contratos de transporte integrales con clientes actuales con planes de crecimiento en la zona	3.4%

Fuente: Elaboración propia, 2016

6.2. Estrategia genérica

El análisis realizado nos permite definir una estrategia centrada en la diferenciación, aspecto que permitirá definir un precio superior para un servicio confiable y continuo que permita eliminar ineficiencias y sobrecostos identificados con el actual modelo tradicional.

6.3. Conclusiones

- En la tabla se puede apreciar que la estrategia de desarrollar una red logística confiable implementando otros modos de transporte es la más relevante respecto de las otras cuatro evaluadas con un 50.3% de prioridad.
- Los criterios de contaminación por trasvase y la ocurrencia de siniestros son los de mayor preocupación entre las empresas que hacen uso del transporte fluvial en la Amazonía, mientras que la preocupación por los sobrecostos por *stand by* queda en último lugar.

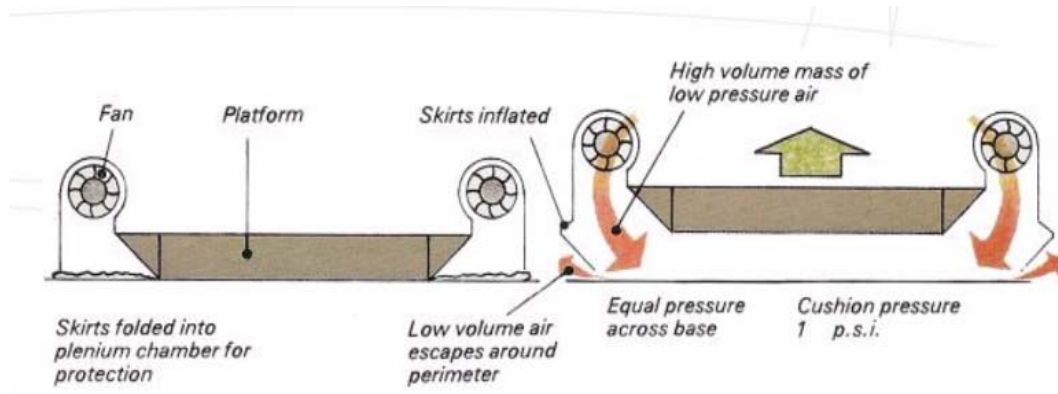
Capítulo IV. Diseño y propuestas de mejora

Según se analizó en el AHP, la estrategia a seguir es la siguiente: “Desarrollar una red logística confiable implementando otros medios de transporte”, para lo cual se ha investigado un medio de transporte que pueda superar las limitaciones de estacionalidad de los ríos antes expuesta que limita la red logística de la zona. Dicho medio es el Hovercraft.

1. Hovercraft o aerodeslizador

Es un vehículo que se desliza al lanzar un chorro de aire contra una superficie que se encuentra debajo de él. Esto genera un colchón de aire o cojín de aire que le permite, en principio, moverse sobre cualquier superficie horizontal lo suficientemente regular, como llanuras, sobre el agua, la nieve, arena o hielo, sin estar propiamente en contacto con ella (ver Anexo 1). Al ser un transporte caracterizado por no dejar huella a su paso, es adecuado para la Amazonia ya que cuida el medio ambiente (Wikipedia 2016).

Gráfico 16. Descripción del Hovercraft



Fuente: Hoverfreight, 2016

En el manejo en operaciones *off shore*, como las de la Amazonía peruana de extracción de petróleo y gas natural, este tipo de embarcaciones se podrían destacar por su versatilidad y adaptación a las condiciones geográficas.

Algunas ventajas de este medio de transporte son las siguientes:

- Mínima huella en el medio ambiente
- Gran capacidad de carga
- Desempeño garantizado sin importar la superficie en la que se deslice (agua, lodo, hielo)

Gráfico 17. Tipo de operaciones en las que se aplican Hovercrafts



200t Siberian 2009 Cold Weather



330t swamp drilling 2008



Ice Breaking Hoverbarge 1980



160t Ferry Crossing 1976

Fuente: Hoverfreight, 2015

Es estudio se basa en elegir la mejor red logística combinando el transporte actual o convencional que funciona en épocas de creciente en los ríos, mientras que el Hovercraft que intervendrá en las épocas de vaciante.

2. Rutas de transporte

El transporte fluvial en la Amazonía peruana se realiza teniendo como ejes los puertos de Iquitos y Pucallpa. El puerto de Pucallpa, por su posición geográfica, permite el transporte multimodal de los productos que ingresan sobre todo desde Lima desde donde son trasladados por vía terrestre. Luego, en Pucallpa, son transbordados hacia las embarcaciones fluviales

rumbo hacia sus puntos de destino final o hacia otros puertos, como el de Iquitos, donde serán nuevamente transbordados a otras embarcaciones fluviales u otros modos de transporte para su traslado hacia su destino final.

El puerto de Iquitos permite el flujo de productos tanto a nivel local como para exportación e importación, ya sea vía Brasil o vía Colombia.

Se han identificado dos nodos: el de Pucallpa – Iquitos, mediante el cual se atiende la demanda de compañías de hidrocarburos, centrales hidroeléctricas, *retails*, y procesos de importación y exportación. El otro nodo es el conformado por los puertos Pucallpa – Camisea, cuyos principales clientes son compañías de hidrocarburos con operaciones en el sector sur oriental del Perú.

Gráfico 18. Descripción de las hidrovías de la Amazonía peruana.



Fuente. Elaboración propia, 2016

Las rutas con transporte que utilizan ambos tipos de transporte y que serán objetivo de nuestro análisis con las siguientes:

Tabla 16. Carga de rutas con transporte mixto (toneladas)

CARGA DE RUTAS CON TRANSPORTE MIXTO (TN)		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
CONV	PUCALL-MALV-PUCALL	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	4,000	4,000	6,000
HOVER	PUCALL-MALV-PUCALL	0	0	0	0	0	0	600	600	600	0	0	0	1,800
CONV	PUCALL-YURIMA-PUCALL	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	10,000
HOVER	PUCALL-YURIMA-PUCALL	0	0	0	0	600	600	300	300	300	0	0	0	2,100
CONV	IQUI-TROMPE-IQUI	0	0	0	0	400	400	400	400	400	0	0	0	0
HOVER	IQUI-TROMPE-IQUI	600	600	600	600	0	0	0	0	0	600	600	600	4,200
CONV	IQUI-SARAMU-IQUI	0	0	0	0	400	400	400	400	400	0	0	0	0
HOVER	IQUI-SARAMU-IQUI	600	600	600	600	0	0	0	0	0	600	600	600	4,200

Fuente. Elaboración propia, 2016

La sostenibilidad del modelo consiste en que el Hovercraft alterna en las diferentes rutas mencionadas en los meses de vaciante, lo que permite estar en las temporadas de fletes altos y, por ello, mantener la rentabilidad de la operación (ver Anexo 2). El detalle de las rutas es el siguiente:

- Ruta 1: Pucallpa - Malvinas - Pucallpa.
- Ruta 2: Pucallpa - Yurimaguas – Pucallpa.
- Ruta 3: Iquitos - Trompeteros – Pucallpa.
- Ruta 4: Iquitos - Saramuro – Iquitos.

Por poner un ejemplo, en los meses de enero, febrero, marzo y abril, se operará en las rutas 3 y 4. En los meses de mayo y junio, se operará en la ruta 2; y en julio, agosto, setiembre, octubre, noviembre y diciembre se operará en las rutas 3 y 4.

La cantidad de *round trips* posibles según el número de naves disponibles de acuerdo al modelo es el siguiente:

Tabla 17. Cantidad de round trips según tipo de red

- **Red convencional:**

Naves disponibles

RUTAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
PUCALLPA-MALVINAS-PUCALLPA	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60.0
PUCALLPA-IQUITOS-PUCALLPA	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60.0
PUCALLPA-YURIMAGUAS-PUCALLPA	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60.0
IQUITOS-YURIMAGUAS-IQUITOS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60.0
IQUITOS-TROMPETEROS-IQUITOS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36.0
IQUITOS-SARAMURO-IQUITOS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36.0

Round Trips Totales

RUTAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
PUCALLPA-MALVINAS-PUCALLPA	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	10.0	10.0	95.0
PUCALLPA-IQUITOS-PUCALLPA	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	120.0
PUCALLPA-YURIMAGUAS-PUCALLPA	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	60.0
IQUITOS-YURIMAGUAS-IQUITOS	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	120.0
IQUITOS-TROMPETEROS-IQUITOS	3.0	6.0	6.0	9.0	9.0	9.0	9.0	6.0	6.0	6.0	3.0	3.0	75.0
IQUITOS-SARAMURO-IQUITOS	3.0	6.0	6.0	12.0	12.0	12.0	12.0	6.0	6.0	6.0	3.0	3.0	87.0

- **Red Hovercraft:**

Naves disponibles

RUTAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
PUCALLPA-MALVINAS-PUCALLPA							1	1	1	1			4.0
PUCALLPA-IGUITOS-PUCALLPA								1	1				2.0
PUCALLPA-YURIMAGUAS-PUCALLPA					1	1	1	1	1				5.0
IGUITOS-YURIMAGUAS-IGUITOS													0
IGUITOS-TROMPETEROS-IGUITOS	1	1	1	1				1	1	1	1	1	9.0
IGUITOS-SARAMURO-IGUITOS	1	1	1	1				1	1	1	1	1	9.0

Round Trips Totales

RUTAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
PUCALLPA-MALVINAS-PUCALLPA							2.0	2.0	2.0				6.0
PUCALLPA-IGUITOS-PUCALLPA													.0
PUCALLPA-YURIMAGUAS-PUCALLPA					2.0	2.0	1.0	1.0	1.0				7.0
IGUITOS-YURIMAGUAS-IGUITOS													.0
IGUITOS-TROMPETEROS-IGUITOS	3.0	3.0	3.0	3.0						3.0	3.0	3.0	21.0
IGUITOS-SARAMURO-IGUITOS	2.0	2.0	2.0	2.0						2.0	2.0	2.0	14.0

Fuente: Elaboración propia, 2016

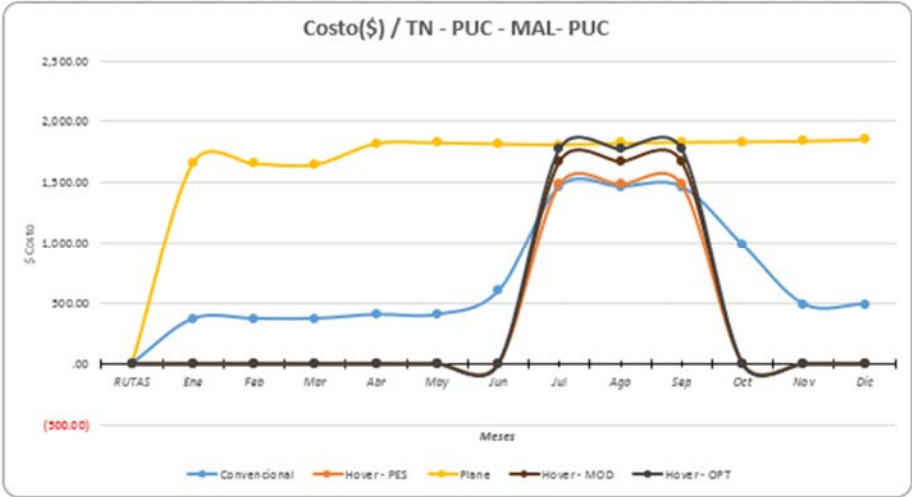
3. Análisis financiero

El análisis financiero nos servirá para demostrar la rentabilidad entre las opciones de compra o alquiler del Hovercraft y elegir la más conveniente. Se han tomado los siguientes criterios como punto de partida del análisis:

- La tasa exigida al proyecto es de 20%, ya que es el WACC (costo de capital) de Dinnet; por lo tanto, no se podría invertir en ningún tipo de proyecto con una tasa de rentabilidad menor.
- El tiempo de duración del proyecto lo hemos dividido en dos campos:
 - Compra: depende de la reserva de los yacimientos de petróleo y gas natural de la zona. Según el sondeo utilizado, estos son 40 años. Cabe mencionar otro riesgo que es que el yacimiento cambie de operador, lo que pondría en peligro los contratos que se tengan para uso del Hovercraft, por lo que exigimos quince años como mínimo para analizar.
 - Alquiler: es un modelo más simple que la compra en el que la rentabilidad es menor, pero también es menor el riesgo, ya que los costos de salida del negocio son mucho menores.

La evaluación del transporte Hovercraft se da en tres escenarios (pesimista, moderado y optimista). Esto se debe a que, dependiendo de la demanda de movimiento de carga, los precios de los fletes pueden variar de manera sobresaliente.

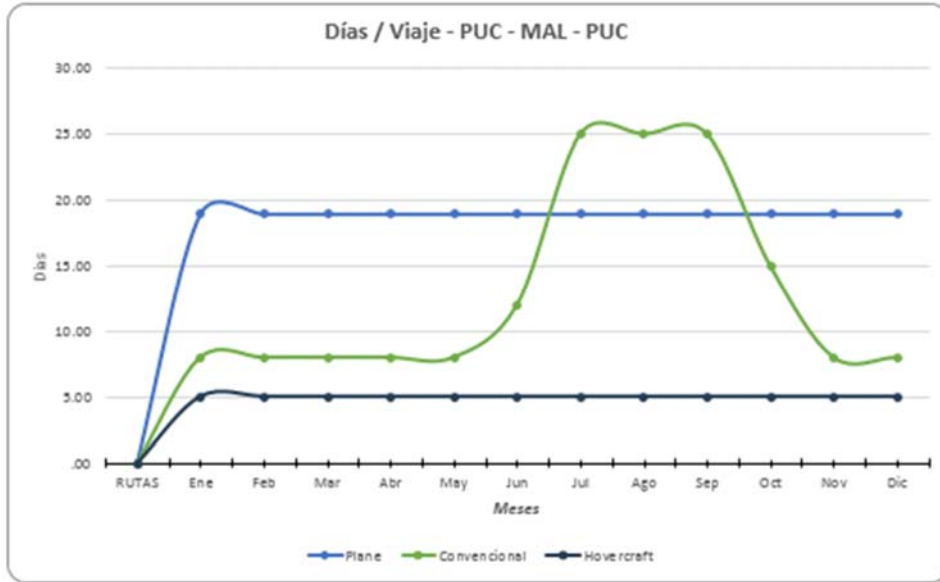
Gráfico 19. Evolución del costo del flete por temporada



Fuente. Elaboración propia, 2016

Este es el comportamiento de los fletes en la temporada de vaciante en la ruta Pucallpa - Malvinas – Pucallpa. Se aprecia que el incremento del flete \$/TM puede ser de 400% con respecto a las temporadas de creciente. Se puede observar también que los fletes del Hovercraft con respecto al del transporte convencional son muy similares e inclusive mayores; se trata el real beneficio el mantener el tiempo de viaje en todo el año, lo que se aprecia en el siguiente gráfico.

Gráfico 20. Tiempos de round trip por tipo de transporte



Fuente. Elaboración propia, 2016

Pasamos a evaluar los indicadores financieros para el modelo de compra.

Tabla 18. Análisis financiero del modelo de compra del Hovercraft:

- Escenario pesimista (PES):

2016			TIR	YAN	PER DE REC 15 años
ESC	TIPO	RUTAS			
PES	HOVER	PUCALL-MALV-PUCALL	22.15%	1,889,459	5.29
PES	HOVER	PUCALL-YURIMA-PUCALL			
PES	HOVER	IQUI-TROMPE-IQUI			
PES	HOVER	IQUI-SARAMU-IQUI			

- Escenario moderado (MOD):

2016			TIR	YAN	PER DE REC 15 años
ESC	TIPO	RUTAS			
MOD	HOVER	PUCALL-MALV-PUCALL	27.26%	6,500,812	4.57
MOD	HOVER	PUCALL-YURIMA-PUCALL			
MOD	HOVER	IQUI-TROMPE-IQUI			
MOD	HOVER	IQUI-SARAMU-IQUI			

- Escenario optimista (OPT):

2016			TIR	YAN	PER DE REC 15 años
ESC	TIPO	RUTAS			
OPT	HOVER	PUCALL-MALV-PUCALL	31.54%	10,483,632	4.12
OPT	HOVER	PUCALL-YURIMA-PUCALL			
OPT	HOVER	IQUI-TROMPE-IQUI			
OPT	HOVER	IQUI-SARAMU-IQUI			

Fuente. Elaboración propia, 2016

Los tres escenarios dan una TIR mayor a 20%, que es lo requerido por Dinet. El VAN es positivo y el periodo de recuperación es menor a los quince años requeridos, por lo que el proyecto cumple con las condiciones requeridas.

Ahora pasaremos a evaluar el modelo de alquiler del Hovercraft:

Tabla 19. Análisis financiero del modelo de alquiler del Hovercraft:

Modelo - Alquiler Hovercraft			Tasa	20%	n	5	años		
2016									
ESC	TIPO	RUTAS	Inv Ini	Ing A1	Ing A2	Ing A3	Ing A4	Ing A5	% RENTABILIDAD
PES	HOVER	PUCALL-MALV-PUCALL		467,306	467,306	467,306	467,306	467,306	17.47%
PES	HOVER	PUCALL-YURIMA-PUCALL		585,802	585,802	585,802	585,802	585,802	21.13%
PES	HOVER	IQUI-TROMPE-IQUI		686,768	686,768	686,768	686,768	686,768	20.60%
PES	HOVER	IQUI-SARAMU-IQUI		515,769	515,769	515,769	515,769	515,769	20.50%
			0	2,255,646	2,255,646	2,255,646	2,255,646	2,255,646	19.93%
2016									
ESC	TIPO	RUTAS	Inv Ini	Ing A1	Ing A2	Ing A3	Ing A4	Ing A5	% RENTABILIDAD
MOD	HOVER	PUCALL-MALV-PUCALL		807,506	807,506	807,506	807,506	807,506	26.78%
MOD	HOVER	PUCALL-YURIMA-PUCALL		779,607	779,607	779,607	779,607	779,607	26.28%
MOD	HOVER	IQUI-TROMPE-IQUI		946,235	946,235	946,235	946,235	946,235	26.34%
MOD	HOVER	IQUI-SARAMU-IQUI		708,583	708,583	708,583	708,583	708,583	26.16%
			0	3,241,932	3,241,932	3,241,932	3,241,932	3,241,932	26.39%
2016									
ESC	TIPO	RUTAS	Inv Ini	Ing A1	Ing A2	Ing A3	Ing A4	Ing A5	% RENTABILIDAD
OPT	HOVER	PUCALL-MALV-PUCALL		1,001,906	1,001,906	1,001,906	1,001,906	1,001,906	31.21%
OPT	HOVER	PUCALL-YURIMA-PUCALL		991,870	991,870	991,870	991,870	991,870	31.21%
OPT	HOVER	IQUI-TROMPE-IQUI		1,194,422	1,194,422	1,194,422	1,194,422	1,194,422	31.10%
OPT	HOVER	IQUI-SARAMU-IQUI		905,588	905,588	905,588	905,588	905,588	31.17%
			0	4,093,786	4,093,786	4,093,786	4,093,786	4,093,786	31.17%

Fuente. Elaboración propia, 2016

Siguiendo con el análisis, los tres escenarios cumplen con la rentabilidad exigida por Dinet; por lo tanto, el modelo también cumple para ser ejecutado.

La decisión final de Dinet es alquilar el Hovercraft basado en los siguientes puntos:

- Disminuir el riesgo, ya que los contratos de transporte con las transnacionales de la zona son de máximo cinco años y es muy probable que en ese tiempo este tipo de servicio también sea adquirido por la competencia.
- Disminuir los costos de salida del negocio.
- Explicar que el resultado de alquilar coincide con a la política de Dinet de poca inversión en activos.

Conclusiones y recomendaciones

- La navegación fluvial en la Amazonía se ve afectada por la estacionalidad de los ríos. La época de vaciante es la de mayor impacto en tiempo y costo incrementando además la probabilidad de ocurrencia de incidentes.
- Se han identificado varios proyectos para mejorar la navegabilidad, pero todos ellos están centrados en la ejecución de dragados (limpieza del fondo de los ríos), aunque, en la mayoría de los casos, el problema de navegabilidad se da por el bajo nivel de agua. El objetivo de la tesis es identificar un modo de transporte que permita hacer frente a la restricción de navegabilidad por bajo nivel de agua en los ríos de la Amazonía.
- El empleo de un modelo de transporte fluvial mixto, es decir donde se combinen el uso de embarcaciones convencionales con el uso del Hovercraft, permitirá asegurar el flujo constante de materiales en cualquier época del año.
- Por su condición de aerodeslizador, el Hovercraft se sostiene y se desplaza completamente en el aire, por lo que no genera daño al ecosistema e inclusive le permite operar en condiciones meteorológicas adversas, entorno muy frecuente en nuestra zona de influencia.
- La época de vaciante difiere en los ríos del norte respecto de los del sur de la Amazonía peruana. Se ha empleado esta diferencia para identificar las rutas donde se usará el Hovercraft con la finalidad de mantenerlo en operación constante a lo largo del año.
- Por factores como el costo de adquisición, servicio de mantenimiento, se propone optar por la opción del alquiler de un Hovercraft.
- La propuesta de servicio de transporte se debe enfocar hacia empresas con operaciones *offshore inland*, es decir, con acceso a sus instalaciones y operando en selva solo por vía aérea o fluvial.
- El sector de transporte de carga fluvial presenta un parque naviero antiguo de veinte años de antigüedad en promedio. A diferencia de ello, el Hovercraft es una nave de última generación, cuyo costo presenta una barrera de entrada muy alta para nuevos competidores.
- Se proponen tres posibles escenarios, siendo el más adecuado en términos de costos el escenario optimista que contempla el costo por tonelada transportada en igual magnitud que en el transporte aéreo. La ventaja con este es que permite transportar mayor cantidad de toneladas en un solo viaje y no se dispone de gran cantidad de aviones cargueros en el mercado peruano.

Bibliografía

Bara, Pedro et al. (2007). “Amazonía. Hacia un desarrollo sustentable e integrado. Los corredores de transporte en la cuenca amazónica central-occidental y sus afluentes principales en Brasil, Colombia, Ecuador y Perú”. *CEPAL*. Fecha de consulta: 16/07/2016. <<http://scioteca.caf.com/handle/123456789/405>>.

Berumen, Sergio y Llamazares, Francisco (2007). “La utilidad de los métodos de decisión multicriterio (como el AHP) en un entorno de competitividad creciente”. *Cuadernos de Administración* [en línea]. vol. 20, núm. 34. p. 65-88. Fecha de consulta: 27/08/2016. <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cuadernos_admon/article/view/4043>.

Dourojeanni, Marc. (2010). “Hidro vías en la Amazonía del Perú”. *Sociedad peruana de derecho ambiental*. Fecha de consulta: 16/07/2016. <<http://www.actualidadambiental.pe/?p=7168>>.

Finer, Matt et al. (2015). “Future of oil and gas development in the western Amazon”. *IOPscience*. 28 de enero de 2015. Fecha de consulta: 16/07/2016. <<http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/10/2/024003>>.

García, Juan y Padilla, Nuria. (2001). “La selección de proveedores internacionales. La metodología AHP”. *Universidad de Huelva*. Fecha de consulta: 27/08/2016. <<http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/5547>>.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones–Dirección General de Transporte Acuático. (2007). “Perfil del proyecto: “Mejoramiento y mantenimiento de las condiciones de navegabilidad en los ríos Ucayali, Huallaga, Marañón y Amazonas””. *Ministerio de Transportes y Comunicaciones*. Fecha de consulta: 16/07/2016. <<http://www.mtc.gob.pe/transportes/acuatico/estudios.html>>.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones – Dirección General de Transporte Acuático. (s.f.). “Transporte fluvial y vías navegables en el Perú”. *Congreso de la República*. Fecha de consulta: 16/07/2016. <<http://www4.congreso.gob.pe/historico/cip/materiales/rembarcaciones/doc1.pdf>>.

Toskano, Gérard. (2005). “El Proceso de análisis jerárquico (AHP) como herramienta para la toma de decisiones en la selección de proveedores: aplicación en la selección del proveedor para la Empresa Gráfica Comercial MyE S.R.L”. *Sistemas de Bibliotecas–Universidad Mayor de San Marcos*. Fecha de consulta: 27/08/2016. <http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/monografias/Basic/toskano_hg/contenido.htm>.

Ministerio de Economía y Finanzas. (2015). “Marco Macroeconómico Multianual 2016-2018 Revisado”. *Banco Central de Reserva del Perú*. Fecha de consulta: 27/08/2016. <<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Programa-Economico/mmm-2016-2018-agosto.pdf>>.

RANSA. (s.f.). “El mercado de operaciones logísticas en el Perú”. *Banco Interamericano de desarrollo*. Fecha de consulta: 16/07/2016. <<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=631049>>.

América Economía. (s.f.). “Las 500 mayores emoresas del Perú y América Latina”. *América Economía*. Fecha de Consulta: 16/07/2016. <<http://rankings.americaeconomia.com/las-500-mayores-empresas-de-peru-2014/ranking-500/>>.

Instituto Peruano de Economía. (2013). “Infraestructura es la mayor debilidad de Loreto”. *Diario Gestión*. 04/2013. Fecha de consulta: 01/07/2016. <<http://www.ipe.org.pe/documentos/peru-regional-1-loreto>>.

Diario el Comercio. (2016). “Grupo Romero inaugura puerto fluvial en Pucallpa”. *Supply Chain Solutions Perú*. 23/04/2016. Fecha de consulta: 01/07/2016. <<http://scs.com.pe/grupo-romero-inaugura-puerto-fluvial-en-pucallpa/>>.

Anexos

Anexo 1. Descripción técnica del Hovercraft

HOVER90TM



Principal Particulars – Modular Hoverbarge

Length Overall	: abt.34.0 m
Breadth Overall	: abt.17.0 m
Barge Platform Depth	: abt. 1.52m
Hover Height	: abt. 1.80m
Max. Operation Wave Height	: 1.80 m
Payload	: max 90 tonnes (excludes ramps and wheel house)
Payload with Self Propulsion	: min 50 tonnes
Cargo Deck Area	: 24m (length) x 7m (width)
Deck Loading	: 10t/m ²
Fuel Consumption	: 308 litres/hr (lift fans only)
Max Speed	: 5 knots (towed)
Range	: 17 hours (157km at 5 knots)
Operating Temperature Range	: +40°c to -40°c

Class

Designed to meet ABS Class Notation +A1 "Hoverbarge"

Flag

Republic of Singapore (MPA)

Machinery

Diesel Engine : 2 x D2842 LE201
Diesel Engines 620 bkW

Ground pressure on hover : 1.0 Psi
Engine Emissions Rating : Tier 2

Roro Equipment











Bow Ramp : 1 (designed but not fitted on)
Stern Ramp : 1 (designed but not fitted on)



© Copyright Hovertrans Solutions Pte. Ltd. 2011

Anexo 1. Descripción técnica del Hovercraft (continuación)

HOVER90TM

Main Deck Items			
<p>Towing Bollards</p> <p>SWL 40 tonnes</p> <p>Qty - 2</p>		<p>Mooring Bollards</p> <p>SWL 3.5 tonnes</p> <p>Qty - 4</p>	
<p>Safety Equipment</p> <p>SOLAS type approved Adult Lifejacket x 25</p> <p>Life raft capacity 25 persons x 1</p> <p>Lifebuoy with Reflective Tape Approvals: MED/ SOLAS x 4</p>		<p>Handrails</p> <p>Removable type lightweight stanchions</p>	
<p>Cargo Lashing Pots</p> <p>Maximum Safe Working Load 180kN Approx.</p> <p>Qty - 12</p>		<p>Lift fan module container twist locks</p> <p>Container twist lock built in for module transportation</p>	
<p>Lift fan & engine enclosure</p> <p>Qty - 2</p>		<p>MAN Diesel Engine</p> <p>Qty - 2</p>	
<p>Anchor Winch</p> <p>5 tonne capacity</p> <p>Qty - 1</p>		<p>Anchor & Cradle</p> <p>Qty - 1</p>	

Anexo 1. Descripción técnica del Hovercraft (continuación)

HOVER90TM

For further information about the HOVER90TM
including sales and chartering, contact:



Hovertrans Solutions Pte. Ltd.

www.hovertransolutions.com

info@hovertransolutions.com

Singapore:
Hovertrans Solutions Pte. Ltd.
7 Benoi Road
Singapore 629882
PHONE: (65) 900 85372
(Regn. No: 201001810H)

UK:
Hovertrans Solutions Pte. Ltd.
Forum 3, Parkway
Solent Business Park
Whiteley, Fareham
Southampton, England
PO15 7FH
PHONE: +44 (0) 1489 611751
FAX: +44 (0) 1489 611612

USA:
Hovertrans Solutions Pte. Ltd.
800 W. Sam Houston Pkwy N.
Suite 300
Houston, TX 77024
PHONE: (1) 832-431-3026
FAX: (1) 832-431-3001

Hovertrans Solutions is a subsidiary of:



Anexo 2. Costo de fletes por ruta

RESUMEN COSTO/RUTA (\$)

		2016		Precio	Ene		Feb		Mar		Abr		May		Jun		Jul		Ago		Sep		Oct		Nov		Dic		UTIL
ESC	TIPO	RUTAS	KM	\$/KM	PTKM	P/ITM	PTKM	P/ITM	PTKM	P/ITM	PTKM	P/ITM	PTKM	P/ITM	PTKM	P/ITM	PTKM	P/ITM	PTKM	P/ITM	PTKM	P/ITM	PTKM	P/ITM	PTKM	P/ITM	PTKM	P/ITM	%
.....	CONV	PUCALL-MALY-PUCALL	1620.0	183.0	0.7	370.8	0.7	370.8	0.7	370.8	0.7	405.4	0.7	405.4	0.7	599.3	0.7	1,467.7	0.7	1,467.7	0.7	1,467.7	0.7	984.6	0.7	490.2	0.7	490.2	24.03%
PES	HOVER	PUCALL-MALY-PUCALL	1620.0	550.0													0.8	1,486.2	0.8	1,486.2	0.8	1,486.2							21.17%
MOD	HOVER	PUCALL-MALY-PUCALL	1620.0	620.0													0.8	1,675.2	0.8	1,675.2	0.8	1,675.2							36.57%
OPT	HOVER	PUCALL-MALY-PUCALL	1620.0	680.0													0.8	1,783.2	0.8	1,783.2	0.8	1,783.2							45.38%
.....	PLANE	PUCALL-MALY-PUCALL	1,134.0		15	1,665.5	15	1,657.1	15	1,651.6	16	1,824.6	16	1,829.9	16	1,822.1	16	1,814.2	16	1,828.1	16	1,835.2	16	1,838.9	16	1,843.2	16	1,857.2	35.00%
.....	CONV	PUCALL-IQUI-PUCALL	1,977.6	183.0	0.7	452.6	0.7	452.6	0.7	452.6	0.7	452.6	0.7	452.6	0.7	452.6	0.7	452.6	0.7	452.6	0.7	452.6	0.7	452.6	0.7	452.6	0.7	452.6	25.00%
.....	CONV	PUCALL-YURIMA-PUCALL	1,318.4	182.5	0.7	301.1	0.7	329.6	0.7	399.6	0.7	489.9	0.7	814.7	0.7	1,233.8	0.7	1,233.8	0.7	1,233.8	0.7	1,233.8	0.7	814.7	0.7	399.6	0.7	301.1	25.00%
PES	HOVER	PUCALL-YURIMA-PUCALL	1,318.4	600.0										0.8	1,319.6	0.7	1,319.6	0.8	1,320.8	0.8	1,320.8	0.8	1,320.8						26.79%
MOD	HOVER	PUCALL-YURIMA-PUCALL	1,318.4	642.0										0.8	1,411.9	0.7	1,411.9	0.8	1,413.1	0.8	1,413.1	0.8	1,413.1						35.66%
OPT	HOVER	PUCALL-YURIMA-PUCALL	1,318.4	688.0										0.8	1,513.0	0.7	1,513.0	0.8	1,514.2	0.8	1,514.2	0.8	1,514.2						45.36%
.....	PLANE	PUCALL-YURIMA-PUCALL	922.9		0.3	301.1	0.4	329.6	0.4	399.6	0.5	489.9	0.9	814.6	1.3	1,233.8	1.3	1,233.8	1.3	1,233.8	1.3	1,233.8	0.9	814.6	0.4	399.6	0.3	301.1	35.00%
.....	CONV	IQUI-YURIMA-IQUI	1,611.4	182.5	219.1	367.8	219.1	367.8	219.1	367.8	219.1	367.8	219.1	367.8	219.1	367.8	219.1	367.8	219.1	367.8	219.1	367.8	219.1	367.8	219.1	367.8	219.1	367.8	26.79%
.....	CONV	IQUI-TROMPE-IQUI	805.8	181.0	0.7	754.5	0.7	754.5	0.7	754.5	0.7	754.5	0.7	244.4	0.7	201.6	0.7	184.1	0.7	201.6	0.7	244.4	0.7	754.5	0.7	754.5	0.7	754.5	25.00%
PES	HOVER	IQUI-TROMPE-IQUI	805.8	590.0	0.9	793.6	0.9	793.6	0.7	793.6	0.7	793.6											0.7	793.6	0.7	793.6	0.7	793.6	25.95%
MOD	HOVER	IQUI-TROMPE-IQUI	805.8	636.0	0.9	855.4	0.9	855.4	0.7	855.4	0.7	855.4											0.7	855.4	0.7	855.4	0.7	855.4	35.76%
OPT	HOVER	IQUI-TROMPE-IQUI	805.8	680.0	0.9	914.5	0.9	914.5	0.7	914.5	0.7	914.5											0.7	914.5	0.7	914.5	0.7	914.5	45.14%
.....	PLANE	IQUI-TROMPE-IQUI	564.1		1.3	754.1	1.3	754.1	1.3	754.1	1.3	754.1	0.4	244.2	0.4	201.5	0.3	184.0	0.4	201.5	0.4	244.2	1.3	754.1	1.3	754.1	1.3	754.1	35.00%
.....	CONV	IQUI-SARAMU-IQUI	598.8	181.0	0.7	562.6	0.7	562.6	0.7	562.6	0.7	562.6	0.7	182.2	0.7	150.3	0.7	137.3	0.7	150.3	0.7	182.2	0.7	562.6	0.7	562.6	0.7	562.6	25.00%
PES	HOVER	IQUI-SARAMU-IQUI	598.8	599.0	0.8	599.0	0.8	599.0	0.8	599.0	0.8	599.0											0.8	599.0	0.8	599.0	0.8	599.0	25.79%
MOD	HOVER	IQUI-SARAMU-IQUI	598.8	645.0	0.8	644.9	0.8	644.9	0.8	644.9	0.8	644.9											0.8	644.9	0.8	644.9	0.8	644.9	35.43%
OPT	HOVER	IQUI-SARAMU-IQUI	598.8	692.0	0.8	691.8	0.8	691.8	0.8	691.8	0.8	691.8											0.8	691.8	0.8	691.8	0.8	691.8	45.28%
.....	PLANE	IQUI-SARAMU-IQUI	419.2		1.3	560.4	1.3	560.4	1.3	560.4	1.3	560.4	0.4	181.5	0.4	149.7	0.3	136.8	0.4	149.7	0.4	181.5	1.3	560.4	1.3	560.4	1.3	560.4	35.00%

Fuente. Elaboración propia, 2016

Anexo 3. Respuesta a Observaciones

1. Resumen ejecutivo

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la viabilidad del uso de la nave Hovercraft (aerodeslizador) en los ríos de la Amazonía Peruana e incorporarlo en las actividades de transporte del operador logístico Dinet S.A. con la finalidad de mejorar la confiabilidad de la cadena de suministro asegurando el flujo de materiales a distintos proyectos u operaciones en la zona, siguiendo el lineamiento del plan estratégico de Dinet que contempla el desarrollo de operaciones en la selva del Perú.

La principal razón de la ineficiencia y altos costos del transporte fluvial en la Amazonía Peruana es la estacionalidad de los ríos determinada en tres etapas: Vaciante (bajo caudal), Transición (caudal moderado) y Creciente (alto caudal). Cuando los ríos se encuentran en la etapa de Vaciante los niveles del caudal de los ríos son muy bajos lo que no permite el tránsito de naves de gran calado con 300 TM de carga en promedio, esta situación genera costos de stand by porque las naves no pueden transitar y se quedan varadas hasta que suban los caudales de los ríos lo que representa un sobre costo de 74% sobre el flete contratado, transbordos a unidades de menor calado con un sobre costo aproximado de 43% sobre el flete contratado. Además, se incrementa la probabilidad de ocurrencia de contaminación ambiental por derrames que puede conllevar a multas y la pérdida de mercadería.

La logística de la zona se desarrolla en la actualidad en naves convencionales que están sujetas a la estacionalidad de los ríos con toda la ineficiencia que esto genera, la propuesta es incluir el Hovercraft en un modelo mixto, donde las naves convencionales operen en las rutas que estén en temporada de Transición y/o Creciente y el Hovercraft opere en las rutas que se encuentren en Vaciante ya que no depende de la superficie donde se desplaza, esto hace que pueda cumplir los tiempos de viaje estimados dando confiabilidad a la red de transporte.

La inversión para adquirir un Hovercraft es de \$ 20 millones y el alquiler es de \$ 1,000 diarios, la política de Dinet es de no adquirir activos para sus operaciones por lo que la opción de alquiler es la elegida, con este modelo de operación se están fijando tres escenarios de

rentabilidad con sus respectivas tasas: Pesimista (% 19.93), Moderado (% 26.39), Optimista (% 31.17).

Para el desarrollo del proyecto se han identificado y valorizado el impacto de los riesgos; sobre los cuales se han definido acciones de prevención y contingencia para reducir y/o evitar el impacto en el servicio.

Finalmente luego del análisis realizado, se concluye que la propuesta de servicio es viable económicamente generando valor agregado a Dinet Perú y a su vez permite mantener una red de transporte eficiente que asegure el abastecimiento sostenible a lo largo de todo el año.

2. Plan de Gestión de Riesgos

En el presente documento se identifica los procesos que Dinet Perú S.A. debe tener en cuenta para prevenir situaciones que puedan impactar en gran medida en el desarrollo del proyecto. A continuación, listamos los procesos considerados:

- **Mapa de Riesgos**

Se consideran todos los riesgos que pueden afectar el desarrollo del servicio en su conjunto. Estos se muestran a continuación:

Tabla 20. Mapa de Riesgos

Código	Riesgo
R1	Rechazo de potenciales clientes a la contratación del equipo para el desarrollo de sus operaciones de transporte.
R2	Retraso en la +llegada del equipo al país para el inicio de operaciones.
R3	Avería del equipo que afecte el desarrollo de los servicios contratados y la continuidad operativa de los clientes.
R4	Falta de legislación que regule el uso comercial del equipo como modo de transporte fluvial.
R5	Impacto socioeconómico que genere respuesta de la comunidad contra la operatividad del servicio.
R6	Impacto en el ecosistema generado por la operatividad del equipo en la zona de influencia.
R7	Resolución de contrato de servicios por parte de los clientes por razones ajenas al nivel de servicio acordado.
R8	Aspectos internos que impacten en la continuidad del servicio.
R9	Incorrecta planificación de demanda que afecte los pronósticos de venta del servicio integral.
R10	Cambios en los precios internacionales de commodities (petróleo, metales) que afecten la continuidad operativa de los clientes.

Fuente: Elaboración propia, 2017

- **Matriz de Administración de riesgos**

En la cual se valoriza el impacto y la probabilidad por cada riesgo, presentándolos según la pérdida que generarían en el proyecto. A su vez, se muestran las acciones necesarias para hacer frente a cada riesgo.

- **Plan de Contingencia**

Lista de acciones definidas para cada riesgo, que permiten mantener el servicio dentro de los objetivos acordados.

En las tabla 21 se muestran la Matriz de Administración de Riesgos el mapa de riesgos, identificando y ordenando los riesgos por la magnitud de la perdida esperada que podrían generar para el servicio. Dichos montos han sido calculados sobre la base de las ventas establecidas según flujos económicos asociados a cada ruta.

Tabla 21. Mapa de Administración de Riesgos

Prioridad	Código	Descripción	Análisis		Estrategia		
			Probabilidad	Esperada en Dólares Americanos (\$)	Plan de Acción	Tratamiento	Estado
1	R7	Resolución de contrato de servicios por parte de los clientes por razones ajenas al nivel de servicio acordado.	0.40	813,768.73	Establecimiento de clausulas contractuales en términos de tiempos y costos de cobertura que permitan salvaguardar la inversión.	Prevención	Activo
2	R5	Impacto socioeconómico que genere respuesta de la comunidad contra la operatividad del servicio.	0.72	769,824.00	Desarrollo de alianzas con transportistas locales para asegurar red mixta. Acuerdos estratégicos con clientes para migración de operaciones a uso de equipo Hovercraft en épocas de vaciante.	Prevención	Activo
3	R1	Rechazo de potenciales clientes a la contratación del equipo para el desarrollo de sus operaciones de transporte.	0.56	598,752.00	Presentación de beneficios del modelo operativo a potenciales clientes.	Prevención	Activo
4	R2	Retraso en la llegada del equipo al país para el inicio de operaciones.	0.24	427,680.00	Validación de plazos de entrega (transito, instalación y pruebas) y acuerdos contractuales con el proveedor. Definición de plan de atención alterno (provisional) con modelo tradicional para clientes.	Prevención / Contingencia	Activo
5	R10	Cambios en los precios internacionales de commodities (petróleo, metales) que afecten la continuidad operativa de los clientes.	0.36	353,118.96	Definición de flujos o viajes mínimos de carga a transportar con cada cliente que aseguren la programación de servicios en toda la red.	Prevención / Contingencia	Activo
6	R3	Avería del equipo que afecte el desarrollo de los servicios contratados y la continuidad operativa de los clientes.	0.2	106,920.00	Definición de plan de mantenimientos preventivos. Definición de plan de atención alterno (provisional) con el modelo tradicional para clientes.	Prevención / Contingencia	Activo
7	R8	Aspectos internos que impacten en la continuidad del servicio.	0.12	64,152.00	Control económico del proyecto para asegurar flujos de efectivo, revisión de tarifas y condiciones del servicio.	Prevención	Activo
8	R4	Falta de legislación que regule el uso comercial del equipo como modo de transporte fluvial.	0.10	53,460.00	Revisión y asesoramiento legal especializado en materia de transporte.	Prevención	Activo
9	R9	Incorrecta planificación de demanda que afecte los pronósticos de venta del servicio integral.	0.06	32,076.00	Revisión mensual y actualización de flujos reales y elaboración de presupuestos sobre la base de pronósticos revisados con los clientes.	Prevención	Activo
10	R6	Impacto en el ecosistema generado por la operatividad del equipo en la zona de influencia.	0.01	5,346.00	Seguimiento y verificación del desempeño del equipo según estándar de servicio.	Prevención	Activo

Tratamiento	Descripción
Evitar	Nivel de riesgo inaceptable para el proyecto.
Transferir	Transferir a agente con mayor especialización o capacidad adecuada.
Reducir (Prevención, Contingencia, Reserva de presupuesto)	Definir controles para mitigar impacto (procesos, herramientas, personas). Para Prevención, Contingencia, Reserva.
Aceptar	Dar por aceptado considerando que no es posible gestionarlo.

Fuente: Elaboración propia, 2017

A su vez, se evaluó la probabilidad de cada uno de los riesgos, factor que al aplicarlo sobre la venta total nos permite identificar la venta esperada.

En la tabla siguiente, identificamos los riesgos y los cálculos expuestos en el punto anterior:

Tabla 22. Matriz de Priorización

Prioridad	Identificador de riesgo	Probabilidad de Riesgo	Probabilidad de Impacto	Probabilidad	Perdida Total en Dólares Americanos (\$)	Perdida Esperada en Dólares Americanos (\$)
1	R7	0.5	0.8	0.40	2,034,421.83	813,768.73
2	R5	0.9	0.8	0.72	1,069,200.00	769,824.00
3	R1	0.7	0.8	0.56	1,069,200.00	598,752.00
4	R2	0.5	0.8	0.4	1,069,200.00	427,680.00
6	R10	0.9	0.8	0.72	490,443.00	353,118.96
5	R3	0.5	0.4	0.20	534,600.00	106,920.00
7	R8	0.3	0.4	0.12	534,600.00	64,152.00
8	R4	0.5	0.2	0.10	534,600.00	53,460.00
9	R9	0.3	0.2	0.06	534,600.00	32,076.00
10	R6	0.1	0.1	0.01	534,600.00	5,346.00

Fuente: Elaboración propia, 2017

De acuerdo al análisis realizado, si bien se cuentan con riesgos con un alto impacto estos pueden ser prevenidos y/o cuentan con una contingencia para no afectar el servicio. Un punto de quiebre en el diseño del servicio se centra en el nivel de aceptación de los clientes, para lo cual se evaluó con detenimiento las oportunidades de mejora o necesidades en el transporte fluvial las cuales sirvieron de base para el desarrollo de la propuesta de servicio.

3. Detalle de Análisis Financiero

A continuación se muestra el análisis financiero aplicado al transporte fluvial convencional así como el análisis al transporte fluvial con la incorporación del hovercraft considerando los escenarios pesimista, moderado y optimista. Esto se muestra en las tablas de la 23 a la 27.

Tabla 23. Flujo financiero del transporte convencional

FLUJO FINANCIERO TOTAL / TRANSPORTE CONVENCIONAL														
MONEDA (\$)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL	%
VENTAS														
Flete Bajada - Zircada	5,490,843	5,490,843	5,490,843	5,490,843	5,490,843	4,749,693	4,749,693	4,749,693	4,749,693	4,749,693	5,490,843	5,490,843	62,184,364	99.9%
Transporte Pasajeros	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	36,000	0.1%
Total Ventas	5,493,843	5,493,843	5,493,843	5,493,843	5,493,843	4,752,693	4,752,693	4,752,693	4,752,693	4,752,693	5,493,843	5,493,843	62,220,364	99.97%
Otros Ingresos	1,398	1,398	1,398	1,398	1,398	1,398	1,398	1,398	1,398	1,398	1,398	1,398	16,776	0.0%
Total Ingresos	5,495,241	5,495,241	5,495,241	5,495,241	5,495,241	4,754,091	4,754,091	4,754,091	4,754,091	4,754,091	5,495,241	5,495,241	62,237,140	100.00%
COSTOS DIRECTOS														
Suministros														
Repuestos y accesorios	200,640	200,640	200,640	200,640	200,640	173,580	173,580	173,580	173,580	173,580	200,640	200,640	2,272,379	4.6%
Combustible	2,315,889	2,315,889	2,315,889	2,315,889	2,315,889	2,003,542	2,003,542	2,003,542	2,003,542	2,003,542	2,315,889	2,315,889	26,228,932	52.7%
Lubricantes	25,080	25,080	25,080	25,080	25,080	21,697	21,697	21,697	21,697	21,697	25,080	25,080	284,047	0.6%
Mantenimiento	50,160	50,160	50,160	50,160	50,160	43,395	43,395	43,395	43,395	43,395	50,160	50,160	568,095	1.1%
Total Suministros	2,591,769	2,591,769	2,591,769	2,591,769	2,591,769	2,242,214	2,242,214	2,242,214	2,242,214	2,242,214	2,591,769	2,591,769	29,353,452	58.95%
Mano de Obra Directa														
Tarifa por viaje	60,861	60,861	60,861	62,415	62,415	57,804	78,101	78,101	78,101	66,665	66,232	66,232	798,649	1.4%
Premios	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	868	868	868	868	868	1,003	1,003	11,362	0.0%
Total Mano de Obra Directa	61,864	61,864	61,864	63,418	63,418	58,672	78,969	78,969	78,969	67,533	67,235	67,235	810,011	1.41%
Costos Directos														
Peajes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Alojamientos y viáticos	4,013	4,013	4,013	4,013	4,013	3,472	3,472	3,472	3,472	3,472	4,013	4,013	45,448	0.1%
Reparaciones en ruta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Refrigerio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Gastos ruta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Total Costos Directos	4,013	4,013	4,013	4,013	4,013	3,472	3,472	3,472	3,472	3,472	4,013	4,013	45,448	0.09%
Total Costo Directo	2,657,646	2,657,646	2,657,646	2,659,200	2,659,200	2,304,358	2,324,655	2,324,655	2,324,655	2,313,218	2,663,017	2,663,017	30,208,910	60.45%
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	2,837,595	2,837,595	2,837,595	2,836,041	2,836,041	2,449,733	2,429,436	2,429,436	2,429,436	2,440,873	2,832,224	2,832,224	32,028,229	
COSTOS INDIRECTOS														
COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN														
Gastos administrativos	273,874	273,874	273,874	273,874	273,874	236,936	236,936	236,936	236,936	236,936	273,874	273,874	3,101,797	6.2%
Gastos de ventas	50,160	50,160	50,160	50,160	50,160	43,395	43,395	43,395	43,395	43,395	50,160	50,160	568,095	1.1%
Seguros	1,003,201	1,003,201	1,003,201	1,003,201	1,003,201	867,898	867,898	867,898	867,898	867,898	1,003,201	1,003,201	11,361,894	22.8%
Taller	100,320	100,320	100,320	100,320	100,320	86,790	86,790	86,790	86,790	86,790	100,320	100,320	1,136,189	2.3%
Depreciación	300,960	300,960	300,960	300,960	300,960	260,369	260,369	260,369	260,369	260,369	300,960	300,960	3,408,588	6.8%
Total Costos y Gastos de Operación	1,728,515	1,728,515	1,728,515	1,728,515	1,728,515	1,495,388	1,495,388	1,495,388	1,495,388	1,495,388	1,728,515	1,728,515	19,576,543	39.32%
OTROS EGRESOS														
Gastos financieros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Permisos	10,032	10,032	10,032	10,032	10,032	8,679	8,679	8,679	8,679	8,679	10,032	10,032	113,619	0.2%
Total Otros Egresos	10,032	10,032	10,032	10,032	10,032	8,679	8,679	8,679	8,679	8,679	10,032	10,032	113,619	0.23%
Total Costos Indirectos	1,738,547	1,738,547	1,738,547	1,738,547	1,738,547	1,504,067	1,504,067	1,504,067	1,504,067	1,504,067	1,738,547	1,738,547	19,690,162	39.55%
COSTOS TOTALES	4,396,193	4,396,193	4,396,193	4,396,193	4,396,193	3,803,273	3,803,273	3,803,273	3,803,273	3,803,273	4,396,193	4,396,193	49,789,712	100.00%
UTILIDAD O PÉRDIDA NETA	1,099,048	1,099,048	1,099,048	1,097,494	1,097,494	945,666	925,369	925,369	925,369	936,806	1,093,677	1,093,677	12,338,067	19.82%
Ratio	60%													

En el flujo financiero del Transporte Convencional en un año de operación se puede observar que tiene una rentabilidad de 19.82%, está dentro de la política de aceptación de Dinet para un nuevo proyecto.

Tabla 24. Flujo financiero del transporte con incorporación del hovercraft (Escenario Pesimista)

FLUJO FINANCIERO TOTAL / HOVERCRAFT (ESC PESIMISTA)														
MONEDA (\$)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL	%
VENTAS														
Flete Bajada - Zurcada	834,103	834,103	834,103	834,103	791,040	791,040	1,286,520	1,286,520	1,286,520	834,103	834,103	834,103	11,280,362	99.9%
Transporte Pasajeros	1,000	1,000	1,000	1,000	500	500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	11,000	0.1%
Total Ventas	835,103	835,103	835,103	835,103	791,540	791,540	1,287,520	1,287,520	1,287,520	835,103	835,103	835,103	11,291,362	99.95%
Otros Ingresos	466	466	466	466	233	233	466	466	466	466	466	466	5,126	0.0%
Total Ingresos	835,569	835,569	835,569	835,569	791,773	791,773	1,287,986	1,287,986	1,287,986	835,569	835,569	835,569	11,296,488	100.00%
COSTOS DIRECTOS														
Suministros														
Repuestos y accesorios	10,238	10,238	10,238	10,238	15,357	15,357	23,035	23,035	23,035	10,238	10,238	10,238	171,484	1.9%
Combustible	191,728	191,728	191,728	191,728	179,962	179,962	401,092	401,092	401,092	191,728	191,728	191,728	2,905,293	32.1%
Lubricantes	1,280	1,280	1,280	1,280	640	640	2,240	2,240	2,240	1,280	1,280	1,280	16,956	0.2%
Mantenimiento	140,460	140,460	61,160	61,160	131,840	3,839	261,120	261,120	261,120	61,160	61,160	61,160	1,505,757	16.7%
Total Suministros	343,705	343,705	264,405	264,405	327,798	199,797	687,486	687,486	687,486	264,405	264,405	264,405	4,599,491	50.87%
Mano de Obra Directa														
Tarifa por viaje	3,105	3,105	3,105	3,105	1,553	1,553	2,329	2,329	2,329	3,105	3,105	3,105	31,831	0.4%
Premios	51	51	51	51	26	26	38	38	38	51	51	51	525	0.0%
Total Mano de Obra Directa	3,157	3,157	3,157	3,157	1,578	1,578	2,368	2,368	2,368	3,157	3,157	3,157	32,356	0.36%
Costos Directos														
Peajes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Alojamientos y viáticos	205	205	205	205	102	102	154	154	154	205	205	205	2,099	0.0%
Reparaciones en ruta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Refrigerio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Gastos ruta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Total Costos Directos	205	205	205	205	102	102	154	154	154	205	205	205	2,099	0.02%
Total Costo Directo	347,067	347,067	267,767	267,767	329,479	201,478	690,007	690,007	690,007	267,767	267,767	267,767	4,633,945	51.26%
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	488,502	488,502	567,803	567,803	462,294	590,295	597,979	597,979	597,979	567,803	567,803	567,803	6,662,543	
COSTOS INDIRECTOS														
COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN														
Gastos administrativos	13,975	13,975	13,975	13,975	6,987	6,987	13,975	13,975	13,975	13,975	13,975	13,975	153,722	1.7%
Gastos de ventas	2,559	2,559	2,559	2,559	1,280	1,280	2,559	2,559	2,559	2,559	2,559	2,559	28,154	0.3%
Seguros	51,189	51,189	51,189	51,189	25,595	25,595	51,189	51,189	51,189	51,189	51,189	51,189	563,082	6.2%
Taller	5,119	5,119	5,119	5,119	2,559	2,559	5,119	5,119	5,119	5,119	5,119	5,119	56,308	0.6%
Depreciación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Total Costos y Gastos de Operación	72,842	72,842	72,842	72,842	36,421	36,421	72,842	72,842	72,842	72,842	72,842	72,842	801,266	8.86%
OTROS EGRESOS														
Gastos financieros	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	3,600,000	39.8%
Permisos	512	512	512	512	256	256	512	512	512	512	512	512	5,631	0.1%
Total Otros Egresos	300,512	300,512	300,512	300,512	300,256	300,256	300,512	300,512	300,512	300,512	300,512	300,512	3,605,631	39.88%
Total Costos Indirectos	373,354	373,354	373,354	373,354	336,677	336,677	373,354	373,354	373,354	373,354	373,354	373,354	4,406,897	48.74%
COSTOS TOTALES	720,421	720,421	641,121	641,121	666,156	538,155	1,063,361	1,063,361	1,063,361	641,121	641,121	641,121	9,040,842	100.00%
UTILIDAD O PÉRDIDA NETA	115,148	115,148	194,448	194,448	125,617	253,618	224,625	224,625	224,625	194,448	194,448	194,448	2,255,646	19.97%

En el flujo financiero del Transporte Hovercraft en el escenario Pesimista en un año de operación se puede observar que tiene una rentabilidad de 19.97%, está dentro de la política de aceptación de Dinet para un nuevo proyecto.

Tabla 25. Flujo financiero del transporte con incorporación del hovercraft (Escenario Moderado)

FLUJO FINANCIERO TOTAL / HOVERCRAFT (ESC MODERADO)														
MONEDA (\$)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL	%
VENTAS														
Flete Bajada - Zircada	898,715	898,715	898,715	898,715	846,413	846,413	1,427,606	1,427,606	1,427,606	898,715	898,715	898,715	12,266,648	99.9%
Transporte Pasajeros	1,000	1,000	1,000	1,000	500	500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	11,000	0.1%
Total Ventas	899,715	899,715	899,715	899,715	846,913	846,913	1,428,606	1,428,606	1,428,606	899,715	899,715	899,715	12,277,648	99.96%
Otros Ingresos	466	466	466	466	233	233	466	466	466	466	466	466	5,126	0.0%
Total Ingresos	900,181	900,181	900,181	900,181	847,146	847,146	1,429,072	1,429,072	1,429,072	900,181	900,181	900,181	12,282,774	100.00%
COSTOS DIRECTOS														
Suministros														
Repuestos y accesorios	10,238	10,238	10,238	10,238	15,357	15,357	23,035	23,035	23,035	10,238	10,238	10,238	171,484	1.9%
Combustible	191,728	191,728	191,728	191,728	179,962	179,962	401,092	401,092	401,092	191,728	191,728	191,728	2,905,293	32.1%
Lubricantes	1,280	1,280	1,280	1,280	640	640	2,240	2,240	2,240	1,280	1,280	1,280	16,956	0.2%
Mantenimiento	140,460	140,460	61,160	61,160	131,840	3,839	261,120	261,120	261,120	61,160	61,160	61,160	1,505,757	16.7%
Total Suministros	343,705	343,705	264,405	264,405	327,798	199,797	687,486	687,486	687,486	264,405	264,405	264,405	4,599,491	50.87%
Mano de Obra Directa														
Tarifa por viaje	3,105	3,105	3,105	3,105	1,553	1,553	2,329	2,329	2,329	3,105	3,105	3,105	31,831	0.4%
Premios	51	51	51	51	26	26	38	38	38	51	51	51	525	0.0%
Total Mano de Obra Directa	3,157	3,157	3,157	3,157	1,578	1,578	2,368	2,368	2,368	3,157	3,157	3,157	32,356	0.36%
Costos Directos														
Peajes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Alojamientos y viáticos	205	205	205	205	102	102	154	154	154	205	205	205	2,099	0.0%
Reparaciones en ruta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Refrigerio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Gastos ruta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Total Costos Directos	205	205	205	205	102	102	154	154	154	205	205	205	2,099	0.02%
Total Costo Directo	347,067	347,067	267,767	267,767	329,479	201,478	690,007	690,007	690,007	267,767	267,767	267,767	4,633,945	51.26%
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	553,114	553,114	632,414	632,414	517,667	645,668	739,065	739,065	739,065	632,414	632,414	632,414	7,648,829	
COSTOS INDIRECTOS														
COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN														
Gastos administrativos	13,975	13,975	13,975	13,975	6,987	6,987	13,975	13,975	13,975	13,975	13,975	13,975	153,722	1.7%
Gastos de ventas	2,559	2,559	2,559	2,559	1,280	1,280	2,559	2,559	2,559	2,559	2,559	2,559	28,154	0.3%
Seguros	51,189	51,189	51,189	51,189	25,595	25,595	51,189	51,189	51,189	51,189	51,189	51,189	563,082	6.2%
Taller	5,119	5,119	5,119	5,119	2,559	2,559	5,119	5,119	5,119	5,119	5,119	5,119	56,308	0.6%
Depreciación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Total Costos y Gastos de Operación	72,842	72,842	72,842	72,842	36,421	36,421	72,842	72,842	72,842	72,842	72,842	72,842	801,266	8.86%
OTROS EGRESOS														
Gastos financieros	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	3,600,000	39.8%
Permisos	512	512	512	512	256	256	512	512	512	512	512	512	5,631	0.1%
Total Otros Egresos	300,512	300,512	300,512	300,512	300,256	300,256	300,512	300,512	300,512	300,512	300,512	300,512	3,605,631	39.88%
Total Costos Indirectos	373,354	373,354	373,354	373,354	336,677	336,677	373,354	373,354	373,354	373,354	373,354	373,354	4,406,897	48.74%
COSTOS TOTALES	720,421	720,421	641,121	641,121	666,156	538,155	1,063,361	1,063,361	1,063,361	641,121	641,121	641,121	9,040,842	100.00%
UTILIDAD O PÉRDIDA NETA	179,760	179,760	259,060	259,060	180,990	308,990	365,711	365,711	365,711	259,060	259,060	259,060	3,241,932	26.39%
Ratio	55%													

En el flujo financiero del Transporte Hovercraft en el escenario Moderado en un año de operación se puede observar que tiene una rentabilidad de 26.39%, está dentro de la política de aceptación de Dinnet para un nuevo proyecto.

Tabla 26. Flujo financiero del transporte con incorporación del hovercraft (Escenario Optimista)

FLUJO FINANCIERO TOTAL / HOVERCRAFT (ESC OPTIMISTA)														
MONEDA (\$)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL	%
VENTAS														
Flete Bajada - Zurcada	962,314	962,314	962,314	962,314	907,059	907,059	1,522,730	1,522,730	1,522,730	962,314	962,314	962,314	13,118,502	99.9%
Transporte Pasajeros	1,000	1,000	1,000	1,000	500	500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	11,000	0.1%
Total Ventas	963,314	963,314	963,314	963,314	907,559	907,559	1,523,730	1,523,730	1,523,730	963,314	963,314	963,314	13,129,502	99.96%
Otros Ingresos	466	466	466	466	233	233	466	466	466	466	466	466	5,126	0.0%
Total Ingresos	963,780	963,780	963,780	963,780	907,792	907,792	1,524,196	1,524,196	1,524,196	963,780	963,780	963,780	13,134,628	100.00%
COSTOS DIRECTOS														
Suministros														
Repuestos y accesorios	10,238	10,238	10,238	10,238	15,357	15,357	23,035	23,035	23,035	10,238	10,238	10,238	171,484	1.9%
Combustible	191,728	191,728	191,728	191,728	179,962	179,962	401,092	401,092	401,092	191,728	191,728	191,728	2,905,293	32.1%
Lubricantes	1,280	1,280	1,280	1,280	640	640	2,240	2,240	2,240	1,280	1,280	1,280	16,956	0.2%
Mantenimiento	140,460	140,460	140,460	140,460	131,840	131,840	3,839	261,120	261,120	61,160	61,160	61,160	1,505,757	16.7%
Total Suministros	343,705	343,705	264,405	264,405	327,798	199,797	687,486	687,486	687,486	264,405	264,405	264,405	4,599,491	50.87%
Mano de Obra Directa														
Tarifa por viaje	3,105	3,105	3,105	3,105	1,553	1,553	2,329	2,329	2,329	3,105	3,105	3,105	31,831	0.4%
Premios	51	51	51	51	26	26	38	38	38	51	51	51	525	0.0%
Total Mano de Obra Directa	3,157	3,157	3,157	3,157	1,578	1,578	2,368	2,368	2,368	3,157	3,157	3,157	32,356	0.36%
Costos Directos														
Peajes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Alojamientos y viáticos	205	205	205	205	102	102	154	154	154	205	205	205	2,099	0.0%
Reparaciones en ruta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Refrigerio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Gastos ruta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Total Costos Directos	205	205	205	205	102	102	154	154	154	205	205	205	2,099	0.02%
Total Costo Directo	347,067	347,067	267,767	267,767	329,479	201,478	690,007	690,007	690,007	267,767	267,767	267,767	4,633,945	51.26%
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	616,713	616,713	696,013	696,013	578,313	706,314	834,189	834,189	834,189	696,013	696,013	696,013	8,500,683	
COSTOS INDIRECTOS														
COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN														
Gastos administrativos	13,975	13,975	13,975	13,975	6,987	6,987	13,975	13,975	13,975	13,975	13,975	13,975	153,722	1.7%
Gastos de ventas	2,559	2,559	2,559	2,559	1,280	1,280	2,559	2,559	2,559	2,559	2,559	2,559	28,154	0.3%
Seguros	51,189	51,189	51,189	51,189	25,595	25,595	51,189	51,189	51,189	51,189	51,189	51,189	563,082	6.2%
Taller	5,119	5,119	5,119	5,119	2,559	2,559	5,119	5,119	5,119	5,119	5,119	5,119	56,308	0.6%
Depreciación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Total Costos y Gastos de Operación	72,842	72,842	72,842	72,842	36,421	36,421	72,842	72,842	72,842	72,842	72,842	72,842	801,266	8.86%
OTROS EGRESOS														
Gastos financieros	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	3,600,000	39.8%
Permisos	512	512	512	512	256	256	512	512	512	512	512	512	5,631	0.1%
Total Otros Egresos	300,512	300,512	300,512	300,512	300,256	300,256	300,512	300,512	300,512	300,512	300,512	300,512	3,605,631	39.88%
Total Costos Indirectos	373,354	373,354	373,354	373,354	336,677	336,677	373,354	373,354	373,354	373,354	373,354	373,354	4,406,897	48.74%
COSTOS TOTALES	720,421	720,421	641,121	641,121	666,156	538,155	1,063,361	1,063,361	1,063,361	641,121	641,121	641,121	9,040,842	100.00%
UTILIDAD O PÉRDIDA NETA	243,358	243,358	322,659	322,659	241,636	369,637	460,834	460,834	460,834	322,659	322,659	322,659	4,093,786	31.17%
Ratio	85%													

En el flujo financiero del Transporte Hovercraft en el escenario Optimista en un año de operación se puede observar que tiene una rentabilidad de 31.17%, está dentro de la política de aceptación de Dinet para un nuevo proyecto.

Tabla 27. Flujo financiero del transporte con incorporación del hovercraft (Escenario Optimista) - Anual

FLUJO FINANCIERO TOTAL / HOVERCRAFT (ESC OPTIMISTA) - ANUAL														
MONEDA (\$)	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	TOTAL	%
VENTAS														
Flete Bajada - Zurcada	13,118,502	13,118,502	13,118,502	13,118,502	13,118,502	13,118,502	13,118,502	13,118,502	13,118,502	13,118,502	13,118,502	13,118,502	157,422,029	99.9%
Transporte Pasajeros	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	132,000	0.1%
Total Ventas	13,129,502	13,129,502	13,129,502	13,129,502	13,129,502	13,129,502	13,129,502	13,129,502	13,129,502	13,129,502	13,129,502	13,129,502	157,554,029	99.96%
Otros Ingresos	5,126	5,126	5,126	5,126	5,126	5,126	5,126	5,126	5,126	5,126	5,126	5,126	61,512	0.0%
Total Ingresos	13,134,628	13,134,628	13,134,628	13,134,628	13,134,628	13,134,628	13,134,628	13,134,628	13,134,628	13,134,628	13,134,628	13,134,628	157,615,541	100.00%
COSTOS DIRECTOS														
Suministros														
Repuestos y accesorios	171,484	10,238	10,238	10,238	10,238	10,238	10,238	10,238	10,238	10,238	10,238	10,238	284,101	0.3%
Combustible	2,905,293	2,905,293	2,905,293	2,905,293	2,905,293	2,905,293	2,905,293	2,905,293	2,905,293	2,905,293	2,905,293	2,905,293	34,863,520	32.7%
Lubricantes	16,956	16,956	16,956	16,956	16,956	16,956	16,956	16,956	16,956	16,956	16,956	16,956	203,478	0.2%
Mantenimiento	1,505,757	1,505,757	1,505,757	1,505,757	1,505,757	1,505,757	1,505,757	1,505,757	1,505,757	1,505,757	1,505,757	1,505,757	18,069,080	16.9%
Total Suministros	4,599,491	4,438,244	4,438,244	4,438,244	4,438,244	4,438,244	4,438,244	4,438,244	4,438,244	4,438,244	4,438,244	4,438,244	53,420,178	50.06%
Mano de Obra Directa														
Tarifa por viaje	31,831	31,831	31,831	31,831	31,831	31,831	31,831	31,831	31,831	31,831	31,831	31,831	381,975	0.4%
Premios	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	6,296	0.0%
Total Mano de Obra Directa	32,356	32,356	32,356	32,356	32,356	32,356	32,356	32,356	32,356	32,356	32,356	32,356	388,271	0.36%
Costos Directos														
Peajes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Alojamientos y viáticos	2,099	2,099	2,099	2,099	2,099	2,099	2,099	2,099	2,099	2,099	2,099	2,099	25,185	0.0%
Reparaciones en ruta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Refrigerio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Gastos ruta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Total Costos Directos	2,099	2,099	2,099	2,099	2,099	2,099	2,099	2,099	2,099	2,099	2,099	2,099	25,185	0.02%
Total Costo Directo	4,633,945	4,472,699	4,472,699	4,472,699	4,472,699	4,472,699	4,472,699	4,472,699	4,472,699	4,472,699	4,472,699	4,472,699	53,833,634	50.45%
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	8,500,683	8,661,929	8,661,929	8,661,929	8,661,929	8,661,929	8,661,929	8,661,929	8,661,929	8,661,929	8,661,929	8,661,929	103,781,907	
COSTOS INDIRECTOS														
COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN														
Gastos administrativos	153,722	153,722	153,722	153,722	153,722	153,722	153,722	153,722	153,722	153,722	153,722	153,722	1,844,658	1.7%
Gastos de ventas	28,154	28,154	28,154	28,154	28,154	28,154	28,154	28,154	28,154	28,154	28,154	28,154	337,849	0.3%
Seguros	563,082	563,082	563,082	563,082	563,082	563,082	563,082	563,082	563,082	563,082	563,082	563,082	6,756,989	6.3%
Taller	56,308	56,308	56,308	56,308	56,308	56,308	56,308	56,308	56,308	56,308	56,308	56,308	675,699	0.6%
Depreciación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
Total Costos y Gastos de Operación	801,266	801,266	801,266	801,266	801,266	801,266	801,266	801,266	801,266	801,266	801,266	801,266	9,615,196	9.01%
OTROS EGRESOS														
Gastos financieros	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	43,200,000	40.5%
Garantía proveedor	9,190,652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-9,190,652	0.0%	
Permisos	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	5,631	67,570	0.1%
Total Otros Egresos	12,796,283	3,605,631	3,605,631	3,605,631	3,605,631	3,605,631	3,605,631	3,605,631	3,605,631	3,605,631	3,605,631	-5,585,021	43,267,570	40.54%
Total Costos Indirectos	13,597,549	4,406,897	4,406,897	4,406,897	4,406,897	4,406,897	4,406,897	4,406,897	4,406,897	4,406,897	4,406,897	-4,783,755	52,882,766	49.55%
COSTOS TOTALES	18,231,494	8,879,596	8,879,596	8,879,596	8,879,596	8,879,596	8,879,596	8,879,596	8,879,596	8,879,596	8,879,596	-311,056	106,716,399	100.00%
UTILIDAD O PÉRDIDA NETA	-5,096,866	4,255,032	4,255,032	4,255,032	4,255,032	4,255,032	4,255,032	4,255,032	4,255,032	4,255,032	4,255,032	13,445,684	50,899,141	32.29%
Ratio	85%													

En el flujo financiero del Transporte Hovercraft en el escenario Optimista en 12 periodos anuales de operación se puede observar que tiene una rentabilidad de 32.29%, está dentro de la política de aceptación de Dinet para un nuevo proyecto, además se observa en la sección de *Costos Indirectos* – *Otros Egresos* – *Garantía del proveedor* que se ejecutó la garantía del 70% de un año de operación por el alquiler del equipo.

4. Estudio de Mercado

Se identificaron los siguientes grupos de interés:

- Contratantes del servicio de transporte fluvial, empresas que tienen operaciones en la zona de influencia y cuyo acceso a éstas se da por vía fluvial o aérea.
- Usuarios del servicio, conformado por las empresas contratantes del servicio o por empresas que sólo hacen uso del servicio como parte de la movilización de sus equipos y herramientas para prestar algún servicio a las empresas contratantes. Para el caso de estudio, el enfoque estuvo sobre el grupo que sólo es usuario del servicio para no repetir los actores del grupo anterior.
- Empresas prestadoras del servicio de transporte fluvial.

Luego de identificados los grupos de interés, se procedió a contactar a los representantes de cada uno de los grupos para presentarles el caso de estudio, la necesidad de conformar un equipo de trabajo y pedir su colaboración en el levantamiento de información que permitirá luego identificar su percepción del servicio de transporte fluvial actual, la identificación y valoración de posibles causas que impacten la calidad del servicio actual para con ello posteriormente, plantear alternativas de mejora del servicio. Se realizaron reuniones con cada uno de los representantes de forma separada ya que por disponibilidad no se pudieron establecer reuniones con todos los integrantes equipo en total 6 personas, 2 personas por cada grupo de interés. En la primera reunión se realizó la presentación del caso de estudio y en la segunda y tercera reuniones se realizó el levantamiento de información del estado del servicio del transporte fluvial en la amazonia peruana, de las causas que impactan negativamente en el servicio y la calificación de las mismas considerando sus respectivas experiencias en el transporte fluvial.

El equipo determinó la existencia de 21 causas que fueron valoradas, estableciéndose que 5 de ellas representan las causas de mayor impacto en las operaciones en el transporte fluvial las que a continuación se describen:

- Sobre costos por stand by: Sobrecostos incurridos en el transporte fluvial cuando las embarcaciones no pueden continuar con el tránsito debido a la reducción del caudal de los ríos a niveles mínimos que los hace intransitables, situación que se presenta en los periodos

de vaciante de los ríos. Las empresas prestadoras del servicio de transporte fluvial cobran una tarifa por cada día que la embarcación esté en el río sin poder desplazarse adicional a la tarifa de navegación pactada. En promedio, este sobrecosto es aproximadamente de USD950 por día de stand by. Estos casos son muy comunes en época de vaciantes de los ríos, ya que los cambios en el caudal de los ríos son muy repentinos. En el año 2015, se tiene el registro de diversos eventos, de los cuales los más representativos son los dos mostrados en la Tabla 7 y que representan USD 373,050 de sobrecosto.

Tabla 28. Costos por stand by incurridos en dos traslados fluviales en el año 2015

Caso	Descripción	Embarcaciones	Días	USD/día Stand by	USD/embarcación Stand by	Total USD Stand by	Costo USD Flete	% Adicional al Flete
1	Traslado de combustible hacia lote petrolero	1	171	950	162,450	162,450	130,000	125%
2	Traslado de repuestos desde lote petrolero	5	54	780	42,120	210,600	375,000	56%
Total						373,050	505,000	74%

Fuente: Elaboración propia, 2016

Los casos de sobrecosto por stand by presentados corresponden a traslados realizados durante el año 2015, uno de ellos de ingreso hacia un lote petrolero donde participaba una embarcación y el otro evento es de salida de un lote petrolero en el que se tenían comprometidas cinco embarcaciones. Para estos dos eventos, se puede apreciar que el sobrecosto acumulado por falta de navegabilidad corresponde al 74 % del flete pactado.

Para mitigar el impacto de sobrecosto por stand by se realizan alijes desde la embarcación principal que está transportando la carga hacia embarcaciones de menor dimensión que aún pueden circular con el caudal presente en ese momento, aunque esto conlleva también a incurrir en sobrecostos por el alije y el incremento de riesgos para las personas, medio ambiente y equipos y materiales que se están transportando al ejecutar operaciones en río. Ésta práctica se realiza especialmente en el tramo de Santa Rosa hacia Malvinas y para ello se usan embarcaciones de bajo calado de aproximadamente 10 toneladas y pongueros con capacidad de carga de 4.5 toneladas cuyo número no llega a cubrir la demanda a trasladar tal como se aprecia en la tabla 29, en el periodo de Agosto a Octubre de 2016 se tenía para transportar bajo la modalidad de transbordo 2,800 toneladas pero sólo se pudieron trasladar 1,950 toneladas que representaron un sobrecosto de aproximadamente el 43% sobre el costo del flete.

Tabla 29. Costos por transbordos en la ruta Santa Rosa – Malvinas (Ag/Oct 2016)

Periodo	Toneladas a Trasladar	Toneladas que no pudieron Traslarse	Tonelas Transbordadas - Trasladas	USD/Ton	Total USD Transbordo	Costo USD Flete	USD Total	% Adicional al Flete
Agosto - Octubre 2016	2800	850	1,950	115	224,250	526,500	750,750	42.59%

Fuente: Elaboración propia, 2017

- Sobrecostos por incumplimiento de plazos de entrega: Se incurre en esta situación porque en la época de vaciante la navegabilidad en los ríos se dificulta por el bajo caudal en ellos lo que conlleva al incremento del tiempo en ruta (tiempo de tránsito más el tiempo de stand by) lo que afecta tanto el tramo de ida como de retorno. Para el tramo de ida, el impacto mayor que se ha podido encontrar en abastecimiento de materiales, productos y repuestos que hacen que para mitigar faltantes se incremente el stock de seguridad de cada uno de ellos.

Para el tramo de retorno, el problema deriva en:

- Posibles sobrecostos por incumplimiento de las fechas de devolución de equipos de empresas contratistas
- Para la empresa contratista, penalidad por el incumplimiento con otros clientes de la puesta en operatividad del equipo que se está desmovilizando.

Tabla 30. Penalidad por retraso en la devolución de equipos

Equipo	Días	Penalidad por retraso en devolución (USD/día)	Total penalidad (USD)
Equipos para mantenimiento de vías	70	7,500	525,000
Equipo de perforación	19	53,000	1,007,000
Total			1,532,000

Fuente: Elaboración propia, 2017

- Deterioro de materiales: al tener mayor tiempo en ruta y, en algunos casos, incremento de operaciones por transbordo a otras embarcaciones de menor tamaño, se incrementa el riesgo de deterioro de materiales. Estos costos son trasladados a los prestadores del servicio de transporte fluvial o a los operadores logísticos a cargo de la operación de estiba/desestiba según se determine en la investigación del incidente. En la estadística encontrada, se reportan en mayor cantidad los casos de deterioro de equipos electrónicos. El monto acumulado reportado por deterioro de materiales durante el transbordo en los años 2015 y 2016 asciende a USD 89,000.

- Riesgo de contaminación por transbordo de productos: en ciertas ocasiones, es necesario transbordar los materiales o productos a embarcaciones de menor tamaño con la finalidad de que continúen su viaje hacia el punto de destino. Estas operaciones podrían conllevar a un incremento a los riesgos de contaminación de los ríos los que dependiendo de la gravedad determinada en el peritaje a la magnitud del daño causado podría acarrear multas que van desde las 10 UIT's (S/40,500).
- Incremento de siniestros: dado que en las épocas de vaciante de los ríos la navegabilidad se complica con el incremento del tiempo de viaje y el número de operaciones, en caso se proceda a un transbordo, expone a la compañía al incremento de la tasa de siniestros (deterioro de los materiales que se están transportando, pérdida o robo, accidentes).

De lo anteriormente descrito se tiene que tanto los contratantes, los prestadores de servicio del transporte fluvial así como los usuarios del servicio se ven afectados por la interrupción de la navegabilidad de los río en la zona de influencia del presente caso que repercute en:

- Costos del servicio de transporte,
- Incremento de la probabilidad de ocurrencia de accidentes-incidentes
- Sobrecosto por incumplimiento de contratos

Los sobrecostos incurridos en el transporte fluvial durante el periodo de Julio 2015 a Diciembre 2016 ascienden aproximadamente a USD 2, 218,300 siendo el sobrecosto por incumplimiento de fecha de devolución de equipos el de mayor incidencia con 69.1%.

Tabla 31. Resumen de sobrecostos incurridos en el periodo Julio 2015 – Diciembre 2016

	Total Sobrecostos USD	%
Stand by	373,050	16.8%
Transbordo	224,250	10.1%
Penalidad por retraso	1,532,000	69.1%
Deterioro de materiales	89,000	4.0%
TOTAL USD	2,218,300	

Fuente: Elaboración propia, 2017

5. Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

- La navegación fluvial en la Amazonía se ve afectada por la estacionalidad de los ríos. La época de vaciante es la de mayor impacto en tiempo y costo incrementando además la probabilidad de ocurrencia de incidentes.
- Se han identificado varios proyectos para mejorar la navegabilidad, pero todos ellos están centrados en la ejecución de dragados (limpieza del fondo de los ríos), aunque, en la mayoría de los casos, el problema de navegabilidad se da por el bajo nivel de agua. El objetivo de la tesis es identificar un modo de transporte que permita hacer frente a la restricción de navegabilidad por bajo nivel de agua en los ríos de la Amazonía.
- El empleo de un modelo de transporte fluvial mixto, es decir donde se combinen el uso de embarcaciones convencionales con el uso del Hovercraft, permitirá asegurar el flujo constante de materiales en cualquier época del año. Esto permitirá hacer más eficiente la cadena y evitará incurrir en sobrecostos como el encontrado en el periodo de Julio 2015 a Diciembre 2016 donde el monto acumulado en sobrecostos asciende a USD 2, 218,300.
- Por su condición de aerodeslizador, el Hovercraft se sostiene y se desplaza completamente en el aire, por lo que no genera daño al ecosistema e inclusive le permite operar en condiciones meteorológicas adversas, entorno muy frecuente en nuestra zona de influencia.
- La época de vaciante difiere en los ríos del norte respecto de los del sur de la Amazonía peruana. Se ha empleado esta diferencia para identificar las rutas donde se usará el Hovercraft con la finalidad de mantenerlo en operación constante a lo largo del año.
- El sector de transporte de carga fluvial presenta un parque naviero antiguo de veinte años de antigüedad en promedio. A diferencia de ello, el Hovercraft es una nave de última generación, cuyo costo presenta una barrera de entrada muy alta para nuevos competidores.

5.2. Recomendaciones

- Por factores como el costo de adquisición, servicio de mantenimiento, se propone optar por la opción del alquiler de un Hovercraft, además, esta propuesta está alineada a la política corporativa de no adquirir activos

- La propuesta de servicio de transporte se debe enfocar hacia empresas con operaciones *offshore inland*, es decir, con acceso a sus instalaciones ubicadas en la Amazonía peruana sólo por vía aérea o fluvial.
- Se proponen tres posibles escenarios que varían según el costo de flete que se ofrezca al mercado, siendo el más adecuado en términos de costos el escenario optimista que contempla el costo por tonelada transportada en igual magnitud de costo que en el transporte aéreo. La ventaja con este es que permite transportar mayor cantidad de toneladas en un solo viaje y no se dispone de gran cantidad de aviones cargueros en el mercado peruano.

Nota biográfica

Luis Alberto Banda Cevallos

Ingeniero Industrial por la UPC, cuenta con especialización en Gestión de Almacenes y Centros de Distribución por ESAN y diplomado en Metodologías de Identificación de peligros y evaluación y control de riesgos por el Consejo Colombiano de Seguridad.

Tiene experiencia en planificación de inventarios, gestión de almacenes, centros de distribución, y transporte en empresas de consumo masivo, siderúrgico, construcción e hidrocarburos. Actualmente, se desempeña como jefe de Gestión de Materiales en Pluspetrol Perú Corporation S.A.

Jaime Luis Cárdenas del Carpio

Ingeniero Industrial por la USMP, cuenta con una maestría en Ingeniería Industrial con mención en Planeamiento y Gestión Empresarial por la Universidad Ricardo Palma.

Tiene experiencia en planificación y control de producción, gestión de seguridad industrial, desarrollo de software, gestión de compras, planificación de inventarios, gestión de almacenes, y centros de distribución en empresas del sector textil, gráfico, plásticos y de consumo masivo. Actualmente, se desempeña como jefe de Área de Almacenes de Producto Terminado en Productos Tissue del Perú S.A.

Julio César Zúñiga Larco

Bachiller en Administración de Empresas por la Universidad de Lima, cuenta con especialización en Supply Chain Management por ESAN.

Tiene experiencia en gestión de centros de distribución, transporte, planificación, gestión de proyectos, e implementación de operaciones logísticas en empresas nacionales y multinacionales del sector *retail*, consumo masivo, minería, telecomunicaciones y servicios. Actualmente, se desempeña como jefe de Operaciones en Dinnet Perú S.A.