

Universidad de Lima

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN OPERADOR LOGÍSTICO DE SERVICIOS DE TRANSPORTE DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS REFRIGERADOS

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Luciana Joseline Huaman Correa

Código 20162131

Lucero Milagros Rocca Porras

Código 20161250

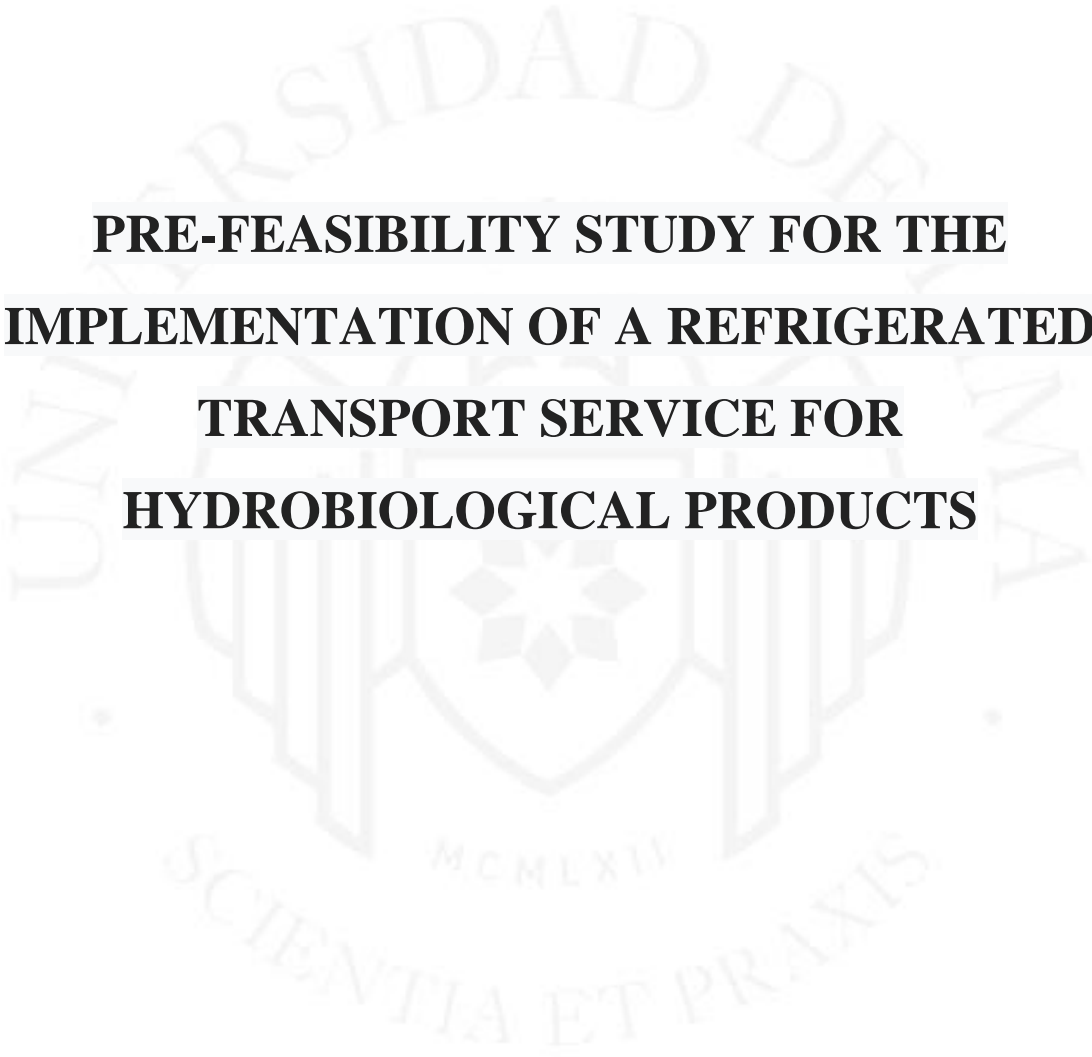
Asesor

Gustavo Adolfo Luna Victoria León

Lima – Perú

Febrero de 2023





**PRE-FEASIBILITY STUDY FOR THE
IMPLEMENTATION OF A REFRIGERATED
TRANSPORT SERVICE FOR
HYDROBIOLOGICAL PRODUCTS**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	xvii
ABSTRACT.....	xviii
1 CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	1
1.1 Problemática de investigación	1
1.1.1 Presentación del tema.....	1
1.2 Objetivos de la investigación	1
1.2.1 Objetivo general	1
1.2.2 Objetivos específicos	1
1.3 Justificación de la investigación	2
1.3.1 Justificación técnica	2
1.3.2 Justificación económica	2
1.3.3 Justificación social	3
1.4 Hipótesis del trabajo.....	3
1.5 Alcance de la investigación.....	4
1.5.1 Unidad de análisis	4
1.5.2 Población.....	4
1.5.3 Espacio	4
1.5.4 Tiempo	4
1.6 Marco referencial y conceptual.....	4
1.6.1 Marco referencial	4
1.6.2 Marco conceptual.....	6
2 CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	8
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado.....	8

2.1.1	Definición del giro de negocio del servicio y tipo de servicio.....	8
2.1.2	Principales beneficios del servicio (concepto del servicio)	8
2.1.3	Macro localización del servicio.	9
2.1.4	Análisis del entorno.	16
2.1.5	Modelo de negocio.....	22
2.1.6	Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado.....	24
2.2	Análisis de la demanda.	24
2.2.1	Data histórica del consumidor y sus patrones de consumo.....	24
2.2.2	Demanda mediante fuentes primarias.	28
2.2.3	Demanda potencial.....	29
2.3	Análisis de la oferta.....	38
2.3.1	Análisis de la competencia. Competencia directa y sus ubicaciones.....	38
2.3.2	Beneficios ofertados por los competidores directos.	38
2.3.3	Análisis competitivo y comparativo (Matriz EFE).	39
2.4	Determinación de la demanda para el proyecto.	39
2.4.1	Segmentación del mercado.	39
2.4.2	Selección de mercado meta.....	40
2.4.3	Determinación de la participación de mercado para el proyecto.	40
2.5	Definición de la estrategia de comercialización.	43
2.5.1	Políticas de plaza.....	43
2.5.2	Publicidad y promoción.	43
2.5.3	Análisis de precios.	43
3	CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DEL SERVICIO.....	46
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de micro localización.	46

3.2	Identificación y descripción de las alternativas de micro localización.....	47
3.3	Evaluación y selección de localización.....	53
4	CAPÍTULO IV: DIMENSIONAMIENTO DEL SERVICIO	55
4.1	Relación tamaño – mercado.....	55
4.2	Relación tamaño – recursos	56
4.3	Relación tamaño – tecnología.....	56
4.4	Relación tamaño – inversión.....	57
4.5	Relación tamaño – punto de equilibrio	57
4.6	Selección de Tamaño de Planta	58
5	CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	59
5.1	Proceso para la realización del servicio	59
5.1.1	Descripción del proceso del servicio	59
5.1.2	Diagrama de flujo del servicio	61
5.2	Descripción del tipo de tecnología a usarse en el servicio.....	63
5.3	Capacidad instalada.....	65
5.3.1	Identificación y descripción de los factores que intervienen en brindar el servicio (M-O. Equipo, instalaciones, tecnologías y otros).....	65
5.3.2	Determinación del factor limitante de la capacidad.....	83
5.3.3	Determinación del número de recursos del factor limitante	84
5.3.4	Determinación del número de recursos de los demás factores	86
5.3.5	Cálculo de la capacidad de atención	87
5.4	Resguardo de la calidad	88
5.4.1	Calidad del proceso y del servicio	88
5.4.2	Niveles de satisfacción del cliente	95
5.4.3	Medidas de resguardo de la calidad	96
5.5	Impacto ambiental.....	98

5.6	Seguridad y salud ocupacional.....	102
5.7	Sistemas de mantenimiento.....	104
5.8	Programa de operaciones del servicio.....	107
5.8.1	Consideraciones sobre la vida útil del proyecto.....	107
5.8.2	Programa de operaciones del servicio durante la vida útil del proyecto.....	107
5.9	Requerimiento de materiales, personal y servicios.....	108
5.9.1	Materiales para el servicio.....	108
5.9.2	Determinación del requerimiento de personal de atención al cliente.....	115
5.9.3	Servicios de terceros.....	116
5.9.4	Otros.....	117
5.10	Soporte físico del servicio.....	118
5.10.1	Factor edificio.....	118
5.10.2	El ambiente del servicio.....	121
5.11	Disposición de la instalación del servicio.....	127
5.11.1	Disposición general.....	127
5.11.2	Disposición de detalle.....	130
5.12	Cronograma de implementación del proyecto.....	134
6	CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA.....	137
6.1	Formación de la organización empresarial.....	137
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios.....	137
6.3	Esquema de la estructura organizacional y funciones generales de los principales puestos.....	139
7	CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....	141
7.1	Inversiones.....	141
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles).....	141

7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).	143
7.2	Costos de las operaciones del servicio.	144
7.2.1	Costos de materiales del servicio.	144
7.2.2	Costo de los servicios (energía eléctrica, agua, transporte, etc.).	146
7.2.3	Costo del personal.	146
7.3	Presupuesto de ingresos y egresos.	148
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas.	148
7.3.2	Presupuesto de costos del servicio.	149
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos administrativos.	150
7.3.4	Estado de resultados proyectado	150
7.4	Flujo de fondos netos	153
7.4.1	Flujo de fondos económicos	153
7.4.2	Flujo de fondos financieros	153
7.5	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.	153
7.6	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.	154
7.7	Análisis de los resultados económicos y financieros del proyecto.	155
7.8	Análisis de sensibilidad del proyecto.	156
8	CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	160
8.1	Indicadores Sociales	160
8.2	Interpretación de indicadores sociales	161
	CONCLUSIONES	162
	RECOMENDACIONES	164
	REFERENCIAS	165
	BIBLIOGRAFÍAS	172
	ANEXOS	174

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Descripción de las referencias utilizadas	4
Tabla 2.1 Resumen de los factores descritos	14
Tabla 2.2 Matriz de enfrentamiento de factores de macrolocalización	15
Tabla 2.3 Escala de calificación	15
Tabla 2.4 Ranking de factores para la macrolocalización	15
Tabla 2.5 Modelo de Negocio - CANVAS.....	23
Tabla 2.6 Consumo interno de productos pesqueros en miles de toneladas.....	25
Tabla 2.7 Indicador de consumo per cápita aparente en kg/habitante 1/.....	25
Tabla 2.8 Ingreso de recurso hidrobiológicos al mercado mayorista de Villa María del Triunfo en toneladas	26
Tabla 2.9 Ingreso de recursos hidrobiológicos al mercado mayorista de Ventanilla en toneladas	27
Tabla 2.10 Totalidad de consumo per cápita por año	30
Tabla 2.11 Coeficientes de determinación del consumo per cápita.....	30
Tabla 2.12 Proyección del consumo per cápita según su uso hasta el 2025.....	31
Tabla 2.13 Totalidad de cantidad consumida en miles de toneladas	32
Tabla 2.14 Coeficientes de determinación del consumo en miles de toneladas.....	32
Tabla 2.15 Proyección de la cantidad consumida en miles de toneladas según su uso hasta el 2025.....	33
Tabla 2.16 Ingreso total en toneladas al terminal de VMT por año	34
Tabla 2.17 Coeficientes de determinación para el ingreso en toneladas a VMT.....	34
Tabla 2.18 Proyección de los recursos ingresados al terminal de VMT hasta el 2027 ..	35
Tabla 2.19 Ingreso total en toneladas al terminal de Ventanilla por año.....	36
Tabla 2.20 Coeficientes de determinación para el ingreso en toneladas a Ventanilla....	36
Tabla 2.21 Proyección de los recursos ingresados al terminal de Ventanilla hasta el 2027	37
Tabla 2.22 Matriz EFE.....	39

Tabla 2.23 Determinación de la demanda del proyecto.....	41
Tabla 2.24 Demanda mensual.....	42
Tabla 2.25 Demanda máxima mensual según año.....	42
Tabla 2.26 Condiciones de las empresas cotizadas	44
Tabla 3.1 Nivel de importancia de los factores de microlocalización	47
Tabla 3.2 Estructura Tarifaria y Cuadro de Asignaciones de Consumo Chimbote, Casma y Huarmey.....	48
Tabla 3.3 Autopistas ejecutadas en km.....	49
Tabla 3.4 Número de empresas industriales y artesanales por distritos	50
Tabla 3.5 Desembarque total de recursos marítimos según puerto en toneladas.....	50
Tabla 3.6 Matriz de enfrentamiento de los factores de microlocalización	53
Tabla 3.7 Resumen de los factores de microlocalización por provincia	53
Tabla 3.8 Escala de calificación	54
Tabla 3.9 Ranking de factores para la microlocalización	54
Tabla 4.1 Tamaño punto de equilibrio.....	57
Tabla 4.2 Tabla Resumen - tamaño de planta.....	58
Tabla 5.1 Especificaciones técnicas de carretilla de carga	67
Tabla 5.2 Especificaciones técnicas de jaba de pescado	68
Tabla 5.3 Beneficio del GPS.....	70
Tabla 5.4 Especificaciones técnicas de pallet de plástico.....	75
Tabla 5.5 Coeficientes orientativos ozono en continuo	77
Tabla 5.6 Especificaciones técnicas del ozonizador regulable	78
Tabla 5.7 Especificaciones técnicas del termómetro digital TESTO 174T	80
Tabla 5.8 Unidades del factor limitante según demanda mensual máxima y los años del proyecto	85
Tabla 5.9 Necesidad de unidades del factor limitante para el año 2026.....	85
Tabla 5.10 Necesidad de unidades del factor limitante para el año 2027.....	86
Tabla 5.11 Ficha de verificación de implementos, herramientas y/o equipos.....	90
Tabla 5.12 Ficha de control de prácticas de manipulación.....	91
Tabla 5.13 Formato de control de hielo y materia prima en la cámara frigorífica	92
Tabla 5.14 Principales cambios post mortem en productos hidrobiológicos	93
Tabla 5.15 Tipos de contaminantes	94
Tabla 5.16 Indicadores de satisfacción al cliente	95

Tabla 5.17 Sistema HACCP	97
Tabla 5.18 Matriz de Leopold - Evaluación Impactos Ambientales	99
Tabla 5.19 Límite Máximo Permisible de emisiones atmosféricas	100
Tabla 5.20 Control de parámetros de las aguas residuales	101
Tabla 5.21 Matriz IPERC	103
Tabla 5.22 Cronograma de mantenimiento del camión	105
Tabla 5.23 Cronograma del mantenimiento de la cámara frigorífica	106
Tabla 5.24 Programa de operaciones en toneladas	107
Tabla 5.25 Programa de operaciones en cantidad de servicios.....	108
Tabla 5.26 Comparación del precio de Diesel B5 S-50.....	109
Tabla 5.27 Herramientas básicas	110
Tabla 5.28 Equipamiento básico de botiquín de primeros auxiliares	111
Tabla 5.29 Equipos de protección personal	112
Tabla 5.30 Requisitos de Calificación previstos en las Bases Estándar	116
Tabla 5.31 Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad ciudad Chimbote.....	118
Tabla 5.32 Cálculo del área de finanzas	121
Tabla 5.33 Cálculo del área de operaciones	121
Tabla 5.34 Cálculo del área de ventas	122
Tabla 5.35 Cálculo del área de postventa	122
Tabla 5.36 Número de implementos para servicios higiénicas	122
Tabla 5.37 Área de cada baño (hombre y mujer)	123
Tabla 5.38 Área de vestidores.....	123
Tabla 5.39 Área del servicio higiénico para discapacitado	125
Tabla 5.40 Área recomendadas para una cafetería	126
Tabla 5.41 Resumen de las áreas adicionales requeridas	127
Tabla 5.42 Valores de proximidad.....	128
Tabla 5.43 Razones de relación	128
Tabla 5.44 Relación entre áreas	129
Tabla 5.45 Cálculo Guerchet elementos estáticos	130
Tabla 5.46 Cálculo Guerchet elementos móviles	131
Tabla 5.47 Promedio de altura y constante k.....	131

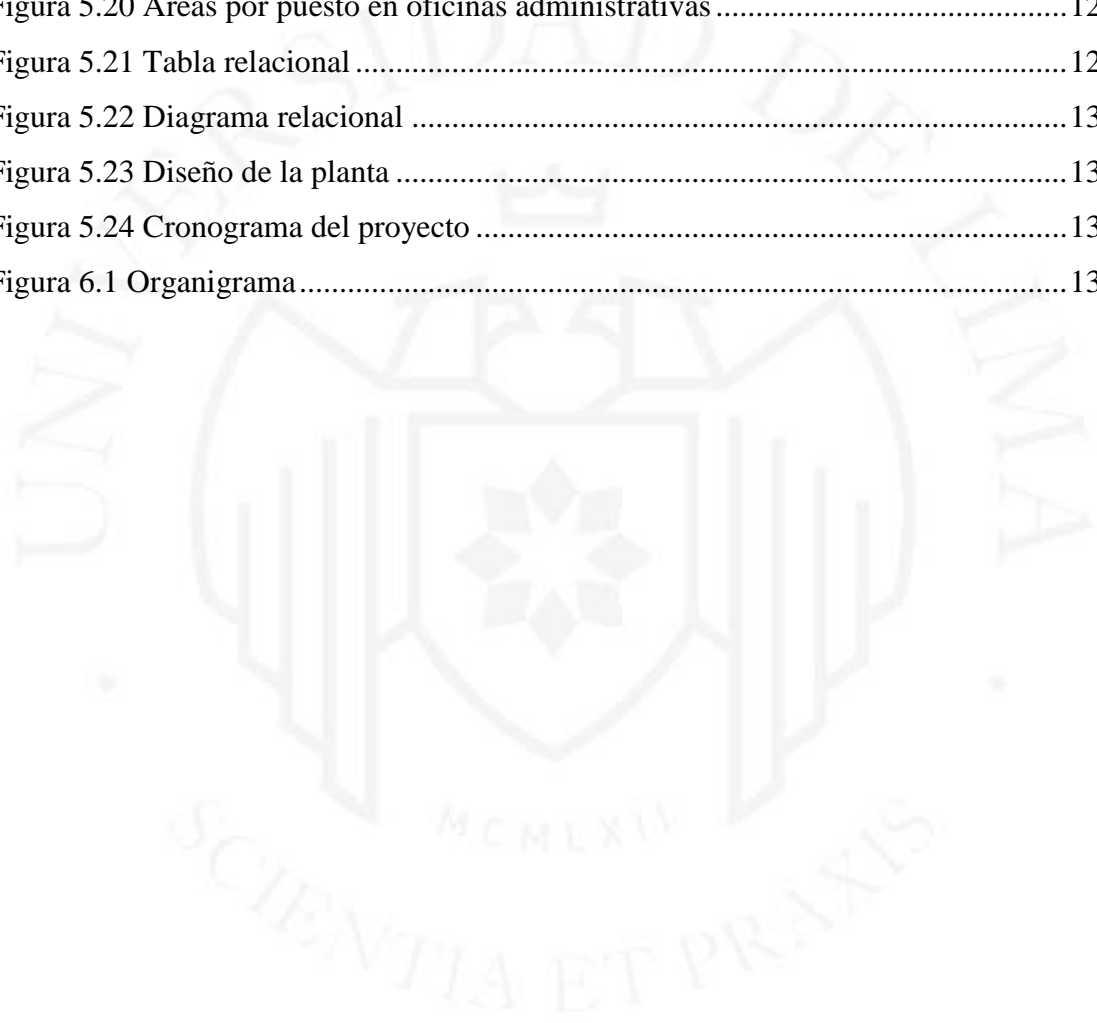
Tabla 5.48 Dimensiones del área requerido.....	131
Tabla 6.1 Personal administrativo y sus funciones.....	140
Tabla 7.1 Inversiones a largo plazo tangibles equipos	141
Tabla 7.2 Inversiones a largo plazo tangibles equipos complementarios.....	141
Tabla 7.3 Inversiones a largo plazo tangibles mobiliario	141
Tabla 7.4 Inversiones a largo plazo tangibles edificación	142
Tabla 7.5 Inversiones a largo plazo intangibles.....	142
Tabla 7.6 Relación deuda/aporte propio	142
Tabla 7.7 Capital de Trabajo.....	143
Tabla 7.8 Resumen de la inversión total.....	143
Tabla 7.9 Cuadro de financiamiento.....	143
Tabla 7.10 Costo combustible	144
Tabla 7.11 Costo kit de herramientas	144
Tabla 7.12 Costo botiquín de emergencia	144
Tabla 7.13 Costo Uniformes/EPP's.....	145
Tabla 7.14 Costo precinto de seguridad.....	145
Tabla 7.15 Costo documentos trámites.....	145
Tabla 7.16 Resumen costos materiales	145
Tabla 7.17 Costo consumo energía eléctrica	146
Tabla 7.18 Costo consumo de agua operarios	146
Tabla 7.19 Costo consumo de agua administrativos.....	146
Tabla 7.20 Costo servicios de terceros	146
Tabla 7.21 Costo de Mano de Obra de colaboradores de primera línea para los 3 primeros años de operación.....	147
Tabla 7.22 Costo de Mano de Obra de colaboradores de primera línea para el 4° y 5° año de operación.....	147
Tabla 7.23 Costo de Mano de Obra de colaboradores de atención al cliente	147
Tabla 7.24 Costo de Mano de Obra de colaboradores de soporte interno del servicio	148
Tabla 7.25 Consideraciones del valor del servicio	149
Tabla 7.26 Presupuesto del ingreso por ventas del servicio	149
Tabla 7.27 Presupuesto de costos de los servicios.....	149
Tabla 7.28 Presupuesto de gastos operativos.....	150
Tabla 7.29 Estado de resultados	150

Tabla 7.30 Estado de Situación Financiera.....	151
Tabla 7.31 Flujo de caja del 1° año de operación.....	152
Tabla 7.32 Flujo de fondos económicos.....	153
Tabla 7.33 Flujo de Fondos Financieros.....	153
Tabla 7.34 Evaluación Económica.....	154
Tabla 7.35 Indicadores de Evaluación Económica.....	154
Tabla 7.36 Evaluación financiera.....	154
Tabla 7.37 Indicadores de Evaluación Financiero.....	155
Tabla 7.38 Liquidez Corriente.....	155
Tabla 7.39 Análisis de Solvencia.....	156
Tabla 7.40 Análisis de Rentabilidad.....	156
Tabla 7.41 Escenarios evaluados.....	157
Tabla 7.42 Análisis de la senilidad de la demanda - económico.....	157
Tabla 7.43 Análisis de la senilidad de la demanda - financiero.....	157
Tabla 7.44 Análisis de la sensibilidad del precio - económico.....	158
Tabla 7.45 Análisis de la sensibilidad del precio - financiero.....	158
Tabla 7.46 Análisis de la sensibilidad del combustible - económico.....	158
Tabla 7.47 Análisis de la sensibilidad del combustible - financiero.....	158
Tabla 8.1 Valor Agregado Acumulado.....	160
Tabla 8.2 Densidad de capital.....	160
Tabla 8.3 Intensidad de Capital.....	160
Tabla 8.4 Relación Producto - Capital.....	161

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Desembarque de recursos hidrobiológicos por lugar de procedencia	9
Figura 2.2 Hogares con abastecimiento de agua por red pública según departamento ..	11
Figura 2.3 Tasa de crecimiento de la PEA según departamento	12
Figura 2.4 Infraestructura Vial del SINAC, por departamento.....	13
Figura 2.5 Exportaciones de congelado en toneladas	17
Figura 2.6 Cantidad de productos pesqueros importados según país de origen	18
Figura 2.7 Análisis de las 5 fuerzas de Porter.....	21
Figura 2.8 Porcentaje de aspectos a considerar al contratar un servicio de transporte...28	
Figura 2.9 Porcentaje de personas que contratarían el servicio	28
Figura 2.10 Frecuencia de contratación	29
Figura 2.11 Intensidad de contratación.....	29
Figura 2.12 Gráfico de dispersión del consumo per cápita.....	31
Figura 2.13 Gráfico de dispersión de la cantidad consumida	33
Figura 2.14 Gráfico de dispersión de la cantidad ingresada a VMT	35
Figura 2.15 Gráfico de dispersión de la cantidad ingresada a Ventanilla.....	37
Figura 2.16 Volumen mensual de productos hidrobiológicos en los terminales pesqueros de Lima.	41
Figura 5.1 Diagrama de flujo del servicio de transporte de productos hidrobiológicos .61	
Figura 5.2 Carretilla plegable 3 en 1 de aluminio.....	66
Figura 5.3 Imagen referencial de la posición de la carretilla.....	67
Figura 5.4 Jaba de pescado	68
Figura 5.5 Tablero digital del vehículo.....	72
Figura 5.6 Pesos y Medidas máximas permitidas.....	73
Figura 5.7 Jabas apiladas	73
Figura 5.8 Vista superior de la cámara frigorífica	74
Figura 5.9 Vista lateral de la cámara frigorífica	74
Figura 5.10 Pallets de plástico	75
Figura 5.11 Ozonizador regulable para pescadería.....	78
Figura 5.12 Termómetro digital TESTO 174T	80

Figura 5.13 Sistema de funcionamiento del Motor Diesel	81
Figura 5.14 Unidad de refrigeración de contenedores	82
Figura 5.15 Instalación de la unidad de remolque	82
Figura 5.16 Secciones del vehículo que muestran la circulación de aire	83
Figura 5.17 Precinto FCS.....	114
Figura 5.18 Especificaciones técnicas del precinto	114
Figura 5.19 Imagen referencial de la forma de las ventanas	119
Figura 5.20 Áreas por puesto en oficinas administrativas	121
Figura 5.21 Tabla relacional	129
Figura 5.22 Diagrama relacional	130
Figura 5.23 Diseño de la planta	133
Figura 5.24 Cronograma del proyecto	135
Figura 6.1 Organigrama.....	139



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuesta de satisfacción del cliente	175
Anexo 2: Especificaciones técnicas del camión	176
Anexo 3: Características Técnicas del motor del camión.....	177



RESUMEN

El objetivo general del presente trabajo es determinar la viabilidad de la instalación de un operador logístico de servicios de transporte de productos hidrobiológicos refrigerados en el departamento de Áncash. El mercado objetivo se concentra en los principales terminales pesqueros del departamento de Lima, ubicados en el distrito de Villa María del Triunfo y el distrito de Ventanilla. La demanda anual es de 557 servicios para el primer año y de 766 servicios para el último año de operaciones. La capacidad de atención del operador logístico es de 828 servicios para los 3 primeros años y de 1 104 servicios para los 2 últimos años del proyecto. Las instalaciones del operador logístico se ubicarán en la ciudad de Santa en el departamento de Áncash con un área total de 1 500 m². El proceso del servicio contempla la carga y la descarga de los productos hidrobiológicos; por lo que, se contemplan procedimientos, controles de calidad del servicio, así como implementos, herramientas, uniformes y demás necesarios para la correcta manipulación. La inversión del proyecto es de S/1 823 675 antes de iniciar operaciones y S/223 256 para el año 4, y se determinó que financiar el 65% de la inversión preoperativa era más rentable, ya que los flujos económico y financiero señalan un periodo de recupero de 1 año y 4 meses aproximadamente, y 5 meses, respectivamente. Además, bajo financiamiento se determinó un TIR de 102% superior al costo de oportunidad del accionista de 14,09%, y un VAN positivo de S/2 659 796. Finalmente, el valor agregado acumulado del proyecto es de S/8 662 049 y una inversión de S/62 885 para la generación de un puesto de trabajo; por lo que, su efecto es positivo en la sociedad.

Palabras claves: recursos hidrobiológicos, transporte de carga, cámara frigorífica, refrigeración, ozono.

ABSTRACT

The main objective of this work is to determine the feasibility of installing a logistics operator for refrigerated hydrobiological product transportation services in the department of Ancash. The target market is concentrated in the main fishing terminals of the department of Lima, located in the district of Villa María del Triunfo and the district of Ventanilla. Annual demand is 557 services for the first year and 766 services for the last year of operations. The logistics operator's service capacity is 828 services for the first 3 years and 1 104 services for the last 2 years of the project. The logistics operator's facilities will be located in the city of Santa in the department of Ancash, with a total area of 1 500 m². The service process includes the loading and unloading of hydrobiological products; therefore, procedures, service quality controls, as well as implements, tools, uniforms, and other necessary items for proper handling are included. The project investment is S/1 823 675 before starting operations and S/223 256 for year 4, and it was determined that financing 65% of the pre-operational investment was more profitable, since the economic and financial flows indicate a recovery period of approximately 1 year and 4 months, and 5 months, respectively. In addition, under financing, an IRR of 102% was determined, higher than the shareholder's opportunity cost of 14,09%, and a positive NPV of S/2 659 796. Finally, the accumulated added value of the project is S/8 662 049. and an investment of S/62 885 for the generation of a job; therefore, its effect is positive on society.

Key words: hydrobiological resources, heavy transport, cold storage, refrigeration, ozone.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática de investigación

1.1.1 Presentación del tema

El tema del proyecto es la implementación de un operador logístico de servicios de transporte de productos hidrobiológicos refrigerados. El desarrollo del proyecto es relevante ya que el sector pesquero ha sido y es clave para la economía peruana ya que aporta un 22% al Producto Interno Bruto de la pesca extractiva lo que impacta positiva y directamente al incremento del transporte de dichos productos (Ministerio de Producción [Produce], 2019).

Además, según lo señalado por Cayetana Aljovín quien es la presidenta de la Sociedad Nacional de Pesquería, la pesca contribuirá con alrededor de US\$ 1 000 millones en divisas para el país lo que significa que la extracción de diversos productos hidrobiológicos está en aumento (Sociedad Nacional de Pesquería, 2020).

Por otro lado, de toda la cantidad de productos hidrobiológicos extraídos, casi el 65% es destinado para el consumo humano directo lo que significa el cumplimiento obligatorio de las normas de salubridad, seguridad y calidad (Produce, 2019), respetando la cadena de frío para que llegue en buenas condiciones al cliente.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Determinar la viabilidad desde la perspectiva técnica, económica y social para un operador logístico de servicios de transporte de productos hidrobiológicos refrigerados.

1.2.2 Objetivos específicos

Para cumplir con el objetivo general se tiene los siguientes objetivos específicos.

- Determinar la demanda del servicio de transporte de productos hidrobiológico-refrigerados.

- Identificar la localización y tamaño óptimo del operador logístico.
- Identificar los competidores actuales y potenciales.
- Identificar las tecnologías adecuadas para la instalación del operador logístico de servicios de transporte de productos hidrobiológicos.
- Evaluación de la rentabilidad económica, financiera y social de la instalación de un operador logístico de servicios de transporte de productos hidrobiológicos.

1.3 Justificación de la investigación

1.3.1 Justificación técnica

Se cuenta con la tecnología necesaria y operarios especializados requeridos ya que en una investigación casi reciente la empresa ARCOPA S.A. diseñó una cámara frigorífica de 1 500 toneladas de capacidad para conservar productos hidrobiológicos a una temperatura de -20°C explicando que factores fueron importantes para la selección de equipos y componentes adecuados y, así, diseñar la estructura de la cámara frigorífica con las especificaciones detalladas. Si bien se basa en el transporte de productos congelados brinda un escenario del acceso a los equipos especializados para transportar productos hidrobiológicos refrigerados ya que los dos se basan en la conservación de la cadena de frío (Vásquez Parrilla, 2018).

1.3.2 Justificación económica

Perú es un país rico en biodiversidad, cuya explotación está en continuo descubrimiento. La riqueza marina es una variante de la diversidad peruana en la que actualmente se están formando cimientos para ser una fuente de ingresos naturalmente creciente. Se apuesta, entonces, por la rentabilidad positiva en las consecuencias de negocio de la explotación consciente de la riqueza marítima peruana.

La referencia, basada en una zona de interés creciente en el consumo y comercialización de productos refrigerados, presenta 3 escenarios para un horizonte de 5 años: optimista (250 ton), realista (180) y pesimista (60 ton). Una inversión inicial de 2 600 000 en moneda local (Venezuela), en el año 2010, siendo un monto alto para los activos requeridos según el estudio. El cálculo de la tasa de descuento aplicada para el

inversionista tuvo un resultado de 54,54%. En el primer escenario se obtuvo un VAN positivo de S/5 139 578 y un recuperó máximo al tercer año, en el segundo escenario se obtuvo un VAN positivo de 1 008 317 con un recuperó en el primer año de operación y en el escenario pesimista un VAN negativo de 1 869 722 con un recuperó no posible en el horizonte del proyecto (Marrero, 2010).

Para el estudio de prefactibilidad de un operador logístico de servicios de transporte de productos hidrobiológicos refrigerados se pretende un análisis de 3 escenarios esperando rentabilidad.

1.3.3 Justificación social

El motivo por el cual se decide realizar esta investigación es que el servicio de transporte de productos hidrobiológicos refrigerados cumple un rol importante para la distribución y comercialización de estos productos en buenas condiciones lo que genera que más y más pescadores artesanales expandan su territorio de venta e incrementen la variedad de dichos productos (Eloy, 2020).

El efecto que la pesca artesanal aumente es la compra de más embarcaciones generando la participación de trabajadores locales. El incremento de consumo de recursos pesqueros en el país deja un panorama del aumento de la distribución de estos productos por lo que los pescadores artesanales son clave para el consumo humano directo; es decir, el consumo local. El incremento de transporte genera el requerimiento de más conductores (Produce, 2020).

Según Produce, la variedad de recursos hidrobiológicos aporta alimentos naturales y son considerados una gran fuente de energía lo que beneficia a diversas familias de bajo recursos y mejora la alimentación infantil para evitar el aumento de casos de anemia en el país.

1.4 Hipótesis del trabajo

El servicio de transporte de productos hidrobiológicos refrigerados es rentable porque hay una demanda creciente en el sector pesquero.

1.5 Alcance de la investigación

1.5.1 Unidad de análisis

Servicio de transporte de carga de productos hidrobiológicos y el comerciante mayorista.

1.5.2 Población

Conjunto del servicio de transporte de carga de productos hidrobiológicos al año y los comerciantes mayoristas en el rubro de productos hidrobiológicos.

1.5.3 Espacio

Los terminales pesqueros situados en Lima Metropolitana y puertos situados en Áncash.

1.5.4 Tiempo

Para la investigación se contempla la demanda histórica del año 2006 al 2015, proyectándose la tendencia al 2027 dado que se plantea 5 años de duración del proyecto (2023 – 2027). El material de referencia estudiado es desde el año 2010 al 2020.

1.6 Marco referencial y conceptual

1.6.1 Marco referencial

Tabla 1.1

Descripción de las referencias utilizadas

N°	Autor y año	Título	Similitud	Diferencia
1	Eroski Consumer (2017)	La importancia de las cámaras frigoríficas en seguridad	El aporte adicional de este artículo al tema de investigación es que para brindar el servicio de calidad de transporte de productos hidrobiológicos refrigerados se debe tener en cuenta el tipo de alimento que se desea refrigerar. Explica la aplicación del ozono como el mejor método para la refrigeración y las claves para el buen funcionamiento de las cámaras frigoríficas.	Dentro de la revista, encontramos otros artículos como diferentes métodos de conservación de alimentos más conocidos en donde se resaltar otros tipos de conservación en frío. Además, se explica la diferencia entre la refrigeración y congelación de los alimentos a tener en cuenta en todos los procesos de carga y de descarga del servicio a brindar, haciendo énfasis en los refrigerados.

(continúa)

(continuación)

N°	Autor y año	Título	Similitud	Diferencia
2	Fernando Kleeberg y Mario Riojas (2012)	Pesquería y acuicultura en el Perú	Los principales aportes que este libro nos brinda para el tema de la investigación son las tecnologías aplicadas en la industria pesquera ya que toca temas como la refrigeración de recursos pesqueros desde la captura hasta la entrega del consumidor, brindando diferentes sistemas de conservación para poder guiarnos en el diseño y necesidades de las cámaras frigoríficas para el transporte de productos hidrobiológicos para evitar que la cadena de frío se rompa, dato a tener en cuenta en el traslado desde la carga y descarga de dichos productos.	Los temas adicionales proporcionados por el libro son los diferentes procesos como para productos congelados, pescado envasado, harina de pescado, etc.; donde explica cuál es la correcta ingeniería de estos productos. Además, brinda las especificaciones de calidad que deben tener los productos pesqueros al igual de las buenas prácticas de manufactura para tener en cuenta en la distribución y transporte de los productos hidrobiológicos. Nos aporta información de los mercados, costos y rentabilidad de la industria pesquera para hacernos una idea de cuáles son las especies y de que zonas son extraídas mayormente.
3	Rommel Marrero (2010)	Estudio de factibilidad para la implementación de un Proceso Logístico Integral en un negocio de alimentos refrigerados en el área de Guatire.	Es mutuo el interés por encontrar la viabilidad del operador logístico en frío de productos, en nuestro caso hidrobiológicos, así como encontrar la competencia ya existente para poder evaluar las barreras de entrada que pueden existir. Por otro lado, la idea surge de la poca información en como manipular estos productos de manera correcta, respetando la cadena de frío.	Las circunstancias en Venezuela y el año 2010 pueden variar drásticamente en Perú 2020. Además, la distancia de distribución es más corta que de Piura a Lima. Los productos hidrobiológicos para ser transportados necesitan tener en cuenta otros factores como temperatura idónea, seguridad y calidad, capacidades, entre otros, que ese trabajo no contempla.
4	Karla Ocampo y Katherine Zevallos (2015)	Análisis y evaluación de factores que determinan el desarrollo del servicio de transporte en frío de productos alimenticios perecederos en un operador logístico.	Tiene vínculo respecto a brindar el servicio de transporte en frío, se comparte el interés por búsqueda de los factores necesarios a tener en cuenta. La búsqueda por el servicio correcto nos direcciona en el mismo sentido para tener la temperatura idónea, los protocolos de higiene y seguridad y requisitos para el personal operador.	El servicio del presente trabajo está interesado específicamente en productos hidrobiológicos, con transporte a largas distancias y no cortas o únicamente de distribución. El público objetivo a tomar el servicio son los comerciantes mayoristas presentes en terminales del departamento de Lima, mientras que en esa tesis se dirige tanto al consumidor final como a empresas comercializadoras.

(continuación)

N°	Autor y año	Título	Similitud	Diferencia
5	Kelly Guzmán Huamán (2017)	Calidad en la logística de alimentos perecibles	El vínculo con el tema de investigación es que para brindar un servicio de calidad respetando y cumpliendo con las normas de conservación de los productos hidrobiológicos al momento de su traslado es importante mantener la cadena de frío, no solo su sistema de refrigerado, sino desde la manipulación y manejo de la temperatura basados en las buenas prácticas de almacenamiento ya que de todas maneras las cámaras para transportar son almacenes.	La tesis nos brinda la información de diferentes productos perecederos y el trato que debe tener cada uno añadiendo un programa de higiene y saneamiento y las normas de calidad; sin embargo, puede que haya actualizaciones de las normas utilizadas. Además, nos brinda un solo factor importante a tener en cuenta sin considerar otros aspectos o indicadores de calidad.
6	Servicio nacional de sanidad Agraria (2018)	Manual de capacitación para transportistas de alimentos agropecuarios primarios y piensos.	Dado que el proyecto se centra en brindar el servicio, desde la carga hasta la descarga, es necesario tener en cuenta los aspectos valorados de ese manual para transportistas, así tener un valor agregado con la manipulación adecuada de los productos hidrobiológicos, así como evitar que los vehículos, y la labor contaminen descontroladamente.	Es una medida teórica-práctica sin embargo no se toma en cuenta los costos y gastos que pueden generar estos factores; aunque necesarios para la correcta manipulación y el buen servicio, el tercerizar para muchos comerciantes les puede parecer un exceso al no contemplarlo en sus costos fijos.

1.6.2 Marco conceptual

Para el desarrollo del presente estudio de investigación, es predominante comprender términos claves que se desenvuelven en el desarrollo de mismo. A continuación, el glosario.

- **Recurso hidrobiológico:** Organismos que pasan toda su vida o parte de ella en un ambiente acuático y son utilizados por el hombre directa o indirectamente (Ministerios de Agricultura y Riego, 2020).
- **Alimentos refrigerados:** Alimentos que son producidos o almacenados en condiciones de temperatura de refrigeración, entre 0°C y 8°C (Hiperbaric, 2020).
- **Congelación:** Procedimiento que convierte el agua en hielo, una particularidad que permite la conservación de distintos productos (Pérez Porto & Merino, 2018).

- Transporte de carga: Se define como tal a aquel medio de transporte que se encarga del traslado de un punto a otro de una determinada mercancía (Mudanzas Mundivan, 2018).
- Desinfección: Proceso mediante el cual, a partir del uso de sustancias desinfectantes, se limpia y acondiciona un espacio o superficie para su uso apropiado (Cecilia, s.f.).
- Cámara frigorífica: Ambiente con temperatura controlada fundamental en la industria alimentaria, así como en la farmacéutica (ISOPAN, 2020).
- Ozono: El ozono es uno de los oxidantes más poderosos que se conocen, y es por ello que posee una fuerte capacidad de desinfección y esterilización. Sus propiedades desinfectantes son superiores a las del oxígeno: es un potente germicida que destruye toda clase de bacterias y hongos, no permitiendo su desarrollo (Gonçalves & Paiva, 2004).



CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado.

2.1.1 Definición del giro de negocio del servicio y tipo de servicio

El servicio que se presenta es el de transporte refrigerado para productos hidrobiológicos, tomando en cuenta la correcta conservación de la cadena de frío, permitiendo así ofrecer mayor seguridad y calidad de sus productos los clientes del servicio a sus consumidores. Como valor agregado se presentará la desinfección por ozono, respaldo de conservación de hielo y la posibilidad de seguimiento de mercadería vía Sistema de Posicionamiento Global (GPS).

2.1.2 Principales beneficios del servicio (concepto del servicio)

2.1.2.1 Servicio principal.

Nivel básico

El servicio brindado busca satisfacer la necesidad básica de transportar productos hidrobiológicos.

2.1.2.2 Servicios complementarios.

Nivel real

Servicio de transporte de carga con la desinfección requerida respetando las normas de salubridad y seguridad para lograr que el producto hidrobiológico transportado no rompa su cadena de frío (cámaras frigoríficas de tecnología actualizada de diferentes capacidades). Además, el servicio total incluyendo la carga del producto hasta la descarga de este.

Nivel aumentado

Los clientes pueden acceder durante y después del servicio a la plataforma del GPS a través de un usuario, con el fin de dar seguimiento a tiempo real, monitorear su mercancía y ver su historial de rutas.

2.1.3 Macro localización del servicio.

2.1.3.1 Factores relevantes para la elección

El servicio de transporte de productos hidrobiológicos contempla un territorio en zona costera de Piura a Lima, desde playas de extracción a los terminales limeños. Para ello, es clave elegir un departamento peruano, para la ubicación del operador logístico, que optimice y cumpla con los factores necesarios para una adecuada operación.

Cercanía a los puertos norteños de mayor extracción, cercanía a los terminales pesqueros de Lima, disponibilidad de servicios básicos, disponibilidad de mano de obra, facilidad de transporte y la cercanía a proveedores (hielo, combustible y ozono) son los factores predominantes a nivel macro localización.

Los departamentos peruanos considerados: Lima, Áncash, La Libertad y Piura.

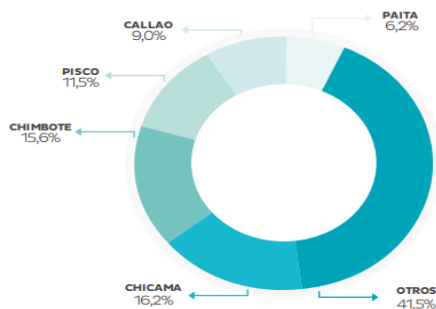
Cercanía a los puertos norteños

Este factor es relevante en la elección de localización debido a que el servicio se dirigirá, es decir iniciará, a las playas con mayor extracción anualmente pues existirá una necesidad de transporte constante. Según el anuario estadístico pesquero y acuícola 2017 de Produce.

Figura 2.1

Desembarque de recursos hidrobiológicos por lugar de procedencia

PERÚ: DESEMBARQUE DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS MARÍTIMOS POR LUGAR DE PROCEDENCIA, 2017
PORCENTAJE



Nota: De Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola 2017 por Produce, 2017 (https://ogeiee.produce.gob.pe/images/Anuario/Pesca_2017.pdf).

En el gráfico se aprecia que el mayor porcentaje de extracción se obtiene de “otros” cuya especificación no es relevante pues ninguna playa que lo conforma supera el 6%. Chicama lidera con 16,2%, se ubica en La Libertad. En segundo lugar, se encuentra Chimbote con 15,6% y se ubica en Áncash. En tercer lugar, Pisco con 11,5% pero no es relevante pues el territorio en estudio es zona norte. En cuarto lugar, se encuentra Callao, ubicado en Lima. Por último, en quinto lugar, está Paita con un 6,2% y se ubica en Piura.

Cercanía a los terminales pesqueros de Lima

Los mayoristas que comercializan en los terminales pesqueros limeños ubicados de Villa María del triunfo y Ventanilla son los clientes potenciales del proyecto, por lo que el destino final del servicio son los terminales pesqueros limeños.

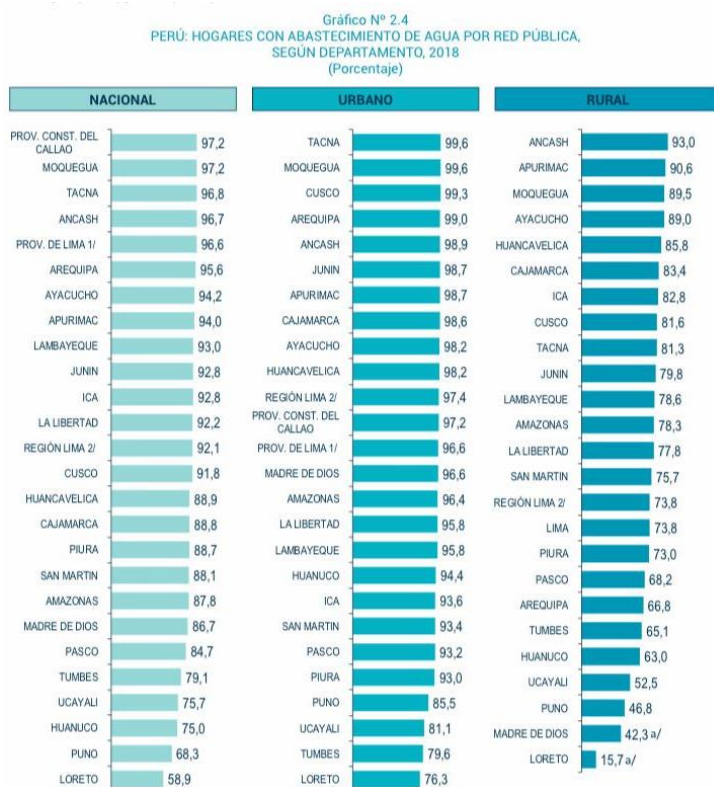
Para este factor se consideran las distancias en kilómetros aproximadamente. Dado que los terminales pesqueros se ubican en conos diferentes de Lima metropolitana se consideran distancias aproximadas al distrito Lima. De Callao a Lima se estima una distancia de 10 km. De Áncash a Lima 369 km. La libertad, ubicada más al norte peruano, se aproxima unos 519 km. Y de Piura a Lima se estiman 891 km.

Disponibilidad de servicios básicos (agua)

El referente de disponibilidad de servicios básicos será el abastecimiento de agua potable pues es uno de los recursos primordiales para el buen funcionamiento y operación del operador logístico y su servicio de transporte.

Figura 2.2

Hogares con abastecimiento de agua por red pública según departamento



Nota: De Acceso a los servicios básicos en el Perú 2013 -2018 por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018

https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1706/libro.pdf

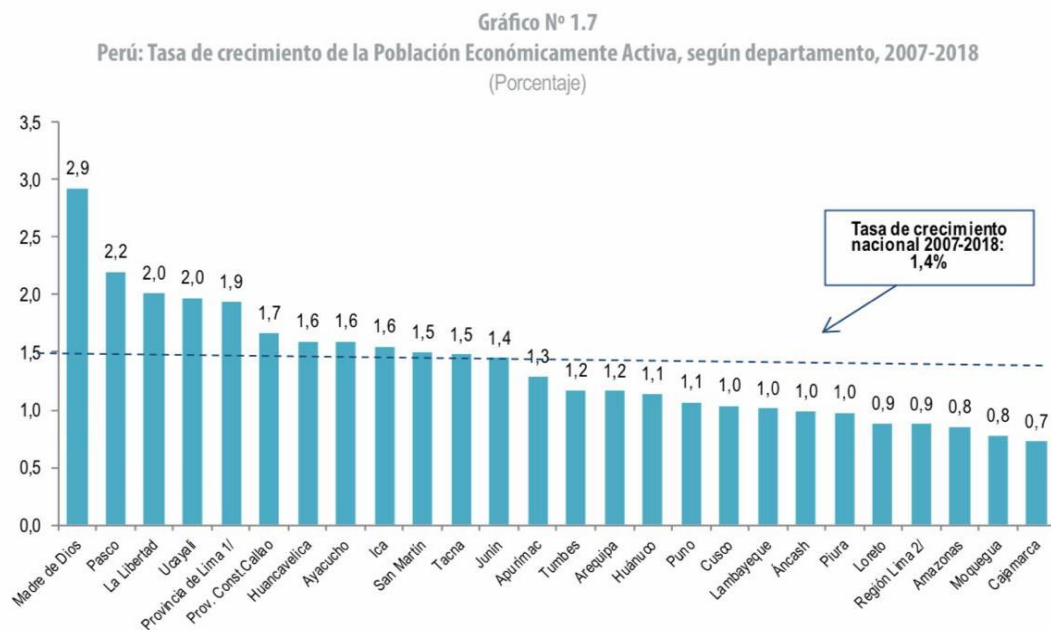
El Instituto Nacional de Estadística e Informática en su Informe “Acceso A los servicios básicos en el Perú 2013-2018” Expuso el porcentaje de hogares con abastecimiento de agua por red pública según departamento. En la sección nacional se encuentra que 96,6% de los hogares limeños y el 96,7% de los hogares en Áncash cuentan con el acceso, mientras que en Piura 88,7% y en La libertad el 92,2%.

Disponibilidad de mano de obra

Para este factor se tomará en consideración la tasa de crecimiento de la Población Económicamente Activa (PEA). En su inversa, si el crecimiento del PEA es bajo se interpretará como mayor mano de obra disponible.

Figura 2.3

Tasa de crecimiento de la PEA según departamento



Nota: De Perú: *Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingreso por Departamento 2007 -2018* por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1678/libro.pdf).

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática en su Informe “Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingreso por Departamento 2007-2018”, en Áncash y Piura la tasa de crecimiento de PEA fue de apenas el 1% mientras que en Lima fue de 1,9% y en La libertad de 2%.

Facilidad de transporte

Dado que el servicio consiste en el transporte de productos hidrobiológicos, es relevante que la ubicación del operador logístico cuente con las facilidades de acceso a las vías. Se considerará para la calificación de este factor, el porcentaje de vías no pavimentadas, pues también es perjudicial simular rutas en vías no acondicionadas para los activos principales (camiones de carga).

Figura 2.4*Infraestructura Vial del SINAC, por departamento*

DEPARTAMENTO	EXISTENTE POR TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA					TOTAL	PROYECTADA	TOTAL
	Pavimentada	No Pavimentada			Subtotal			
		Afirmada	Sin Afirmar	Trocha				
TOTAL	25 965,5	48 449,3	30 729,8	61 620,5	140 799,6	166 765,1	6 735,7	173 500,7
Amazonas	883,2	1016,0	1014,2	424,0	2 454,2	3 337,4	47,8	3 385,2
Áncash	1822,2	2 757,2	1624,0	4 617,3	8 998,5	10 820,8	69,2	10 890,0
Apurímac	795,7	2 582,8	1574,2	2 541,9	6 698,9	7 494,6	182,2	7 676,8
Arequipa	2 172,9	1362,7	1044,2	4 808,0	7 214,9	9 387,8	58,9	9 446,7
Ayacucho	1925,3	3 527,1	2 562,2	4 339,1	10 428,4	12 353,7	105,2	12 458,8
Cajamarca	1476,2	5 201,8	2 134,8	5 906,3	13 242,9	14 719,1	40,4	14 759,4
Callao	485	0,0	1,7	0,0	1,7	50,3	15	518
Cusco	2 223,1	5 982,2	2 191,5	5 128,5	13 302,2	15 525,3	681,4	16 206,7
Huancavelica	1203,2	2 728,3	1876,0	2 424,9	7 029,2	8 232,3	47,3	8 279,6
Huánuco	572,8	2 733,0	1653,5	2 777,3	7 163,7	7 736,5	51,4	7 787,9
Ica	811,7	394,7	198,0	2 079,3	2 671,9	3 483,6	42,1	3 525,7
Junín	1257,7	4 154,4	2 915,8	3 641,5	10 711,7	11 969,4	117,9	12 087,4
La Libertad	891,9	2 664,4	899,1	4 300,5	7 864,0	8 755,9	326,5	9 082,4
Lambayeque	687,0	439,6	692,8	1378,7	2 511,1	3 198,1	93,8	3 291,9
Lima	1526,0	2 266,7	1546,8	2 189,0	6 002,6	7 528,6	149,0	7 677,6
Loreto	215,1	210,0	47,8	371,4	629,3	844,3	2 063,7	2 908,0
Madre de Dios	408,0	544,4	690,6	348,6	1 583,6	1 991,6	1 071,7	3 063,3
Moquegua	660,4	1 108,0	155,0	723,6	1 986,7	2 647,0	0,0	2 647,0
Pasco	313,9	1 301,6	1 030,3	640,4	2 972,2	3 286,2	36,2	3 322,4
Piura	1 807,1	1 166,0	1 896,0	4 079,3	7 141,3	8 948,4	216,8	9 165,2
Puno	2 135,5	3 403,6	3 075,5	4 596,9	11 076,0	13 211,4	213,2	13 424,7
San Martín	889,9	1 956,0	697,0	1 735,0	4 388,0	5 277,9	361,7	5 639,6
Tacna	791,4	754,7	276,8	694,8	1 726,2	2 517,5	31,9	2 549,5
Tumbes	217,3	76,1	303,3	343,1	722,6	939,9	38,2	978,0
Ucayali	229,5	118,1	628,6	1531,2	2277,9	2507,4	687,5	3194,9

Nota: De Anuario Estadístico 2017 por Trujillo Mori, 2017

(http://portal.mtc.gob.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO_ESTADISTICO_2017.pdf).

Según las cifras expuestas por el Ministerio de transportes y comunicaciones en su “Anuario estadístico 2017”, y tras una división simple se obtuvo el porcentaje de vías no pavimentadas según departamento. El porcentaje de vías no pavimentadas por departamento según el interés del proyecto: Lima el 79,3%, en Áncash el 83,1%, en La libertad el 89,8% y en Piura el 79,8%.

Cercanía a proveedores

Este factor pone en relevancia a los proveedores y la facilidad tanto de abastecimiento como de comunicación, los 3 principales proveedores serán de ozono, combustible y hielo.

Como proveedor de Ozono, se seleccionó a la empresa InkaOzono S. A. C. que tiene operaciones en el distrito de Los Olivos en Lima. Esta empresa además de

comercializar también fabrica los generadores y dispensadores de Ozono, para cuidar la sanidad de comestibles, que se requiere para el proyecto. Cuentan con una oferta a nivel doméstico, industrial y agroindustrial.

Para el abastecimiento de hielo se tomará en cuenta como aliado a la empresa IcePower S. A. C. que tiene operaciones en el distrito de San Borja en Lima. Esta empresa tiene una amplia experiencia en la comercialización, distribución y abastecimiento de hielo en 3 diferentes formatos: Bloques de ½ y 1 kg, en pellets de 3 mm y en “Nuggets” de 16mm.

En el caso de combustible, según el Ministerio de Energía y Minas, existe una planta de abastecimiento dirigido por empresa en cada departamento de nuestro interés. En Lima, hay una planta de abastecimiento liderada por Vopak Serlipsa S. A. En Áncash, hay una planta de abastecimiento liderada por GMT- Consorcio terminales. En Piura, hay una planta de abastecimiento liderada por Petróleos del Perú S. A. En La libertad, según Petroperú S. A. hay una planta abastecimiento dirigida por ellos mismos.

2.1.3.2 Selección de la mejor opción

En primer lugar, se realizó un resumen de la información de cada factor en los 4 departamentos de interés: Lima, Áncash, La libertad y Piura.

Tabla 2.1

Resumen de los factores descritos

Factores	Alternativas de Macrolocalización			
	Lima (callao)	Áncash (Chimbote)	La libertad (Chicama)	Piura (Paita)
Cercanía a puertos norteños (% de desembarque)	9,00%	15,60%	16,20%	6,20%
cercanía a terminales pesqueros de Lima (km)	10 km	369 km	519 km	891 km
Disponibilidad de servicios básicos (agua)	96,60%	96,70%	92,20%	88,70%
Disponibilidad de mano de obra (tasa de crecimiento de PEA)	1,90%	1%	2%	1%
Facilidad de transporte (Vías no pavimentadas %)	32,6%	41,3%	49,6%	31,5%
Cercanía a proveedores (Hielo)	Se encuentra en Lima (Ice Power)			
Cercanía a proveedores (Ozono)	Se encuentra en Lima (Inka Ozono Perú)			
Cercanía a proveedores (Combustible)- empresa con planta	Vopak Serlipsa S. A.	GMT- Consorcio terminales	Petroperú S. A.	Petróleos del Perú S. A.

En segundo lugar, se realizó ranking de factores, enfrentamiento de factores, para hallar la ponderación de cada factor según su relevancia.

Tabla 2.2

Matriz de enfrentamiento de factores de macrolocalización

Replica	Factores	A	B	C	D	E	F	G	H	Suma puntaje	Ponderación
A	Cercanía a puertos norteños	■	1	0	0	1	1	1	1	5	0,12
B	Cercanía a terminales pesqueros de Lima	1	■	0	0	1	1	1	1	5	0,12
C	Disponibilidad de servicios básicos	1	1	■	0	1	1	1	1	6	0,15
D	Disponibilidad de mano de obra	1	1	1	■	1	1	1	1	7	0,17
E	Facilidad de transporte	1	1	1	0	■	1	1	1	6	0,15
F	Cercanía a proveedores (Hielo)	1	1	0	0	0	■	1	1	4	0,10
G	Cercanía a proveedores (Ozono)	1	1	0	0	0	1	■	1	4	0,10
H	Cercanía a proveedores (Combustible)	1	1	0	0	0	1	1	■	4	0,10
Total										41	1

Para la calificación de los factores por distrito se otorgará un puntaje de 7 si es muy alto, de 5 si es alto, de 3 si es medio y de 1 si es bajo.

Tabla 2.3

Escala de calificación

Nivel	Calificación
Muy alto	7
Alto	5
Medio	3
Bajo	1

Tabla 2.4

Ranking de factores para la macrolocalización

Factores	Alternativas De Macrolocalización							
	Lima		Áncash		La libertad		Piura	
	Pond.	Pje.	Pond.	Pje.	Pond.	Pje.	Pond.	Pje.
Cercanía a puertos norteños	0,12	3	0,12	5	0,12	7	0,12	1
Cercanía a terminales pesqueros de Lima	0,12	7	0,12	5	0,12	3	0,12	1
Disponibilidad de servicios básicos	0,15	5	0,15	5	0,15	3	0,15	1
Disponibilidad de mano de obra	0,17	3	0,17	7	0,17	3	0,17	7
Facilidad de transporte	0,15	3	0,15	3	0,15	1	0,15	5

(continúa)

(continuación)

Factores	Alternativas De Macrolocalización							
	Lima		Áncash		La libertad		Piura	
	Pond.	Pje.	Pond.	Pje.	Pond.	Pje.	Pond.	Pje.
Cercanía a proveedores (Hielo)	0,10	7	0,10	5	0,10	3	0,10	1
Cercanía a proveedores (Ozono)	0,10	7	0,10	5	0,10	3	0,10	1
Cercanía a proveedores (Combustible)	0,10	7	0,10	7	0,10	7	0,10	7
Ponderación		4,95		5,24		3,59		3,20

Tras asignar la calificación correspondiente a cada departamento según el factor, y realizar el cálculo según relevancia, se obtuvo que la localización óptima a nivel departamental es en Áncash con un puntaje de 5,24.

2.1.4 Análisis del entorno.

2.1.4.1 Análisis del macroentorno (PESTEL).

Político – Legal:

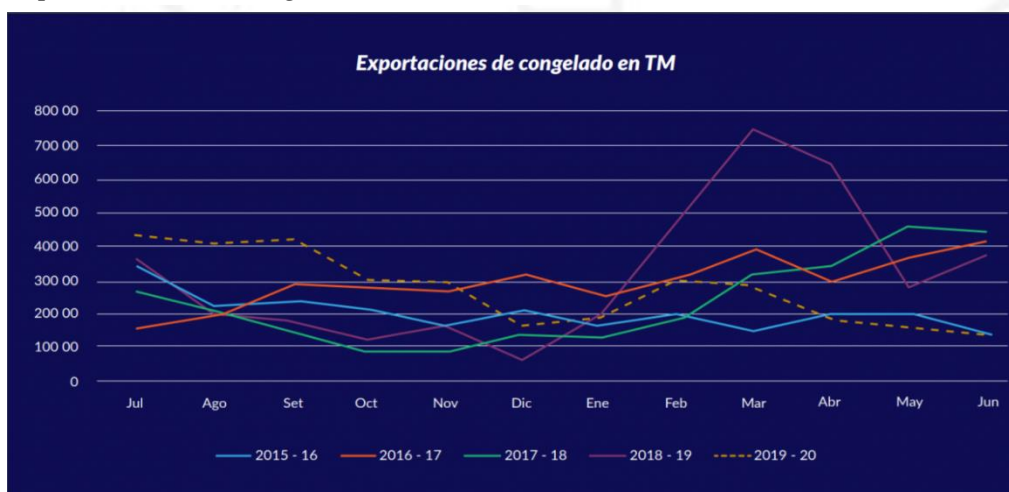
En el Perú, el Programa Nacional A Comer Pescado fue creado por Produce con el objetivo de incentivar, concretar e incrementar los mercados internos para el consumo humano directo de productos hidrobiológicos y sus derivados. Cada año realiza la feria llamada “Mi pescadería” donde contribuye aún más con el aumento del consumo de recursos pesqueros. Este año, la feria llegó a diversas regiones del país promocionando los productos hidrobiológicos extraídos por los pescadores artesanales y acuicultores de las diferentes regiones del país, principalmente, la región norte. Todas las actividades realizadas fueron apoyadas por todas las municipalidades de las ciudades en las que se realizó la feria. Asimismo, gracias a las estrategias implementadas por el programa: “De la Red a la Mesa” y “Red Nacional de Promoción del consumo de pescado” se buscó apoyar a los actores locales, incluidos los transportistas, para fortalecer la cadena de comercialización y distribución de los productos pesqueros (Produce, 2020).

Por otro lado, el Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES) es el agente encargado de asegurar el cumplimiento de sanidad e inocuidad en toda la cadena de producción del sector pesquero para proteger la salud pública. Recientemente, con la aplicación del nuevo modelo de Fiscalización en Procesos Basada en Riesgos, el cual fue determinado por el Comité de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias del Organismo Mundial del Comercio (OMC), se está consolidando el control sanitario de los productos

pesqueros. El objetivo de este nuevo modelo es que las fiscalizaciones preventivas se vuelvan más rigurosas garantizando el cumplimiento de las condiciones sanitarias y generar mayor confianza en la comercialización y distribución en el mercado nacional e internacional. Además, el organismo ha logrado avances importantes como la exposición del Informe de inocuidad y el Informe de Sanidad de los periodos de 2017 – 2019 y el desarrollo de más pruebas interlaboratorios para el análisis de microbiológico y molecular los cuales han impulsado que diferentes empresas comercializadoras y operadores logísticos se rijan a las normas ya determinadas.

Figura 2.5

Exportaciones de congelado en toneladas



Nota: De *Las exportaciones pesqueras del Perú en junio del 2020* por Sueiro J. & Torres G, 2020 (<https://peru.oceana.org/es/blog/las-exportaciones-pesqueras-del-peru-en-junio-del-2020>).

Económica

Según Oceana, la mayor organización internacional dedicada a proteger los océanos a nivel mundial comparó las exportaciones pesqueras en el Perú del mes de junio 2020 con los meses de junio de los últimos 5 años, principalmente se rescata las exportaciones de productos congelados y/o refrigerados, los cuales son dirigidos al consumo humano directo. Dentro de estos productos hidrobiológicos se encuentran principalmente, el perico, la pota y varias especies que tienen procedencia del norte del país como Chiclayo y Chimbote. Las fluctuaciones de las exportaciones se muestran a continuación.

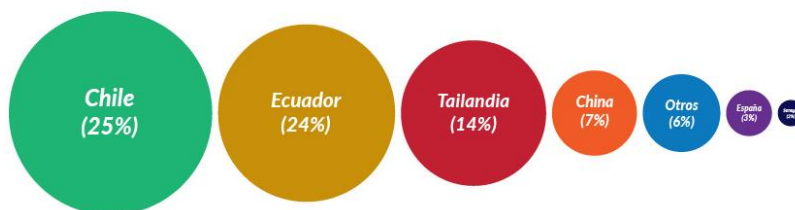
En el gráfico anterior se puede visualizar una disminución del casi 9% por la causa de la coyuntura actual del país; sin embargo, en un contexto general, se puede plasmar que, desde el mes de julio del año 2019 hasta el mes de febrero del 2020, las exportaciones han superado a los años anteriores significando que la extracción de pescado está aumentando.

Por otro lado, las importaciones pesqueras en el 2019 llegaron a un valor de 269,8 millones de dólares con solo 15% menos que el año 2018. El porcentaje de las importaciones que va destinado al consumo humano directo es de 96% siendo un número significativo para impulsar la comercialización y distribución de dichos productos. De todas las importaciones realizadas, el 57% son productos congelados y el 3% son productos frescos; sin embargo, de Ecuador, siendo uno de los países que se mantiene como principal proveedor, se importa 49% en volumen de productos frescos, seguidamente con un 28% de productos congelados y, finalmente, el 21% en conservas. El valor FOB es casi el doble a comparación de Chile, principal proveedor, llegando a un valor de 51,7 millones de dólares, la razón es porque en Ecuador, perteneciendo a la región norte del país, se encuentra mayor variedad de especies que son demandados por la población peruana como el langostino.

Figura 2.6

Cantidad de productos pesqueros importados según país de origen

Cantidad de productos pesqueros importados según país de origen



Nota: De *Las exportaciones pesqueras en el 2019* por Sueiro J. & Torres G, 2019

([18](https://peru.oceana.org/es/blog/las-importaciones-pesqueras-en-el-2019#:~:text=Las%20importaciones%20pesqueras%20en%20el%202019&text=Las%20importaciones%20pesqueras%20en%20el%202019%20alcanzaron%20un%20valor%20de,mil%20toneladas%20m%C3%A9tricas%20(TM))).</p>
</div>
<div data-bbox=)

Social – Culturales

En el año 2012, se realizó una reforma para defender la equidad y eficiencia en la pesca peruana. El nuevo régimen determinado en ese año creó el Fondo de Compensación para el Ordenamiento Pesquero (FONCOPES) la cual es una identidad autónoma encargada de administrar los aportes económicos obligatorios que ingresen al Fondo de Compensación. La entidad implementó tres programas de beneficios sociales: Inventivos de Reconversión Laboral, Desarrollo y promoción de Mypes y Jubilación adelantada, dichos programas beneficiaron a todos los actores relacionados con la extracción, distribución y comercialización de productos hidrobiológicos; asimismo, se determinó que el monto del aporte incrementaría en 1,95 dólares por toneladas descargadas en las zonas industriales pequeros de productos para el consumo humano directo por un periodo de 10 años.

Por otro lado, en el año 2012 se registraron 44 161 pescadores artesanales, siendo Piura la ciudad con mayor porcentaje, 30%, Ica con 13% y Lima con un 12,5%. La razón por la que se registró mayor porcentaje en la zona norte del país es que esta zona posee una gran cantidad y variedad de recursos pesqueros. Además, se determinó, en cuanto a la distribución por género que el 96,1% de los pescadores son hombres; sin embargo, en ciertas regiones, el porcentaje de mujer es mayor. Es importante mencionar que a pesar de que no existan datos históricos, se distingue que la participación de la mujer es mayormente en la parte comercial; por lo que los comerciantes son más mujeres que hombres. Con respecto a la educación, no muchos han terminado o estudiado en una universidad, solo el 58% ha alcanzado estudios secundarios. En la región del norte, principalmente Piura, casi el 46% de los pescadores artesanales, comerciantes y distribuidores han alcanzado solo educación primaria, aunque es preocupante, este enfoque impulsa a la generación de más trabajos.

Tecnológico

La tecnología en cuestión de transporte ha ido mejorando y adaptando en función a las necesidades de los conductores ya que son ellos los que están expuestos a diferentes factores que pueden complicar su salud como el estrés, ruidos, exposición al polvo en las carreteras, etc.; por ello, la actualización de los vehículos brinda un entorno más ergonómico dentro de la cabina con asientos que se regulan automáticamente, con

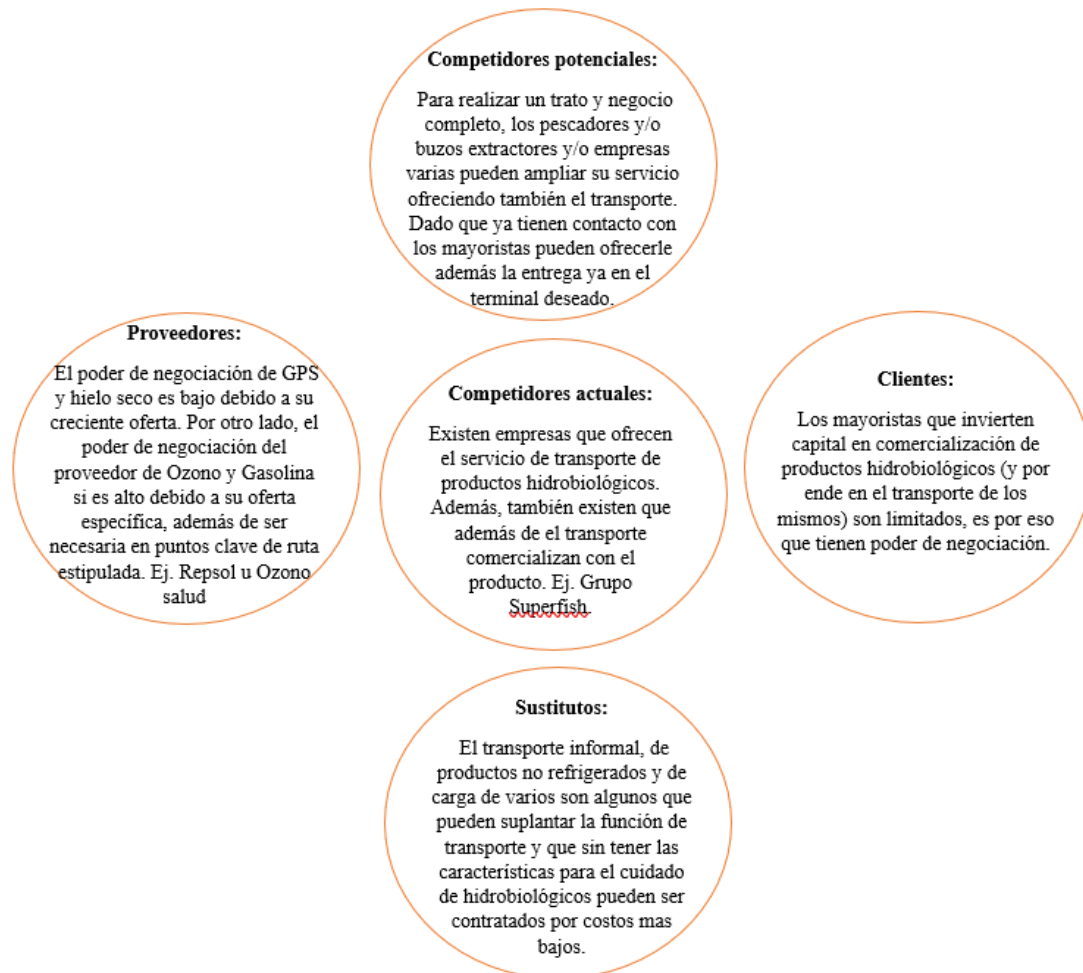
sistemas que permiten controlar la temperatura y una mejor iluminación. Además, los camiones modernos permiten ver en tiempo real las condiciones del mismo mediante una pantalla táctil que brinda la información completa incrementando la comodidad y mejorando la conducción. Otras unidades, de manera adicional, cuentan con un asistente que mide el rendimiento del conductor y brinda consejos de cómo ahorrar costos en la conducción; asimismo, existe un modo Eco que optimiza la productividad de la unidad en el momento que se requiera con solo accionar un botón. Por otro lado, a los vehículos se les ha adicionado diferentes sistemas de frenos asegurando una parada o frenada de forma potente y segura, especialmente, en una bajada cuando se tiene cargas pesadas; tipos de frenos como el de servicio, freno del motor y el intarder que es un retardador que sirve para reemplazar sistemas de frenado cuando hay fricción. En cuanto a la seguridad en el camión, se han implementado sistemas que sólo se pueden encontrar en autos de alta gama como la Advertencia de colisión frontal (FCW), Control Crucero Adaptable y Predictivo (ACC), Control de Estabilidad del Vehículo (VSC), etc.

En cuanto a la tecnología de la refrigeración las más utilizadas son los paquetes de gel, las cuales contienen sustancias químicas que les permiten cambiar de estado de agregación de sólido a líquido y viceversa; pueden comenzar en cualquier estado de congelación y se van derritiendo en el trayecto manteniendo la congelación o refrigeración de los productos porque capturan la energía que se escapa. Las placas eutécticas, son otras de las tecnologías usadas que manejan el mismo principio que las anteriores; sin embargo, éstas contienen agua con alguna sal permitiendo que esta agua se pueda congelar a temperaturas inferiores a cero y dure más tiempo que cualquier hielo común. Por otro lado, el bióxido de carbono congelado, más conocido como hielo, mantiene por un largo periodo de tiempo la congelación y/o refrigeración de un embarque, además, el hielo tiene la propiedad de no derretirse por lo que no forma líquidos que puedan dañar el producto que se transporta. Finalmente, los contenedores refrigerados cumplen los estándares de la conservación de frío, estos deben estar conectados ya sea al buque, terminal e incluso al camión. Adicional, se debe considerar el tipo de embalaje para la conservación de dichos productos.

2.1.4.2 Análisis del sector.

Figura 2.7

Análisis de las 5 fuerzas de Porter



Como se visualiza en la figura 2.7, las 5 perspectivas para el análisis del sector. son interesantes.

Actualmente existen diversas empresas, medianas y pequeñas empresas que ofrecen el servicio de transporte de productos hidrobiológicos. También existen transportistas informales, que no necesariamente respetan las normas de salubridad y seguridad. Entre las empresas grandes destaca el Grupo Superfish quienes además de ofrecer el servicio de transporte también comercializa con productos hidrobiológicos.

Para el abastecimiento de materiales principales, no existen muchos ofertantes. Para el combustible no hay inconvenientes, debido que hay plantas de abastecimiento alrededor de las rutas posibles para el servicio. Sin embargo, en caso de ozono y hielo se

seleccionó a dos empresas líderes por su calidad y buen precio: InkaOzono y IcePower. En el caso de hielo y ozono, los proveedores tendrán un considerable poder de negociación por la poca oferta en el mercado.

Los clientes, también, tendrán un considerable poder de negociación pues los mayoristas en los terminales pesqueros de Lima no son mayoría. Sin embargo, por el valor agregado del servicio y las políticas de comercialización del proyecto se espera un mutuo acuerdo de negociación.

Pueden ingresar competidores potenciales como por ejemplo los buzos, y/o pescadores y/o empresas extractoras, ya que pueden expandir su presencia en la cadena de suministro del sector, ofreciendo así, un servicio completo.

Como productos sustitutos pueden incluirse empresas formales e informales de otros rubros, debido a poca demanda en su sector o al crecimiento del de productos hidrobiológicos. Además, teniendo en cuenta que el transporte informal, sin medidas necesarias, optaría por ofrecer costos más bajos para ganar participación de mercado.

2.1.5 Modelo de negocio

Tabla 2.5

Modelo de Negocio - CANVAS

<p>Socios claves: Proveedores de hielo, hielo seco y de ozono. Proveedor de servicio gps. Proveedor de combustible. Empresa del mismo rubro.</p>	<p>Actividades claves: Planificación de rutas óptimas. Seguimiento de vehículos a distancia vía gps, proporcionada al cliente. Seguimiento de actualización sobre buenas prácticas, así como el área legal correspondiente. Y capacitación para los colaboradores en carga y descarga, además de conductores.</p>	<p>Propuesta de valor: Cuidado necesario respecto a los protocolos de salubridad y seguridad. Además de conservación de la cadena de frío así como las buenas prácticas de cuidado ambiental. Hoy en día existe manipulación incorrecta e insalubre de estos productos de primera necesidad, por lo que se enfoca en cubrir la necesidad de conservación de la calidad. Servicio de transporte desde la carga hasta la descarga en gran cantidad de productos según sus requerimientos, contando así con cámara frigoríficas de tecnología actualizada de diferentes capacidades.</p>	<p>Relación con los clientes: La relación que se debe manejar con los clientes de alianza para perdurar en el tiempo con el servicio, ofreciendo así costos competitivos.</p>	<p>Segmento de clientes: Mayoristas de los terminales de Lima (VMT. y Ventanilla) interesados en transportar productos hidrobiológicos con la refrigeración adecuada.</p>
	<p>Recursos clave: Equipos de transporte (camiones), capital humano fijo y colaboradores, recurso para la conservación y desinfección.</p>		<p>Canales: El mayor respaldo se basará en el "Boca a boca". Siendo así las referencias la mayor vía de contacto. Además, se contará con una página web en la que se pueda cotizar el servicio según características como la capacidad, tramo y ruta, entre otros.</p>	
<p>Estructura de costes (respecto al ppto. de costos del servicio): <u>Fijos:</u> Luz, agua, MOD (13%), c. de mantenimiento (0.78%). <u>Variables:</u> Pago a proveedores (ozono y hielo), la gasolina (40%), costo indirectos (13%), mat. indirectos.</p>			<p>Flujo de ingresos: De la prestación de servicio. Puede manejarse bajo contrato con pago a fin de mes por los servicios brindados en ese periodo. Los precios del servicio varían según capacidad, tramo y ruta. Los métodos de pago serán vía cheques gerenciales, depósitos o transferencias bancarias.</p>	

2.1.6 Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado.

La metodología utilizada para el estudio de mercado se basó mediante 2 tipos de fuentes: primarias y secundarias.

Las primarias fueron recolectadas a través de la observación presencial en la llegada de las unidades transporte a los terminales pesqueros limeños. Teniendo así observar el nivel de satisfacción de los mayoristas con sus prestadores de servicio de transporte actualmente. Además, se encuestó directamente a mayoristas ofertantes de los terminales pesqueros de Lima.

Las secundarias son básicamente, estudios preliminares como informes, recopilación estadística e información histórica del sector y rubro, tesis, libros, revistas, entre otros accesos en internet en buscadores como Scopus, Google Scholar y la biblioteca virtual de la Universidad de Lima.

2.2 Análisis de la demanda.

2.2.1 Data histórica del consumidor y sus patrones de consumo.

El dato histórico del consumidor se analizará en base a patrones de consumo. En primer lugar, el consumo per cápita aparente del consumo humano directo de los productos hidrobiológicos y la cantidad en toneladas consumidas según su utilización. Al hablar de consumo humano directo nos referimos a cuando los recursos o productos hidrobiológicos de su transformación sirven de alimento directo para las personas. Por otro lado, el siguiente patrón a analizar es la cantidad en toneladas de recursos hidrobiológicos que ingresaron a los principales mercados mayoristas de Lima: Ventanilla y Villa María del Triunfo.

2.2.1.1 Patrones de consumo

Para empezar, los dos primeros patrones de consumo según su utilización se presentan a continuación.

Tabla 2.6*Consumo interno de productos pesqueros en miles de toneladas*

Utilización	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 P/
Consumo Humano Directo	649,7	671,6	696,9	692,1	713,4	760,9	739,9	774,8	778,8
Enlatado	143,9	182,0	150,6	102,0	82,6	129,0	105,0	133,8	103,2
Congelado	148,3	114,1	115,5	122,9	142,3	156,2	169,6	175,8	201,7
Curado	25,0	27,3	29,8	28,1	34,1	25,4	15,4	19,7	23,1
Fresco	332,5	348,2	401,0	439,1	454,4	450,3	449,9	445,5	450,8

Nota. Adaptado de *Oficina General de Evaluación de Impacto y Estudios Económicos* por Produce, 2018. Los datos del año 2018 son cifras disponibles al 14-05-2019.

Tabla 2.7*Indicador de consumo per cápita aparente en kg/habitante 1/*

Utilización	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 P/
Consumo Humano Directo	22,6	23,2	23,9	23,6	24,1	25,4	24,3	25,0	24,7
Enlatado	5,0	6,3	5,2	3,5	2,8	4,3	3,5	4,3	3,3
Congelado	5,2	3,9	4,0	4,2	4,8	5,2	5,6	5,7	6,4
Curado	0,9	0,9	1,0	1,0	1,2	0,8	0,5	0,6	0,7
Fresco	11,6	12,0	13,8	15,0	15,3	15,0	14,8	14,4	14,3

Nota. Adaptado de *Oficina General de Evaluación de Impacto y Estudios Económicos* por Produce, 2018. Los datos del año 2018 son cifras disponibles al 14-05-2019.

1/ Consumo per cápita aparente calculado de acuerdo con el método de la FAO, considerando el volumen de pescado entero.

Por otro lado, el último patrón de consumo a analizar es el histórico de la cantidad de toneladas de recursos marinos que ingresaron a los terminales de Villa María del Triunfo y Ventanilla, según las especies más demandadas desde el 2006 hasta el 2015, los cuales se presentan a continuación.

Tabla 2.8

Ingreso de recurso hidrobiológicos al mercado mayorista de Villa María del Triunfo en toneladas

Especies	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pescados	37	37	35	34	32	35	35	39	48	38
	516	381	393	914	997	689	812	969	151	449
Jurel	16	17	10	7 743	7 215	12	7 616	4 434	6 317	4 304
	434	188	655			031				
Perico	5 775	4 817	5 216	5 703	5 922	2 948	5 631	6 511	5 117	5 737
Bonito	887	573	3 157	2 106	1 273	1 130	1 433	4 134	4 270	11 477
Lisa	586	860	1 568	1 050	708	958	997	1 176	1 160	1 276
Merluza	139	368	530	1 048	1 873	599	733	1 946	2 952	2 653
Lorna	19	97	190	198	129	151	9	701	185	539
Caballa	2 476	788	1 380	1 923	316	352	430	1 005	1 203	1 091
Chiri	491	444	207	243	329	335	58	60	586	509
Pejerrey	77	224	124	233	163	145	93	329	159	453
Volador	60	134	8	-	86	111	30	470	942	1 850
Cachema	34	51	71	91	93	21	7	86	206	326
Tollo	1 058	641	641	756	701	1 279	507	217	1 012	1 721
Otros	9 480	11	11	13	14	15	18	18	24	6 513
Pescados	12	13	15	17	17	18	19	20	12	33
	363	585	337	703	548	370	752	716	872	241
Pota	5 223	5 350	5 479	6 016	5 381	5 162	4 398	5 600	7 024	11 162
Cangrejo	-	0	172	242	289	225	186	10	-	-
Calamar	182	379	554	924	913	759	943	837	505	553
Choro	1 563	1 632	1 824	2 326	1 975	2 298	1 807	2 083	1 618	1 315
Langostino	93	141	564	927	1 071	1 133	1 656	1 756	1 564	1 906
Concha de	-	5	120	243	145	12	2	-	-	-
Abanico	-	0	49	44	43	10	3	-	-	-
Negra	-	0	49	44	43	10	3	-	-	-
Caracol	1	-	0	8	0	-	-	-	-	-
Almejas	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
Camarón	1	0	70	51	29	8	2	-	-	-
Mejillón	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	5 300	6 078	6 505	6 917	7 702	8 763	10 755	10 430	2 161	18 305
Mariscos	49	50	50	52	50	54	55	60	61	71
Total	879	966	730	617	545	059	564	685	023	690

Nota. Adaptado de *Anuario estadístico 2015* por Produce, 2015

(<https://www.produce.gob.pe/documentos/estadisticas/anuarios/anuario-estadistico-pesca-2015.pdf>).

Tabla 2.9*Ingreso de recursos hidrobiológicos al mercado mayorista de Ventanilla en toneladas*

Especies	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pescados	58	65	64	66	56	64	61	59	68	68
	573	976	034	675	044	551	600	767	980	142
Jurel	31	36	21	21	20	32	24	15	15	6 368
Perico	324	214	744	171	922	646	029	929	065	6 319
Perico	6 989	6 282	7 699	7 505	7 125	3 257	7 075	6 731	5 776	6 319
Bonito	3 209	2 634	10 185	7 267	3 090	2 994	5 426	8 757	11 349	20 999
Lisa	948	2 871	3 920	4 138	2 690	3 245	3 870	3 569	3 739	3 773
Merluza	271	661	2 129	3 055	4 272	2 998	2 915	6 378	9 775	9 190
Lorna	1 038	2 012	3 046	2 986	3 349	3 014	2 526	2 079	1 794	2 207
Caballa	5 510	3 841	4 024	5 919	1 565	1 647	2 411	3 810	4 238	2 427
Chiri	1 239	1 405	1 160	1 428	2 694	2 765	2 099	1 863	2 068	1 636
Pejerrey	2 345	3 241	2 950	3 482	2 189	1 401	2 062	2 184	2 738	2 080
Volador	216	167	49	169	511	1 647	1 627	1 276	1 568	3 572
Cachema	253	528	505	666	828	899	735	1 018	1 461	1 156
Tollo		1	40	40	284	982	660	790	1 079	1 330
Otros Pescados	5 231	6 119	6 583	8 849	6 525	7 056	6 165	5 383	8 330	7 085
Mariscos	12	12	13	14	12	9 959	11	12	13	14
	660	899	681	411	345	9 959	648	069	203	141
Pota	9 740	9 501	10 810	11 258	9 263	7 099	8 367	8 740	9 520	10 366
Cangrejo	337	408	389	235	335	490	669	594	649	630
Calamar	612	612	186	653	443	37	660	839	1 266	1 506
Choro	1 169	1 343	1 267	1 548	1 182	904	581	590	527	425
Langostino	87	89	135	96	131	295	443	449	312	279
Concha de Abanico	103	176	190	97	238	321	201	217	243	246
Concha Negra	82	86	89	57	75	145	155	149	17	22
Caracol	212	251	194	136	188	185	129	142	145	133
Almejas	55	110	77	45	78	70	83	101	145	133
Camarón	70	89	91	36	64	88	62	109	34	59
Mejillón	31	80	49	14	52	38	30	63	74	70
Otros Mariscos	162	154	204	236	296	287	268	76	271	272
Total	71	78	77	81	68	74	73	71	82	82
	233	875	715	086	389	510	248	836	183	283

Nota. Adaptado de *Anuario estadístico 2015* por Produce, 2015

(<https://www.produce.gob.pe/documentos/estadisticas/anuarios/anuario-estadistico-pesca-2015.pdf>).

Es importante entender estas cantidades como demanda de los servicios, ya que, los mayoristas de estos dos terminales limeños mencionados son los clientes potenciales para este proyecto.

Para la conversión de toneladas a número de servicios posibles prestados, se utilizará una capacidad de transporte de 18 toneladas por servicio debido a que el presente estudio contempla cámaras frigoríficas de esa capacidad.

Los cálculos correspondientes se visualizan más adelante, en la demanda del proyecto.

2.2.2 Demanda mediante fuentes primarias.

2.2.2.1 Diseño y aplicación de encuestas u otras técnicas.

Se realizó una encuesta con diferentes preguntas filtro para conocer si el servicio brindado se acoplará de manera positiva al mercado dirigido, en este caso, los mayoristas de los terminales principales de Lima. Los resultados más importantes se presentan a continuación mediante gráficos.

Después de describir los beneficios brindados por el proyecto, las respuestas fueron las siguientes.

Figura 2.8

Porcentaje de aspectos a considerar al contratar un servicio de transporte

¿Qué aspecto considera más importante a la hora de contratar un servicio de transporte?
10 respuestas

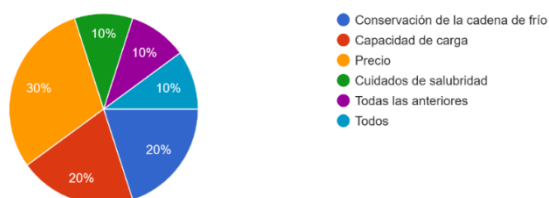


Figura 2.9

Porcentaje de personas que contratarían el servicio

Considerando todos los beneficios descritos. ¿Estaría dispuesto a contratar el servicio de transporte presentado?
10 respuestas

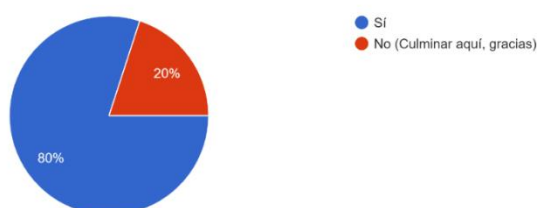


Figura 2.10

Frecuencia de contratación

¿Cuántas veces a la semana solicitaría el servicio?
8 respuestas

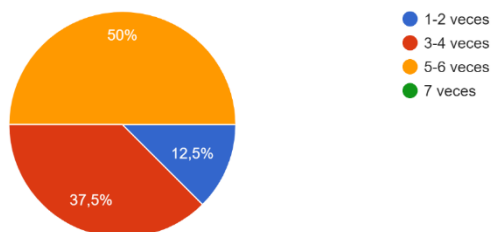
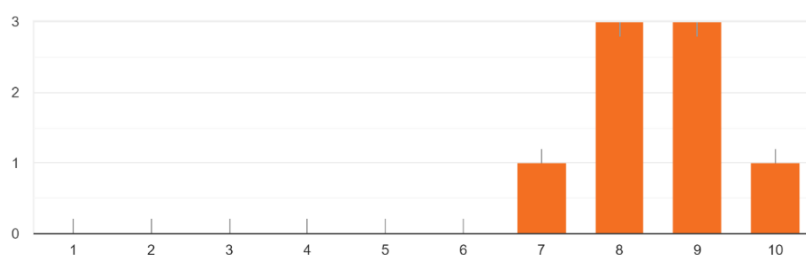


Figura 2.11

Intensidad de contratación

En la escala del 1 al 10 señale, ¿Qué tan probable es que usted contrate nuestro servicio presentado? Siendo el 1 mas bajo y el 10 el más alto
8 respuestas



2.2.3 Demanda potencial.

2.2.3.1 Determinación de la demanda potencial

Para determinar la demanda potencial, es importante mencionar que sólo se tomará en cuenta las proyecciones de las cantidades ingresadas de productos hidrobiológicos a los terminales de Lima hasta el año 2015; sin embargo, se realiza las proyecciones de los dos primeros patrones de consumo: consumo per cápita aparente del consumo humano directo de los productos y la cantidad de toneladas consumidas; con el objetivo de visualizar el comportamiento del mercado nacional de consumo de pescado con una envergadura de 5 años ya que, al incrementar dicho consumo, impacta positivamente en el crecimiento de servicios logísticos como el transporte para la distribución y comercialización de dichos productos.

Primeramente, la metodología a utilizar para las proyecciones de todos los patrones de consumo será con el análisis del R^2 mayor entre las diferentes líneas de tendencia ya que es el indicador más apropiado que permite conocer que tan bien se pueden predecir los resultados.

En el caso del consumo per cápita aparente, se considera el total del consumo humano directo que se observa en la tabla 2.7; por consiguiente, se construye una tabla resumen del consumo per cápita aparente por cada año.

Tabla 2.10

Totalidad de consumo per cápita por año

Año	Consumo per cápita aparente (kg/hab)
2010	22,64
2011	23,23
2012	23,94
2013	23,59
2014	24,09
2015	25,39
2016	24,32
2017	25,01
2018	24,68

Nota. Adaptado de *Oficina General de Evaluación de Impacto y Estudios Económicos* por Produce, 2018. Los datos del año 2018 son cifras disponibles al 14-05-2019.

A continuación, se presenta los diferentes R^2 de cada tipo de tendencia realizada en base a la tabla 2.10.

Tabla 2.11

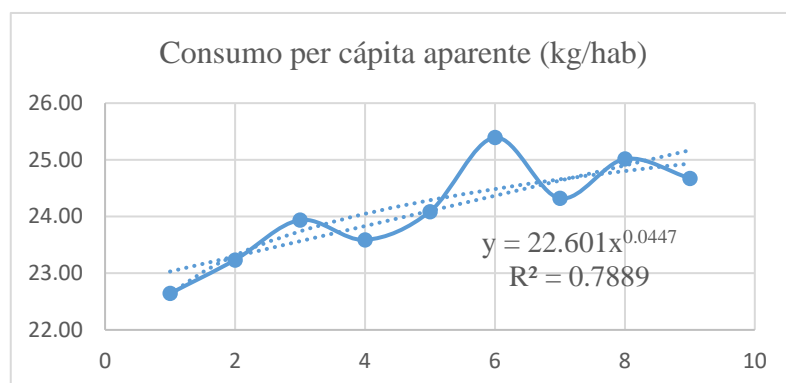
Coefficientes de determinación del consumo per cápita

Tipo de tendencia	R²
Lineal	0,7089
Exponencial	0,7148
Logarítmica	0,7775
Potencial	0,7889

Como se puede ver en la tabla 2.11; el mayor R^2 es de la tendencia potencial; por lo que, el gráfico de dispersión es el siguiente.

Figura 2.12

Gráfico de dispersión del consumo per cápita



En base a la ecuación determinada por el gráfico, se calculó las proyecciones hasta el año 2025. Antes de todo, como se trabajó con el total del consumo per cápita aparente, para determinar este patrón para cada tipo de uso, se establecieron porcentajes promedio representativos del consumo per cápita total teniendo como base los datos históricos. El enlatado representa el 18%, congelado, 21%, el curado, 4% y el fresco, 58%.

Tabla 2.12

Proyección del consumo per cápita según su uso hasta el 2025

Utilización	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Consumo Humano Directo	25,05	25,16	25,26	25,35	25,43	25,51	25,58
Enlatado	4,42	4,44	4,46	4,47	4,49	4,50	4,52
Congelado	5,18	5,20	5,22	5,24	5,26	5,28	5,29
Curado	0,89	0,89	0,90	0,90	0,90	0,91	0,91
Fresco	14,56	14,62	14,68	14,73	14,78	14,83	14,87

Para el siguiente patrón de consumo, la cantidad total de toneladas consumidas, se realizó la misma metodología que el primer patrón. En base a la tabla 2.6; se construyó la siguiente tabla resumen.

Tabla 2.13

Totalidad de cantidad consumida en miles de toneladas

Año	Cantidad (miles de toneladas)
2010	649,7
2011	671,6
2012	696,9
2013	692,1
2014	713,4
2015	760,9
2016	739,9
2017	774,8
2018	778,8

Nota. Adaptado de *Oficina General de Evaluación de Impacto y Estudios Económicos* por Produce, 2018. Los datos del año 2018 son cifras disponibles al 14-05-2019.

A continuación, se presenta los diferentes R^2 de cada tipo de tendencia realizada en base a la tabla 2.13.

Tabla 2.14

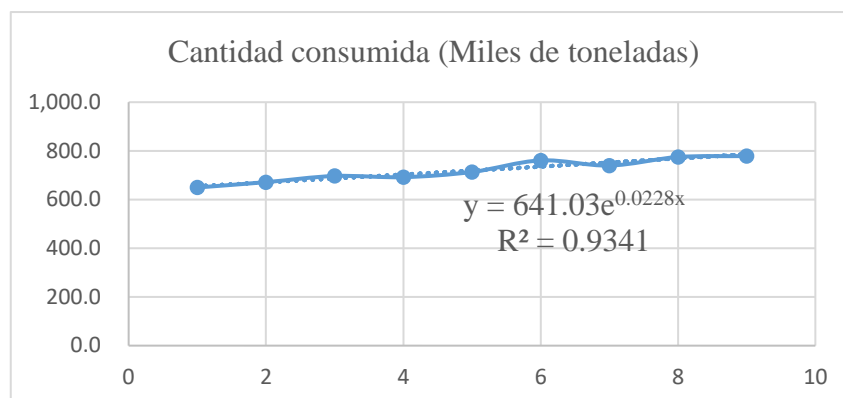
Coefficientes de determinación del consumo en miles de toneladas

Tipo de tendencia	R²
Lineal	0,9338
Exponencial	0,9341
Logarítmica	0,8770
Potencial	0,8903

Como se puede observar en la tabla 2.14; el mayor R^2 es de la tendencia exponencial; por lo que el gráfico de dispersión es el siguiente.

Figura 2.13

Gráfico de dispersión de la cantidad consumida



En base a la ecuación determinada por el gráfico, se calculó las proyecciones hasta el año 2025. Del mismo modo que el anterior patrón analizado, se establecieron porcentajes promedio representativos del consumo total en miles de toneladas para calcular la cantidad según su uso teniendo como soporte los datos históricos. Los porcentajes son los mismos que el del consumo per cápita.

Tabla 2.15

Proyección de la cantidad consumida en miles de toneladas según su uso hasta el 2025

Utilización	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Consumo Humano Directo	805,2	823,8	842,8	862,2	882,1	902,4	923,2
Enlatado	142,1	145,4	148,7	152,2	155,7	159,3	162,9
Congelado	166,5	170,4	174,3	178,3	182,4	186,6	190,9
Curado	28,6	29,2	29,9	30,6	31,3	32,0	32,8
Fresco	468,0	478,8	489,8	501,1	512,7	524,5	536,6

Analizando las tablas 2.12 y 2.15; se concluye que el consumo humano directo crecerá poco a poco, pero con una tendencia a seguir incrementando, por ese motivo, los servicios de transporte serán más solicitados ya que se necesitará la distribución de productos hidrobiológicos para satisfacer dicha demanda.

Finalmente, el tercer patrón, del cual se sacará la demanda potencial, es la cantidad en toneladas de recursos hidrobiológicos que ingresan a los terminales de Villa María del Triunfo y Ventanilla, terminales principales de la ciudad de Lima.

Para empezar, se analiza el terminal de Villa María del Triunfo. En base a la tabla 2.8; como la información es proporcionada por especie, se realiza una tabla general para el enfoque a gran escala de la cantidad total en toneladas métricas descargadas en cada año.

Tabla 2.16

Ingreso total en toneladas al terminal de VMT por año

Terminal pesquero Villa María del Triunfo	
Año	Ingreso de recursos hidrobiológicos
2006	49 879
2007	50 966
2008	50 730
2009	52 617
2010	50 545
2011	54 059
2012	55 564
2013	60 685
2014	61 023
2015	71 690

Nota. De *Anuario estadístico pesquero y acuícola 2015*, por Produce, 2015

(<https://www.produce.gob.pe/documentos/estadisticas/anuarios/anuario-estadistico-pesca-2015.pdf>).

A continuación, se presenta los diferentes R^2 de cada tipo de tendencia realizada en base a la tabla 2.16.

Tabla 2.17

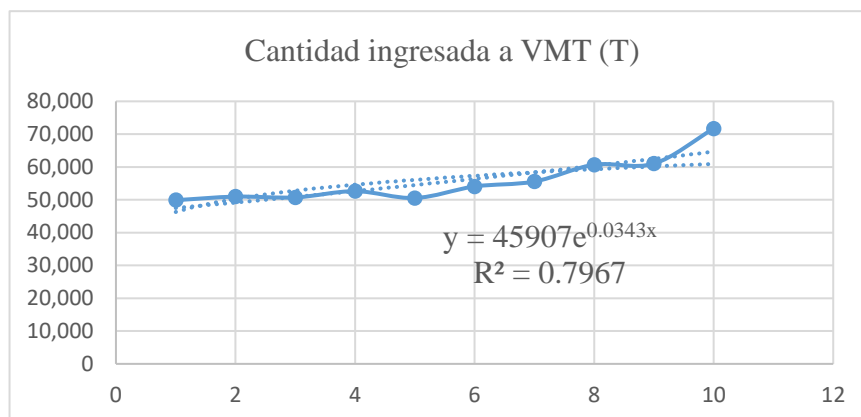
Coefficientes de determinación para el ingreso en toneladas a VMT

Tipo de tendencia	R²
Lineal	0,7645
Exponencial	0,7967
Logarítmica	0,5324
Potencial	0,5669

Como se puede plasmar en la tabla 2.17; el mayor R^2 es de la tendencia exponencial; por lo que el gráfico de dispersión es el siguiente.

Figura 2.14

Gráfico de dispersión de la cantidad ingresada a VMT



Basada en la ecuación que el gráfico determinó, se traza las proyecciones hasta el año 2027, en este caso, se considera el total ya que es toda la demanda que el trabajo de investigación puede cubrir. Además, la mayor cantidad de especies desembarcadas son provenientes del norte del país, como perico, liso, merluzo, lorna, chiri, pejerrey, volador, cachema y otros pescados. Con relación a los mariscos, se encuentran los langostinos, pota, conchas negras y otros mariscos.

Tabla 2.18

Proyección de los recursos ingresados al terminal de VMT hasta el 2027

Terminal pesquero Villa María del Triunfo	
Año	Ingreso de recursos hidrobiológico (T)
2016	66 948
2017	69 284
2018	71 702
2019	74 204
2020	76 793
2021	79 473
2022	82 246
2023	85 116
2024	88 086
2025	91 160
2026	94 341
2027	97 633

Segundo, se estudia el terminal de Ventanilla. En base a la tabla 2.9; de igual manera que el análisis para el terminal de Villa María del Triunfo, como la información brindada está por especie, se arma una tabla general con el mismo objetivo de un enfoque amplio de la cantidad total en toneladas métricas descargadas en cada año.

Tabla 2.19

Ingreso total en toneladas al terminal de Ventanilla por año

Terminal pesquero Ventanilla	
Año	Ingreso de recursos hidrobiológicos (T)
2006	71 233
2007	78 875
2008	77 715
2009	81 086
2010	68 389
2011	74 510
2012	73 248
2013	71 836
2014	82 183
2015	82 283

Nota. De *Anuario estadístico pesquero y acuícola 2015*, por Produce, 2015 (<https://www.produce.gob.pe/documentos/estadisticas/anuarios/anuario-estadistico-pesca-2015.pdf>).

A continuación, se presenta los diferentes R^2 de cada tipo de tendencia realizada en base a la tabla 2.19.

Tabla 2.20

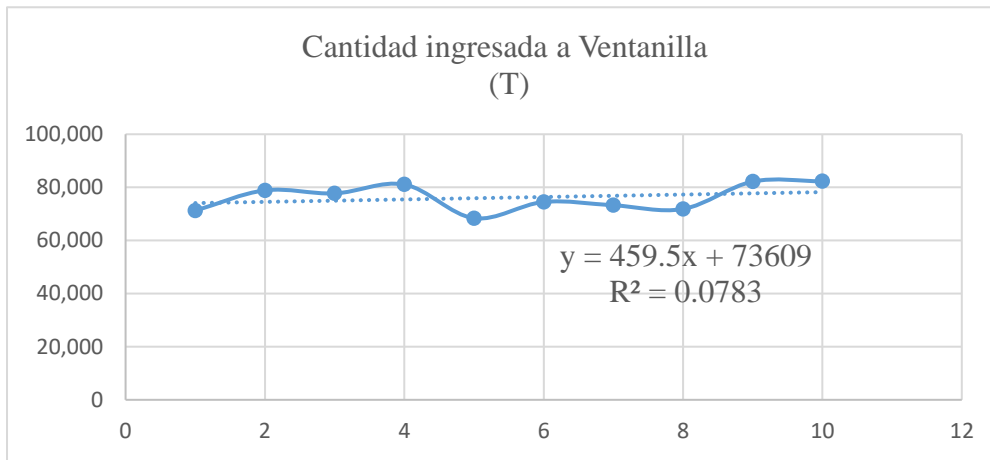
Coefficientes de determinación para el ingreso en toneladas a Ventanilla

Tipo de tendencia	R^2
Lineal	0,0783
Exponencial	0,0740
Logarítmica	0,0595
Potencial	0,0563

Como se refleja en la tabla 2.20; el mayor R^2 es de la tendencia lineal; por lo que el gráfico de dispersión es el siguiente.

Figura 2.15

Gráfico de dispersión de la cantidad ingresada a Ventanilla



Basada en la ecuación que el gráfico definió, se traza las proyecciones hasta el año 2027, en este caso, al igual que para la investigación del terminal de Villa María del Triunfo, se considera el total ya que es toda la demanda que el trabajo de investigación puede cubrir. Además, la mayor cantidad de especies desembarcadas son provenientes del norte las cuales son las mismas descritas en la información de Villa María del Triunfo.

Tabla 2.21

Proyección de los recursos ingresados al terminal de Ventanilla hasta el 2027

Terminal pesquero Ventanilla	
Año	Ingreso de recursos hidrobiológicos (T)
2016	78 664
2017	79 123
2018	79 583
2019	80 042
2020	80 502
2021	80 961
2022	81 421
2023	81 880
2024	82 340
2025	82 799
2026	83 259
2027	83 718

2.3 Análisis de la oferta

2.3.1 Análisis de la competencia. Competencia directa y sus ubicaciones.

Para el análisis de la competencia se tomarán en cuenta 4 empresas formales que operan en servicio de carga tanto para productos hidrobiológicos como para otro tipo de carga (son unidades de transporte diferentes).

La empresa Friocargo S. A. C. es una empresa de transporte de carga de mercancías refrigeradas como no refrigeradas. Su centro de operaciones se encuentra en el distrito de Villa El Salvador en Lima, Perú. Esta empresa se menciona como empresa líder en soluciones logísticas. Su principal competidor es Express Cargo S. A. C.

La empresa Kuelap Express Cargo S. A. C. tiene 15 años de presencia en el rubro, en el que fueron mudando y ampliando su cartera de servicios. Ofrece servicio transporte desde medicamentos, bebidas, refrigerados, tubérculos, entre otros. Su centro de operaciones principal se encuentra en el distrito de Breña en Lima, Perú.

Yarina S. A. C. es una empresa que tiene experiencia en el campo de carga de refrigerados, es donde mayor presencia ha consolidado. Esta empresa no invierte en publicidad, pero es conocida por su contante presencia en el rubro. Podría considerarse una publicidad de boca a boca. Su centro de operaciones se ubica en el distrito de Villa el Salvador en Lima, Perú.

Por último, la empresa Grupo Orell, es una empresa nueva en el transporte de productos refrigerados, ya que inició operaciones en el año 2019. Esta empresa al ser nueva cuenta con tecnología apreciablemente moderna. Ofrece además el servicio de carga y descarga de mercadería.

2.3.2 Beneficios ofertados por los competidores directos.

Los beneficios ofertados por todas las empresas mencionadas son su capacidad de carga: 2-10 ton, tecnología en sus carrozas para la refrigeración y equipos de transporte modernos con origen coreano. Sus unidades son del 2012 en adelante.

Particularmente solo Grupo Orell ofrece el servicio de seguimiento en tiempo real por un costo agregado al servicio. Cuentan con personal para la carga y descarga de los productos.

Mientras que Yarina S. A. C. cuenta con unidades de 2 toneladas hasta de 15 toneladas. Tanto para cargas refrigeradas, congeladas y no refrigeradas.

Por otro lado, Friocargo con su tecnología actualizada, para sus equipos de carga de congelados y refrigerados en su servicio se contempla el uso constante de un condensador frontal y un evaporador, para disipar el calor latente de los productos.

Kuelap Express por su parte, además de brindar servicios de transporte. Ofrece importaciones de diversos, productos, materiales elaborados de cartón como cajas, mochilas y maletas. Su oferta es diversa.

2.3.3 Análisis competitivo y comparativo (Matriz EFE).

Tabla 2.22

Matriz EFE

Factor crítico de éxito	Valor	Calificación	Total
<u>Oportunidades</u>			<u>2,03</u>
Incremento de la demanda de productos hidrobiológicos	0,18	4	0,72
Incremento en la exportación	0,11	3	0,33
Incremento de necesidad de transporte en el sector	0,14	4	0,56
Apertura a nuevos terminales (mercados)	0,14	3	0,42
<u>Amenazas</u>			<u>0,79</u>
Veda de especies	0,14	2	0,28
Aumento de la importación (más económico)	0,07	1	0,07
Incremento del desempleo	0,04	2	0,08
Nuevos competidores	0,07	2	0,14
Competidores actuales con nuevas tecnologías	0,11	2	0,22
Valor ponderado			2,82

Oportunidades con un valor de 2,03 y amenazas con un valor de 0,79. Se interpreta, entonces, que el entorno externo es favorable para el proyecto.

2.4 Determinación de la demanda para el proyecto.

2.4.1 Segmentación del mercado.

Geográficamente el mercado considerado para el proyecto inicia desde las playas de Santa con dirección a la capital, a los terminales pesqueros ubicados en Lima. Es decir, se cuenta con dos destinos para la descarga correspondiente, el terminal pesquero de Villa

María del Triunfo y Ventanilla, ubicados en Lima, mientras que los productos hidrobiológicos serán embarcados en la playa de Santa y/o playas entre Santa, Áncash y Lima.

La concentración radica en zona norte debido al porcentaje, claramente superior, de extracción de pescados y mariscos en playas norteñas. Además, debido a las temperaturas en la zona norte permite la cercanía, por lo tanto, facilidad de pesca y extracción de mayor variedad de especies, originando así mayor necesidad de transporte.

Demográficamente el proyecto no contempla esta segmentación debido a que los clientes potenciales varían según género, edad, grado de instrucción, entre otros.

Psicográficamente podría entenderse como el mismo interés en el sector de comercialización de productos hidrobiológicos, mayoristas, minoristas, reventa e intermediarios.

2.4.2 Selección de mercado meta.

El mercado meta son los mayoristas ofertantes en los dos principales terminales pesqueros de Lima, ubicados en el distrito de Villa María del Triunfo y en el distrito de Ventanilla.

2.4.3 Determinación de la participación de mercado para el proyecto.

Es importante tener en cuenta que la demanda de servicio se calculará en toneladas por año. La intención de contratación esperada según resultado de encuestas es de 80%. Que se aplicará a la demanda potencial total. Cabe precisar que se asumirá una demanda de proyecto de apenas el 7,5% para el primer año con un incremento anual de 0,5%. La elección de la demanda del proyecto es arbitraria y se apoya en la intención de iniciar el proyecto con 3 unidades de transporte con capacidad oscilantes a 18 toneladas cada uno. En el estudio se puede observar que iniciar con 3 unidades resulta positivo.

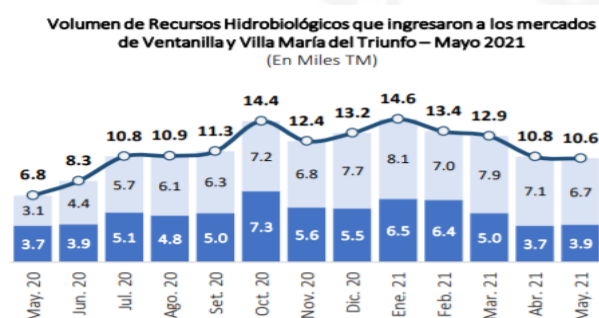
Tabla 2.23*Determinación de la demanda del proyecto*

	2023	2024	2025	2026	2027	Unidad de medida
VMT	85 116	88 086	91 160	94 341	97 633	T
Ventanilla	81 880	82 340	82 799	83 259	83 718	T
Demanda potencial total	166 996	170 426	173 959	177 600	181 351	T
Intención de contratación	133 597	136 341	139 167	142 080	145 081	T
Demanda del proyecto	10 020	10 907	11 829	12 787	13 783	T
Demanda del proyecto	557	606	657	710	766	Servicios

Obteniéndose así, para el primer año de operación 10 020 toneladas y finalizando el proyecto con 13 783 toneladas. Este resultado, asimismo, puede entenderse como 557 servicios para el primer año y 766 servicios para el último año.

En la comercialización de productos hidrobiológicos, por ende, también en la necesidad de transporte, existen fluctuaciones de la demanda según mes que se toman en cuenta para el cálculo de las unidades del factor limitante, que se detalla en el capítulo 5.

Estas fluctuaciones mensuales, de mayo de 2020 a mayo de 2021, se pueden apreciar en la siguiente figura.

Figura 2.16*Volumen mensual de productos hidrobiológicos en los terminales pesqueros de Lima.*

Nota. De *Abastecimiento diario de recursos hidrobiológicos Mercados Mayoristas Pesqueros de Lima y Callao* por Oficina de Estudios Económicos, OGEIEE, 2021.

(<https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/informacion-sectorial/pesca/seguimiento-de-cuota-de-pesca>).

Los productos hidrobiológicos son productos de primera necesidad, por lo que, a pesar de tener una disminución en el total de toneladas por año, gracias al impacto y

consecuencia de la pandemia por COVID-19, las fluctuaciones mes a mes son de gran utilidad para realizar un análisis mensual de la demanda.

Tabla 2.24

Demanda mensual

Mes/Año	Toneladas	% Participación
Jun-20	8,30	5,78%
Jul-20	10,80	7,52%
Ago-20	10,90	7,59%
Set-20	11,30	7,87%
Oct-20	14,40	10,03%
Nov-20	12,40	8,64%
Dic-20	13,20	9,19%
Ene-21	14,60	10,17%
Feb-21	13,40	9,33%
Mar-21	12,90	8,98%
Abr-21	10,80	7,52%
May-21	10,60	7,38%
Total	143,60	100,00%

Como se aprecia en la tabla presentada, la demanda máxima mensual es obtenida gracias a la identificación del mes con mayor participación en todo el año, el cual fue enero con una participación de 10,17%.

Tabla 2.25

Demanda máxima mensual según año

Escenario	Demanda Del Proyecto	% Participación	Demanda-Mes	Unidad de medida
2023	10 020	10,17%	1 019	T
2024	10 907	10,17%	1 109	T
2025	11 829	10,17%	1 203	T
2026	12 787	10,17%	1 300	T
2027	13 783	10,17%	1 402	T

Como se visualiza en la tabla de la demanda máxima mensual según año, al aplicar la proporción de enero con 10,17%, se obtiene 1 019 toneladas para enero del primer año de operación y 1 402 toneladas para enero del último año del proyecto.

2.5 Definición de la estrategia de comercialización.

2.5.1 Políticas de plaza.

El operador logístico se ubicará en Áncash, donde contará con oficinas para la buena atención y negociación con clientes potenciales. Desde este centro en el norte del país, es donde inicia el servicio para dirigirse a una playa norteña y realizar las cargas en ruta o directo hacia los terminales, Ventanilla y VMT, respectivamente.

En Lima, tanto en el terminal pesquero de VMT y terminal pesquero de Ventanilla se contará con módulos de atención e información de los servicios para acceder a mayoristas que esperan el servicio desde la capital peruana. Además, en los puertos de carga de mercadería existe posibilidad de contemplarse módulos de atención, también.

2.5.2 Publicidad y promoción.

Para una mejor relación y fidelización para nuevos clientes, se realizarán descuentos y facilidades de pago a clientes frecuentes, es decir, con cargas de 3 a más por semana.

También según costes y estrategias de productividad aplicados, podrán ofrecerse servicios de ruta gratis o con 50% de descuento por cierta cantidad acumulada al año o por semestre.

Los medios de contacto para con clientes y posibles clientes será por medio de redes, números telefónico, entre otros, y estos datos serán obtenidos gracias a la ubicación estratégica a establecer en convenio con los terminales de Lima metropolitana.

2.5.3 Análisis de precios.

2.5.3.1 Tendencia histórica de los precios.

En este punto, no se encontró una tendencia histórica de precios ya que el sector transporte en el cual se desarrolla el proyecto es muy cambiante debido a una variedad de factores como las rutas, distancias, equipos, clima y programaciones. Los precios varían constantemente por las actualizaciones. Sin embargo; para definir un precio aproximado hacia los clientes mayoristas, se buscó diferentes empresas dedicadas al

mismo rubro que trabajan con cámaras frigoríficas y, mediante llamadas telefónicas, se cotizó el precio a cobrar.

Para ello, los requerimientos que se describieron a las empresas fueron las siguientes.

- La ruta para el transporte de productos hidrobiológicos sería desde los puertos del norte, especialmente, Trujillo y Chiclayo hacia los terminales de Lima: Villa María del Triunfo y Ventanilla
- La cantidad transportada tendría una variación de, aproximadamente, entre 20 – 25 toneladas por viaje.
- La modalidad de carga sería mediante pallets y cajas.
- El tipo de conservación sería para productos refrigerados sin romper la cadena de frío.

De todas las empresas con las que hubo comunicación que fueron un total de 8 empresas, respondieron 4 de ellas. Esta cantidad de respuestas es considerable ya que muchas de ellas mencionaron que no hacían el servicio interprovincial solamente local, ya sea dentro de Lima o Trujillo o Chiclayo. Las condiciones que describieron cada empresa se presentan a continuación.

Tabla 2.26

Condiciones de las empresas cotizadas

Empresa	Condiciones		
	Peso (TN)	Rutas	Costo
Grupo Orell Logístico	28	Trujillo - Lima	S/ 5 200
		Chiclayo - Lima	S/ 7 200
Empresa Yasmani	17 - 18	Paita - Lima	S/ 9 000
Kuelap Express Cargo	4	Trujillo - Lima	S/ 2 800
Yarina SAC	4	Chiclayo - Lima	S/ 3 000

2.5.3.2 Estrategia de precios

En función de la tabla 2.24; se planea la estrategia del precio el cual es ingresar al mercado con un precio promedio por tonelada basado en los montos determinados por las diferentes empresas. A pesar de contar con un valor agregado como servicio, se opta por esta opción ya que al ser una nueva empresa dentro del mercado se busca captar clientes

iniciando con un factor llamativo como el precio. Desde esa perspectiva es que se plantea ingresar con un precio base de 300 soles por tonelada con un incremento anual de 5% respecto al año anterior.



CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DEL SERVICIO

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de micro localización.

La determinación de la micro localización se realizará en base a factores que se eligieron para una mejor evaluación.

En primer lugar, se analizará la cercanía de las provincias a los puertos norteños; como existen variedad de puertos en los diferentes departamentos del norte, se tomará como referencia el punto más lejano dentro de la cobertura de la investigación el cual es el departamento de Piura. Este factor es considerado importante ya que el tipo de red de transporte es el recojo múltiple en diferentes puntos, por lo que se necesita que sean los más cercanos posibles. Además, el diseño de la red de transporte en el punto de llegada es realizar, de igual manera, una entrega múltiple en la ciudad de Lima hacia los dos principales terminales: Ventanilla y Villa María del Triunfo.

Seguido, se medirá el costo de servicios básicos como agua y desagüe en cada provincia. El indicador será el monto en soles por cada m³, tanto del agua como del alcantarillado, es decir, desagüe. Este factor fue escogido con el objetivo de determinar el costo de estos servicios en el momento de la instalación de la planta ya que es un recurso fundamental, en este caso, local; y durante el proceso operativo del proyecto.

El tercer factor es la facilidad de tránsito; es decir, cuan accesible es la entrada para los camiones a cada provincia. Se medirá por la cantidad de kilómetros de autopistas pavimentadas. La relevancia de este análisis consiste en obtener menores daños y menor desgaste en las unidades de transporte; asimismo, lograr un tiempo óptimo de llegada con una mayor facilidad de acceso.

El cuarto factor por considerar es la cantidad de zonas industriales en cada provincia las cuales serán definidas por la cantidad de ciudades donde se han establecido empresas industriales del sector pesquero y que éstas se encuentren vigentes. Lo fundamental de examinar este elemento es la oportunidad de tener distintas opciones donde establecer la planta para realizar todas las gestiones y no desarrollar una aglomeración de empresas, además, obtener los permisos requeridos serán más fáciles ya que no se ocupará residencias, calles o avenidas de la provincia donde no están permitidas

las actividades industriales por la contaminación ambiental e incomodidad a los ciudadanos.

El siguiente factor es la cantidad de recursos pesqueros en toneladas extraídos de los puertos dentro de cada provincia. Se medirá por la cantidad de recursos en toneladas desembarcados en el puerto destino proveniente de cada provincia evaluada. Este punto es sustancial ya que, al sacar mayor cantidad, la oferta hacia los clientes no es limitada. Igualmente, el número de recojos de recursos en diversos puertos serán menores logrando una disminución del costo de combustible y desgaste de las partes, como las llantas o motor, del camión.

Finalmente, el último factor a considerar es el costo de alquiler de un terreno. Se aproximó la necesidad de 500 m² para guardar, realizar limpieza y mantenimientos a todos los vehículos. Por otro lado, la decisión de alquilar es básicamente por la inversión alta que generará la compra de las unidades de transporte y de las cámaras frigoríficas. La razón primordial de este factor es prácticamente disminuir al máximo el monto a invertir en el proyecto y el resultado llegue a ser más rentable.

Los factores mencionados con anterioridad son clasificados de acuerdo con el nivel de importancia para la investigación.

Tabla 3.1

Nivel de importancia de los factores de microlocalización

Código	Factores	Nivel de importancia
A	Cercanía a punto de recojo más lejano	2°
B	Costo del servicio básico: agua	3°
C	Kilometraje de pavimentación	3°
D	Cantidad de Zonas industriales	1°
E	Cantidad extraída por puerto	2°
F	Alquiler de terreno	1°

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de micro localización.

Para continuar con la evaluación de la microlocalización, se identificaron y eligieron 3 provincias principales dentro del departamento de Áncash: Santa, Casma y Huarney ya que estas ciudades contienen puertos importantes y conocidos como el Puerto Chimbote, Puerto Coishco, mismo puerto Huarney, etc. De igual manera, las tres ciudades se

encuentran en la zona costera y colindan con el océano pacífico obteniendo mayor flexibilidad para la extracción de especies marinas.

Primeramente, Santa es una provincia que concentra la mayor actividad política y económica de Áncash. Ésta se encuentra a 6 m.s.n.m, determinada por 4004,99 km² de superficie, una población estimada hasta el 2015 de 438 290 habitantes y una densidad poblacional de 109,43 hab./km². La capital de Santa es Chimbote, ciudad reconocida como importante ya que es donde se concentran la mayor cantidad de empresas de harina y procesamientos de pescado. La distancia de Santa hasta Piura es de 550,4 km. El costo del servicio básico: agua por cada provincia se presenta a continuación.

Tabla 3.2

Estructura Tarifaria y Cuadro de Asignaciones de Consumo Chimbote, Casma y Huarney

Clase / Categoría	Asignación de Consumo (m ³ /mes)		Rango de Consumo (m ³ /mes)	Tarifas (S/. / mes)			
				Chimbote		Casma / Huarney	
				Agua	Alcantarillado	Agua	Alcantarillado
Residencial							
Social	A	10	0 a más	0,4797	0,1979	0,3101	0,1606
			0 a 8	0,8219	0,3387	0,3669	0,1896
Doméstica	A1	20	9 a 20	1,0059	0,4145	0,4763	0,2465
			21 a más	2,0407	0,8406	1,0028	0,5176
No Residencial							
Comercial	IA	25	0 a 30	2,0407	0,8406	1,2659	0,6547
			31 a más	4,3609	1,7975	2,3813	1,2303
Industrial	IA	100	0 a más	4,3609	1,7975	2,3702	1,2247
Estatal	A	60	0 a más	2,0407	0,8406	0,9804	0,5064

Nota. De Estructura tarifaria y cuadro de asignaciones de consumo Chimbote, Casma y Huarney, por Servicio de Agua Potable y Alcantarillado del Santa, Casma y Huarney S.A., 2020 (<http://181.176.171.123/Archivos/ESTRUCTURA%20TARIFARIA%20AL%202020.pdf>).

Las tarifas no contienen IGV.

En el cuadro, Chimbote representa a la provincia de Santa ya que, como se mencionó es la capital de ésta. Nos centraremos en la tarifa de la clase No Residencial en la categoría Industrial debido a que la empresa se constituirá en la zona industrial de cada provincia evaluada. El costo total, considerando agua y alcantarillado, es de S/6,15 por m³.

Continuando con la descripción, la Red Vial Nacional (RVN) compete al Ministerio de Transporte y Comunicaciones a través del proyecto Provias Nacional el cual se encarga de ejecutar diversos proyectos de mantenimiento, construcción y

mejoramiento de la Red Vial Nacional brindando seguridad en el transporte y aportando a la conexión económica del país (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, s.f.). En consecuencia, para la facilidad de ingreso a las provincias de Áncash, especialmente Santa, existen y se ejecutaron tramos convirtiéndolos en autopistas.

Tabla 3.3

Autopistas ejecutadas en km

Admi. /Concesión /Autopista	Autopista		
	Existente	Ejecutados 2015 - 2016	Total
RVN Concesionada	604	528	1 132
Red Vial N° 4	207	134	341
Casma - Chimbote		29	29
Chimbote - Santa	22	13	35
Huarmey - Casma	71		71
Pativilca - Huarmey	76	10	86
Santa - Chao	26	38	64

Nota. Datos obtenidos hasta el año 2016. De *Intervenciones en la red vial nacional* por Trujillo Torres R, 2016 (https://www.pvn.gob.pe/wp-content/uploads/2017/12/RVN_PERU_RTT_201601-20160311.pdf).

El total de kilómetros de autopista es de 99 km, los cuales solo considera Santa – Chao y Chimbote - Santa.

Por otro lado, en Santa se presenta la mayor cantidad de empresas industriales pesqueras vigentes ubicadas en 5 distritos como se puede visualizar en el cuadro siguiente.

Tabla 3.4*Número de empresas industriales y artesanales por distritos*

Departamento / Provincia / Distrito	Cantidad de empresas				Total general
	Congelado	Curado	Enlatado	Harina	
ÁNCASH	11	41	33	43	128
CASMA	1	3		1	5
CASMA		2			2
COMANDANTE NOEL	1	1		1	3
HUARMEY	1	1	1	1	4
CULEBRAS	1	1	1	1	4
SANTA	9	37	32	41	119
CHIMBOTE	2	16	21	27	66
COISHCO	3		5	4	12
NUEVO CHIMBOTE	1	20	3	2	26
SAMANCO	2	1		2	5
SANTA	1		3	6	10

Nota. Adaptado de *Listado de plantas pesqueras*, por Produce, s.f.

(<https://www.produce.gob.pe/index.php/shortcode/servicios-pesca/plantas-pesqueras>).

Los puertos principales de Santa son el Puerto Chimbote, Puerto Coishco y Puerto Samanco de los cuales se extrae una cantidad considerable de recursos hidrobiológicos; asimismo, la cantidad en toneladas desembarcadas en puertos destinos provenientes de los puertos mencionados, representan mayor porcentaje dentro del departamento de Áncash. Los desembarques en toneladas desde el 2010 al 2015 se presenta a continuación.

Tabla 3.5*Desembarque total de recursos marítimos según puerto en toneladas*

Nota. Adaptado de *Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola*, por Produce, 2015

(<https://www.produce.gob.pe/documentos/estadisticas/anuarios/anuario-estadistico-pesca-2015.pdf>).

Distrito / puerto	2010	2011	2012	2013	2014	2015
CASMA	6 710	6 454	6 177	7 820	2 650	1 520
Casma	6 710	6 454	6 177	7 820	2 650	1 520
HUARMEY	131 366	131 370	48 842	110 645	5 328	5 907
Culebras	3 174	3 304	2 241	1 555	1 247	2 681
Huarmey	128 192	128 066	46 601	109 090	4 081	3 226
SANTA	1,137 257	1 511 387	1 044 007	1 661 684	410 079	826 232
Chimbote	737 369	1 014 092	677 753	1 230 071	301 365	548 117
Coishco	257 247	396 464	273 966	272 839	72 116	207 489
Samanco	142 641	100 831	92 288	158 774	36 598	70 626
Total general	1 275 333	1 649 211	1 099 026	1 780 149	418 057	833 659

Para la evaluación, se tomará la cantidad total en Santa del año 2015 ya que es la fecha más próxima al presente año.

Finalmente, en Santa se puede encontrar gran cantidad de terrenos en venta como en alquiler. El precio de alquiler de un terreno en el distrito de Chimbote es de aproximadamente \$1 250 dólares mensuales. Este monto fue determinado bajo una cotización por la página de ventas y alquiler (CasasMitula, 2020).

En segundo lugar, se describe la provincia de Casma. Este lugar es conocido como la “Tierra del eterno Sol” ya que solo se presentan dos estaciones durante el año: verano e invierno; la duración del verano es extenso siendo un periodo de tiempo de 9 meses y el invierno dura menos, pero con una temperatura media de 15 °C, por lo que, la intensidad de frío es baja. La altitud con referencia a la plaza de Armas de Áncash es de 30 m.s.n.m., determinada por 2 261,03 km² de superficie, una población estimada hasta el 2015 de 47 478 habitantes y una densidad poblacional de 20,99 hab./km². La capital de Casma es la ciudad de Casma, distinguida por contener el puerto principal de Casma y por tener el mayor porcentaje de actividad turística, seguida por la actividad pesquera. La distancia de Casma hasta Piura es de 620 km. El costo del servicio básico analizado, como se puede visualizar en la tabla 3.2 hace un total, considerando agua y alcantarillado, de S/3,59 por m³.

A continuación, con la descripción de la Red Vial Nacional descrita para la provincia de Santa, en la tabla 3.3; se puede visualizar que en tramos importantes se construyeron autopistas sumando un total de 29 km que se ejecutaron en el año 2015 y 2016.

Por otro lado, como se puede observar en la tabla 3.4; Casma es la segunda provincia con más zonas industriales. Es importante mencionar que se ha considerado el total de empresas; es decir, artesanales e industriales. Las empresas están ubicadas en 2 distritos los cuales son considerados como parques o zonas industriales.

Respecto a la cantidad extraída y desembarques en Casma, el puerto donde se extraen mayor cantidad de productos hidrobiológicos es el Puerto Casma. Según la tabla 3.5; considerando la cantidad total en toneladas de la provincia de Casma del año 2015, los desembarques en toneladas son 1 520 toneladas.

Finalmente, al igual que la provincia de Santa, el precio del alquiler de terrenos en Casma fue cotizado con los datos proporcionados por la misma página web. El precio del alquiler por mes es de 1 500 dólares mensuales aproximadamente.

En tercer lugar, Huarmey, siendo la última provincia por describir, es un lugar ubicado al sur occidental del departamento de Áncash. Es conocida por tener el verano más caluroso ya que la temperatura puede llegar hasta 35 °C siendo un clima muy agradable el mayor tiempo del año. La provincia de Huarmey se encuentra a 7 m.s.n.m, determinada por 3 908,42 km² de superficie, dándole el segundo lugar, después de Santa, de una mayor superficie dentro del departamento de Áncash, tiene una población estimada hasta el 2015 de 30 744 habitantes y una densidad poblacional de 7,87 hab./km². La distancia de Huarmey hasta Piura es de 702,6 km. El costo del servicio básico analizado, como se puede visualizar en la tabla 3.2 hace un total, considerando agua y alcantarillado, de S/3,59 por m³ al igual que Casma.

En cuestión de las autopistas, se pavimentaron varios kilómetros en los tramos que conectan ciudades importantes. De acuerdo con la tabla 3.3; se puede ver que la suma total de los kilómetros existentes y ejecutados en 2015 y 2016 es de 157 km.

Por otra parte, observando la tabla 3.4; en Huarmey solo se encuentran 4 empresas entre industriales y artesanales vigentes ubicadas en un solo distrito: Culebras; esto se debe a que varias empresas han ido cancelando o suspendiendo sus actividades económicas dentro de Huarmey.

Continuando con la descripción de las características, los puertos principales de donde se extraen gran cantidad de recursos marinos son el Puerto Culebras y Puerto Huarmey. Además, se producen desembarques en estos mismos puertos. Visualizando la tabla 3.5; la cantidad en toneladas desembarcadas en los puertos de la provincia de Huarmey, considerando el año 2015, es de 5 907 toneladas.

Por último, referente al precio del alquiler, se cotizó de la misma manera que Santa y Casma obteniendo un monto aproximado de \$1 800 dólares mensuales.

3.3 Evaluación y selección de localización

Para la evaluación y selección de la localización, primeramente, para determinar el peso de cada uno de ellos, se realizará una tabla de enfrentamiento de los factores. El nivel de importancia de estos mismos fue descrito en el punto 3.1.

Tabla 3.6

Matriz de enfrentamiento de los factores de microlocalización

Replic a	Factores	A	B	C	D	E	F	Suma puntaje	Ponderació n
A	Cercanía al puerto más lejano	■	1	1	0	1	0	3	0,18
B	Costo del servicio básico: agua	0	■	1	0	0	0	1	0,06
C	Kilometraje de pavimentación	0	1	■	0	0	0	1	0,06
D	Número de empresas industriales	1	1	1	■	1	1	5	0,29
E	Desembarque de recursos marítimos por puerto	1	1	0	0	■	0	2	0,12
F	Costo de alquiler de terreno	1	1	1	1	1	■	5	0,29
Total								17	1

A continuación, se presenta una tabla resumen de las características detalladas de cada provincia para tener una visión más amplia de calificación.

Tabla 3.7

Resumen de los factores de microlocalización por provincia

Replica	Factores	Alternativas de microlocalización		
		Santa	Casma	Huarmey
A	Cercanía al puerto más lejano (Piura - km)	550,4 km	620 km	702,6 km
B	Costo del servicio básico: agua (S/. por m ³)	6,15	3,59	3,59
C	Kilometraje de pavimentación (autopista - km)	99 km	29 km	157 km
D	Número de empresas industriales (N°)	5	2	1
E	Desembarque de recursos marítimos por puerto (Ton)	826 232	1 520	5 907
F	Costo de alquiler de terreno (500 m ² aprox. - \$)	\$1 250	\$1 500	\$1 800

Para la ponderación respectiva, se determinó la siguiente escala de calificación.

Tabla 3.8*Escala de calificación*

Nivel	Calificación
Muy alto	7
Alto	5
Medio	3
Bajo	1

Finalmente, bajo el método de ranking de factores se determinó la ponderación respectiva de cada provincia.

Tabla 3.9*Ranking de factores para la microlocalización*

Factores	Alternativas de microlocalización					
	Santa		Casma		Huarmey	
	Pond.	Pje.	Pond.	Pje.	Pond.	Pje.
Cercanía al puerto más lejano	0,18	7	0,18	5	0,18	3
Costo del servicio básico: agua	0,06	3	0,06	5	0,06	5
Kilometraje de pavimentación	0,06	5	0,06	3	0,06	7
Número de empresas industriales	0,29	7	0,29	5	0,29	3
Desembarque de recursos marítimos por puerto	0,12	7	0,12	3	0,12	5
Costo de alquiler de terreno	0,29	7	0,29	5	0,29	3
Ponderación		6,65		4,65		3,59

De los datos obtenidos se puede determinar que, de las tres provincias evaluadas, Santa es la mejor alternativa para la localización de la planta o local para realizar las operaciones y gestiones logísticas.

CAPÍTULO IV: DIMENSIONAMIENTO DEL SERVICIO

4.1 Relación tamaño – mercado

En capítulos anteriores se especifica la obtención de la demanda del proyecto y para la evaluación del tamaño según mercado se toma en cuenta la demanda esperada para el último año del proyecto, 13 783 toneladas. En este proyecto la capacidad será de 18 toneladas por servicio.

Para el cálculo de días laborables del operador logístico, fue clave la observación y recolección de información de forma presencial en los terminales pesqueros de Lima, en estas visitas se observó una disminución drástica de ingreso de cámaras con mercadería los días lunes, y la información se confirmó con los mayoristas (clientes potenciales del proyecto); esto se debe a la disminución de labores los domingos por parte de los pescadores y buzos artesanales en las playas, por lo que se entiende es un día con muy poca demanda del servicio de transporte.

Así tomando en consideración lo antes mencionado, se realizarán labores los 360 días al año (usado para bases de cálculo) a excepción de los 48 lunes al año, lo que resultaría en 312 días laborables para el operador logístico. Se toma en consideración 24 horas laborables al día dadas las largas rutas de viaje de servicio.

Tras realizar los cálculos pertinentes, se obtiene un tamaño mercado de 1,84 toneladas de productos hidrobiológicos por hora.

$$\frac{\frac{13\,783\text{ Ton.}}{1\text{ Año}} \text{ de PT.}}{\frac{312\text{ Días}}{1\text{ Año}} \times \frac{24\text{ horas}}{\text{Días}}} = 1,84 \frac{\text{Ton}}{\text{Hora}}$$

$$\frac{\frac{766\text{ Servicios}}{1\text{ Año}} \text{ de PT.}}{\frac{312\text{ Días}}{1\text{ Año}} \times \frac{24\text{ horas}}{\text{Días}}} = 0,1023 \frac{\text{Servicios}}{\text{Hora}}$$

4.2 Relación tamaño – recursos

Un operador logístico brinda servicios y por consiguiente, los recursos no son limitantes para el presente proyecto. Sin embargo, se puede tomar en consideración 2 factores clave: Camiones, disponibles en el área, y disponibilidad de mano de obra.

Áncash, departamento escogido para el proyecto según lo evaluado en el capítulo 2, cuenta con una tasa de crecimiento de PEA (Población económicamente activa) de apenas 1%, por lo que se considera que el recurso de mano de obra no es un factor limitante.

Según AAP (2021), en el informe Estadístico Automotor acumulado a marzo de 2021, en la venta de vehículos pesados se aprecia una variación de 42.1% frente al mismo periodo de otros años desde 2012, por lo cual es conveniente considerar disponibilidad de camiones de carga.

En base a los datos mencionados, los recursos, tomados en cuenta para esta evaluación, no son limitantes para el proyecto.

4.3 Relación tamaño – tecnología

La capacidad tecnológica está definida por las cámaras frigoríficas a utilizar para el transporte de los productos hidrobiológicos. En este proyecto la capacidad será de 18 toneladas por unidad.

Por otro lado, es importante mencionar que la compra del camión y cámara frigorífica será conjuntamente. Sin embargo, a medida que se requiera condiciones técnicas especializadas y el aumento de la capacidad, se comprará por separado.

Cabe precisar que un servicio/viaje desde el operador logístico a los terminales pesqueros principales de Lima oscilan alrededor de 8 horas de ruta, es importante reconocer el tiempo de viaje de ida y vuelta a Santa donde se ubica el operador logístico, y se especifica en el capítulo de capacidad del factor limitante. A continuación, se representa la capacidad de atención de servicios por unidad vehicular (camión y cámara frigorífica).

$$\frac{18 \text{ toneladas}}{27 \text{ Horas}} \times 24 \frac{\text{Horas}}{\text{Día}} \times 312 \frac{\text{Días}}{\text{Año}} = 4992 \frac{\text{Toneladas}}{\text{Año}}$$

$$\frac{1 \text{ Servicio}}{27 \text{ Horas}} \times 24 \frac{\text{Horas}}{\text{Día}} \times 312 \frac{\text{Días}}{\text{Año}} = 276 \frac{\text{Servicios}}{\text{Año}}$$

4.4 Relación tamaño – inversión

La evaluación para el financiamiento de la inversión del proyecto se realizó en base a dos factores relevantes, la TEA que ofrece cada banco juntamente con los beneficios a corto, mediano y largo plazo al comenzar a trabajar con esa entidad financiera.

En base a lo mencionado, se eligió el banco BBVA Banco Continental el cual ofrece una TEA máxima de 12,54% en capital de trabajo para las pequeñas y medianas empresa (PYMES).

Se considerará un plazo de 5 años que es la duración del proyecto y una frecuencia de pago trimestral.

4.5 Relación tamaño – punto de equilibrio

Es relevante conocer el tamaño mínimo requerido para cubrir los costos operativos del operador logístico; es decir, el número de servicios necesarios a brindar para cubrirlos.

Tabla 4.1

Tamaño punto de equilibrio

Año	1	2	3	4	5
Precio de venta	S/5 400	S/5 670	S/5 954	S/6 251	S/6 564
Igv	S/824	S/865	S/908	S/954	S/1 001
Valor de venta	S/4 576	S/4 805	S/5 045	S/5 298	S/5 562
Costos fijos	S/235 688	S/249 181	S/251 431	S/308 896	S/310 396
Costos variables unit	S/2 005	S/2 003	S/2 002	S/2 004	S/2 004
Punto de equilibrio (servicios)	91,67	88,93	82,61	93,78	87,23
Punto de equilibrio (valor)	S/419 513	S/427 338	S/416 789	S/496 807	S/485 233

Se calculó el punto de equilibrio tanto en cantidad de servicios y valor monetario; obteniéndose así, el mayor punto de equilibrio en el cuarto año de operación con 94 servicios y S/496 807. La metodología de cálculo se muestra a continuación.

$$P.E \text{ (servicios)} = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Ventas totales} - \text{Costos variables}}$$

$$P.E (valor) = \frac{Costos Fijos}{1 - \frac{Costos Variables}{Ventas Totales}}$$

La demanda para el 4° año de operaciones es de 710 servicios; por lo que, se concluye que los costos operativos son cubiertos.

4.6 Selección de Tamaño de Planta

En base a lo descrito anteriormente se tiene la siguiente tabla resumen.

Tabla 4.2

Tabla Resumen - tamaño de planta

Relación Tamaño	Tamaño 1° - 3° año (3 unidades)	Tamaño 4° - 5° año (4 unidades)	Unidades
Relación Tamaño - Mercado	657	766	Servicios/año
Relación Tamaño - Recursos Productivos	No requiere Materia Prima		
Relación Tamaño - Tecnología	828	1 104	Servicios/año
Relación Tamaño - Inversión	S/2 015 597		Soles

Comparando las diferentes relaciones de tamaño, se concluye que a pesar de poder satisfacer más de la demanda analizada, se optará por seleccionar como tamaño limitante el tamaño - mercado. De tal manera, que de alargarse los años del proyecto, se puede incrementar la participación de mercado del operador logístico.

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Proceso para la realización del servicio

5.1.1 Descripción del proceso del servicio

El servicio de transporte de productos hidrobiológicos contempla la recepción, la carga, el transporte y la descarga de la mercadería. Es importante reiterar que el proyecto cuenta con 3 unidades para los tres primeros años y 4, para los dos últimos años de operación, con una capacidad oscilante a 18 toneladas cada una.

El proceso inicia desde la solicitud del cliente al operador logístico por los servicios. El cliente puede contactar a la empresa vía telefónica, portal web o apersonarse a las instalaciones del operador logístico. El cliente completará su solicitud con información de la capacidad en volumen (sacos, mallas, parihuelas, etc.), peso de carga (toneladas), fecha esperada (de salida y llegada), playa de carga y terminal pesquero de descarga.

El área de ventas recibe la solicitud, verifica información de disponibilidad y otras condiciones. Se procede a cotización y se le informa al cliente. Si las condiciones del cliente no pueden ser satisfechas o no es conforme con la cotización, se ofrece alternativas y continúa en el proceso, de no optar por alguna alternativa, termina el proceso para aquel cliente.

Una vez el cliente acepta el servicio, el área de ventas procede a realizar un registro de datos. Fotocopia o escaneo del DNI del representante, Razón social, RUC, dirección fiscal y teléfonos de contacto, son los documentos y datos solicitados. A su vez, se le informa al cliente sobre penalizaciones a considerar en caso la mercadería no sea tal cual lo especificado.

El área de ventas procede con la reserva del servicio y prepara el contrato. El cliente firma contrato y procede a cancelar el 35% de adelanto. De encontrarse en otro

departamento peruano, el cliente puede adelantar pago y firmar digitalmente hasta que se proceda al lugar destino y firmar convenientemente.

C, organiza condiciones a satisfacer del cliente y prepara unidad vehicular. Se dirige a lugar de carga de la mercadería del cliente.

El cliente realiza entrega de mercadería. Operario verifica que la mercadería sea conforme al contrato y según guía de remisión. Si la mercadería difiere con las condiciones establecidas en contrato, el cliente o representante firmará cláusula de penalización (cobro extra) según sea el caso y firma guía de remisión. Operarios proceden a realizar la carga, según procedimientos estipulados por la empresa para la manipulación, salubridad y seguridad, de la mercadería.

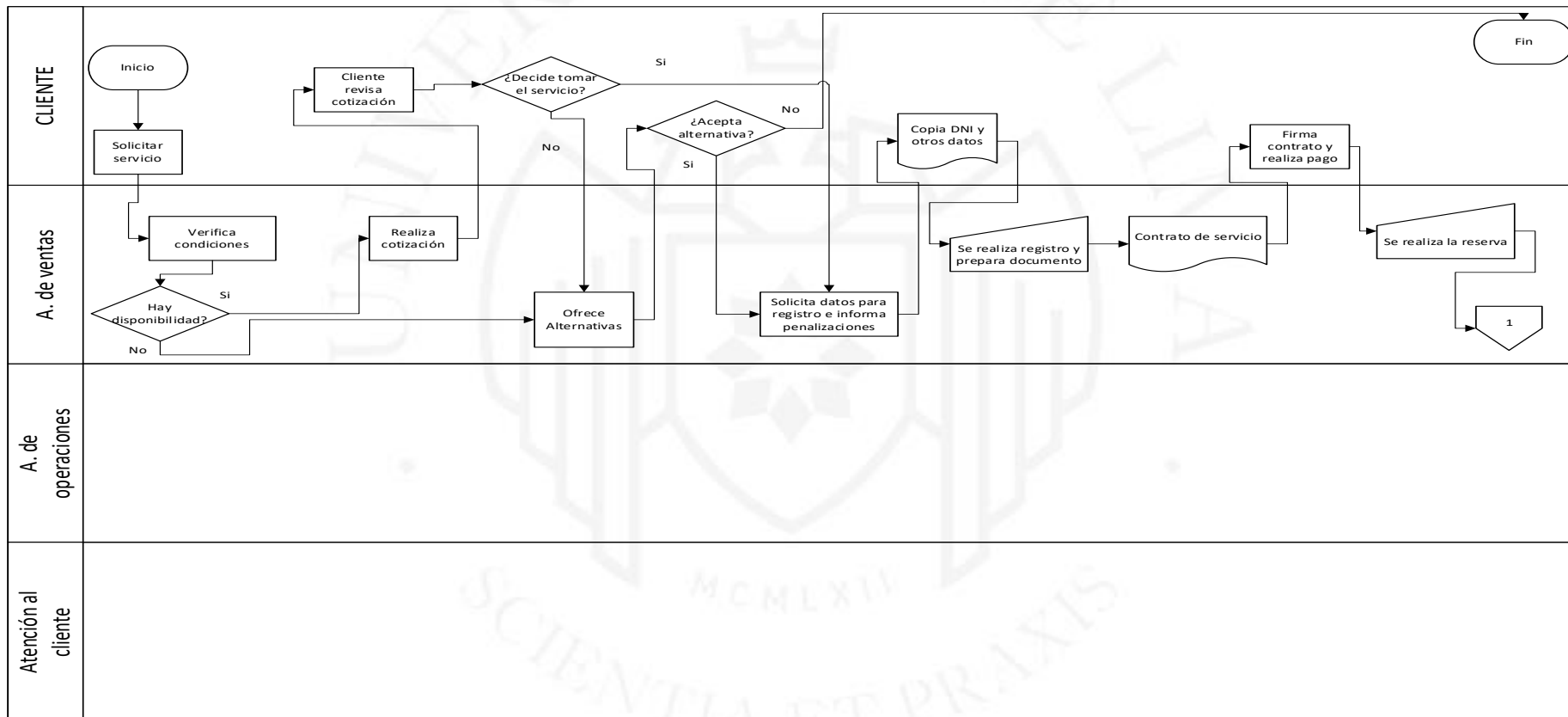
Operario comunica a central su conformidad, e inicia ruta en el aplicativo GPS. Atención al cliente envía información detallada al cliente de placa de la unidad vehicular, nombre completo del conductor designado y los de sus operarios, el usuario y contraseña en aplicativo de GPS para el seguimiento correspondiente.

Operario inicia transporte de ruta desde playa inicio hasta terminal destino. Verifica el contacto del cliente en Lima y realiza la descarga en destino. El cliente procede con pago total del servicio y culmina el proceso.

5.1.2 Diagrama de flujo del servicio

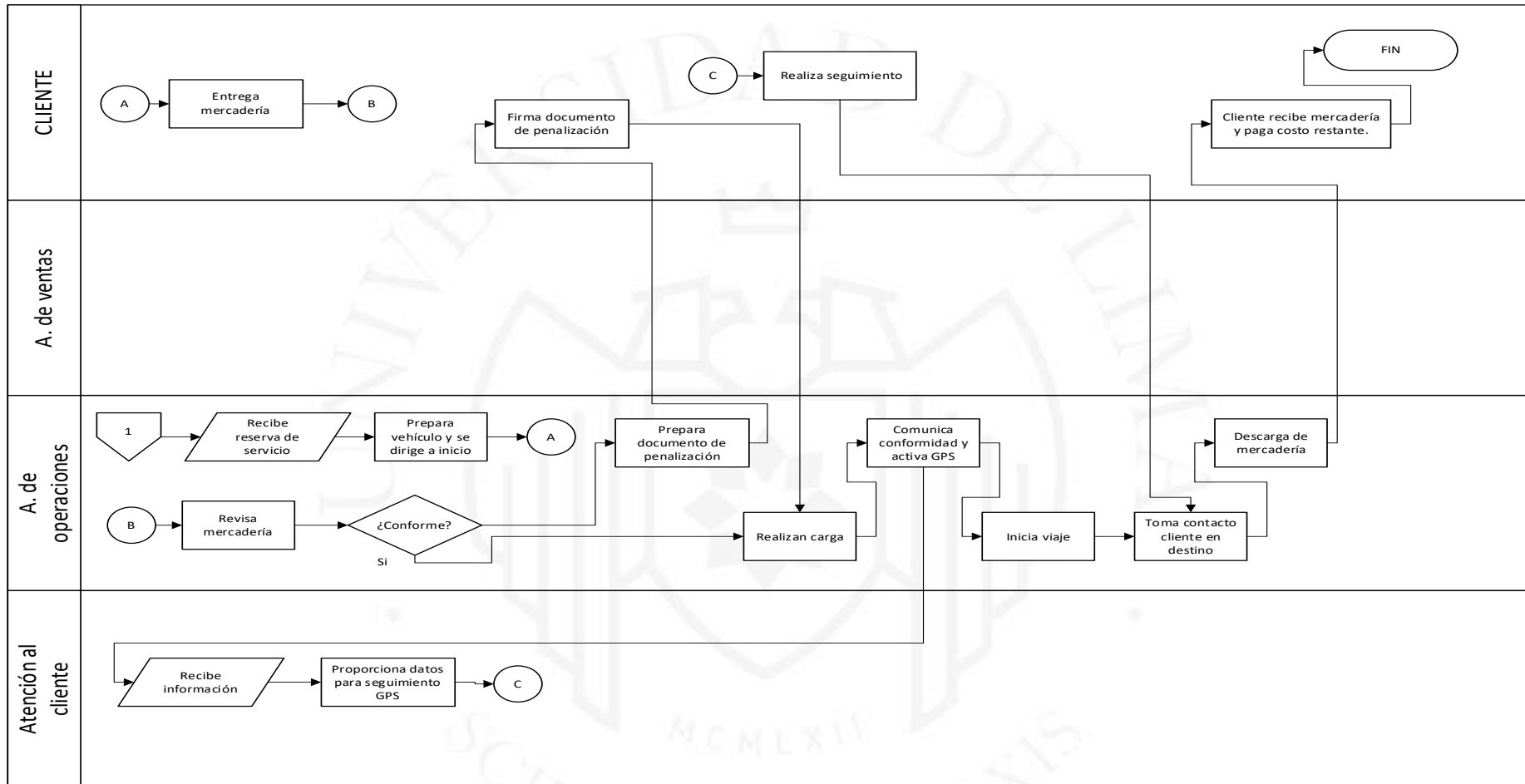
Figura 5.1

Diagrama de flujo del servicio de transporte de productos hidrobiológicos



(continúa)

(continuación)



5.2 Descripción del tipo de tecnología a usarse en el servicio

La tecnología por utilizarse en el proyecto brindará el valor agregado al servicio y facilitará el proceso de realización de este mismo. Las principales tecnologías para el proyecto son las siguientes.

Sistema de posicionamiento global

Es un sistema que brinda una solución profesional de seguimiento de vehículos, gestión de flotas y telemetría. Esta solución será brindada por una empresa tercera llamada Frotcom. El sistema por implementar no sólo contará con el beneficio de brindar la ubicación actualizada de los camiones, sino que podrá ayudar en:

- Controlar los costos operacionales de la flota
- Suministrar un buen servicio a los clientes
- Incrementar la productividad de la flota
- Incrementar la seguridad de sus operaciones
- Cumplir con la legislación (SUTRAN y MTC)
- Aumentar las operaciones
- Crear usuarios externos (clientes) para que puedan ser beneficiarios de las herramientas proporcionadas.

Además, la empresa se caracteriza por usar dispositivos de alta tecnología, manejan un SIM Card M2M (chip) el cual va incorporado en la cabina del camión que permite que se conecte al móvil de mayor cobertura del lugar donde se encuentra permitiendo una cobertura a nivel nacional. El firmware con el que trabaja permite realizar diferentes acciones remotas y para el control eficaz del mismo, trabaja con Microsoft, con quien es compañero certificado, y con la nube AZURE asegurando al cliente que siempre tendrán su mercadería y unidades ubicadas.

Camiones especializados

Para que la gestión del servicio persista, es importante contar con unidades actualizadas, adaptadas al contexto del trabajo y que brinden comodidad a los conductores. Estas unidades serán proporcionadas por la empresa Foton. El sistema de las unidades se complementa con la manera en la que funciona el sistema de posicionamiento global ya que trabaja bajo el concepto de Bus CAN lo que significa Controller Area Network, LAN

de controlador. Sirve para poder conectar varios controladores en el vehículo para compartir la información de forma confiable y reducir la cantidad del arnés del vehículo.

Lo más destacable de las unidades que ofrece la empresa y que aumentan la eficiencia del servicio es que trabajan con un motor Cumming ISD y los beneficios que trae son los siguientes.

- El motor contiene menos partes y peso por lo que aumenta la potencia del vehículo.
- Freno de motor integrado a los balancines lo cual permite 50% más de potencia de frenado a comparación de un modelo anterior de tipo de motor Cummins.
- Control de la velocidad basado en la carga “LBSC” lo que maximiza la eficiencia del motor, ayuda a conductores de menor experiencia o que no aplican el manejo económico.
- Trabaja bajo un sistema XPI de alta presión de combustible (2,000 bares de presión) lo que permite incrementar el ahorro de combustible, disminuir la emisión de gases contaminantes y arranque efectivo en clima frío.
- Sistema de enfriamiento integrado y más eficiente, lubricación de flujo pleno en sectores de alta temperatura y mayor flujo de aire.
- Diseño del block de alta rigidez para los esfuerzos y componentes compuestos que reducen el peso y el ruido lo cual es cómodo para los conductores

Cámaras frigoríficas especializadas

Por último, la cámara frigorífica es la tecnología que prima para que se dé el servicio. La fabricación a requerimientos del proyecto se dará por una empresa tercera. Contará con las siguientes especificaciones.

- Tendrá una capacidad para transportar de 18 toneladas.
- La temperatura en el interior podrá ser variada hasta -18 C° , temperatura considerada máxima ya que es la temperatura para que pase a ser congelado.
- La distribución de la carga será copando toda la cámara ya que es necesario que estén cerca para evitar cualquier desestabilización.

- Dentro tendrá unos ionizadores regulables que emitirán una cantidad específica de ozono, la cual varía entre 0,6 a 1,6 mg/m³. La cantidad emitida será mínima ya que son productos refrigerados. Esta cantidad será calculada más adelante.
- Contará con un aislamiento térmico de poliestireno expandido con espesores de acuerdo con la temperatura, la conductividad térmica es de tipo de asilamiento y se encuentra entre 0,029 y 0,053 W lo cual es mínimo. Adicional tiene la capacidad de absorber la humedad.

El motivo por el cual se considera al ozono dentro del proceso del servicio es para evitar el desarrollo de microorganismos resistentes que surgen a bajas temperaturas y la generación de malos olores dentro de las cámaras frigoríficas. La gran ventaja de utilizar el ozono al contacto con los alimentos es que no posee propiedades de toxicidad, es un buen desinfectante y desodorizante y, en el final del proceso, no deja ningún residuo como los métodos tradicionales de desinfección.

La ozonización cumple con los objetivos principales para asegurar la correcta conservación de los alimentos.

- Mantiene la limpieza y desinfección del ambiente.
- Evita o disminuye la pérdida de peso de los alimentos durante su almacenamiento.
- Desodoriza completamente el ambiente, impidiendo la transmisión de malos olores.
- Favorece la conservación de los alimentos por un periodo de tiempo mayor (Parzanese, s.f.)

5.3 Capacidad instalada

5.3.1 Identificación y descripción de los factores que intervienen en brindar el servicio (M-O. Equipo, instalaciones, tecnologías y otros)

El servicio descrito en el presente proyecto requerirá únicamente de una instalación, como se mencionó en el capítulo de micro localización, para guardar, realizar la limpieza y mantenimiento de los vehículos y las cámaras frigoríficas. La instalación será dividida

por áreas: oficinas, limpieza, mantenimiento y zona de frío con la finalidad del uso eficaz de la capacidad del terreno y movilidad continua de los vehículos para que puedan salir y entrar con facilidad. Se detalla en el punto 5.11.

Con respecto a los equipos a utilizar en el servicio, constará de las computadoras de escritorio las cuales tendrán una memoria RAM de 64 GB, lo que permitirá que las aplicaciones, software, sistemas y datos que se instalarán en ellas, trabajen de manera más rápida proporcionando la información actualizada y necesaria. Otro equipo que es importante mencionar, son los muebles de oficina, los cuales estarán diseñados de tal manera brinden comodidad a los futuros trabajadores. Además, el ambiente laboral se basará en una metodología “opendoor” para que le intercambio de ideas sea más factible.

Otro de los equipos que son esenciales para el servicio son las carretillas de carga que permitirán la agilidad y mayor traslado en peso de la carga y la descarga por parte del estibador; es decir, serán utilizados durante el viaje. Las especificaciones técnicas de estos se equipos se presentan a continuación.

Figura 5.2

Carretilla plegable 3 en 1 de aluminio



Nota. De *Fichas Técnicas* por Ergo & Health, s.f. (<https://ehcolombia.com/wp-content/uploads/2021/01/CM-MCK-3-1-CARRETILLA-INDUSTRIAL-PEGABLE-3-EN-1-ALUMINIO-ZORRA-CARGA.pdf>).

Tabla 5.1

Especificaciones técnicas de carretilla de carga

Característica	Descripción
Referencia	CM-MCK-3-1
Marca	ERGO & HEALTH
Definición	Carretilla Industrial Plegable 3 en 1 Aluminio Zorra Carga
Material	Estructura en aluminio Bandeja de acero
Dimensiones	Generales: 55 cm x 53 cm x 125 cm Ruedas de 25 cm de diámetro Peso neto: 28 libras
Características	Capacidad Carga en dos ruedas: 362 kg Capacidad Carga en cuatro ruedas: 453 kg Llantas para trabajo pesado Conversión rápida con una sola mano, sin tornillos o herramientas Fácilmente plegable para transportar Estructura resistente que mantiene las cargas seguras y equilibradas Resistente a la humedad
Beneficios	Reduce el riesgo de lesiones, fatiga y tensión muscular
Color	Negro
Garantía	1 año por defectos de fabricación

Nota. De *Fichas Técnicas* por Ergo & Health, s.f. (<https://ehcolombia.com/wp-content/uploads/2021/01/CM-MCK-3-1-CARRETILLA-INDUSTRIAL-PLGABLE-3-EN-1-ALUMINIO-ZORRA-CARGA.pdf>).

La ubicación de la carretilla será en la parte trasera externa de la carreta del camión, así como se muestra referencialmente en la siguiente figura.

Figura 5.3

Imagen referencial de la posición de la carretilla



En base a ello se explica que por cada camión se tendrá una carretilla de carga ya que se desea aprovechar el espacio interno de la cámara frigorífica; es decir, en total se necesitarían 3 carretillas de carga. Es importante mencionar, como se detalla más

adelante, que a partir del cuarto año se adquirirá un camión más; por lo que, se tendrá un total de 4 carretillas a partir del cuarto año.

Por otra parte, se necesitará jabas de pescado; es decir, cajas de plástico apilables para colocar el pescado. Esta herramienta es primordial ya que es aquí donde se colocarán los productos hidrobiológicos y serán acomodados dentro de las cámaras frigoríficas. Tendrán una capacidad de 40 litros, se podrá cargar 25 kg de pescado por cada jaba y fabricado en PEAD (polietileno de alta densidad) con protección UV. Las especificaciones técnicas de la jaba de pescado se presentan a continuación.

Figura 5.4

Jaba de pescado



Nota. De *Jaba para pescado* por Basa, 2017 (<http://www.basa.com.pe/basa-industrial/289-jaba-p-pescado.html>).

Tabla 5.2

Especificaciones técnicas de jaba de pescado

Característica	Descripción
Dimensiones aproximadas	Ancho: 41 cm
	Largo: 70,5 cm
	Altura: 23,6 cm
Peso (g)	2 712 +/- 3%
Material	PEAD aprobado para contacto con alimentos
Capacidad	40 litros
Colores	Azul y/o plomo
Pruebas	Caída libre: (con 40 kg de arena): Pasa una caída a 1,2 m

Nota. De *Jaba para pescado* por Basa, 2017 (<http://www.basa.com.pe/basa-industrial/289-jaba-p-pescado.html>).

Para determinar la cantidad de jabas que se necesitará para el proyecto, se utilizará lo capacidad definida a transportar por cada camión. El objetivo es cargar 18 toneladas en peso neto de pescado; es decir, 18 000 kg, por lo que se realiza la siguiente fórmula.

$$\frac{1 \text{ jaba}}{25 \text{ kg}} \times \frac{18\,000 \text{ kg}}{1 \text{ camión}} \times 3 \text{ camión} = 2\,160 \text{ jabas}$$

La fórmula refleja que se necesitan 2 160 jabas para los 3 camiones y cumplir con el objetivo deseado a transportar. De igual manera que en las carretillas, como se adquiere un camión más a partir del cuarto año, se necesitarán 720 jabas más, lo cual hace un total de 2 880 jabas.

Por otro lado, se encuentra el factor mano de obra, para cumplir con el proceso detallado con anterioridad, se contará con un equipo especializado en venta, operaciones y atención al cliente. Además, como parte fundamental para que funcione el servicio, es necesario contar con los conductores especializados para realizar el servicio de transporte, con buen historial de conductividad, con años de experiencia y licencia A3C.

Finalmente, la tecnología a utilizar es la descrita en el punto 5.2, se explicará más detalles del sistema de posicionamiento global y los tractos especializados.

El sistema de posicionamiento global brindará soluciones y beneficios los cuales se dividen en tres grandes categorías: seguimiento de vehículos, telemetría y gestión de flota, los beneficios de cada una de las categorías se presentan a continuación.

Tabla 5.3*Beneficio del GPS*

Categoría	Beneficio/Solución	Descripción
Seguimiento de Vehículos	Tracking	<p>Permite acceder al seguimiento desde varios dispositivos. Se tiene la información en una sola mano por la app. Muestra en una sola vista la información necesaria para que no se pase de alto nada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Historial del recorrido - Eventos y alarmas del vehículo - Tráfico de la ciudad - Tiempos de conducción - Gráficos de parámetro del vehículo - Ejecución de la ruta - Datos de Telemetría (odómetro, combustible, etc.)
	Control de Geozonas	<p>Controla 3 tipos de geozonas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zonas: Zonas de trabajo sectorizada por el cliente - Lugares: Controlar las visitas a sus clientes o a sus almacenes - Corredores: Controlar que no se desvíen del camino adecuado
	Vehículo más cercano	<p>Conocer qué vehículos se encuentran cerca y cuanto les toma llegar al punto donde se encuentra. Ayudará a atender rápidamente las emergencias</p>
	Frotcom TV	<p>Permite visualizar el seguimiento en tiempo real de toda la flota sin manipular la plataforma (manos libres). Proporciona una imagen 360° del lugar del evento</p>
Telemetría El dispositivo es conectado al protocolo CAN Bus del vehículo y hace posible transmitir la información disponible	Seguimiento de Remolques	<p>Controlar los activos de la empresa (remolques, contenedores, etc.), en nuestro caso, las cámaras frigoríficas, sin éstas contar con un GPS. Este control es posible con la función de acoplamiento y desacoplamiento.</p>
	Multi-marcas	<p>Los dispositivos se conectan a los sistemas de telemetría de una diversidad de marcas y cumple con el protocolo de instalación para cada marca.</p>
	Gráficos de parámetro del vehículo	<p>Visualizar gráficamente el comportamiento del vehículo mostrando información del consumo de combustible, nivel de combustible, RPM, apagado y prendido del motor, etc.</p>

(continúa)

(continuación)

Categoría	Beneficio/Solución	Descripción
Telemetría El dispositivo es conectado al protocolo CAN Bus del vehículo y hace posible transmitir la información disponible	Análisis de la conducción	Controla las aceleraciones, frenadas, ralentí, el exceso de velocidad, revoluciones excesivas y el uso del control crucero, al final los conductores reciben una puntuación de su conducta en conducción permitiendo reconocer o capacitar para mejorar a los conductores.
	Planificación de rutas	Permite crear las rutas, asignarlas al vehículo apropiado, saber su hora estimada de llegada y controlar la ejecución.
	Ticket de seguimiento	Esta herramienta permite programar la atención del cliente, cuando el vehículo inicie el servicio le llegará al cliente un acceso temporal a Frotcom donde seguirá el vehículo hasta que termine la entrega.
	Aviso de llegadas	Notifican de manera automática en cada punto de entrega o cuando descargue, de esta manera el cliente estará listo para atender al vehículo.
	Gestión de flota	Control de citas	Notificará los vencimientos o renovaciones al registrar los documentos del vehículo y del conductor como SOAT, revisión técnica o breveté. Al igual que los mantenimientos de la flota en base a su kilometraje.
Gestión de costos		Permite registrar todos los costos ya sean fijos o variables, además se puede importar los costos de combustible y otro masivamente y, finalmente, se podrá conocer el costo de cada vehículo por km.
Panel de control		Brinda ayuda al análisis sobre el desempeño de su flota, mostrando los principales indicadores (KPI) en una única página.

Nota. Adaptado de *Gestión de flotas inteligentes* por Frotcom, 2020 [correo electrónico].

Con respecto a los camiones, para ser específicos se compararán los tractos de la familiarización Camión Modelo EST. En el Anexo 2 se puede visualizar a más detalle las especificaciones técnicas del modelo de tracto mencionado. Además de los beneficios descritos con anterioridad, el modelo cuenta con una composición de instrumentos de combinación de proyecto H, el cual es un tablero digital con diagnóstico de los componentes de control ECM (Módulo de control Electrónico, Función y Síntomas defectuosos). Es importante mencionar que estos tableros se encuentran dentro de la cabina del camión; sus partes son las siguientes.

- Cabeza: En total son 6 cabezas que corresponden a la velocidad del vehículo, velocidad de rotación, presión de aceite de motor, combustible, temperatura de refrigerante y presión de aire.

- Sección de LED: Medidor de cinco secciones
- Indicadores: 52 indicadores, 50 en servicio, dos de reserva.
- Pantalla de LCD: pantalla de 5'' (Pérez, 2020)

Figura 5.5

Tablero digital del vehículo



Nota. De *Familiarización Tracto Modelo EST*, por Foton Daimler Automotive, 2019 [correo electrónico]

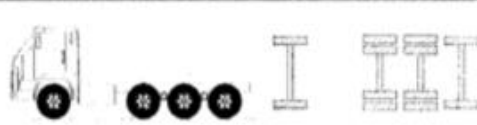
En el punto anterior, se mencionó a grandes rasgos los beneficios que trae el uso de este modelo de camión debido a que trabaja con un motor Cumming ISG. En el Anexo 3, se detalla las características y beneficios de este tipo de motor.

Finalmente, una de las tecnologías más importantes a utilizar son las cámaras frigoríficas las cuales deben cumplir con ciertas especificaciones que han sido descritas con anterioridad a más detalle; sin embargo, se describirá técnicamente el equipo ya que es esencial para el funcionamiento del servicio brindado. Las cámaras frigoríficas tendrán una capacidad de 18 toneladas en peso neto, como ya se mencionó en puntos anteriores.

En primer lugar, para el cálculo de las dimensiones de la cámara frigorífica se tomará en cuenta el compendio normativo de pesos y medidas otorgadas por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones. Este normativo menciona que se debe cumplir con las siguientes dimensiones.

Figura 5.6

Pesos y Medidas máximas permitidas

Configuración vehicular	Descripción gráfica de los vehículos	Long. Máx. (m)	Peso máximo (t)				Peso bruto máx. (t)	
			Eje Delant	Conjunto de ejes posteriores				
				1º	2º	3º		4º
C4		13,20	7	23 ⁽¹⁾	—	—	—	30

Nota. Adaptado de *Compendio Normativo de Peso y Medidas* por Superintendencia de transporte terrestre de personas, carga y mercancías, 2021

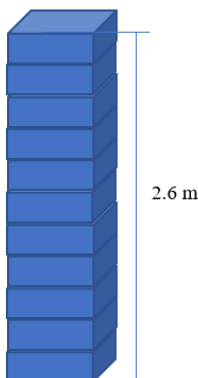
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1780996/COMPENDIO%20NORMATIVO%20DE%20PESOS%20Y%20MEDIDAS%203.4.2021.pdf.pdf>.

Adicional, el compendio normativo menciona que la altura máxima permitida solo de la carrocería desde el inferior de la cámara hasta lo más alto de ella; en este caso, de la cámara frigorífica es de 3 m y que el ancho máximo permitido de extremo a extremo es de 2,6 m (Superintendencia de transporte terrestre de personas, carga y mercancías, 2021)

En segundo lugar, se toma en cuenta la distribución de las jabas internamente. Como ya se mencionó, la cantidad de jabas por cámara será de 720, éstas serán apiladas en 11 niveles, haciendo un total de 2,6 m de altura en base a las dimensiones de las jabas ya mencionadas, la manera en la que las jabas será apiladas se puede apreciar en la siguiente imagen.

Figura 5.7

Jabas apiladas



Como el máximo del ancho de la cámara es de 2,6 m, se colocarán 6 filas para respetar la normativa de la medida, además, se necesita que las jabas estén lo más pegadas que sea posible para evitar alguna desestabilización durante el trayecto del viaje. Por otro lado, para completar la cantidad total de 720 jabas, de largo se colocarán 11 filas; haciendo un total de 7,8 m, medida que se encuentra dentro del rango permitido según normativa. Obteniendo una dimensión de 62,4 m³. A continuación, se muestra las dimensiones de las cámaras frigoríficas.

Figura 5.8

Vista superior de la cámara frigorífica

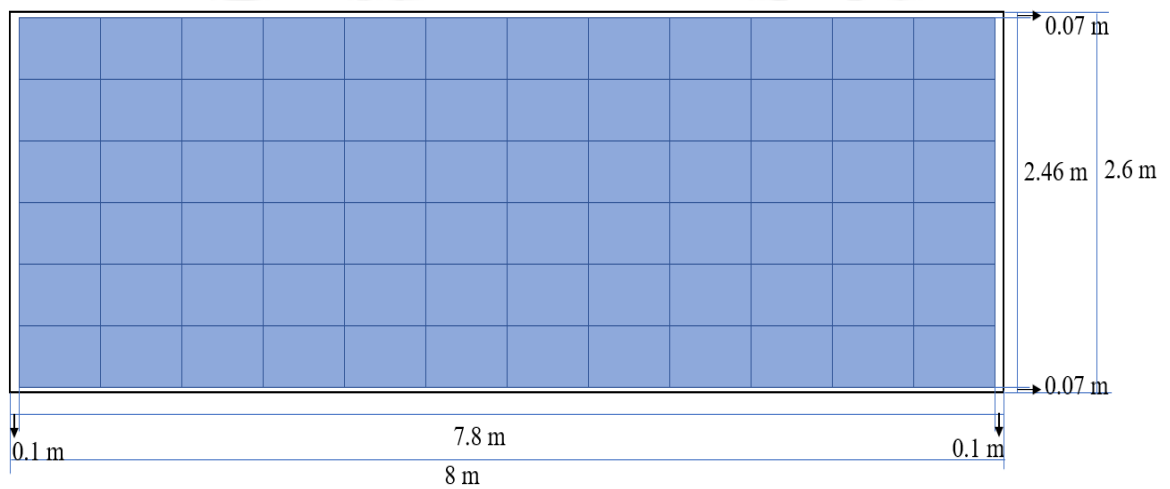
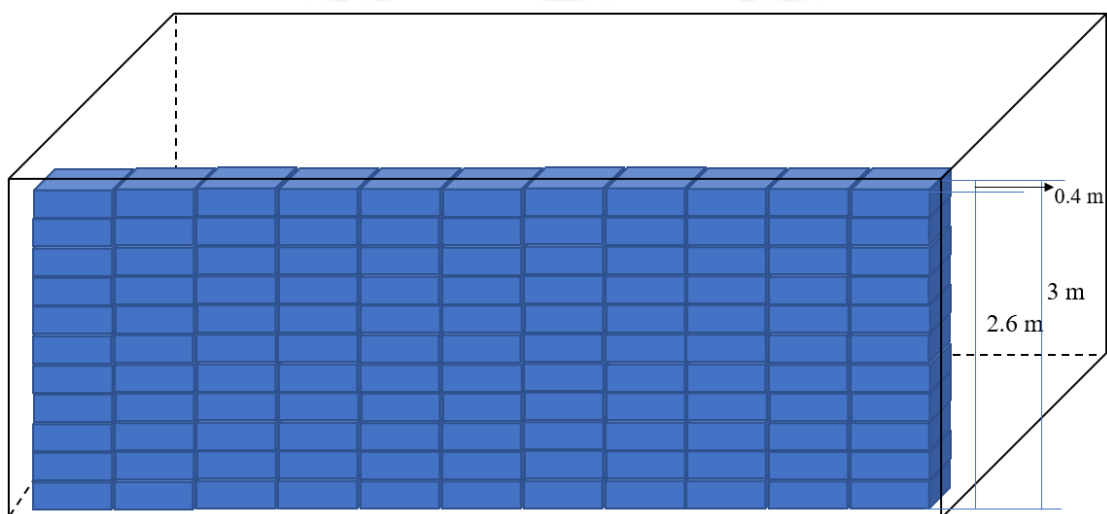


Figura 5.9

Vista lateral de la cámara frigorífica



La medida de 0,7 metros de la figura 5.8, representa el grosor aproximado de la cámara frigorífica que se debe tener en cuenta al calcular el ancho máximo permitido. La medida de 0.4 metros de la figura 5.9, representa el espacio entre la carga y el techo de la cámara.

En este punto, al tener las dimensiones de la cámara frigorífica, se describe la necesidad de utilizar pallets de plástico para transportar productos hidrobiológicos que vienen en sacos como los choros, cangrejos, conchas de abanico, mejillones, conchas negras, etc. El objetivo de utilizar el pallet es solo para que los sacos no tengan contacto directo con el piso. El pallet será fabricado de polietileno de alta densidad y tendrá resistencia mecánica y química. Resistente a una temperatura de hasta -10 °C. La imagen y las especificaciones se muestran a continuación.

Figura 5.10

Pallets de plástico



Nota. De *Pallet Plástico STD 4000 Fortex* por Basa, 2017 (<http://www.basa.com.pe/basa-industrial/330-pallet-plastico-peru.html>).

Tabla 5.4

Especificaciones técnicas de pallet de plástico

Característica	Descripción
Dimensiones aproximadas	Largo: 100 cm Ancho: 120 cm Altura: 15 cm
Peso (kg)	16.5 +/- 3%
Material	PEAD 50% virgen PEAD 50% reciclado
Colores	Azul
Pruebas	Carga estática: Hasta 4 toneladas métricas Carga dinámica: Hasta 1.3 toneladas métricas Carga en rack: Hasta 600 kg

Nota. Adaptado de *Pallet Plástico STD 4000 Fortex* por Basa, 2017 (<http://www.basa.com.pe/basa-industrial/330-pallet-plastico-peru.html>).

Para determinar la cantidad de pallets de plástico que se necesitará para el proyecto, se tomará en cuenta el área inferior de la cámara frigorífica, la cual se presenta en la siguiente fórmula.

$$2,46 m \times 8 m = 19,68 m^2$$

De igual manera, se toma en cuenta el área de cada pallet. Según la siguiente fórmula.

$$1 m \times 1,2 m = 1,2 m^2$$

Por lo tanto, la cantidad de pallets a necesitar por camión es la siguiente.

$$\frac{19,68 m^2}{1,2 m^2} = 16,4 \cong 17 \text{ pallets de plástico}$$

De la formula se concluye que se necesitan 17 pallets por camión o cámara frigorífica, como se contará con 3 camiones se necesitarán 51 pallets de plástico en total. De igual manera, como se mencionó en los otros equipos, los 3 camiones son durante los tres primeros años, en el cuarto año de adquirirá un camión más para cumplir con la demanda, el cual se detalla en el siguiente punto; por lo que se necesita adicional 17 pallets; haciendo un total de 69 pallets de plástico.

Continuando con los equipos a mencionar después del cálculo de las dimensiones de la cámara frigorífica, se describen los equipos de ozono regulables que se usarán para la desinfección y otros usos descritos con anterioridad. Es importante mencionar que la ozonización será continua para evitar la contaminación del producto ya que el tiempo de viaje supera las 5 horas, el cual será descrito en el siguiente punto. En primer lugar, para calcular la cantidad necesaria de ozono ese debe tener en cuenta el tipo de instalación para determinar el coeficiente a usar y las dimensiones del espacio donde se aplica, en este caso, las dimensiones de la cámara frigorífica. A continuación, se muestra el tipo de instalación escogido que es cámaras frigoríficas y los coeficientes por cada descripción.

Tabla 5.5*Coefficientes orientativos ozono en continuo*

Tipo de instalación	Instalación	Coefficiente
Cámaras frigoríficas	Cárnicas (conservación)	1,2
	Curación de embutidos	1,6
	Curación de quesos, pescado, naranja	6
	Curación de jamones	4
	Conservación de bacalao	8
	Frutas y verduras	2
	Cámaras de restaurantes	2,5
	Congelados	2

Nota. Adaptado de *Dossier desinfección: Generadores de ozono, UV luz ultravioleta, filtro* por Hosclima: Hotelería y climatización, s.f (http://hosclima.com/wp/wp-content/uploads/HG150_Ozono_UV_Hosclima.pdf).

En segundo lugar, para continuar con el cálculo de la cantidad de ozono, se escogerá el coeficiente de cárnica (conservación) ya que los productos hidrobiológicos serán conservados; de igual manera, por refrigeración; sin embargo, la conservación de la carne es diferente a la conservación de productos hidrobiológicos por lo que tomaremos un coeficiente medio entre cárnica (conservación) y congelados; el cual es de 1,6. La cámara frigorífica tiene un espacio de 62,4 m³; por lo que, se presenta la siguiente fórmula.

$$62,4 \text{ m}^3 \times 1,6 = 99,84 \frac{\text{mg de ozono}}{\text{hora}}$$

En base a lo calculado, se requiere un equipo de ozono especial para pescaderías que produce más de la cantidad de mg de ozono necesarios el cual se puede regular de acuerdo con lo necesitado. Como un ozonizador cubre la cantidad necesaria, se requerirá uno por cada camión; es decir, en total serán 3 generadores de ozono. Del mismo modo, se menciona que, esta cantidad será para los tres primeros años; en el cuarto año, como se adquirirá un camión adicional, de igual manera se optará por un ozonizador; haciendo un total de 4 equipos de generación de ozono. A continuación, se presenta la imagen y las especificaciones técnicas de cada uno.

Figura 5.11

Ozonizador regulable para pescadería



Nota. Adaptado de *Dossier desinfección: Generadores de ozono, UV luz ultravioleta, filtro* por Hosclima: Hotelería y climatización, s.f (http://hosclima.com/wp/wp-content/uploads/HG150_Ozono_UV_Hosclima.pdf).

Tabla 5.6

Especificaciones técnicas del ozonizador regulable

Característica	Descripción
Código	HZ070
Modelo	Cortina
Dimensiones (mm)	Largo: 380
	Ancho: 200
	Altura: 160
Longitud (m)	0 - 1
Tensión	220V - 50Hz
Potencia	80 W
Peso	5 kg
PVP	2,443

Nota. Adaptado de *Dossier desinfección: Generadores de ozono, UV luz ultravioleta, filtro* por Hosclima: Hotelería y climatización, s.f (http://hosclima.com/wp/wp-content/uploads/HG150_Ozono_UV_Hosclima.pdf).

Por otra parte, es importante explicar cómo funciona el sistema de refrigeración y a qué temperatura se debe manejar la carga. La temperatura máxima que va a tener la cámara frigorífica es de -18 °C como se explicó anteriormente; sin embargo, la temperatura recomendada y viable para la refrigeración de los productos varía entre los 0 y -1 °C, ya que a partir de -1 °C a más, el producto empezaría a congelarse parcialmente (Díaz Castillo & Zapata Sigueñas, 2020).

Para el correcto funcionamiento de un sistema de refrigeración el cual se explicará de forma muy sintetizada; es importante contar con los siguientes equipos: compresor, condensador, válvula de expansión y refrigerante, los cuales están implementados en la pared de la cámara frigorífica que va pegada a la carreta, como se visualiza en la figura 5.15. El proceso de refrigeración empieza de la siguiente manera.

En primer lugar, el compresor aspira el fluido refrigerante hasta lograr la presión de condensación; así que, a medida que la presión aumente, la temperatura también; de tal manera que las condiciones ambientales son superadas. Después, el refrigerante que ya se encuentre a la presión alta requerida, pasa al condensador, es aquí, donde el fluido pasa de estado gaseoso a líquido. Este líquido que sale a alta presión del condensador ingresa a una válvula de expansión. La válvula, además de controlar el caudal del sistema, su objetivo principal es reducir la presión hasta una presión de evaporización mediante estrangulamiento, esa presión reducida también es llamada presión de baja. En el evaporador, se absorbe el calor del medio a enfriar aprovechando el calor latente existente en el cambio de fase; es decir, de líquido a gas. En este caso, es completamente necesario que en el condensador haya un salto térmico entre foco frío y la temperatura de evaporación para que exista una transferencia de calor. Finalmente, una vez que el refrigerante sale del evaporador, nuevamente ingresa al compresor y empieza otro ciclo (Inditer, 2020).

En esta ocasión es necesario el uso de un termómetro digital para poder controlar la temperatura de cada cámara frigorífica. Se utilizará un medidor de temperatura homologado para cámaras frigoríficas de alimentos bajo la norma del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (ITC), la cual es la Norma ITC 3701/2006. El termómetro es llamado TESTO 174T. Las características resaltantes se detallan a continuación.

- Es un medidor de temperatura fijo con funciones de máximo y mínimo y se puede visualizar la temperatura en tiempo real.
- El sensor con el cual es diseñado es de alta precisión, rápida respuesta y estabilidad.
- El termómetro ocupa poco espacio por lo que no es necesario preocuparse en donde colocar; de todos modos, cuenta con un soporte mural para colgarlo de la pared de la cámara frigorífica.

A continuación, se presenta la imagen y las especificaciones técnicas del termómetro digital.

Figura 5.12

Termómetro digital TESTO 174T



Nota. De Mini registrador de datos de temperatura testo 174 T por Testo Perú, s.f (<https://www.testo.com/es-PE/productos/datalogger-temperature>).

Tabla 5.7

Especificaciones técnicas del termómetro digital TESTO 174T

Especificaciones	Medidor de temperatura Testo 174T
Tipo sensor	Sensor de temperatura interno, NTC
Rango medición	-30 ... +70 °C
Exactitud	± 0,5 °C (-30 ... +70 °C)
Resolución	0,1 °C
Canales	1 canal interno
Temperatura funcionamiento	-30 ... +70 °C
Temperatura almacenamiento	-40 ... +70 °C
Tipo pila	2 x pila botón de 3 V (CR 2032 Lithium), reemplazables por el usuario
Vida de la pila	500 días
Clase de protección	IP65
Medidas	60 x 38 x 18.5 mm
Peso	35 g.
Conformidad	EN 13485
Verificación primitiva	ITC 3701/2006, aprobación de modelo T2013/2320

Nota. De Mini registrador de datos de temperatura testo 174 T por Testo Perú, s.f (<https://www.testo.com/es-PE/productos/datalogger-temperature>).

Se necesitará 3 termómetros digitales por que se utilizará uno para cada camión. Adicional, por lo ya mencionado, a partir del cuarto año se adquirirá un termómetro digital más por la adquisición de un camión adicional.

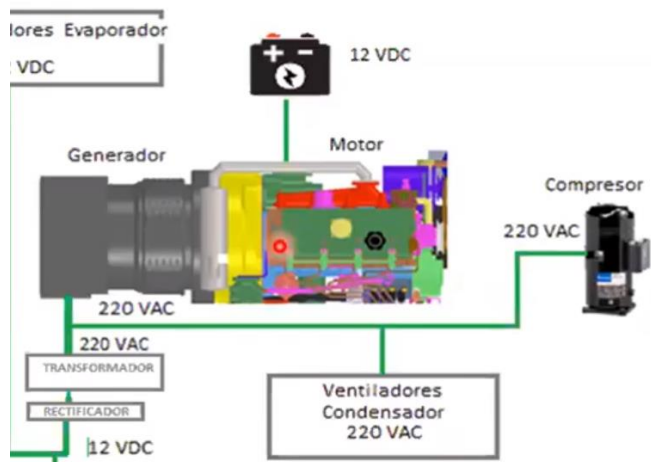
Finalmente, se explica cómo funcionaría la conexión entre la cámara frigorífica y el tracto; es decir camión.

En primer lugar, los modelos de tractos con los que se va a trabajar en el proyecto cuentan con un motor Diesel, el cual ya fue explicado y mencionado en el Anexo 3. Este

tipo de motor otorga las características al camión de ser identificado como un equipo convencional o equipo modo ruta ya que funciona de la siguiente manera. El compresor es impulsado o movido mecánicamente por la polea motriz y la transmisión de una banda colocados en el motor del vehículo. Para funcionar con la cámara frigorífica, es necesario la presencia de dos compresores, uno en el motor con un generador que ya está incorporado y otro en la misma cámara como alternador.

Figura 5.13

Sistema de funcionamiento del Motor Diesel

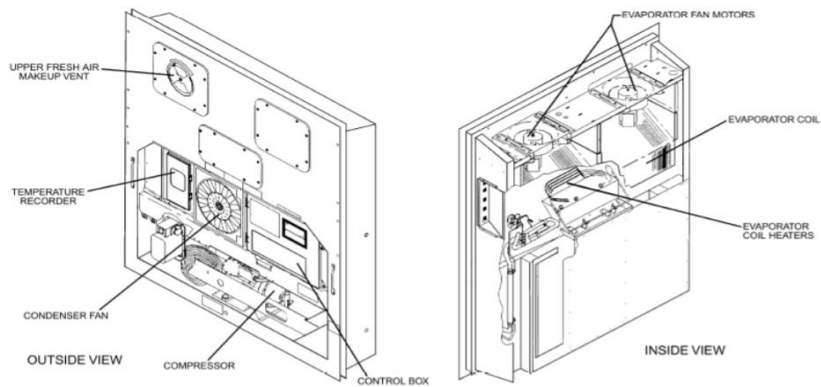


Nota. De Transporte Refrigerado (Nuevas tecnologías equipos eléctricos) por FB TRANSPORT [Video], 2021 (https://www.facebook.com/watch/live/?v=2932390437045102&ref=watch_permalink).

En la imagen se puede visualizar, que el motor se enciende con una batería de 12 voltios con una corriente directa. Después de arrancar el motor, se tiene un generador que está acoplado directamente a la polea motriz del motor el cual, al estar en funcionamiento, produce una corriente alterna eléctrica de 220 voltios para arrancar el compresor a la misma cantidad de corriente alterna emitida. Finalmente, mediante el transformador, la corriente se convierte a corriente directa y, después, mediante rectificadores se regula la corriente eléctrica directa para que pueda alimentar el sistema de refrigeración. A continuación, se visualiza como está conectado la pared de la cámara frigorífica.

Figura 5.14

Unidad de refrigeración de contenedores

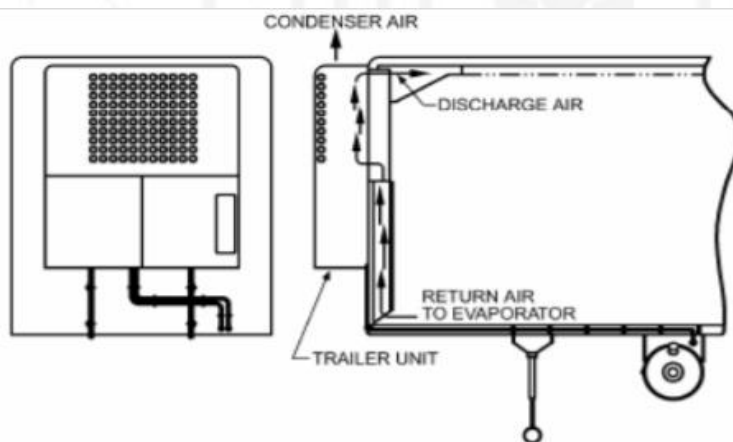


Nota. De *Tecnología Frigoríficas* por Universidad de Cantabria, s.f. (<https://personales.unican.es/rene/doc/Trasperecias%20WEB/Trasp%20Tec%20Frig/007%20Transporte.pdf>).

Una vez conectado, se visualiza en la siguiente imagen cómo estaría empezando a funcionar.

Figura 5.15

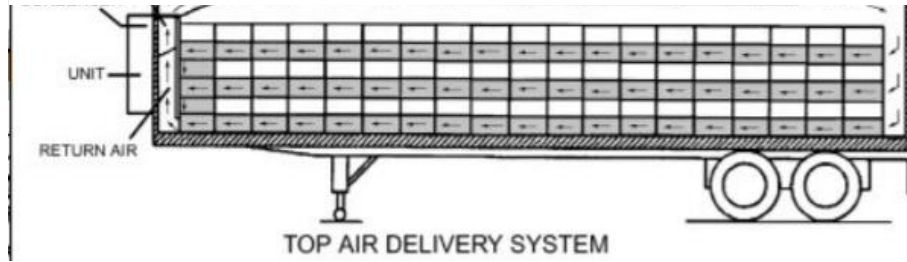
Instalación de la unidad de remolque



Nota. De *Tecnología Frigoríficas* por Universidad de Cantabria, s.f. (<https://personales.unican.es/rene/doc/Trasperecias%20WEB/Trasp%20Tec%20Frig/007%20Transporte.pdf>).

Figura 5.16

Secciones del vehículo que muestran la circulación de aire



Nota. De *Tecnología Frigoríficas* por Universidad de Cantabria, s.f.

(<https://personales.unican.es/rendoc/Trasponecias%20WEB/Trasp%20Tec%20Frig/007%20Transporte.pdf>).

5.3.2 Determinación del factor limitante de la capacidad.

El factor limitante del servicio serán las cámaras frigoríficas ya que los otros factores mencionados no limitan la gestión y la continuidad del servicio.

Para determinar la capacidad instalada del servicio, se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones.

- Las horas para trabajar serán 24 horas por 6 días a la semana, se indicó con anterioridad los lunes no laborables.
- La distancia de Puerto Santa al terminar pesquero de VMT en Lima es de 468 km, recorrido que se estima a una velocidad de 60 km/hora y adicional de una hora ya sea ida o vuelta por posibles desviaciones y/o demoras, cabe precisar que está permitida una velocidad máxima de 80 km/hora para vehículos N3 de carga pesada.
- Se considera un tiempo promedio de 2 horas para la carga o descarga, es decir en el servicio total, la demora será de 4 horas.
- Se realizarán 23 servicios al mes, este cálculo es detallado a continuación.

$$\left(\frac{468 \text{ km}}{1 \text{ viaje}} \times \frac{1 \text{ hora}}{60 \text{ km}} + \frac{1 \text{ hora}}{\text{viaje}}\right) + 2 \frac{\text{horas}}{\text{viaje}} \times \frac{2 \text{ viajes}}{1 \text{ servicio}} + \frac{5 \text{ horas}}{\text{servicio}} = \frac{27 \text{ horas}}{\text{servicio}}$$

$$\frac{1 \text{ servicio}}{27 \text{ horas}} \times \frac{24 \text{ horas}}{1 \text{ día}} \times \frac{26 \text{ días}}{1 \text{ mes}} = \frac{23 \text{ servicios}}{\text{mes}}$$

La capacidad de la cámara frigorífica será de 18 toneladas por camión, las cuales son las toneladas máximas que se transportará por cliente.

$$Capacidad = 18 \frac{Tm}{servicio} \times 23 \frac{servicios}{mes} \times 12 \frac{meses}{año} = 4\,968 \frac{Tm}{año}$$

Es importante conocer la capacidad del factor limitante en número de servicios, ya que lo que se ofrece son servicios con cargas de 18 toneladas o menos, cada unidad vehicular.

$$Capacidad = 23 \frac{servicios}{mes} \times 12 \frac{meses}{año} = 276 \frac{servicios}{año}$$

5.3.3 Determinación del número de recursos del factor limitante

El factor limitante será la capacidad de la cámara frigorífica de cada unidad a disposición de brindar servicio como se describió en el punto anterior. La capacidad de cada cámara será de 18 toneladas por servicio o viaje, obteniéndose así un total de 4 968 toneladas al año.

La demanda del proyecto inicia en el primer año de operaciones con un 7% de participación, en base a la intención de contratación, esperándose un incremento anual de 0,5%. En el primer año se espera así 10 020 toneladas. a atender, en el segundo un total de 10 907 toneladas., en el tercer año 11 829, en el cuarto año 12 787 y en el último año 13 783 toneladas.

Para el cálculo de número de unidades se tomará en consideración la demanda máxima del proyecto, es decir la del último año, que es 13 783 toneladas.

$$\# \text{ Unidades} = \frac{\text{Demanda máxima del proyecto}}{\text{Capacidad instalada}}$$

$$\# \text{ Unidades} = \frac{13,783 \frac{tm}{año}}{4,968 \frac{tm}{año}} = 2,77 \approx 3 \text{ unidades}$$

$$\# \text{ Unidades} = \frac{766 \frac{servicios}{año}}{276 \frac{servicios}{año}} = 2,77 \approx 3 \text{ unidades}$$

El número de unidades, para cumplir con lo propuesto, es de 3 cámaras para el transporte de productos hidrobiológicos en los 5 años de operación, sin embargo, se debe tomar en cuenta la alta demanda mensual o por temporadas.

Como se mencionó en el análisis de la demanda, enero es el mes con mayor ingreso de productos hidrobiológicos en los terminales pesqueros ubicados en Villa María del triunfo y Ventanilla, por lo que es importante reconocer las unidades necesarias para cubrir la demanda máxima mensual a presentarse.

Tabla 5.8

Unidades del factor limitante según demanda mensual máxima y los años del proyecto

Escenario	Demanda Del Proyecto	% Participación	Demanda-Mes	Capacidad-Mes	Unidades
2023	10 020	10,17%	1 019	414	2,5
2024	10 907	10,17%	1 109	414	2,7
2025	11 829	10,17%	1 203	414	2,9
2026	12 787	10,17%	1 300	414	3,1
2027	13 783	10,17%	1 402	414	3,4

Se visualiza en la tabla, que existe una mayor necesidad de unidades para el mes de enero, mes el cual la demanda se incrementa, en el cuarto y quinto año de operación.

Por lo que se despliega la necesidad de unidades del factor limitante mes a mes, para 2026 y 2027, en la tabla a continuación.

Tabla 5.9

Necesidad de unidades del factor limitante para el año 2026

2026					
Demanda proyecto	Mes	% Participación	Demanda-mes	Capacidad-mes	Unidades
12 787	Enero	10,17%	1 300,09	414	3,14
12 787	Febrero	9,33%	1 193,23	414	2,88
12 787	Marzo	8,98%	1 148,71	414	2,77
12 787	Abril	7,52%	961,71	414	2,32
12 787	Mayo	7,38%	943,90	414	2,28
12 787	Junio	5,78%	739,09	414	1,79
12 787	Julio	7,52%	961,71	414	2,32
12 787	Agosto	7,59%	970,61	414	2,34
12 787	Setiembre	7,87%	1 006,23	414	2,43
12 787	Octubre	10,03%	1 282,28	414	3,10
12 787	Noviembre	8,64%	1 104,19	414	2,67
12 787	Diciembre	9,19%	1 175,42	414	2,84

Tabla 5.10*Necesidad de unidades del factor limitante para el año 2027*

2027					
Demanda proyecto	Mes	% Participación	Demanda-mes	Capacidad-mes	Unidades
13 783	Enero	10,17%	1 401,34	414	3,38
13 783	Febrero	9,33%	1 286,16	414	3,11
13 783	Marzo	8,98%	1 238,17	414	2,99
13 783	Abril	7,52%	1 036,60	414	2,50
13 783	Mayo	7,38%	1 017,41	414	2,46
13 783	Junio	5,78%	796,65	414	1,92
13 783	Julio	7,52%	1 036,60	414	2,50
13 783	Agosto	7,59%	1 046,20	414	2,53
13 783	Setiembre	7,87%	1 084,60	414	2,62
13 783	Octubre	10,03%	1 382,14	414	3,34
13 783	Noviembre	8,64%	1 190,18	414	2,87
13 783	Diciembre	9,19%	1 266,96	414	3,06

Es así como, tras el análisis respectivo de la demanda y necesidad de las cámaras frigoríficas para satisfacerla, se decide adquirir 3 cámaras frigoríficas para los 3 primeros años, y una cuarta cámara frigorífica, en el cuarto año de operación, para atender las demandas altas mensuales de 2026 y 2027.

5.3.4 Determinación del número de recursos de los demás factores

Se entiende por demás factores aquellos que no limitan el servicio por capacidad y/o disponibilidad. Teniéndose en cuenta lo mencionado, se describe el número de recursos en unidades de transporte, tecnología GPS, tecnología de ozono, mano de obra (área de operaciones, área de ventas, atención al cliente), elementos varios para las instalaciones.

Planta

Se requiere un solo lugar para realizar las operaciones de inicio, donde se recibirán las solicitudes de servicio, de atención al cliente y en donde las unidades se preparan y dan punto de partida para cumplir con su demanda. Dados los análisis respectivos en capítulos anteriores, este local se ubicará en Santa, Áncash, con un área que se detalla más adelante.

Equipamiento

Los camiones (unidades de transporte), la tecnología para GPS, y los dispositivos dispersores de ozono, son dependientes del factor limitante, y como se mencionó en el

punto anterior, es la cámara frigorífica que deberá estar equipada para poder brindar el servicio. Según los cálculos se demostró que eran necesarias 3 unidades, por lo que, se requerirá, en consecuencia, 3 unidades de transporte, 3 equipos de tecnología en GPS y 3 dispositivos dispersores ozono. Es importante conocer que se adicionará una cuarta cámara frigorífica por lo que en el cuarto año de operaciones se adquiere 1 unidad adicional de cada dispositivo mencionado. Cabe precisar que el sistema GPS es solo 1, pero para el control de todas las unidades, se requiere un equipo por unidad de transporte.

Mano de obra

Referente a la mano de obra se considera el área clave para brindar el servicio que es el área de operaciones, por lo que se contempla a los conductores y los estibadores quienes acompañan como copilotos para la carga y descarga de mercadería. El perfil para estos colaboradores debe congeniar con ambas funciones descritas. Dado que son 3 unidades contempladas para las operaciones se requieren 3 conductores y 3 estibadores. Por situaciones imprevistas, horarios de descanso y otras circunstancias, se opta por contar con 8 colaboradores en total para el área. De igual manera, se adicionarán 2 colaboradores de primera línea para iniciar labores en conjunto de la cuarta unidad a adquirir en el penúltimo año de operaciones.

5.3.5 Cálculo de la capacidad de atención

La capacidad de atención del operador logístico para brindar el servicio de transporte de productos hidrobiológicos depende de la capacidad instalada y el número de recursos que se consideran para prestar el servicio.

La capacidad instalada por una unidad de transporte con capacidad de 18 ton por servicio, tras los cálculos correspondientes es de 4 968 toneladas al año, y el número de unidades de transporte que se adquieren para el servicio es de 3 cámaras frigoríficas.

$$\text{Capacidad de atención} = 4\,968 \frac{\text{Ton.}}{\text{Año}} \times 3 \text{ unidades} = 14\,904 \frac{\text{Ton.}}{\text{Año}}$$

Según los cálculos, entonces, el operador logístico puede atender 14 904 toneladas por año. Tomando en cuenta que cada viaje tiene como capacidad 18 toneladas, la capacidad de atención es de 828 servicios al año.

La demanda para el cuarto y quinto año de operaciones se incrementa, y en los meses de demanda alta no logran ser atendidos con 3 unidades del factor limitante, por lo que se considera adquirir, como se mencionó con anterioridad, una cuarta unidad. Obteniéndose así, una capacidad de atención de 1 104 servicios al año.

$$\text{Capacidad de atención (4° - 5° año)} = 4\,968 \frac{\text{Ton.}}{\text{Año}} \times 4 \text{ unidades} = 19\,872 \frac{\text{Ton.}}{\text{Año}}$$

5.4 Resguardo de la calidad

5.4.1 Calidad del proceso y del servicio

El operador logístico tiene como principal objetivo brindar un servicio de acuerdo con las necesidades y requisitos del cliente, satisfaciendo su demanda, respetando la calidad en el servicio, en la manipulación de mercadería para carga y descarga y en la refrigeración para la preservación en el transporte, integrando aseo y limpieza de acorde a la mercadería y la buena higiene personal de los colaboradores.

Inspección

Antes de iniciar el servicio de transporte, se realiza una inspección sensorial con el fin de verificar las condiciones pactadas referente a la mercadería, por seguridad de ambas partes, tomándose en cuenta volumen, peso (en base a bandejas plásticas de 27 kg cada una a usar), contenedores, condiciones de la mercadería (condiciones óptimas y frescas, no se transporta productos congelados), y además confirmando que la extracción esté permitida (no esté en veda).

En este aspecto es posible considerar toma de fotografías para confirmar carga aprobada, además de completar una guía de remisión firmada por representantes de ambas partes.

Como parte de la inspección, es indispensable confirmar el peso según la capacidad de las bandejas de plástico para transportar los recursos que el operador logístico contempla, ya que de esta manera, no solo asegura el cumplimiento del peso pactado, la buena manipulación para el transporte, sino que además permite una inspección visual total y así evitar posible carga de productos no acordados y/o sustancias ilícitas, que como consecuencia involucraría en malas prácticas al propio operador logístico y sus trabajadores.

Carga y descarga

Los colaboradores que atienden el servicio en primera línea, estibadores y conductores, se apegarán a un manual de manipulación para transportistas brindado por el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA). El conductor responsable tiene el deber de verificar el vehículo cumpla con las condiciones pertinentes para el transporte de productos alimenticios y de llevar consigo DNI, licencia de conducir y guía de remisión, especificando todos los puntos establecidos. Tanto los estibadores como los conductores deben traer consigo su carnet sanitario, además de una vestimenta de acuerdo a sus funciones.

El apilamiento de mercadería debe efectuarse en parihuelas, cajas plásticas, y otras superficies limpias, haciendo uso de guantes de higiene, mascarilla y toca para el cabello. Cabe precisar que todo elemento parte del vehículo, herramienta para carga o descarga, o algún otro objeto externo a mercadería, no debe formar parte de la cámara frigorífica. También se toma en cuenta el minimizar la exposición de los productos y la no mezcla con productos incompatibles con el fin de evitar posibles contaminaciones.

Tabla 5.11*Ficha de verificación de implementos, herramientas y/o equipos*

Ficha de cumplimiento- control interno				
Conductor responsable:		DNI:	Placa:	Cel:
Estibador responsable:		DNI:	ID de carga:	Cel:
Requisito	Verificación y/o aceptación (X)		Comentarios adicionales	
Unidad vehicular recibida en óptimas condiciones para brindar servicio. (Aseo, combustible, mantenimiento, otros)	Si	No		
DNI vigente (2)	Si	No		
Carné de Sanidad vigente (2)	Si	No		
Licencia de conducir vigente (1)	Si	No		
Guantes (set)	Si	No		
Mascarillas (set)	Si	No		
Toca para cabello (set)	Si	No		
Botas de jebe	Si	No		
Uniforme	Si	No		
Bandejas plásticas (requerido)	Si	No		
Carreta de carga (requerido)	Si	No		
Firma del supervisor de turno	Firma del conductor		Firma del estibador	

La tabla presentada es una guía de control interno en la que se verifica aquellos implementos, herramientas y equipos necesarios para cumplir con la calidad de servicio, debe ser firmada y aceptada por el supervisor de turno, por el conductor y el estibador antes de retirarse del operador logístico para iniciar servicio. El control de buenas prácticas de manipulación se monitorea como se puede visualizar en el formato a continuación.

Tabla 5.12*Ficha de control de prácticas de manipulación*

Control de buenas prácticas de manipulación en una cámara frigorífica			
Descripción	Verificación (X)		Medidas Correctivas u observaciones
	Si	No	
El operario utiliza todos sus implementos y tiene una correcta higiene personal.	Si	No	
Las cajas, parihuelas y carretilla de carga se encuentran en óptimas condiciones (Completo, limpios y sin impurezas)	Si	No	
Las cajas, parihuelas y/o recipientes varios son usados correctamente durante la estiba y el almacenamiento en cámara.	Si	No	
El personal manipula de manera idónea los productos durante carga y descarga, si exponer la mercadería.	Si	No	
Firma del conductor			Firma del estibador

Nota. Adaptado de *Manual de Buenas Prácticas de Manipulación y Preservación en las cámaras de transporte de productos pesqueros y acuícolas* por SANIPES

(http://www.sanipes.gob.pe/habilitaciones_certificaciones/manuales/MANUAL%20BPM%20TRANSPORTE.pdf).

Transporte-refrigeración

Las temperaturas de las cámaras frigoríficas oscilarán en temperaturas de refrigeración (0 °C), apoyándose en el uso de hielo, que no tendrá contacto directo con la mercadería ya que se colocará en puntos estratégicos entre los andamios, parihuelas y otros, haciéndose uso solo para respaldar la correcta refrigeración, respetando la cadena de frío. Las cámaras frigoríficas funcionarán con tiempo prudente antes de la carga con el fin de disipar el calor presente.

En el transporte, además, las cámaras frigoríficas contarán con ionizadores de ozono (respetando el rango permitido), que ayudarán a la conservación de los productos, eliminando posibles microbios criogénicos presentes en las temperaturas de refrigeración. Lo mencionado forma parte del Manual de Buenas Prácticas de Manipulación y Preservación en las cámaras de transporte de productos pesqueros y acuícolas que el Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES) proporciona, entre otros aspectos que el operador logístico toma en cuenta. El formato de control de hielo y materia prima se presenta a continuación.

Tabla 5.13*Formato de control de hielo y materia prima en la cámara frigorífica*

Control de hielo y materia prima en la cámara frigorífica						
Descripción		Evaluación (X)				Medidas Correctivas
		Inicio de labores		Final de labores		
Control de hielo	El hielo tiene origen de un proveedor supervisado o de agua limpia	SI	NO	SI	NO	
	El hielo no corre riesgo de contaminación por su buen almacenamiento	SI	NO	SI	NO	
	La manipulación es correcta con los implementos correspondientes	SI	NO	SI	NO	
Materia Prima fresca	La mercadería se estiba y manipula evitando daños físicos	SI	NO	SI	NO	
	La mercadería ha tenido hielo durante todo su trayecto (inicio y fin)	SI	NO	SI	NO	
	La mercadería se almacena en bandejas plásticas o parihuelas evitando su aplastamiento	SI	NO	SI	NO	
	Se controla y monitorea la temperatura de la mercadería alrededor de los 0 °C	SI	NO	SI	NO	

Nota. Adaptado de *Manual de Buenas Prácticas de Manipulación y Preservación en las cámaras de transporte de productos pesqueros y acuícolas* por SANIPES

(http://www.sanipes.gob.pe/habilitaciones_certificaciones/manuales/MANUAL%20BPM%20TRANSPORTE.pdf).

El transporte, la refrigeración y la manipulación son actividades críticas para el servicio, ya que los productos hidrobiológicos son sensibles a los cambios de temperatura bruscos, a la exposición de bacterias, y otros, empujando así su proceso a la descomposición.

En principio, se debe recordar que la calidad e inocuidad de un producto hidrobiológico solo pueden ser mantenidas, mas no mejoradas, por lo que a partir de la buena manipulación se evitan contaminantes y a partir de la refrigeración se impulsa la conservación con el fin de retardar la descomposición.

La descomposición se entiende como proceso de putrefacción, en el que los productos hidrobiológicos pierden, sucesivamente, inocuidad y calidad, como consecuencia de los cambios post-mortem del pescado y/o mariscos.

Los cambios principales post-mortem pueden visualizarse en la siguiente tabla.

Tabla 5.14*Principales cambios post mortem en productos hidrobiológicos*

Principales cambios de los productos hidrobiológicos post-mortem		
Cambios sensoriales	En el pescado fresco crudo	Todo ser vivo a poco tiempo de vivir, posee una rigidez conocida como rigor mortis, en el que a 0°C se da con mayor velocidad que a 10°C
	Calidad comestible	Se puede dar en 4 fases en la que ya no es apetecible debido a la pérdida de sabor agradable, olor característico, elasticidad, etc.
Cambios autolíticos	Producción de energía en los músculos post-mortem	Al no disponer de oxígeno se restringe el procedimiento de los nutrientes, y como consecuencia se desarrolla la descomposición aeróbica (forma orgánica a su forma inorgánica altamente oxidada) y anaeróbica (microorganismos descomponen material biodegradable generando gases dióxido de carbono y el metano) del glucógeno en el músculo del pescado.
Oxidación e hidrólisis de lípidos	Oxidación	La gran cantidad de ácidos grasos poliinsaturados presente en los lípidos del pescado les hace altamente susceptibles a la oxidación mediante un mecanismo auto catalítico
	Hidrólisis	Acelera la oxidación. Los ácidos grasos por sí mismos pueden causar un sabor jabonoso.

Nota. Adaptado de *El Pescado Fresco: Su Calidad y Cambios de su Calidad*, por Huss, 1988, Roma (http://oa.upm.es/14340/2/Documentacion/2_Dimensionamiento/elpevadofrescos034843mbp.pdf).

Como se puede observar en la tabla mostrada, los cambios sensoriales son los que evidencian su nivel de descomposición externamente, por color, olor, sabor, mientras que los cambios autolíticos, oxidación e hidrólisis son cambios que solo se manifiestan internamente, por lo que se requiere un mayor análisis para identificar.

El fin del operador logístico es mantener el nivel de calidad de los productos recibido por el cliente mayorista, ya que no es posible mejorarla, pero si con una correcta refrigeración es posible conservar la inocuidad y calidad ya que muchas bacterias y microbios son incapaces de desarrollarse debajo de los 10°C.

Los contaminantes varios se pueden visualizar en la siguiente tabla, segmentado por tipo de contaminación: biológica, química o física.

Tabla 5.15*Tipos de contaminantes*

Tipo de contaminación	Grupo de agentes contaminantes	Agentes contaminantes específicos
Biológica	Microorganismos	Saprófitos
		Patógenos
		Toxinógenos
	Plagas	Insectos
		Roedores
		Pájaros
	Desechos orgánicos	Vapores del cuerpo
		Grasa de la piel
		Secreciones y expectoraciones
		Fragmentos de insectos
	Vegetales	Materia orgánica en descomposición
		Hongos venenosos
Algas tóxicas, plancton tóxico		
Química	Metales pesados	Plomo, Cadmio Arsénico, etc.
	Residuos de plaguicidas	Insecticidas, rodenticidas, herbicida
	Residuos de antibióticos	Penicilina, ácido penicilínico.
	Productos químicos diversos	Residuos de detergentes y limpiadores
		Desechos industriales
		Venenos
	Productos de autodegradación	Enranciamiento (ácidos grasos oxidados)
		Oxidaciones (sustancias oxidadas en general)
		Desnaturalización
		Acción enzimática (sustancias fermentadas)
Física	Partículas	Polvos
		Cosméticos
		Cenizas, fibras e hilos
		Materia desecada inerte
	Radiaciones	Solares, ionizantes, calóricas

Nota. Adaptado de *Sistema integrador del aseguramiento de la calidad de los alimentos*, por Remes (como se citó en Lam, 2016 (<https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2857/QO3-L3-T-sin%20anexos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>)).

Aseo y limpieza

El aseo y la limpieza son indispensables para el transporte de alimentos, y más para los productos hidrobiológicos. El aseo y limpieza de las cámaras frigoríficas como el de las unidades de transporte, se realizarán en las instalaciones del operador logístico para corroborar y homologar el procedimiento, haciendo uso de detergentes y limpiadores

autorizados para el fin, tomando en cuenta un tiempo de reposo por el mismo rubro del servicio y evitar contaminantes.

En este aspecto, también se toma en cuenta la importancia de la pulcritud de los colaboradores, utilizando uniformes correspondientes al servicio y además respetar el uso correcto de botas sanitarias, toca para el cabello, tapabocas, guantes y otros para la manipulación de la mercadería, como se mencionó en la carga y descarga.

5.4.2 Niveles de satisfacción del cliente

El operador logístico medirá el nivel de satisfacción del cliente cuantitativa y cualitativamente. En caso de clientes frecuentes, cada cierto tiempo en renovación de servicios o nuevas programaciones, se recurrirán a entrevistas cortas para obtener sugerencias, observaciones o en todo caso confirmar un óptimo desempeño.

Como información cuantitativa se tomarán en cuenta número de quejas y/o reclamos a través del canal de atención al cliente, tiempos de entrega (que permitirá conocer si las rutas contempladas son las óptimas) y el indicador On time Delivery (OTD), se puede visualizar el cálculo de los indicadores en la siguiente tabla.

Tabla 5.16

Indicadores de satisfacción al cliente

Indicador	Fórmula	Frecuencia	Prioridad	Comentario
Número de reclamos	#Número de reclamos / #Número total de servicios	Mensual	1	Mide insatisfacción del cliente
Número de entregas a tiempo	Tiempo real de viaje / Tiempo estimado de viaje	Mensual	3	Mide la eficiencia de recorridos y rutas elegidas
On time delivery (OTD)	#Número de servicios a tiempo y completo / #Número total de servicios	Mensual	2	Mide la calidad de servicio ofrecido

Cualitativamente se podrá obtener información a través de una encuesta rápida de nivel de satisfacción que se enviará por medios accesibles a los clientes, en las próximas 24 horas de finalizado el servicio, ver anexo 1.

5.4.3 Medidas de resguardo de la calidad

La calidad es un tema sensible en el transporte de productos alimenticios, productos hidrobiológicos en este caso, cuyos requerimientos son específicos y precisan de una adecuada manipulación.

Es importante que los colaboradores de primera línea cuenten con los conocimientos prácticos y teóricos de calidad e inocuidad, por medio de buenas prácticas en manipulación de productos hidrobiológicos, por lo que es importante reciban capacitación introductoria en caso de ser colaboradores nuevos y de manera constante cada 6 meses, además de una supervisión programada para certificar los colaboradores apliquen las buenas prácticas del operador logístico.

Si bien es cierto en el punto 5.4.1 se especificaron medidas de calidad para el proceso y servicio, en este punto se aprovecha el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), que permite el resguardo de inocuidad y que proporciona una mayor visibilidad de exposición a peligros e identificar Puntos Críticos de Control (PCC).

Se identificó como único punto crítico de control a la refrigeración debido al gran riesgo de inocuidad en caso la concentración de ozono sea mayor de la tolerada por el cuerpo humano, así como llegar a temperaturas de congelación ya que rompería con la cadena de frío de la mercadería pues al finalizar el servicio se tendría que buscar alternativas para descongelarla rápidamente y/o llegar a temperaturas muy altas que aceleren la descomposición de los productos.

Tabla 5.17

Sistema HACCP

Etapa Del Proceso	Identificación De Peligros	¿Hay Peligros Potenciales Significativos?	Justifique Su Decisión De La Columna Anterior	¿Qué Medidas Preventivas Pueden Ser Aplicadas?	¿Es Este Un PCC (Si /No)?
Recepción/ Inspección	Biológico	SI	Contaminación biológica con posible crecimiento microbiano. Posible descomposición por exposición a temperaturas calientes.	Inspección rápida bajo sombra, mediante un check list para verificar.	No
	Químico	NO			
	Físico	SI			
Carga y descarga	Biológico	SI	Exposición a detergentes en la cámara frigorífica por limpieza. Contaminación por manipulación de colaboradores. Exposición a contacto directo con hielo.	Control en los niveles de concentración de limpiadores. Debida aplicación de protocolos para la manipulación de alimentos.	No
	Químico	SI			
	Físico	NO			
Refrigeración	Biológico	NO	Contacto con temperaturas muy bajas, exponiéndose a congelación. Exposición a dosis no permitida de ozono.	Control de temperatura con termómetro sensible. Control de nivel de concentración de los dispersores de ozono.	Si
	Químico	SI			
	Físico	SI			
Transporte	Biológico	SI	Exposición a contaminantes microbianos con contenedores no limpios.	Adecuada preparación de contenedores y apiladores de mercadería previo al servicio.	No
	Químico	NO			
	Físico	NO			

5.5 Impacto ambiental

Para analizar el impacto ambiental que genera el proyecto, se utilizará la Matriz de Leopold. Ésta matriz permite la evaluación cualitativa del impacto ambiental que generan las acciones del servicio que se detallan en columnas y determinar la magnitud e importancia de la afectación hacia factores importantes que se detallan en filas en la siguiente tabla.



Tabla 5.18

Matriz de Leopold - Evaluación Impactos Ambientales

Factores \ Acciones		Acciones						Evaluaciones
		Alteración del suelo para zona industrial	Pavimentación y reacondicionamiento de suelo	Construcción de asentamiento industrial y oficinas	Lavado y limpieza de camiones y cámara	Acondicionamiento de frío y desecho de hielo	Transporte de los productos hidrobiológicos	
Atmósfera/aire	Calidad	-1	-2	-2	...	-1	-4	-10
		1	2	1	...	2	2	8
Agua	Calidad	-1	-2	-1	-2	+4	...	-2
		2	2	2	2	2	...	10
Suelo	Calidad	-3	+4	+3	...	+5	...	+9
		2	2	2	...	2	...	8
Flora	Abundancia	-1	-1	-1	...	...	+2	-1
		1	1	1	...	...	1	4
Fauna	Abundancia	...	...	-1	+3	...	+2	+4
		...	...	1	2	...	1	4
Uso del territorio	Comercial	+4	+3	+3	...	+1	...	+11
		2	1	2	...	1	...	6
Población	Empleo	+2	+2	+3	+2	...	+2	+11
		2	2	2	2	...	3	11
Evaluaciones		0	+4	+4	+3	+9	+2	+22
		10	10	11	6	7	7	51

De la tabla presentada se puede concluir que el proyecto impacta positivamente al entorno en el cual será desarrollado, con un nivel de importancia relativamente alto.

Sin embargo, es relevante mencionar la generación de algunos impactos ambientales, principalmente los que generan números negativos dentro de la matriz; es decir, afectan negativamente a los factores con los cuales se les relaciona.

En primer lugar, para el factor calidad de atmósfera o aire, se tiene que las 3 primeras actividades, el acondicionamiento de aire y el transporte de los productos hidrobiológicos que se realizan para la factibilidad del proyecto afectan negativamente. En este caso, se aplica la norma ECA del aire bajo el decreto supremo D. S 003. 2017.MINAM. La emisión que generan las 3 primeras actividades son materiales particulados con diámetro menor a 2,5 micras; es decir, polvo El decreto menciona que no debe exceder más de 7 veces al año, y el servicio ofrecido no pasa ese límite ya que las actividades para iniciar con la operatividad se realizarán la primera vez y, en el próximo año o dos próximos años, si se desea alguna construcción, pavimentación y/o cambio adicional, se hará pero hasta ese momento no se estaría excediendo (Ministerio del Ambiente, 2017). Asimismo, se debe reconocer que el transporte como tal genera emisiones atmosféricas que son contaminantes para el medio ambiente. En este caso, bajo el Decreto Supremo N° 010-2017-MINAM, para los vehículos con motores que usan Diésel como combustible y cargan más de 3 864 kg, el límite máximo permisible de las emisiones atmosféricas son las siguientes.

Tabla 5.19

Límite Máximo Permisible de emisiones atmosféricas

Emisión	Cantidad ([g/hp-h])
CO	15,5
NMHC	0,14
NOx	0,2
PM	0,01

Nota. De Establecen Límites Máximos Permisibles de emisiones atmosféricas para vehículos automotores por Ministerio del Ambiente, 2017

<https://busquedas.elperuano.pe/download/url/establecen-limites-maximos-permisibles-de-emisiones-atmosfer-decreto-supremo-n-010-2017-minam-1592399-2>

Para poder controlarlas, se implementará un filtro antipartículas que son imprescindibles en los motores Diesel para reducir las emisiones de los benzopirenos (PM). Además, una trama NOx para que ayude al catalizador, el cual también está

implementado. La trampa se encargará de almacenar los NOx cuando el motor los produce en exceso y luego, transformarlos en N₂ y O₂ (función del catalizador), una vez que el conductor pise el acelerador.

Por otro lado, se encuentra el factor calidad de agua. Este factor se ve afectado por las 4 primeras actividades, y todas ellas generan aguas residuales. En este caso, bajo el Decreto Supremo N° 003-2011-VIVIENDA y modificado por el Decreto Supremo N° 010-2012-VIVIENDA, establece una normativa llamada ECA del agua en la cual detalla ciertos parámetros a respetar el cual se presenta a continuación.

Tabla 5.20

Control de parámetros de las aguas residuales

PARÁMETRO	UNIDAD	EXPRESIÓN	VMA PARA DESCARGAS AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO
Aluminio	mg/L	Al	10
Arsénico	mg/L	As	0.5
Boro	mg/L	B	4
Cadmio	mg/L	Cd	0.2
Cianuro	mg/L	CN ⁻	1
Cobre	mg/L	Cu	3
Cromo hexavalente	mg/L	Cr ⁶⁺	0.5
Cromo total	mg/L	Cr	10
Manganeso	mg/L	Mn	4
Mercurio	mg/L	Hg	0.02
Niquel	mg/L	Ni	4
Plomo	mg/L	Pb	0.5
Sulfatos	mg/L	SO ₄ ²⁻	1000
Sulfuros	mg/L	S ²⁻	5
Zinc	mg/L	Zn	10
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	NH ₄ ⁺	80
pH	unidad	pH	6-9
Sólidos Sedimentables	ml/L/h	S.S.	8.5
Temperatura	°C	T	<35

Nota. De G. Power Porto, comunicación personal, octubre de 2018.

En el proyecto, el desecho de sólidos sedimentables se produce al momento de limpiar la cámara ya que a veces puede quedar residuos pequeños del pescado como sus escamas, espinas que se desechan junto con el agua que genera el hielo. En este caso, en la zona de lavado, se implementará un canal el cual tendrá rejillas para el desfogue del agua y este, dentro de las rejillas, contemplará un proceso de filtración con el uso de

mallas de 5 micras para retener los sólidos, los cuales se convierten en residuos sólidos que serán desechados en el lugar adecuado.

Finalmente, con el factor del suelo, se tiene que la primera actividad afecta negativamente; por lo que, se aplicará la norma ECA del suelo la cual establece el nivel de concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el suelo en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente (G. Power Porto, comunicación personal, octubre de 2018).

5.6 Seguridad y salud ocupacional

Para el análisis correspondiente de la seguridad y salud ocupacional se utilizó la matriz de La identificación de Peligros y la Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC) la cual nos brinda cual es el nivel de riesgo en base a diferentes condiciones, características y factores. Además, muestra las medidas de control que se tomarán en cada caso con las cuales se armará un plan de acción para poder mitigar los diferentes riesgos encontrados.

Tabla 5.21

Matriz IPERC

PROCESO	EXPOSICIÓN AL RIESGO	NIVEL DE RIESGO (consecuencia)	EFECTOS/DAÑOS	PELIGROS	INDICADORES POTENCIAL	CAUSAS TÁCTICAS DE RIESGO	PROCESO/HECHOS EXISTENTE	PREDABILIDAD				EVALUACIÓN DE RIESGOS				PLAN DE ACCIÓN	
								Capacidad de respuesta	Exposición	Señalización	Alarma	Señalización	Alarma	Exposición	Señalización		
Operación de la planta	Operativa	Condición	5	• Falta de mantenimiento preventivo	• Fuga de refrigerante	Personas con riesgo ambiental	Operativa	2	1	2	3	4	3	2	Alta	SI Controlado	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de acuerdo a las normas de la industria. • Realizar control de calidad de los refrigerantes y verificar la pureza de los gases refrigerantes. • Realizar control de calidad de los refrigerantes, en caso de no poder ser recuperados de posición. • Realizar el manejo de gases refrigerantes de acuerdo a las normas de la industria.
Operación de la planta	Operativa	Condición	5	• Falta de mantenimiento preventivo	• Fuga de refrigerante	Personas con riesgo ambiental	Operativa	2	3	2	3	4	3	2	Medio	SI Controlado	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de acuerdo a las normas de la industria. • Realizar control de calidad de los refrigerantes y verificar la pureza de los gases refrigerantes. • Realizar control de calidad de los refrigerantes, en caso de no poder ser recuperados de posición. • Realizar el manejo de gases refrigerantes de acuerdo a las normas de la industria.
Operación de la planta	Operativa	Condición	5	• Falta de mantenimiento preventivo	• Fuga de refrigerante	Personas con riesgo ambiental	Operativa	2	3	2	3	4	3	2	Alta	SI Controlado	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de acuerdo a las normas de la industria. • Realizar control de calidad de los refrigerantes y verificar la pureza de los gases refrigerantes. • Realizar control de calidad de los refrigerantes, en caso de no poder ser recuperados de posición. • Realizar el manejo de gases refrigerantes de acuerdo a las normas de la industria.
Operación de la planta	Operativa	Condición	5	• Falta de mantenimiento preventivo	• Fuga de refrigerante	Personas con riesgo ambiental	Operativa	2	3	2	3	4	3	2	Medio	SI Controlado	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de acuerdo a las normas de la industria. • Realizar control de calidad de los refrigerantes y verificar la pureza de los gases refrigerantes. • Realizar control de calidad de los refrigerantes, en caso de no poder ser recuperados de posición. • Realizar el manejo de gases refrigerantes de acuerdo a las normas de la industria.
Mantenimiento de la planta	Operativa	Mecánico/electrico especializado	1	• Falta de mantenimiento preventivo	• Fuga de refrigerante	Personas con riesgo ambiental	Operativa	1	2	1	3	2	3	2	Alta	SI Controlado	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de acuerdo a las normas de la industria. • Realizar control de calidad de los refrigerantes y verificar la pureza de los gases refrigerantes. • Realizar control de calidad de los refrigerantes, en caso de no poder ser recuperados de posición. • Realizar el manejo de gases refrigerantes de acuerdo a las normas de la industria.
Operación de la planta	Operativa	Mecánico/electrico especializado	1	• Falta de mantenimiento preventivo	• Fuga de refrigerante	Personas con riesgo ambiental	Operativa	1	2	2	3	4	3	2	Alta	SI Controlado	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de acuerdo a las normas de la industria. • Realizar control de calidad de los refrigerantes y verificar la pureza de los gases refrigerantes. • Realizar control de calidad de los refrigerantes, en caso de no poder ser recuperados de posición. • Realizar el manejo de gases refrigerantes de acuerdo a las normas de la industria.

Elaborado por:
JUAN CARLOS MONTAÑO

Fecha:
2020

Revisado por:
JUAN CARLOS MONTAÑO

Fecha:
2020

Aprobado por:
JUAN CARLOS MONTAÑO

Fecha:
2020

5.7 Sistemas de mantenimiento

Contar con un sistema de mantenimiento es importante dentro del desarrollo del servicio ya que para realizar la gestión correcta y mantener la calidad, se necesita el buen estado de los activos tangibles del proyecto.

En este caso, se armó un programa de mantenimiento de los camiones especializados a utilizar. Es importante mencionar que, en el primer año, el mantenimiento será realizado por tercero especializado; es decir, el servicio de mantenimiento realizado por los mecánicos del proveedor ya que al ser nuevo se debe tener mayor cuidado y reconocimiento del vehículo. Para los años siguientes, el mantenimiento tanto reactivo como preventivo será realizado en las instalaciones de la planta. Con respecto a los mantenimientos correctivos que es originado por la detección de un defecto serán realizados por los mecánicos y técnicos especializados del proveedor ya que permitirá obtener un análisis detallado del vehículo. La frecuencia de los mantenimientos varía según los repuestos y áreas que son tratadas: algunas se realizan cada cierto número de kilometraje y otras, por cada periodo en específico como anual o mensual.

Por otro lado, se tercerizará el mantenimiento de las cámaras frigoríficas debido a la generación de menos costos ya que la empresa tercera ya cuenta con los equipos especializados y repuestos necesarios para un correcto mantenimiento. Se realizó un programa durante todo un año y que ésta puede variar dependiendo de las actualizaciones, requerimientos y lo más importante indicadores que permiten reconocer si el plan de mantenimiento es eficiente. De igual manera, es relevante contar con un cronograma de mantenimiento para la cámara frigorífica para estar informados y alineados con la empresa tercera por los tiempos y requerimientos para, así, tener una correcta supervisión de nuestros equipos. El cronograma de los dos equipos se presenta a continuación.

Tabla 5.22

Cronograma de mantenimiento del camión

INFORME DE MANTENIMIENTO MECANICO ANUAL																																				
Nº MATRÍCULA: XXX-123		Nº DE SERIE - CHASIS: 9BVXXXXXXXXXX TRANSMISION: 6X4																																		
AÑO DE FABRICACION: 2020		CERTIFICADO DE HABILITACION: 1XXXXXXXXX																																		
MARCA - MODELO: FOTON EST		CILINDROS: X																																		
Nº MOTOR: XXXXXXXX		MODELO DE CAJA: GAVXXXXX																																		
PERIODO DE FECHA / KMS	ENERO			FEBRERO			MARZO			ABRIL			MAYO			JUNIO			JULIO			AGOSTO			SETIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
	1-10	11-20	21-30	0-10	11-20	21-30	0-10	11-20	21-30	0-10	11-20	21-30	0-10	11-20	21-30	0-10	11-20	21-30	0-10	11-20	21-30	0-10	11-20	21-30	0-10	11-20	21-30	0-10	11-20	21-30	0-10	11-20	21-30			
1 Aceite de motor (8 GL). 14000 KM		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X				
2 Filtro de aceite de motor. 14000 KM	X				X			X			X			X			X			X			X			X			X			X				
3 Filtro de aceite de motor. By-pass. 14000 KM		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X				
4 Filtro de combustible. 14000 KM			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			
5 Filtro separador de agua del combustible. 14000 KM			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			
6 Aceite y filtro de caja de cambios (4 GL). 45000 KM									X								X									X							X			
7 Aceite de Corona - Grupo Cónico. 80000 KM																X											X									
8 Filtro de aire de admisión. Primario. 1 año	X																																	X		
9 Filtro de aire de admisión. Secundario. 1 año	X																																		X	
10 Servicio Basico (filtro de petroleo, desfogue, válvula) 6 meses																	X																		X	
11 Servicio Completo (revisan todo el sistema de manera detallada) 1 año	X																																		X	
12 Filtro Secador de aire fijar porcentaje (no mas de 60%)			X						X					X						X						X										
13 Filtro aire - Cabina 1 año	X																																		X	
14 Filtro de aireación de combustible. 1 año	X																																		X	
15 Aceite y Filtro de Servodirección hidráulica. 1 año	X																																		X	
16 Cambio de Adhitivo. 2 años																																			X	
17 Calibrado valvula inyector-bomba, ajuste 1 año	X																																		X	
18 Correa del generador, cambio 1 año	X																																		X	
19 Correas para ventilador, sutitución 1 año	X																																		X	
20 MANTENIMIENTO GENERAL REMOLCADOR 1 AÑO																																			X	
21 MANTENIMIENTO GENERAL SEMIREMOLQUE 6 MESES																																			X	
22 CAMBIO DE FAJAS REMOLCADOR 1 AÑO																																			X	
23 CAMBIO DE FAJAS SEMIREMOLQUE 9 MESES																																			X	
24 LAVADO DE ENGRASE GENERAL (15 DIAS)		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		
25 REGULAR QUIN PIN DE TORNAMEZA 1 AÑO																																			X	

Tabla 5.23

Cronograma del mantenimiento de la cámara frigorífica

INFORME DE MANTENIMIENTO MECANICO ANUAL																																				
Nº MATRÍCULA: XXX-123		Nº DE SERIE - CHASIS: 9BVXXXXXXXXX TRANSMISION: 6X4																																		
AÑO DE FABRICACION: 2020		CERTIFICADO DE HABILITACION: 1XXXXXXXXX																																		
MARCA - MODELO: FOTON EST		CILINDROS: X																																		
Nº MOTOR: XXXXXXXX		MODELO DE CAJA: GAVXXXXX																																		
PERIODO DE FECHA / KMS	ENERO			FEBRERO			MARZO			ABRIL			MAYO			JUNIO			JULIO			AGOSTO			SETIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
	1-10	11-20	21-30	0-10	11-20	21-30	0-10	11-20	21-30	0-10	11-20	21-30	0-10	11-20	21-30	0-10	11-20	21-30	0-10	11-20	21-30	0-10	11-20	21-30	0-10	11-20	21-30	0-10	11-20	21-30	0-10	11-20	21-30			
Mantenimiento Carrocería																																				
1	Estructura principal (carreta)																																			
2	Puertas de las cámaras																																			
3	Revisión de autopartes de carrocería																																			
4	Revisión del sellamiento interior																																			
5	Limpieza interior y exterior																																			
Mantenimiento Equipo de Frío																																				
6	Sistema Eléctrico																																			
7	Foro y aislamiento térmico																																			
8	Revisión de operatividad de panel de control																																			
9	Inspección y/o ajustes de faja																																			
10	Limpieza de bornes de batería																																			
11	Lavado de condensador																																			
12	Prueba de funcionamiento de equipo																																			
13	Revisión de las condiciones de temperatura																																			
14	Revisión de la correcta circulación del aire																																			
15	Verificación de la presión																																			

5.8 Programa de operaciones del servicio

5.8.1 Consideraciones sobre la vida útil del proyecto

Se determinó un horizonte de 5 años para el proyecto, ya que la vida útil de las cámaras frigoríficas es de 7 años, así que se recupera la inversión dentro de los primeros 5 años de operación.

Entonces, se toma en cuenta para la demanda, costos, flujos de ingresos y egresos proyectados, oferta, entre otros, para los 5 años de operaciones.

5.8.2 Programa de operaciones del servicio durante la vida útil del proyecto

En el punto 5.3, tras los cálculos respectivos, se obtuvo una capacidad de 14 904 toneladas anuales para los 3 primeros años de operación, y al considerar una cuarta unidad, para el cuarto y quinto año, se obtiene una capacidad de 19 872 toneladas anuales.

Cabe mencionar, nuevamente, que la capacidad por unidad de transporte para un servicio es de 18 toneladas, por lo que se obtiene un total de 828 servicios al año como capacidad de atención, y para el cuarto y quinto año de operaciones una capacidad de 1 104 servicios.

Se realiza el programa de operaciones del servicio en base a la capacidad de atención y a la demanda del proyecto.

Tabla 5.24

Programa de operaciones en toneladas

Año	Demanda del proyecto (T)	Capacidad de atención	Utilización %
1	10 019,77	14 904	67%
2	10 907,25	14 904	73%
3	11 829,22	14 904	79%
4	12 787,18	19 872	64%
5	13 782,69	19 872	69%

Tabla 5.25

Programa de operaciones en cantidad de servicios

Año	Demanda del proyecto (servicios)	Capacidad de atención	Utilización %
1	557	828	67%
2	606	828	73%
3	657	828	79%
4	710	1 104	64%
5	766	1 104	69%

5.9 Requerimiento de materiales, personal y servicios.

5.9.1 Materiales para el servicio.

En este punto, es importante mencionar que el proyecto se basa, principalmente, en la utilización de camiones y cámaras frigoríficas; por lo que, el requerimiento de materiales se enfocará en ello. En consecuencia, los materiales que se deben considerar para el proyecto son los siguientes.

Combustible (petróleo)

Este material es esencial para el correcto funcionamiento del vehículo. El combustible por utilizar será Diesel B5 S -50 ya que es el tipo de combustible recomendado para motores Diesel y sistemas de generación de energía; características que poseen los camiones a utilizar para el proyecto (Pétroleos del Perú, 2019).

El consumo de ida y vuelta desde Santa a Lima; es decir, el consumo total por viaje es de 100 galones con una variación de +/- 5 galones por cuestiones de conducción, prendidas y apagadas del camión y cualquier casuística en el trayecto. La cantidad de galones que se consumieron aparecerán en la pantalla del tablero del camión. El abastecimiento se realizará en la ciudad de Lima ya que el precio es menor en comparación del precio en la ciudad de Santa.

Tabla 5.26

Comparación del precio de Diesel B5 S-50

DB5 S-50	
Departamento	Precio - Sin IGV (S/. /galón)
Áncash	11.99
Lima	11.80

Nota. De Precios promedio de combustibles (soles/galón) EESS/Grifos y gasocentros - enero 2021 por Universidad de Cantabria, 2021

(https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/hidrocarburos/SCOP/SCOP-DOCS/2021/Reporte-Mensual-Precios-Enero-2021.pdf).

Kit de herramientas en un camión

Según el reglamento establecido por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones existen requisitos técnicos adicionales que debe tener cada camión como mínimo: Rueda de repuesto y herramientas para el enllante y desenllante de ruedas, como mínimo de acuerdo con el siguiente detalle:

Una rueda de repuesto o de uso temporal, salvo que el vehículo cuente con un sistema alternativo al cambio de ruedas, que permita su movilidad hasta un taller de reparación y herramientas para cambiar la rueda (gata completa que soporte al menos el 30% del peso bruto del vehículo y llave de ruedas) (Toledo et al., 2003).

Adicional a lo mencionado por el Ministerio, se debe contar con un kit básico de herramientas para que el vehículo siempre debe llevar. A continuación, se detalla la lista de herramientas básicas.

Tabla 5.27*Herramientas básicas*

Herramientas	Representación gráfica
Alicate	
Hombresolo	
Destornillador de pala y de estrella	
Juego de llaves de boca fija o mixta	
Llave de expansión	
Cables para iniciar la batería cuando esté descargada	
La llanta de repuesto inflada	
Lámpara de pilas para conectar a la batería o al encendedor	
Rollo de cinta aislante	
Fusibles para diferentes circuitos	
Medidor de aire para las llantas	
2 tacos de seguridad	
4 conos vial de emergencia	

Nota. De Las herramientas que se deben llevar en el vehículo por Asesor Carroya, 2019 (<https://www.carroya.com/noticias/guia-para-conductores/las-herramientas-que-se-deben-llevar-en-el-vehiculo-1959>).

Botiquín emergencia

Es esencial que el camión cuente con un botiquín de emergencia o de primeros auxilios. Según el Decreto Supremo N° 011-2019-TR, el equipamiento básico que debe tener el botiquín dentro de un camión se presenta a continuación.

Tabla 5.28

Equipamiento básico de botiquín de primeros auxiliares

Descripción	Cantidad
Paquetes de guantes quirúrgicos	2
Frasco de yodopovidona 120 ml solución antiséptico	1
Frascos de agua oxigenada mediano 120 ml	1
Frasco de alcohol mediano 250 ml	1
Paquetes de gasas esterilizadas de 10 cm x 10 cm	5
Paquetes de apósitos	8
Rollo de esparadrapo 5 cm x 4.5 cm	1
Rollos de venda elástica de 3 pulgadas x 5 yardas	2
Rollos de venda elástica de 4 pulgadas x 5 yardas	2
Paquete de algodón x 100g	1
Venda triangular	1
Paletas baja lengua (para entablillado de dedos)	10
Frascos de solución de cloruro de sodio al 9/1000 x 1 filtro (para lavado de heridas)	1
Paquetes de gasa tipo jelonet (para quemaduras)	2
Frascos de colirio de 10 ml	2
Tijera punta roma	1
Pinza	1
Frazada	1
Curitas	10
Termómetro	1
Protector solar	1

Nota. De Trabajo y promoción del Empleo por Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2019 (<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/341232/decreto-supremo-n-011-2019-tr-1787274-4.pdf>).

Equipo de protección personal

El equipo de protección personal es toda la vestimenta y accesorios para mantener al trabajador que se expone fuera de algún contacto peligroso en el ambiente de trabajo.

Según la Ley 16.744 sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales e el artículo N° 68, establece que como empresa se debe proveer al trabajador la protección necesaria sin costo alguno. Para el proyecto, los operarios utilizarán obligatoriamente los Equipos de protección personal (EPP) básicos y los que se requiere hoy en día por la pandemia, los cuales se detallan a continuación.

Tabla 5.29*Equipos de protección personal*

Equipo de protección personal	Representación gráfica
Cascos de seguridad	
Mascarilla (KN - 95)	
Mascarilla de tela	
Careta facial	
Guantes para la manipulación de productos congelados o altamente fríos	
Zapatos de seguridad	
Chaleco de seguridad	
Polo manga larga	
Botas de jebe	

Nota. Adaptado de *Equipos de protección personal* por Speed Install, s.f (<http://www.speedinstall.com.pe/site/es/noticias/55-equipos-de-proteccion-personal.html>).

Útiles de limpieza (oficinas y exterior)

Estos materiales son importantes mencionar porque permitirán que el lugar de trabajo y la cabina del camión se permanezcan limpios y ordenados para los trabajadores. Además, que los mismos colaboradores y operarios tengan accesos a ellos para que lo utilicen cuando haya la necesidad de limpiar su propio lugar de trabajo.

El kit básico de limpieza es el siguiente.

- Guantes de látex, para tener cuidado al momento de utilizar detergentes y /o químicos que puedan dañar la piel.
- Escoba y pala, estos materiales funcionan a la par, lo más importante es escoger un buen material de las cerdas de la escoba. Lo recomendable es que debe ser de tereftalato de polibutileno (PBT) ya que no absorbe con facilidad ni agua ni aceite y se puede esterilizar fácilmente.
- Trapeador o escurridor y cubeta, se recomienda que el material para este utensilio sea de acero ya que su cabezal es más eficaz. La cubeta debe ser de buen almacenaje para poder enjuagar con facilidad. Se puede utilizar un escurridor adicional como alternativa del trapeador por ser fácil de desinfectar después de usarlo.
- Cepillo de baño, sirve para limpiar superficies donde la suciedad está incrustada.
- Plumero con cabo largo, sirve para limpiar paredes, ventanas y techos.
- Pulverizador y envase, importantes para aplicar líquidos limpiadores sobre alguna superficie.
- Paño y microfibra, es el típico para absorber y secar pequeñas superficies. Debe tener una buena resistencia para que no se deteriore con facilidad al enjuagarlo más de una vez.
- Aspiradora, es un complemento de la escoba, ya que es más fácil para lidiar con el polvo. Además, puede absorber el líquido si cuenta con un líquido
- Pulidora, sirve para pulir pisos.
- Lava alfombras y tapizados, es una aspiradora especial para alfombras y tapizados. Debe ser una que tenga una manguera con tubo flexible y con una capacidad de tanque mayor de 35 litros. Cabe mencionar que para el camión también es fundamental, pero será una aspiradora portátil y más pequeña para que pueda ir dentro de la cabina del camión.
- Bolsas, es la más importante que se debe tener ya que sirve para almacenar toda la suciedad recogida por todas las anteriores. Deben ser bolsas de

polietileno con medidas de 45 cm x 60 cm hasta 100 cm y 120 cm, dependiendo del tamaño de la oficina (Limtek Servicios Integrales, s.f.).

Precinto de seguridad

Este material será utilizado para mantener seguras las puertas de la cámara frigorífica. Para el proyecto se utilizará un precinto FCS, el cual es especial para contenedores, camiones de transporte, almacenes, etc. La imagen se muestra a continuación.

Figura 5.17

Precinto FCS



Nota. De Precinto de alta seguridad Equipos de protección personal por Fort Conatiner Seal, 2019 (<https://flink.pe/wp-content/uploads/2019/09/ficha-tecnica-fcs1.pdf>).

Figura 5.18

Especificaciones técnicas del precinto

Fabricante	Producto	Material	Diámetro mayor de pin	Diámetro mayor de tambor	Resistencia a la tracción	Largo de pin	Área de grabado	Tipo de grabado	Colores
Mega Fortris	Fort Container Seal	Pin y tambor de acero, recubrimiento de ABS en ambos.	25 mm	29 mm	1250 kg	80 mm	14 mm x 24 mm	Láser	

Nota. De Precinto de alta seguridad Equipos de protección personal por Fort Conatiner Seal, 2019 (<https://flink.pe/wp-content/uploads/2019/09/ficha-tecnica-fcs1.pdf>).

Documentos

En este punto es importante mencionar que, si bien los documentos no son materiales, son vitales para que el servicio se pueda brindar sin problemas y son requeridos según el Ministerio de Transporte y Comunicaciones. A continuación, se muestra los documentos que se deben tener en regla para la operatividad.

- Tarjeta de propiedad del camión, documento que acredita que un vehículo está inscrito en el Registro de Propiedad vehicular por eso se debe realizar la

inmatriculación vehicular en el Sistema Nacional de Transporte Terrestre (SNTT).

- Tarjeta Única de Circulación vehicular, documento que acredita que un vehículo está habilitado para la prestación del servicio de transporte de personas, mercancías y/o mixtas
- SOAT vigente, Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito que cubra la muerte y lesiones temporales de los trabajadores o de terceros. Cubrir las atenciones médicas de todos los involucrados frente a algún siniestro.
- SCTR, Seguro Complementario de Trabajo y de Riesgo. Documento necesario ya que, en algunas ocasiones, el compromiso del trabajador implica realizar actividades riesgosas.
- Certificado de Revisión técnica, documento con carácter de declaración jurada que acredita al vehículo que ha aprobado la revisión técnica y no contiene observaciones graves ni muy graves (Toledo et al., 2003).

5.9.2 Determinación del requerimiento de personal de atención al cliente.

Para brindar un excelente servicio es importante que el personal de atención al cliente cumpla con ciertos requerimientos ya que en un proceso de contratación determina, en gran medida el éxito de este.

Según el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado, el requerimiento comprende los Términos de Referencia ya que el proyecto se basa en la prestación de servicios. Los términos de referencias consisten en la descripción objetiva y precisa de:

- Las características del bien, servicio y obra a requerir (dimensiones, material, composición, entre otros).
- Los requisitos funcionales relevantes para cumplir con la finalidad pública (resistencia de materiales, potencia, temperatura, humedad relativa, entre otros, de ser el caso).
- Las condiciones en las que debe ejecutarse la contratación (lugar, plazo, penalidades, forma de pago, obligaciones, entre otros) (Revilla et al., 2017).

Por otro lado, debe comprender los requisitos de calificación; es decir, que los colaboradores cuenten con las capacidades necesarias para llevar a cabo un contrato. Las Bases estándar que proveen dichos requisitos de calificación se presentan a continuación.

Tabla 5.30

Requisitos de Calificación previstos en las Bases Estándar

Requisitos de Calificación		Bienes		Servicios en General		Consultoría en General		Consultoría de Obras		Obras			
										Licitación Pública		Adjudicación Simplificada	
		Obligatorio	Facultativo	Obligatorio	Facultativo	Obligatorio	Facultativo	Obligatorio	Facultativo	Obligatorio	Facultativo	Obligatorio	Facultativo
Capacidad Legal	Representación	Sí		Sí		Sí		Sí		Sí		Sí	
	Habilitación	De ser el caso		De ser el caso		De ser el caso		De ser el caso		No aplica			
Capacidad Técnica y Profesional	Equipamiento Estratégico	No aplica			Sí		Sí		Sí	Sí		Sí	
	Infraestructura Estratégica	No aplica			Sí	No aplica		No aplica		No aplica		No aplica	
	Calificaciones del personal o plantel profesional clave	No aplica			Sí		Sí	Sí		Sí		Sí	
	Experiencia del personal o plantel profesional clave		Sí ²		Sí	Sí		Sí		Sí		Sí	
Experiencia del postor	Facturación		Sí		Sí	No aplica		No aplica		No aplica		No aplica	
	Tiempo de experiencia	No aplica		No aplica		No aplica		Sí		No aplica		No aplica	
	Experiencia en la actividad	No aplica		No aplica		No aplica			Sí	No aplica		No aplica	
	Experiencia en la especialidad	No aplica		No aplica			Sí		Sí	No aplica		No aplica	
	Experiencia en obras en general	No aplica		No aplica		No aplica		No aplica		Sí			Sí
	Experiencia en obras similares	No aplica		No aplica		No aplica		No aplica		Sí			Sí

Nota. De Guía Práctica N° 5: ¿Cómo se formula el requerimiento? Por T. Revilla, P. Seminario et al., 2017

(https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/legislacion/Legislacion%20y%20Documentos%20Elaborados%20por%20el%20OSCE/GUIAS_PRACTICAS/Guia%20Practica%205_Como%20e%20formula%20el%20Requerimiento%20VF.pdf).

5.9.3 Servicios de terceros

Continuando con el servicio de terceros, para el proyecto se concretó que se necesitará 3 principales servicios de terceros los cuales se describen a continuación.

Mantenimiento de los camiones

En primer lugar, el mantenimiento de los camiones es relevante para la continuidad de la prestación del servicio. En el punto 5.7 se tiene un cronograma de mantenimiento el cual se va a seguir y actualizar a medida que avanza las operaciones. Como se menciona, se requerirá el servicio durante el primer año. Además, se requerirá del servicio tercerizado para los mantenimientos que demandan especialización; es decir, por cada tiempo en que cumpla la cantidad de kilometraje descrito en el cronograma. El mantenimiento se realizará en las instalaciones de la casa matriz del camión.

Mantenimiento de las cámaras frigoríficas

En segundo lugar, el mantenimiento de las cámaras frigoríficas también será tercerizadas para mayor factibilidad debido a que los terceros ya cuentan con las herramientas, repuestos y equipos especializados para revisar la cámara frigorífica. A pesar de que este servicio se terceriza, como empresa, frente a los mantenimientos reactivos, se actuará ya que se tiene conocimientos generales y ciertamente técnicos del manejo de las cámaras frigoríficas.

Proveedor de hielo

Finalmente, se tendrá un proveedor de hielo. Se decidió que este servicio sería tercerizado debido a que la empresa tercera cuenta con las instalaciones para la producción de hielo y, en el proyecto, no está contemplado la producción de este. El tipo de hielo a utilizar será el granulado para que así la distribución dentro de la jaba de plástico se pueda acomodar con mayor facilidad junto con el producto hidrobiológicos.

5.9.4 Otros

Terminando con el requerimiento de servicios, es necesario el requerimiento de servicios básicos como energía eléctrica, servicios de agua potable y de alcantarillado e internet. En este caso nos enfocaremos en el servicio de agua potable y de alcantarillado ya que es primordial para la limpieza de los camiones y funciona como complemento para la desinfección de la cámara frigorífica. La cantidad y costo está detallada en la tabla 3.2.

De igual manera, el consumo de energía eléctrica es importante para que las oficinas, el alumbrado del patio de maniobras y otras automatizaciones funcionen correctamente. El consumo y el precio, según Osinergmin, se presenta a continuación.

Tabla 5.31*Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad ciudad Chimbote*

	MEDIA TENSIÓN	UNIDAD	TARIFA Sin IGV
TARIFA MT2:	TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P		
	Cargo Fijo Mensual	S./mes	12.82
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S./kW.h	26.28
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S./kW.h	21.60
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S./kW-mes	63.10
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S./kW-mes	10.82
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S./kW-mes	11.61
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S./kVar.h	4.96
TARIFA MT3:	TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 2E1P		
	Cargo Fijo Mensual	S./mes	10.58
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S./kW.h	26.28
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S./kW.h	21.60
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S./kW-mes	55.79
	Presentes Fuera de Punta	S./kW-mes	35.06
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S./kW-mes	11.69
	Presentes Fuera de Punta	S./kW-mes	11.66
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S./kVar.h	4.96
TARIFA MT4:	TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 1E1P		
	Cargo Fijo Mensual	S./mes	10.58
	Cargo por Energía Activa	ctm. S./kW.h	22.76
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S./kW-mes	55.79
	Presentes Fuera de Punta	S./kW-mes	35.06
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S./kW-mes	11.69
	Presentes Fuera de Punta	S./kW-mes	11.66
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S./kVar.h	4.96

Nota. De Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad por Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería, 2021 (<https://www.osinergmin.gob.pe/Tarifas/Electricidad/PliegoTarifario.aspx?Id=20000>).

5.10 Soporte físico del servicio.**5.10.1 Factor edificio.**

El proyecto requerirá solo de la construcción de las oficinas administrativas, comedor, sala de reuniones y de descanso. Las oficinas serán únicas por cada área con el equipo que tienen. Los materiales de construcción no tienen mucho tecnicismo, son los que se utilizan normalmente es una construcción de casa. Por lo que se detallan a continuación.

- Materiales pétreos como arena, triturado piedra bola, piedra rajona
- Materiales metálicos como acero, aluminio, cobre y zinc.
- Cemento
- Materiales sintéticos como pinturas, resinas acrílicas, asfaltos, polímeros y PVC.
- Orgánicos como madera
- Materiales acabados como cerámicas, enchape y pisos (Almeyda Velandia & Serrano Delgado, 2010).

Por otro lado, se utilizarán ventanas transparentes con una vista panorámica hacia el patio de maniobras que vendría a ser la zona de la operación de los camiones. Se decidió por esta distribución ya que es primordial que todas las áreas tengan conocimiento de cómo es el proceso del tratado de camiones internamente. Además, obtiene más iluminación, influye en el ahorro de energía y se disfruta de la vista. A continuación, se muestra una imagen referencial de cómo sería la ventana.

Figura 5.19

Imagen referencial de la forma de las ventanas



Nota. De *Beneficios de tener ventanas panorámicas* por Reformas10, 2019 (<https://www.reformasmadrid10.com/beneficios-de-tener-ventanas-panoramicas/>).

El ambiente del servicio es relevante para un correcto desarrollo de los administrativos y operarios ya que el lugar de trabajo es el espacio donde pasan la mayor parte del día y es necesario que se sientan cómodos. A continuación, se describe algunos factores ambientales a considerar.

El espacio físico

Las oficinas deben ser amplias, limpias y sin contaminaciones de ruido y/o ambientales. Estas deben tener algunas características idóneas para que el trabajador se sienta a gusto.

- Accesibilidad fácil al lugar del trabajo; es decir, con facilidad para aparcar si es que se movilizan en carros propios.
- Las áreas de la oficina deben ser suficientes y bien distribuidas
- Los muebles y el material de oficina deben cumplir las normas ergonómicas para evitar lesiones y problemas de salud.
- Como los trabajadores manejarán documentación, debe haber un espacio suficiente para archivar todo el material

- Tener a disposición servicios sanitarios en una ubicación adecuada.
- Debe existir una zona de relax; es decir, una sala de descanso.

La iluminación

Es más, decir que las oficinas deben tener una correcta iluminación. Lo recomendable es que tengan una iluminación natural durante las horas de trabajo de día. Se debe tener en cuenta lo siguiente.

- La potencia de las lámparas y fluorescentes deben ser las adecuadas.
- La distribución debe ser la adecuada para evitar puntos de destellos, resplandores y molestias.
- A veces la luz solar puede ingresar directamente por lo que se deben colocar cortinas o persianas para evitar la incomodidad.

El ruido

Se debe evitar el exceso de ruido en la oficina que pueda provenir del patio de maniobras o de algún aparato ya que provoca desconcentración, daños psicológicos más graves, nerviosismo, ansiedad y, lógicamente, problemas en el oído. Por eso se toma en cuenta que los materiales de las paredes sean aislantes de ruido al igual que las ventanas.

Ventilación y condiciones atmosféricas

El espacio de la oficina debe tener una ventilación suficiente, la humedad no debe ser excesiva y mantener una temperatura de confort. Por eso en las oficinas se instalará aires acondicionados para una ventilación más efectiva. La temperatura recomendada es de aproximadamente de 25 °C.

Decoración y color de las paredes

Como se mencionó, los empleados pasan el mayor tiempo de su día en las oficinas, por lo que, estas deben ser lo más agradable posible, que permita aumentar la iluminación. Los colores claros aumentan la calidez y da una sensación de que el espacio es más amplio. Los muebles deben ir acorde a la decoración y la pintura de las paredes siempre deben ser cuidadas.

5.10.2 El ambiente del servicio.

Área administrativa

Para determinar el ambiente del servicio es necesario mencionar que se necesitarán de áreas principales como el área de finanzas, área de operaciones, área de ventas y área de postventa.

Cada una de las áreas trabajará con su equipo en una oficina administrativa y para calcular dicha área se debe tomar en cuenta que la teoría del área personal debe ser 10 m² y la teoría del área de oficinas la cual se presenta a continuación.

Figura 5.20

Áreas por puesto en oficinas administrativas

ÁREA DE OFICINAS: TEORÍA Y APLICACIÓN

- Ejecutivo principal: de 23 a 46 m² (250 a 500 pies cuadrados)
- Ejecutivo: de 18 a 37 m² (200 a 400 pies cuadrados)
- Ejecutivo *junior*: de 10 a 23 m² (100 a 250 pies cuadrados)
- Mando medio (ingeniero, programador): de 7.5 a 14 m² (80 a 150 pies cuadrados)
- Oficinista: de 4.5 a 9 m² (50 a 100 pies cuadrados)
- Estación de trabajo mínima: 4.5 m² (50 pies cuadrados)

Nota. De A. Almandoz Nuñez, comunicación personal, setiembre 2018.

Tabla 5.32

Cálculo del área de finanzas

Personal	Cantidad	Área personal total (m²)	Área promedio (m²)	Área total (m²)
Ejecutivo junior	1	10	16,5	16,5
Mando medio	1	10	10,75	10,75
Área Total Administrativa				27,25

Tabla 5.33

Cálculo del área de operaciones

Personal	Cantidad	Área personal total (m²)	Área promedio (m²)	Área total (m²)
Ejecutivo junior	1	10	16,5	16,5
Mando medio	1	10	10,8	10,8
Oficinista	1	10	6,8	10,0
Área Total Administrativa				37,3

Tabla 5.34*Cálculo del área de ventas*

Personal	Cantidad	Área personal total (m ²)	Área promedio (m ²)	Área total (m ²)
Ejecutivo Junior	1	10	16,5	16,5
Mano medio	2	10	10,8	10,8
Clientes	9	2,5	-	22,5
Área Total Administrativa				49,8

Tabla 5.35*Cálculo del área de postventa*

Personal	Cantidad	Área personal total (m ²)	Área promedio (m ²)	Área total (m ²)
Ejecutivo Junior	1	10	16,5	16,5
Mando medio	1	10	10,8	10,8
Área Total Administrativa				27,3

Servicios higiénicos

Se contará con dos baños, uno que irá al costado de la oficina del jefe de ventas y otro baño incluyendo las medidas para los discapacitados.

La cantidad de lavaderos, urinarios e inodoros de cada servicio; depende de la cantidad de ocupantes, dicha relación se presenta a continuación.

Tabla 5.36*Número de implementos para servicios higiénicos*

Número de ocupantes	Hombres	Mujeres
De 0 a 15 personas	1L , 1U , 1I	1L , 1I
De 16 a 50 personas	2L , 2U , 2I	2L , 2I
De 51 a 100 personas	3L , 3U , 3I	3L , 3I
De 101 a 200 personas	4L , 4U , 4I	4L , 4I
Por cada 100 personas	1L , 1U , 1I	1L , 1I

L: Lavadero
U: Urinario
I: Inodoro

Nota. De A. Almandoz Nuñez, comunicación personal, setiembre 2018.

Para el uso del servicio, se considerará que todo el personal de administrativos y operarios utilizarán los servicios higiénicos; por lo que hace una cantidad de 18 personas entre administrativos y operarios. Por lo que requerirá dos lavaderos, 2 urinarios y 2 inodoros, para hombres; y; para mujeres; con 2 lavaderos y 2 inodoros en cada baño.

En base a la teoría aprendida se menciona que el área predeterminada para los servicios higiénicos es de 15 m².

Tabla 5.37

Área de cada baño (hombre y mujer)

	Área Inicial (m ²)
Baño mujeres	15
Baño Varones	15

Por otro lado, se debe considerar un baño con vestidores cercano a la zona operativa para facilitar el acceso de operarios y estibadores. Además, es imprescindible el aseo de cada uno para ofrecer un servicio de calidad. A continuación, se presenta el área requerida de los vestidores.

Tabla 5.38

Área de vestidores

Vestidores			
Equipo	Cantidad	Dimensiones (m)	Área (m ²)
Casilleros	12	0.50 x 0.50	3
Banca	2	4.00 x 0.4	3,2
Área total			6,2
Espacio para movilización (45%)			2,79
Total teórica			8,99
Total real			9

Para el área total del baño con vestidores se toma en cuenta el área predeterminada para un baño de varones (15 m²) y el área de los vestidores previamente calculada (9 m²); por lo que, el área total requerida es de 24 m².

Adicional, es completamente necesario contar con servicios para personas discapacitadas

Según la Norma A 120, las medidas ya están establecidas considerando diversos factores. Al menos los servicios higiénicos deben contar con un inodoro, un lavatorio y un urinario. Las características de cada uno de ellos se detallan a continuación.

Lavatorios

- Los lavatorios deben instalarse adosados a la pared o empotrados en un tablero individualmente y soportar una carga vertical de 100 kg.
- Deberá existir un espacio libre de 75 cm x 1.20 m al frente del lavatorio para permitir la aproximación de una persona en silla de ruedas.
- Se instalará con el borde externo superior o, de ser empotrado, con la superficie superior del tablero a 85cm del suelo. El espacio inferior quedará libre de obstáculos, con excepción del desagüe, y tendrá una altura de 75cm desde el piso hasta el borde inferior del mandil o fondo del tablero de ser el caso. La trampa del desagüe se instalará lo más cerca al fondo del lavatorio que permita su instalación, y el tubo de bajada será empotrado. No deberá existir ninguna superficie abrasiva ni aristas filosas debajo del lavatorio
- Se instalará grifería con comando electrónico o mecánica de botón, con mecanismo de cierre automático que permita que el caño permanezca abierto, por lo menos, 10 segundos. En su defecto, la grifería podrá ser de aleta (Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, 2020).

Inodoros

- El cubículo para inodoro tendrá dimensiones mínimas de 1.50m por 2m, con una puerta de ancho no menor de 90cm y barras de apoyo tubulares adecuadamente instaladas.
- Los inodoros se instalarán con la tapa del asiento entre 45 y 50cm sobre el nivel del piso.
- La papelera deberá ubicarse de modo que permita su fácil uso. No deberá utilizarse dispensadores que controlen el suministro (Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, 2020).

Urinarios

- Los urinarios serán del tipo pesebre o colgados de la pared. Estarán provistos de un borde proyectado hacia el frente a no más de 40 cm de altura sobre el piso.

- Deberá existir un espacio libre de 75cm por 1.20m al frente del urinario para permitir la aproximación de una persona en silla de ruedas (Ministerio de Vivienda Contrucción y Saneamiento, 2020).

En base a lo descrito, se tienen las siguientes medidas del servicio higiénico para la persona discapacitada.

Tabla 5.39

Área del servicio higiénico para discapacitado

Requerimientos	Medidas (m²)
Espacio libre al frente del lavatorio	0,9
Área de lavatorio	0,5
Área del cubículo del inodoro	3
Barras	0,9
Espacio libre frente al urinario	0,9
Área básica	10
Área Total	16,2

Cafetería

Continuando con el cálculo de las áreas requeridas. Se contará con un comedor para todos los trabajadores para que puedan tomar su refrigerio entro de las instalaciones.

Según la teoría aprendida, el área para una cantidad de 100 personas es de 1 019 pies² que equivale a 95 m²; sin embargo, la empresa cuenta con menor cantidad de personas; sin embargo, tomando en cuenta el distanciamiento social, el área a considerar será de 30 m². La teoría aplicada se muestra a continuación.

Tabla 5.40*Área recomendadas para una cafetería*

Cafetería			
Por persona o unidad	3 periodos, 100 personas	5 periodos, 500 personas	7 periodos, 1000 personas
Línea de servicio en la cafetería (330 pies)	-	300	600
Línea de espera (4 pies cuadrados)	120	180	320
Máquinas expendedoras (20 pies cuadrados)	100	-	-
Área para comer	495	1995	3000
Desperdicios ($\frac{1}{2}$ pie ²)	50	250	500
Almacenamiento de comida (de $\frac{1}{2}$ a 1 pie ²)	50	500	1000
Preparación de comida (2 pies/comida)	-	Abastecida	2000
Lavado de trastos (de $\frac{1}{2}$ a 1 pie ²)	-	500	750
Total	815	3725	8170
Pasillos y varios + 25 por ciento	204	931	2043
Gran total	1019 pies²	4656 pies²	10213 pies²
Superficie por persona (8pies cuadrados)	10.2 pies ²	9.3 pies ²	10.2 pies ²
Tamaño	22 x 46	48 x 96	71 x 43

Determinación del espacio para almorzar

Nota. De A. Almandoz Nuñez, comunicación personal, setiembre 2018.

Otros

Se considera 3 m² por persona para el cálculo de una sala de reuniones; por lo que, una capacidad de 10 personas es de 30 m².

En base a lo descrito, el área de la sala de descanso y refrigerio para los operarios tendrá las mismas medidas que la sala de reuniones; por lo que el área es de 30 m², también.

Adicional, se requerirá de un almacén para guardar los productos de aseo del personal de limpieza, el cual contará con dos lavaderos, para facilitar sus funciones, y con estantes de metal, es por eso que contará con un área total de 10 m².

Por otro lado, es relevante contar con un almacén para los productos de limpieza dirigidos específicamente a las unidades vehiculares, ya que es un proceso indispensable para la calidad del servicio. Considerando 2 estantes de metal con un área de 4 m² cada uno y un aforo para dos personas, teniendo en cuenta 3 m² para cada una, resulta un total de 14 m².

Por otra parte, es importante contar con un área de herramientas donde se almacenará los implementos necesarios para brindar el servicio: jabs de pescado y parihuelas. Para el cálculo se toma en cuenta la cantidad de jabs y parihuelas requeridas para un camión ya que los demás se encontrarán en servicio. En base a ello, se determina

que el área total para 720 jabas y 20 parihuelas es de 10 m². Adicional, para el ingreso de personal, se considera 3m² por persona, considerando una capacidad máxima de 2 personas; por lo que, hace un área de 6 m². Según lo descrito, el área total requerida del almacén de herramientas es de 16 m².

Finalmente, se cuenta con un área de seguridad la cual será de 14 m² por ocupar un cargo de mando medio, relevante para el control de seguridad.

A continuación, se presenta una tabla resumen de todas las áreas adicionales que se requieren.

Tabla 5.41

Resumen de las áreas adicionales requeridas

Zonas	Área (m²)
Área de Finanzas	27,3
Área de operaciones	37,3
Área de Ventas	49,8
Área de Postventa	27,3
Servicios Mujeres	15,0
Servicios Varones	15,0
Servicios discapacitados	16,2
Comedor/Cafetería	30,0
Sala de reuniones	30,0
Sala de descanso y refrigerio	30,0
Cuarto de Limpieza	10,0
Baño con vestidores	24,0
Almacén de limpieza camiones	14,0
Almacén de herramientas	17,0
Área de Seguridad	17,0
Área total	360

5.11 Disposición de la instalación del servicio

5.11.1 Disposición general

La disposición general permite una visión amplia de la organización no solo del área operativa sino también de oficinas, sala de ventas y otros. Para una mejor explicación y análisis de relación se recurre a utilizar un análisis relacional.

Las tablas a continuación orientan a los valores de proximidad y las razones de relación.

Tabla 5.42*Valores de proximidad*

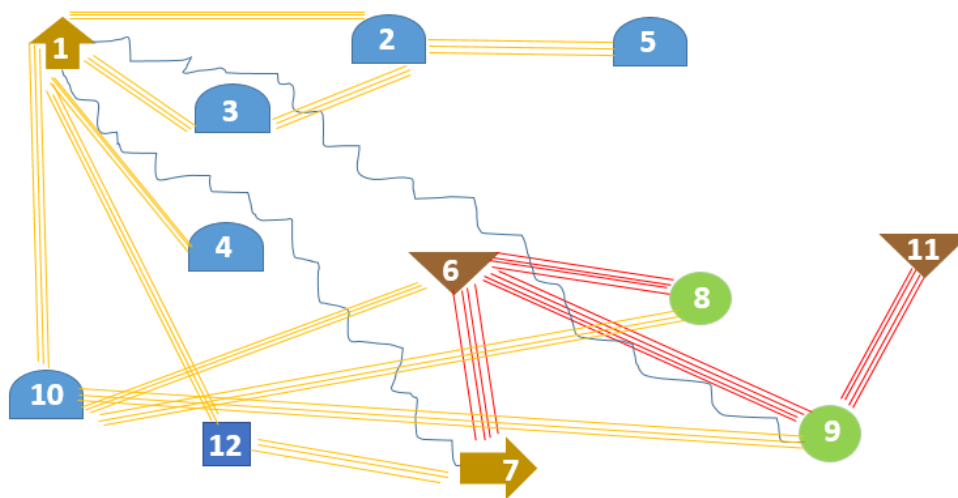
Valores para la proximidad			
Letra	Prioridad	Representa	Color
A	Absolutamente necesario	4 Rectas	Rojo
E	Especialmente necesario	3 Rectas	Amarillo
I	Importante	2 Rectas	Verde
O	Normal	1 Recta	Azul
U	Sin importancia		
X	No recomendable	1 Zig-Zag	Plomo
XX	Altamente no deseable	2 Zig-Zag	Negro

Tabla 5.43*Razones de relación*

Razones de relación	
Número	Motivo
1	Coordinaciones
2	Ruidos molestos
3	Facilidades de acceso
4	Humedad no deseada
5	Olores percibidos
6	Ejecutan trabajo similar
7	Conveniencias

Figura 5.22

Diagrama relacional



5.11.2 Disposición de detalle

En el punto anterior se detalló la relación de proximidad entre las áreas contempladas para la disposición general, a continuación, a diferencia, se presenta la información a detalle para el cálculo del área mínimamente requerido.

El presente estudio se basa en un servicio, por lo que no existe área de producción, sin embargo, se toma en consideración las áreas de operaciones para que las unidades vehiculares salgan del operador logístico a servicio.

Tabla 5.45

Cálculo Guerchet elementos estáticos

Elementos estáticos	n	N	L	A	h	SS	Sg	Se	St	Ss x n	Ss x n x h
Camiones con cámara frigorífica	4	3	10	3	5	26	78	19	492	104	468
Zona de lavado	1	3	10	3	5	26	78	19	123	26	117
Zona preparación	1	3	10	3	5	26	78	19	123	26	117
TOTAL									738	156	702

Se toma en cuenta los 4 camiones (con la cámara frigorífica) estacionados, una zona de lavado y una zona de preparación a salida.

Tabla 5.46*Cálculo Guerchet elementos móviles*

Elementos móviles	n	N	L	A	h	SS	Sg	Se	St	Ss x n	Ss x n x h
Operarios	10	X	X	1	2	0.83	X	X	X	8	14
TOTAL										8	14

Los elementos móviles son considerados los operarios, tanto conductores como personal de preparación, por lo que son 10 operarios en total, con una altura promedio de 1,65 metros.

Tabla 5.47*Promedio de altura y constante k*

Hee	4,50
Hem	1,65
K	0,18

Tras los cálculos respectivos se obtiene un promedio de altura de los elementos estáticos de 4,5 metros y un promedio de altura de los elementos móviles de 1,65 metros y una constante k de 0,18.

Tabla 5.48*Dimensiones del área requerido*

	Requerido	Real
L x L/2	738,40	800
L	38,42	40
L/2	19,21	20

Obteniéndose un área total de 738,4 m², pero por facilidad de cálculos se trabaja con 800 m².

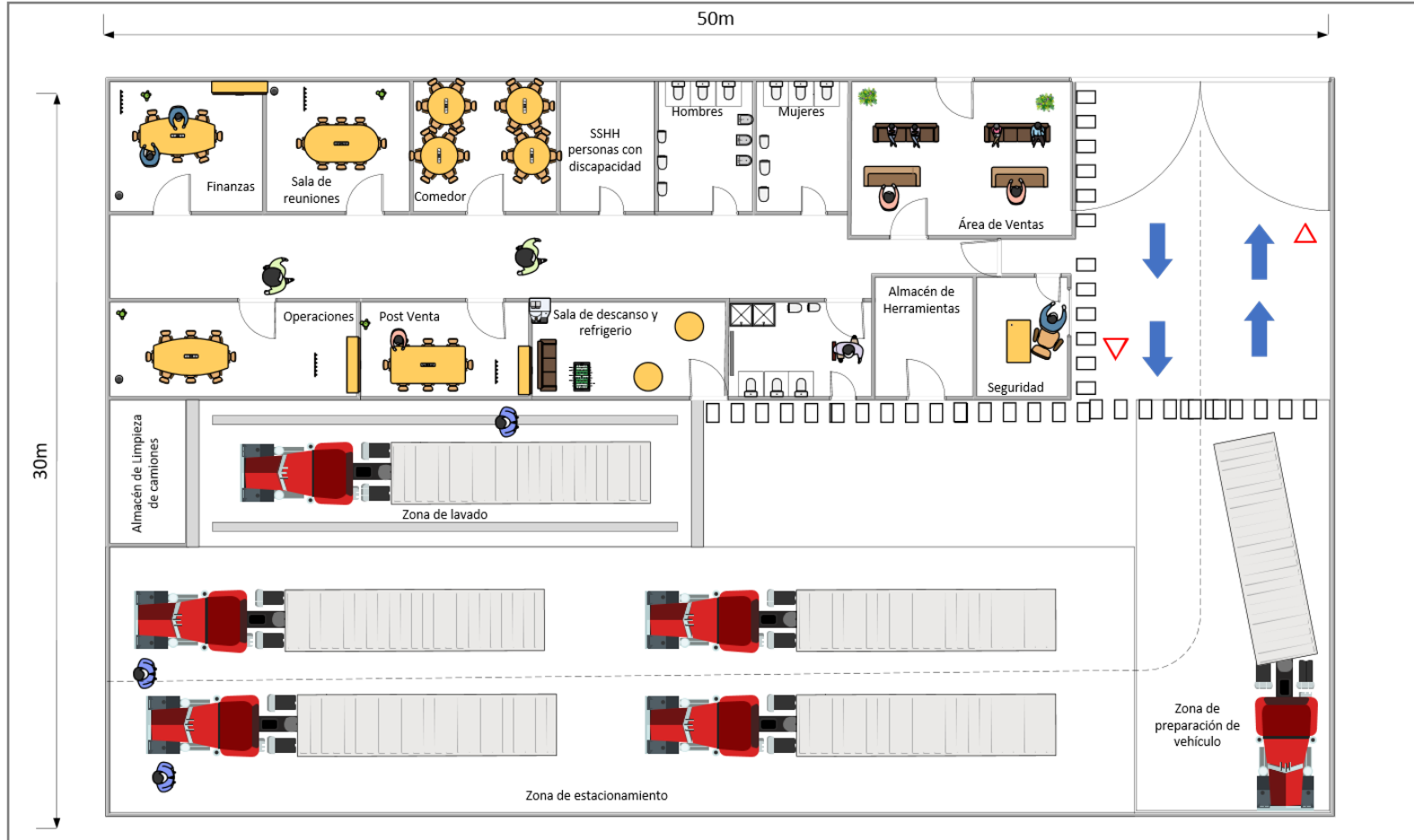
Totalizando los 800 m² más los 360 m² se obtiene un total de 1 160 m², sin embargo, como se mencionó con anterioridad, por disposición de planta, las áreas adicionales pueden incrementarse tomando en cuenta pasillos y otros accesos, además se requiere un patio de maniobras por lo que se opta por un terreno en total de 1 500 m².


Se puede visualizar la disposición según su distribución en el siguiente plano.



Figura 5.23

Diseño de la planta

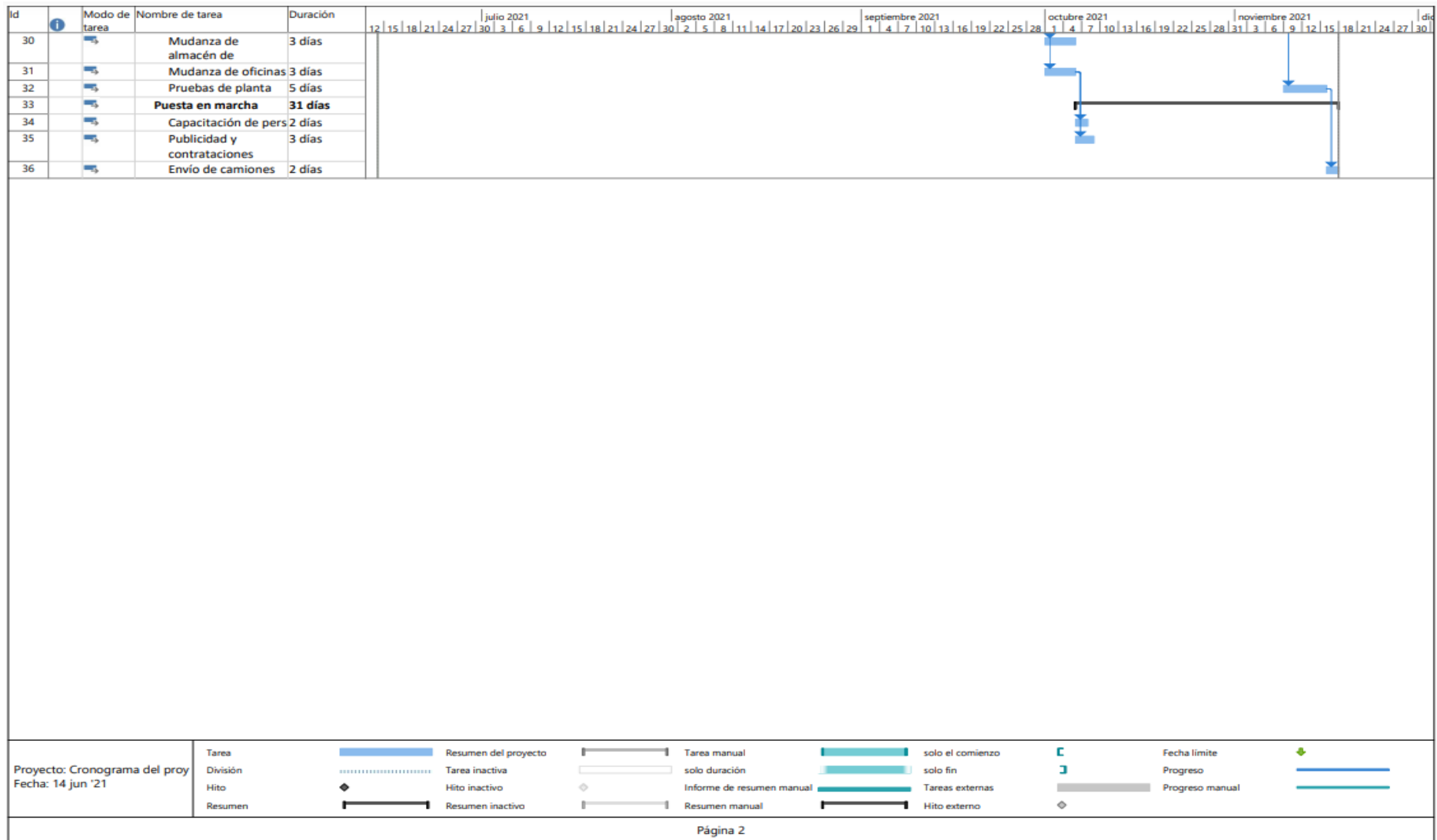


<p>Universidad de Lima Facultad de Ingeniería y Arquitectura Carrera de Ingeniería Industrial</p> 	<p>PLANO DE DISPOSICIÓN DE PLANTA DE OPERADOR LOGÍSTICO</p>	<p>Integrantes: Luciana H Lucero Rocca</p>
	<p>Fecha: 27/03/2022</p>	<p>Área: 1500 m²</p>
<p>Escala: 1:150</p>		

5.12 Cronograma de implementación del proyecto.

El cronograma se presenta a continuación.





CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

6.1 Formación de la organización empresarial.

La constitución del operador logístico es una Sociedad comercial de responsabilidad limitada, por lo que iniciará la sociedad con 2 socios y un gerente administrativo. La repartición de las participaciones es indivisible y de igual proporción para ambos, sin lugar a tomar en cuenta número de acciones o propiedades. Además, ninguna de las dos partes es responsables ni responden a la deuda exclusiva de la sociedad.

Las reuniones pertinentes para la toma de decisiones se darán con la participación de ambos socios y el gerente administrativos que deberá cumplir con un perfil específico. Los requisitos para el registro correspondiente son los siguientes.

- Formato de solicitud, completo con información detallada y suscrito.
- Copia simple del documento de identidad del representante legal, verificado de sufragar las últimas elecciones.
- Escritura Pública que contenga el pacto social y el estatuto.

Es importante mencionar que para el registro ya se debe considerar un nombre de marca, comercial y con el cual no exista un cruce de información y/o malinterpretaciones. Se requiere, adicionalmente, un Registro Único de Contribuyentes (RUC), que se solicita en las instalaciones de Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT). El registro correspondiente de constitución se realiza en las oficinas de Superintendencia Nacional de los Registros Públicos (SUNARP).

6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios.

El personal directivo, administrativo y de servicios se organizan según las siguientes áreas, que agrupa sus actividades y reportan a un superior.

Gerencia General

El gerente general es aquel responsable de reportar directamente a los socios, tiene una visión amplia del negocio, representa a la empresa. El gerente general tiene un perfil de controller y de planeamiento comercial, así como de liderazgo pues es quien impulsa al negocio a seguir creciendo.

Área de Finanzas

El área de finanzas agrupa principalmente al jefe de contabilidad y su analista. El analista reporta al jefe y el jefe al gerente general. Esta área es clave para el análisis de los ingresos y egresos propios de las operaciones de la empresa, así como análisis de los beneficios obtenidos periódicamente.

Área de Operaciones

El área de operaciones es el área clave para brindar el servicio, y trabaja de la mano con el área de ventas y post venta. El área de operaciones tiene un jefe quien reporta a la gerencia general, un supervisor que reporta a jefe de operaciones y ejerce supervisión a los operarios de primera línea (conductores y estibadores). Esta área no solo planea los servicios según capacidad, rutas y horarios, sino también ejercerse operaciones logísticas como preparaciones de las unidades en condiciones óptimas para salir a servicio, y supervisa el cumplimiento de calidad con los implementos. Además, se contempla un técnico mecánico, quien verificará que las unidades vehiculares no presenten inconvenientes para salir en ruta.

Área de Ventas

El área de ventas es el área que tendrá el primer contacto con el cliente, ofreciéndole las tarifas, condiciones y/o diferentes opciones para conquistar al cliente. Esta área tendrá un jefe quien supervisará los vendedores tradicionales en oficina y los de distancia quienes atenderán redes sociales, correos y medio telefónico.

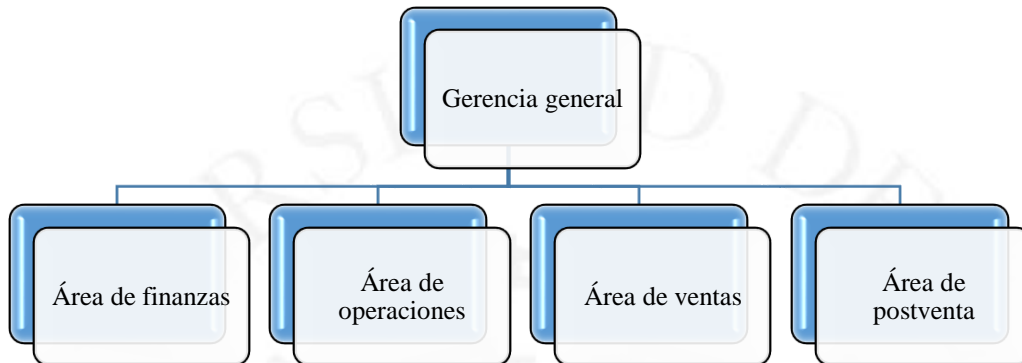
Área de Post venta

El área de post venta entra en escena al iniciar el servicio en ruta, ya que es quien toma contacto con el cliente para enviarle sus usuarios y hacer seguimiento de su carga, así como orientar a cualquier duda o cambio que surja. Así, es el medio de comunicación entre el conductor y el cliente, ya que da soporte a información que no puede ser brindada por el primero. Esta área también es encargada de manejar los indicadores de satisfacción al cliente, gracias a la información recopilada por el área de operaciones y la aplicación de GPS, así como las evaluaciones antes ya mencionadas que se envían al cliente para conocer su satisfacción con el servicio.

6.3 Esquema de la estructura organizacional y funciones generales de los principales puestos.

Figura 6.1

Organigrama



Se aprecia ordenadamente las áreas, sus responsables y una definición breve de funciones en la tabla a continuación.

Tabla 6.1*Personal administrativo y sus funciones*

Área	Cargo	Cantidad	Reporta	Funciones
Área de finanzas	Jefe de contabilidad y finanzas	1	Gerente general	Supervisa los márgenes de la empresa, fiscaliza el desenvolvimiento con préstamos bancarios y promueve las herramientas monetarias para el funcionamiento del negocio.
	Analista de FP&A y tesorería	1	Jefe de contabilidad y finanzas	Realiza reportes de las actividades semanalmente, así como supervisión de movimientos raros o identificación de egresos o ingresos no usuales. Realiza cuadro de caja chica con vendedor tradicional y digital.
Área de operaciones	Jefe de operaciones	1	Gerente general	Supervisa el funcionamiento adecuado de las operaciones, realiza el planeamiento, según capacidades y disposición de los vehículos conductores y estibadores, de los servicios. Realiza las solicitudes de egresos para el pedido de materiales, recarga de combustible, utensilios de aseo, etc.
	Supervisor de operaciones	3	Jefe de operaciones	El supervisor de operaciones es quien tiene contacto directo con operarios (conductores y estibadores), supervisa que la organización se cumpla al pie de lo planeado, supervisa implementos de calidad y las buenas prácticas de los operarios.
	Técnico mecánico	1	Supervisor de operaciones	Verifica la buena funcionalidad de los camiones, que en lo posible no ocurran imperfectos en la ruta.
Área de ventas	Jefe de ventas	1	Gerente general	Realiza el planeamiento comercial y el alcance y/o penetración de las ventas de servicio. Supervisa las buenas prácticas de vendedor y conversa con el área de operaciones para agendar y/o aceptar servicios.
	Vendedor tradicional	1	Jefe de ventas	Atiende al cliente presencialmente y vía telefónica, ofrece información de los costos, fechas disponibles, términos y condiciones. Realiza cierre de venta y cuadra caja con finanzas.
	Vendedor digital	1	Jefe de ventas	Atiende al cliente por correo y redes sociales, ofrece información de los costos, fechas disponibles, términos y condiciones. Realiza cierre de venta y cuadra caja con finanzas.
Post venta	Analista post venta	1	Gerente general	Realiza el seguimiento en conjunto con operaciones para realizar atención al cliente brindando información continuamente.
	Asistente post venta	3	Analista post venta	Realiza el estudio de indicadores de satisfacción al cliente, recibe reclamos y/o absuelve dudas.

CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones.

7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles).

Tabla 7.1

Inversiones a largo plazo tangibles equipos

Maquinaria	Cantidad	Costo Unit	Costo total	Costo total sin IGV
Cámaras frigoríficas	3	S/134 550	S/403 650	S/342 076
Camiones	3	S/243 750	S/731 250	S/619 703
Ionizadores	3	S/12 760	S/38 280	S/32 441
Dispositivos e instalación GPS	3	S/1 134	S/3 401	S/2 883
Termómetros digitales	3	S/285	S/854	S/724
Total tangibles de servicio			S/1 177 436	S/997 827

Tabla 7.2

Inversiones a largo plazo tangibles equipos complementarios

Equipos complementarios	Cantidad	Costo unit	Costo total	Costo total sin IGV
Herramientas Kit	3	S/499	S/1 497	S/1 269
botiquín	3	S/627	S/1 881	S/9 031
Uniformes	8	S/899	S/7 192	S/38 008
Espátulas de plástico para hielo	9	S/20	S/180	S/203
Carretillas de carga	3	S/750	S/2 250	S/1 907
Bandejas de plástico	2 160	S/67	S/144 720	S/122 644
Parihuelas	51	S/335	S/17 085	S/14 479
Total tangibles de servicio			S/174 805	S/187 542

Tabla 7.3

Inversiones a largo plazo tangibles mobiliario

Equipos, muebles y otros	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Consto sin IGV
Laptops	10	S/3 000	S/30 000	S/25 424
Escritorios	10	S/300	S/3 000	S/2 542
Sillas ergonómicas	10	S/250	S/2 500	S/2 119
Módulo de venta	1	S/1 400	S/1 400	S/1 186
Sillas área de ventas	2	S/300	S/600	S/508
Sillas espera clientes	3	S/270	S/810	S/686

(continúa)

(continuación)

Equipos, muebles y otros	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Consto sin IGV
Pizarras	5	S/48	S/240	S/203
Ventiladores	8	S/98	S/784	S/664
Mesas de comedor	5	S/350	S/1 750	S/1 483
Sillas de comedor	20	S/90	S/1 800	S/1 525
Sillones	2	S/1 650	S/3 300	S/2 797
Microondas	2	S/240	S/480	S/407
Extintores	7	S/70	S/490	S/415
Total tangibles mobiliarios			S/47 154	S/39 961

Tabla 7.4

Inversiones a largo plazo tangibles edificación

Descripción	Tamaño (m²)	Costo de Terreno (S/ / m²)	Inversión (S/)
Edificio	581	S/661	S/383 962
Total			S/383 962

Tabla 7.5

Inversiones a largo plazo intangibles

Descripción	Inversión (S/)
Estudios previos	S/6 000
Trámites y permisos legales	S/2 838
Gasto de constitución de empresa (SUNARP)	S/950
Licencia de funcionamiento	S/145
Carné de sanidad para operarios	S/400
Registro de marca y logo (INDEOCPI)	S/535
Gastos de contratación y capacitación de personal	S/5 000
Diseño e implementación de página web y redes sociales	S/2 958
Intereses preoperativos	S/148 645
Contingencias	S/15 579
Total	S/183 049

Tabla 7.6

Relación deuda/aporte propio

Inversión	Monto	Porcentaje
Aporte	S/638 307	35%
Préstamo	S/1 185 368	65%
Total	S/1 823 675	100%

7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).

El capital de trabajo ha sido calculado en base a los costos y gastos posibles para poder ejercer en un tiempo operativo preliminar. Se toma en consideración que el operador logístico brinda un servicio; por lo que, su ciclo de caja de 1 día, con políticas de cobro de un 30% de adelanto y 70% al finalizar el servicio. El detalle del capital de trabajo se visualiza en la tabla a continuación.

Tabla 7.7

Capital de Trabajo

Costos	
MP (Combustible)	S/2 107
Costo Peajes	S/1 135
Viáticos	S/180
Hielo	S/913
Gastos	
Alquiler Y Garantía	S/27 000
Total	S/31 335

Tabla 7.8

Resumen de la inversión total

Tipo	Monto (S/)
Inversión tangible	S/1 609 292
Inversión intangible	S/183 049
Capital de trabajo	S/31 335
Total General	S/1 823 675

Tabla 7.9

Cuadro de financiamiento

Año del proyecto	Periodo	Deuda Inicial	Amortización	Interés	Cuota	Deuda Final
0	1	S/1 185 368		S/148 645		S/1 185 368
1	2	S/1 185 368	S/246 066	S/148 645	S/394 711	S/939 302
2	3	S/939 302	S/276 923	S/117 788	S/394 711	S/662 379
3	4	S/662 379	S/311 649	S/83 062	S/394 711	S/350 730
4	5	S/350 730	S/350 730	S/43 982	S/394 711	S/0

Cabe precisar que la TEA es de 12,54% con un año de periodo de gracia parcial.

7.2 Costos de las operaciones del servicio.

7.2.1 Costos de materiales del servicio.

Tabla 7.10

Costo combustible

Año	Consumo de combustible (galones/servicios - camión)	Cantidad de camiones	Cantidad de servicios	Costo de combustible (S// galón)	Costo de consumo combustible (S/)
2023	100	3	186	S/11,8	S/657 260
2024	100	3	202	S/11,8	S/715 080
2025	100	3	219	S/11,8	S/775 260
2026	100	4	178	S/11,8	S/837 800
2027	100	4	192	S/11,8	S/903 880

Tabla 7.11

Costo kit de herramientas

Año	Cantidad (kit / camión)	Cantidad de camiones	Costo (S// Kit)	Costo kit de herramientas (S/)
2023	1	3	S/499	S/1 497
2024	1	3	S/499	S/1 497
2025	1	3	S/499	S/1 497
2026	1	4	S/499	S/1 996
2027	1	4	S/499	S/1 996

Tabla 7.12

Costo botiquín de emergencia

Año	Cantidad (botiquín / camión)	Cantidad de camiones	Costo (S// botiquín)	Costo Botiquín de emergencia (S/)
2023	1	3	S/626,9	S/1 881
2024	1	3	S/626,9	S/1 881
2025	1	3	S/626,9	S/1 881
2026	1	4	S/626,9	S/2 508
2027	1	4	S/626,9	S/2 508

Tabla 7.13*Costo Uniformes/EPP's*

Año	Cantidad (Conjunto de EPP's / persona)	Cantidad operarios	Costo (S/ / conjunto de EPP's para operario)	Costo Conjunto de EPP's (S/)
2023	1	8	S/899	S/7 192
2024	1	8	S/899	S/7 192
2025	1	8	S/899	S/7 192
2026	1	10	S/899	S/8 990
2027	1	10	S/899	S/8 990

Tabla 7.14*Costo precinto de seguridad*

Año	Cantidad (Precinto de seguridad / camión)	Cantidad de camiones	Costo (S/ / precinto de seguridad)	Costo precinto de seguridad (S/)
2023	1	3	S/11,5	S/35
2024	1	3	S/11,5	S/35
2025	1	3	S/11,5	S/35
2026	1	4	S/11,5	S/46
2027	1	4	S/11,5	S/46

Tabla 7.15*Costo documentos trámites*

Año	Cantidad de camiones	Costo Documentos (S/ / año - camión)	Costo Documentos (S/)
2023	3	S/945,9	S/2 838
2024	3	S/640,0	S/1 920
2025	3	S/640,0	S/1 920
2026	4	S/640,0	S/2 560
2027	4	S/640,0	S/2 560

Tabla 7.16*Resumen costos materiales*

Año	Costo de consumo combustible (S/)	Costo kit de herramientas (S/)	Costo Botiquín de emergencia (S/)	Costo Conjunto de EPP's (S/)	Costo precinto de seguridad (S/)	Costo Documentos (S/)
2023	S/657 260	S/1 497	S/1 881	S/7 192	S/35	S/2 838
2024	S/715 080	S/1 497	S/1 881	S/7 192	S/35	S/1 920
2025	S/775 260	S/1 497	S/1 881	S/7 192	S/35	S/1 920
2026	S/837 800	S/1 996	S/2 508	S/8 990	S/46	S/2 560
2027	S/903 880	S/1 996	S/2 508	S/8 990	S/46	S/2 560

7.2.2 Costo de los servicios (energía eléctrica, agua, transporte, etc.).

Tabla 7.17

Costo consumo energía eléctrica

Año	Consumo de energía (Kw.h / m ²)	Área de las zonas administrativas (m ²)	Costo Energía Eléctrica (S/ / kw.h)	Costo fijo Energía Eléctrica (S/ / año)	Costo Energía Eléctrica (S/)
2023	50,1	360	S/0,263	S/154	S/4 890
2024	50,1	360	S/0,263	S/154	S/4 890
2025	50,1	360	S/0,263	S/154	S/4 890
2026	50,1	360	S/0,263	S/154	S/4 890
2027	50,1	360	S/0,263	S/154	S/4 890

Tabla 7.18

Costo consumo de agua operarios

Año	Consumo de agua para limpieza de carros (m ³)	Consumo de agua operario (m ³)	Costo (S/ / m ³)	Costo (S/ / año)	Costo Total del agua (S/)
2023 - 2025	962,1	288,0	S/6,2	S/27,5	S/7 716
2026 - 2027	1 282,8	360,0	S/6,2	S/27,5	S/10 131

Tabla 7.19

Costo consumo de agua administrativos

Año	Consumo de agua administrativo (m ³)	Costo (S/ / m ³)	Costo (S/ / año)	Costo Total del agua (S/)
2023 - 2027	612,0	S/6,2	S/27,5	S/3 791

Tabla 7.20

Costo servicios de terceros

Año	Descripción	Costo (S/)
2023 - 2027	Servicio de Mantenimiento de los camiones	S/56 500
2023 - 2027	Servicio de Mantenimiento de las cámaras frigoríficas	S/17 940
2023 - 2027	Proveedor de hielo	S/1 423 872

7.2.3 Costo del personal.

El personal y total de colaboradores se pueden subdividir según sus funciones, siendo colaboradores de primera línea, aquellos que forman parte del servicio directamente, también están los colaboradores de soporte de la empresa, quienes realizan funciones en oficina, y también los colaboradores de atención al cliente, quienes son el primer contacto con ellos y/o quienes los asisten durante y después del servicio.

Tabla 7.21

Costo de Mano de Obra de colaboradores de primera línea para los 3 primeros años de operación

Área	Cargo	Cantidad	Costo de Mano de Obra	Total
Área de operaciones	Conductores	4	S/2 300	S/9 200
Área de operaciones	Estibadores	4	S/2 300	S/9 200
Total		8	S/4 600	S/18 400

Tabla 7.22

Costo de Mano de Obra de colaboradores de primera línea para el 4° y 5° año de operación

Área	Cargo	Cantidad	Costo de Mano de Obra	Total
Área de operaciones	Conductores	5	S/2 300	S/11 500
Área de operaciones	Estibadores	5	S/2 300	S/11 500
Total		10	S/4 600	S/23 000

En la tabla mostrada, se puede apreciar los costos de mano de obra designados a cada función.

7.2.3.1 Personal de atención al cliente.

Tabla 7.23

Costo de Mano de Obra de colaboradores de atención al cliente

Área	Cargo	Cantidad	Costo de Mano de Obra	Total
Área de ventas	Vendedor tradicional	1	S/1 100	S/1 100
Área de ventas	Asistente post venta	3	S/1 400	S/4 200
Área de ventas	Vendedor digital	1	S/1 100	S/1 100
Total		5	S/3 600	S/6 400

Se visualiza en la tabla anterior el costo de la mano de obra correspondiente al personal de atención al cliente.

7.2.3.2 Personal de soporte interno del servicio.

Tabla 7.24

Costo de Mano de Obra de colaboradores de soporte interno del servicio

Área	Cargo	Cantidad	Costo de Mano de Obra	Total
Gerencia general	Gerente	1	S/5 000	S/5 000
Área de finanzas	Jefe de contabilidad y finanzas	1	S/3 000	S/3 000
Área de finanzas	Analista de FP&A y tesorería	1	S/2 500	S/2 500
Área de operaciones	Jefe de operaciones	1	S/3 500	S/3 500
Área de operaciones	Supervisor de operaciones	3	S/2 500	S/7 500
Área de operaciones	Técnico mecánico	1	S/1 200	S/1 200
Área de ventas	Jefe de ventas	1	S/2 500	S/2 500
Post venta	Analista post venta	1	S/1 800	S/1 800
Área de operaciones	Operarios (limpieza)	2	S/1 000	S/2 000
Área general	Personal de limpieza	1	S/1 000	S/1 000
Área general	Personal de seguridad	3	S/1 200	S/3 600
Total		16	S/25 200	S/33 600

Nota. De *Costo de Mano de Obra de Transporte* por Gómez, J. 2021 [entrevista]

Se puede observar en la tabla, aquellas áreas y funciones clave para el soporte del negocio, así como sus costos de mano de obra correspondientes.

7.3 Presupuesto de ingresos y egresos.

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas.

El presupuesto de ingreso por ventas tiene una relación directa a la demanda proyectada, sea en toneladas o número de servicios.

Para este presupuesto se toma en consideración una capacidad por unidad vehicular de 18 toneladas, una capacidad del operador logístico de 14 904 toneladas para los 3 primeros años y 19 872 toneladas para el cuarto y quinto años. Estas cifras se pueden entender, también como 828 y 1 104 servicios de capacidad.

A continuación, se presentan datos relevantes a tener en consideración, el precio es de 300 soles por tonelada, como el valor de venta (sin IGV) y el incremento anual del valor de venta.

Tabla 7.25*Consideraciones del valor del servicio*

Valor	Dato
S/300	1 tonelada
S/5 400	18 toneladas
S/5 400	1 servicio
5%	incremento anual

Tabla 7.26*Presupuesto del ingreso por ventas del servicio*

Año	0	1	2	3	4	5
Demanda en toneladas		10 020	10 907	11 829	12 787	13 783
Demanda en servicios		557	606	657	710	766
Valor de servicio		S/5 400	S/5 670	S/5 954	S/6 251	S/6 564
Ingreso por ventas		S/3 005 932	S/3 435 785	S/3 912 515	S/4 440 826	S/5 025 884

7.3.2 Presupuesto de costos del servicio.**Tabla 7.27***Presupuesto de costos de los servicios*

	1	2	3	4	5
Mano de obra directa	S/220 800	S/220 800	S/220 800	S/276 000	S/276 000
MP (combustible)	S/657 260	S/715 080	S/775 260	S/837 800	S/903 880
Costo indirecto (peajes)	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0
Servicios (agua)	S/7 716	S/7 716	S/7 716	S/10 131	S/10 131
Documentos	S/2 838	S/1 920	S/1 920	S/2 560	S/2 560
Mantenimiento de camiones	S/11 300	S/11 300	S/11 300	S/11 300	S/11 300
Mantenimiento de cámaras	S/3 588	S/3 588	S/3 588	S/3 588	S/3 588
Hielo	S/240 624	S/261 792	S/283 824	S/306 720	S/330 912
Viáticos	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0
Botiquín	S/1 881	S/1 881	S/1 881	S/2 508	S/2 508
Uniformes	S/7 192	S/7 192	S/7 192	S/8 990	S/8 990
Espátulas de plástico para hielo	S/180	S/180	S/180	S/240	S/240
Carretillas de carga	S/2 250		S/2 250	S/750	S/2 250
Trámites y permisos legales	S/2 838	S/1 920	S/1 920	S/2 560	S/2 560
Carné de sanidad para operarios	S/400	S/400	S/400	S/400	S/400
Depreciación fabril	S/165 020	S/165 020	S/165 020	S/220 026	S/220 026
Total	S/1 323 885	S/1 398 788	S/1 483 250	S/1 683 573	S/1 775 345

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos administrativos.

Tabla 7.28

Presupuesto de gastos operativos

Año	1	2	3	4	5
Alquiler	S/64 800	S/64 800	S/64 800	S/64 800	S/64 800
Agua	S/3 791	S/3 791	S/3 791	S/3 791	S/3 791
Luz	S/4 890	S/4 890	S/4 890	S/4 890	S/4 890
Personal indirecto	S/480 000	S/480 000	S/480 000	S/480 000	S/480 000
Internet	S/3 960	S/3 960	S/3 960	S/3 960	S/3 960
Materiales de oficina	S/3 600	S/3 600	S/3 600	S/3 600	S/3 600
Otros	S/2 400	S/2 400	S/2 400	S/2 400	S/2 400
Depreciación no fabril	S/6 646	S/6 646	S/6 646	S/6 646	S/6 646
Amortización no fabril	S/1 928	S/1 928	S/1 928	S/1 928	S/1 928
Gastos de publicidad	S/18 000	S/18 000	S/18 000	S/18 000	S/18 000
Total	S/590 014	S/590 014	S/590 014	S/590 014	S/590 014

7.3.4 Estado de resultados proyectado

Tabla 7.29

Estado de resultados

Año	1	2	3	4	5
(+) Ingreso	S/3 005 932	S/3 435 785	S/3 912 515	S/4 440 826	S/5 025 884
(-) Costos	S/1 550 345	S/1 664 440	S/1 771 357	S/1 995 011	S/2 111 030
Utilidad bruta	S/1 455 587	S/1 771 345	S/2 141 157	S/2 445 815	S/2 914 854
(-) Gastos operativos	S/590 014	S/590 014	S/590 014	S/590 014	S/590 014
Utilidad operativa	S/865 573	S/1 181 330	S/1 551 143	S/1 855 800	S/2 324 840
(-) Gastos financieros	S/148 645	S/117 788	S/83 062	S/43 982	S/0
Utilidad antes de Impuestos	S/716 928	S/1 063 542	S/1 468 081	S/1 811 819	S/2 324 840
(-) Participación (10%)	S/71 693	S/106 354	S/146 808	S/181 182	S/232 484
(-) Impuesto a la Renta	S/190 344	S/282 370	S/389 775	S/481 038	S/617 245
Utilidad antes de Reserva Legal	S/454 891	S/674 817	S/931 497	S/1 149 599	S/1 475 111
(-) Reserva Legal (10%)	S/45 489	S/67 482	S/93 150	S/114 960	S/147 511
Utilidad Neta	S/409 402	S/607 336	S/838 347	S/1 034 639	S/1 327 600

Tabla 7.30*Estado de Situación Financiera*

Descripción	Año 0	Año 1	Descripción	Año 0	Año 1
Activos corrientes			Pasivo Corriente		
Caja	S/31 335	S/1 070 500	Impuesto a la renta	S/0	S/190 344
Cuentas por cobrar	S/0	S/0	Intereses por pagar	S/0	S/148 645
Existencias	S/0	S/0	Participación por pagar (10%)	S/0	S/71 693
Total Activo Corriente	S/31 335	S/1 070 500	Total Pasivo Corriente	S/0	S/410 682
Activos tangibles	S/1 609 292	S/1 609 292	Obligaciones financieras	S/1 185 368	S/1 185 368
(-) Depreciación acumulada		-S/171 665	Total Pasivo No Corriente	S/1 185 368	S/1 185 368
Activos intangibles	S/183 049	S/183 049	Total Pasivos	S/1 185 368	S/1 596 051
(-) Amortización acumulada		-S/1 928	Aporte propio	S/638 307	S/638 307
Total Activo No Corriente	S/1 792 341	S/1 618 748	Utilidad del ejercicio anterior	S/0	S/409 402
			Reserva legal	S/0	S/45 489
			Total Patrimonio	S/638 307	S/1 093 198
Total activos	S/1 823 675	S/2 689 248	Total Pasivo y Patrimonio	S/1 823 675	S/2 689 248

Tabla 7.31*Flujo de caja del 1° año de operación*

Flujo de Caja	0	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ingresos													
Ingresos por ventas		S/250 494	S/250 494	S/250 494	S/250 494	S/250 494	S/250 494	S/250 494	S/250 494	S/250 494	S/250 494	S/250 494	S/250 494
Inversión													
Aporte propio	S/638 307	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0
Deuda	S/1 185 368	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0
Egresos													
Costos totales		S/115 444	S/115 444	S/115 444	S/115 444	S/115 444	S/115 444	S/115 444	S/115 444	S/115 444	S/115 444	S/115 444	S/115 444
Gastos Operativos		S/48 453	S/48 453	S/48 453	S/48 453	S/48 453	S/48 453	S/48 453	S/48 453	S/48 453	S/48 453	S/48 453	S/48 453
Capital de Trabajo	S/31 335												
Total Egresos		S/163 897	S/163 897	S/163 897	S/163 897	S/163 897	S/163 897	S/163 897	S/163 897	S/163 897	S/163 897	S/163 897	S/163 897
Saldo Inversión	S/1 792 341												
Saldo Neto	S/31 335	S/86 597	S/86 597	S/86 597	S/86 597	S/86 597	S/86 597	S/86 597	S/86 597	S/86 597	S/86 597	S/86 597	S/86 597
Saldo Inicial	S/0	S/31 335	S/117 932	S/204 529	S/291 126	S/377 723	S/464 320	S/550 917	S/637 514	S/724 112	S/810 709	S/897 306	S/983 903
Saldo Final	S/31 335	S/117 932	S/204 529	S/291 126	S/377 723	S/464 320	S/550 917	S/637 514	S/724 112	S/810 709	S/897 306	S/983 903	S/1 070 500

7.4 Flujo de fondos netos

7.4.1 Flujo de fondos económicos

Tabla 7.32

Flujo de fondos económicos

Flujo de Caja	0	1	2	3	4	5
Utilidad Neta		S/454 813	S/676 298	S/934 221	S/1 153 016	S/1 478 379
(-) Inversión	-S/1 823 675				-S/378 317	
(+) Depreciación		S/259 527	S/211 015	S/210 061	S/265 068	S/265 068
(+) Amortización de Intangibles		S/44 478	S/43 933	S/43 933	S/43 933	S/6 772
(+) Valor en Libros						S/776 869
(+) Capital de Trabajo						S/31 335
(+) Gastos Financiero		S/104 795	S/83 041	S/58 559	S/31 007	
Flujo Fondo Económico	-S/1 823 675	S/863 613	S/1 014 286	S/1 246 774	S/1 114 707	S/2 558 422

7.4.2 Flujo de fondos financieros

Tabla 7.33

Flujo de Fondos Financieros

Flujo de Caja	0	1	2	3	4	5
Utilidad Neta		S/454 813	S/676 298	S/934 221	S/1 153 016	S/1 478 379
(-) Inversión	-S/1 823 675				-S/378 317	S/0
(+) Depreciación		S/259 527	S/211 015	S/210 061	S/265 068	S/265 068
(+) Amortización de Intangibles		S/44 478	S/43 933	S/43 933	S/43 933	S/6 772
(+) Valor en Libros						S/776 869
(+) Capital de Trabajo						S/31 335
(+) Deuda	S/1 185 368					
(-) Amortización		-S/246 066	-S/276 923	-S/311 649	-S/350 730	
Flujo Fondo Financiero	-S/638 307	S/512 752	S/654 323	S/876 566	S/732 970	S/2 558 422

7.5 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.

El costo de oportunidad del accionista es indispensable para efectuar la evaluación económica y financiera. Para tal efecto, se recurre a la aplicación del método CAPM, que da como resultado un COK de 14,09%.

$$COK = rf + \beta * (rm - rf) + rp$$

$$COK = 1,44\% + 1,71 \times 6,43\% + 1,66\% = 14,09\%$$

Tabla 7.34*Evaluación Económica*

Flujo Fondo Económico	-S/1 823 675	S/863 613	S/1 014 286	S/1 246 774	S/1 114 707	S/2 558 422
Valor Actual	-S/1 823 675	S/756 931	S/779 175	S/839 458	S/657 823	S/1 323 298
Flujo de caja Acumulado	-S/1 066 745	-S/309 814	S/469 361	S/1 308 818	S/1 966 641	S/3 289 939

Tabla 7.35*Indicadores de Evaluación Económica*

COK	14,09%
VAN E	S/2 533 008
TIR E	54%
B/C E	2,39
Periodo recupero	
Año	1
Meses	4
Días	24

Como se visualiza en los indicadores de evaluación económica, el TIR (tasa interna de retorno) es superior al costo de oportunidad del accionista (COK), también el VAN económico es positivo y el periodo de recupero es menor a 1 año y 5 meses, es decir, menor a la duración del proyecto que es de 5 años; por lo cual se puede concluir que desde el punto de vista económico del proyecto es rentable.

7.6 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.**Tabla 7.36***Evaluación financiera*

Flujo Fondo Financiero	-S/638 307	S/512 752	S/654 323	S/876 566	S/732 970	S/2 558 422
Valor Actual	-S/638 307	S/449 411	S/502 650	S/590 195	S/432 548	S/1 323 298
Flujo de caja Acumulado	-S/188 896	S/260 516	S/763 166	S/1 353 362	S/1 785 910	S/3 109 207

Tabla 7.37*Indicadores de Evaluación Financiero*

COK	14,09%
VAN F	S/2 659 796
TIR F	102%
B/C F	5,17
Periodo recupero	
Año	0
Meses	5
Días	2

De igual forma que en la evaluación económica se visualiza que los indicadores son positivos tanto en comparación con la oportunidad de accionistas (COK), TIR y otros.

Sin embargo, al realizar una comparación entre la evaluación económica y financiera se aprecia que recurrir a un préstamo bancario, resulta ser más beneficioso y se esclarece en el periodo de recupero, el cual se reduce a 5 meses.

7.7 Análisis de los resultados económicos y financieros del proyecto.

Para el análisis de resultados económicos y financieros, además de las evaluaciones previas, se toma en cuenta indicadores relevantes, los cuales se presenta a continuación.

Tabla 7.38*Liquidez Corriente*

Activo corriente	S/1 070 500
Pasivo corriente	S/410 682
Razón corriente	$= \frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}} = 2,61$

Con el indicador de liquidez corriente se puede interpretar que por cada 1 sol de pasivo corriente se cuenta con 2,61 soles para responder a las obligaciones de corto plazo.

Tabla 7.39

Análisis de Solvencia

Activo total	S/2 689 248	
Pasivo total	S/1 596 051	
Ratio de endeudamiento	= $\frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo total}}$	= 0,59

Ya que el indicador es menor a 1, se puede interpretar que como empresa se puede solventar las deudas tanto a corto y largo plazo.

Tabla 7.40

Análisis de Rentabilidad

Utilidad neta	S/409 402	
Patrimonio	S/1 093 198	
ROE	= $\frac{\text{Utilidad neta} \times 100\%}{\text{Patrimonio}}$	= 37,45%

Finalmente, el indicador de rentabilidad permite observar el rendimiento de los activos con respecto a lo invertido por los accionistas. Como se puede observar, la inversión que realizan los accionistas sí genera rentabilidad.

7.8 Análisis de sensibilidad del proyecto.

Es importante conocer los efectos de la variación del costo del combustible, el precio del servicio y la cantidad demandada del mismo ya que puede afectar de manera positiva o negativa a los flujos económico y financiero.

Se toma en consideración 3 escenarios diferentes: pesimista, real y optimista; la variación aplicada para la demanda es de $\pm 10\%$, para el precio por tonelada, $\pm 10\%$, y para el costo del combustible por galón, $\pm 10\%$. Se designaron aquellas variaciones por datos históricos y benchmarking, según sea el caso. Además, el análisis de sensibilidad de manera independiente.

Tabla 7.41*Escenarios evaluados*

	Escenarios		
	Pesimista	Real	Optimista
Demanda anual	151 815	166 996	183 696
Precio por tonelada	273	300	330
Costo del combustible por galón	13,0	11,8	11,7

Para el análisis se hizo uso del complemento de Excel, Risk Simulator, aplicando el método Montecarlo. La evaluación contempló 50 000 ensayos y un nivel de confianza de 95%. Los resultados fueron los siguientes.

Tabla 7.42*Análisis de la senilidad de la demanda - económico*

Análisis de la Sensibilidad Demanda			
Indicador	Pesimista	Real	Optimista
VAN E	S/1 349 320	S/2 533 008	S/3 843 498
TIR E	36,25%	53,99%	72,59%
B/C E	1,740	2,389	3,108

Tabla 7.43*Análisis de la senilidad de la demanda - financiero*

Análisis de la Sensibilidad Demanda			
Indicador	Pesimista	Real	Optimista
VAN F	S/1 476 107	S/2 659 796	S/3 970 286
TIR F	62,21%	102,33%	147,65%
B/C F	3,313	5,167	7,220

Se puede visualizar un B/C mayor en el flujo financiero en comparación con el económico. Para el flujo económico se aprecia una disminución de 46,73% en el VAN en caso la demanda esperada sea menor; mientras que, en caso la demanda se incremente, la VAN tendrá una variación positiva de 51,74%.

Tabla 7.44*Análisis de la sensibilidad del precio - económico*

Análisis de la Sensibilidad Precio			
Indicador	Pesimista	Real	Optimista
VAN E	S/1 353 937	S/2 533 008	S/3 830 150
TIR E	36,32%	53,99%	72,41%
B/C E	1,742	2,389	3,100

Tabla 7.45*Análisis de la sensibilidad del precio - financiero*

Análisis de la Sensibilidad Precio			
Indicador	Pesimista	Real	Optimista
VAN F	S/1 480 725	S/2 659 796	S/3 956 937
TIR F	62,36%	102,33%	147,18%
B/C F	2,320	5,167	7,199

Según los resultados obtenidos, en un escenario pesimista el VAN financiero presentaría una reducción de 44,33%; mientras que, en el optimista un incremento de 48,77%.

Tabla 7.46*Análisis de la sensibilidad del combustible - económico*

Análisis de la Sensibilidad Costo Combustible			
Indicador	Pesimista	Real	Optimista
VAN E	S/2 273 124	S/2 533 008	S/2 768 635
TIR E	50,09%	53,99%	57,50%
B/C E	2,247	2,389	2,518

Tabla 7.47*Análisis de la sensibilidad del combustible - financiero*

Análisis de la Sensibilidad Costo Combustible			
Indicador	Pesimista	Real	Optimista
VAN F	S/2 399 912	S/2 659 796	S/2 895 423
TIR F	93,02%	102,33%	110,85%
B/C F	4,760	5,167	5,536

Según los datos mostrados, el B/C económico es menor que el financiero en los 3 escenarios. Adicionalmente, en caso el costo de combustible disminuya, el TIR financiero obtenido sería de 110,85%; en caso contrario, se obtendría un TIR de 93,02%.

Es así, que el análisis demuestra que el efecto negativo más significativo se da por la disminución de la demanda; sin embargo, es preciso mencionar que la rentabilidad del proyecto se mantiene.



CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Indicadores Sociales

El operador logístico brinda el servicio de transporte; por lo que, su influencia, según los estudios realizados de macrolocalización y microlocalización, no solo radica en Santa, Áncash, sino también en Lima donde se ubica nuestro público objetivo.

Para la evaluación social, se toman en cuenta los principales indicadores: valor agregado acumulado, densidad de capital, intensidad de capital, relación producto – capital.

Tabla 8.1

Valor Agregado Acumulado

Año	1	2	3	4	5
Ventas	S/3 005 932	S/3 435 785	S/3 912 515	S/4 440 826	S/5 025 884
Costos	S/1 116 238	S/1 225 455	S/1 329 299	S/1 438 913	S/1 551 613
Valor agregado	S/1 889 694	S/2 210 330	S/2 583 216	S/3 001 913	S/3 474 271
Tasa de Descuento anual	14%				
Vag Actual	S/8 662 049				

Tabla 8.2

Densidad de capital

Inversión total	S/1 823 675
Número de trabajadores	29
Inversión total/ Número de trabajadores	S/62 885

Tabla 8.3

Intensidad de Capital

Inversión total	S/1 823 675
Valor agregado	S/8 662 049
Inversión total/Valor Agregado	0,21

Tabla 8.4

Relación Producto - Capital

Valor agregado	S/8 662 049
Inversión total	S/1 823 675
Valor agregado/Inversión total	4,75

8.2 Interpretación de indicadores sociales

En base a los indicadores previamente calculados, se pueden dar las siguientes interpretaciones.

- El valor agregado del proyecto para el primer año es de S/1 889 694, mientras que el aporte a lo largo de toda su vida útil es de S/8 662 049 en valor presente. Por lo que se entiende que el proceso operativo suma valor al proyecto.
- El proyecto invierte S/62 885 para generar un puesto de trabajo, lo que significa que, conforme el proyecto alcance mayor participación, se incrementan las oportunidades de trabajo ofrecidas.
- Se obtiene una intensidad de capital de 0,21; por lo que, se puede interpretar que la relación de valor agregado generado es positiva ya que por cada 0,21 invertido se genera 1 sol de valor agregado.
- De igual manera, como se interpretó en la intensidad de capital, el valor agregado del proyecto es beneficioso ya que por cada sol de inversión se genera 4,75 soles de valor agregado.

CONCLUSIONES

- La instalación de la planta del operador logístico para brindar el servicio de transporte de productos hidrobiológicos presenta una viabilidad en los aspectos de mercado, social, técnico, económico y financiero. Adicionalmente, se estima crecimiento en la demanda del servicio.
- Se estimó una demanda de 10 020 toneladas para el primer año y de 13 783 para el último año; es decir, 557 servicios y 766 servicios, respectivamente.
- En base a la estrategia de precios (enfoque costos – diferenciación) contemplada y los precios actuales del servicio del transporte, se determinó un valor de venta inicial del servicio en 300 soles por tonelada; es decir un precio de 354 soles, con un incremento anual de 5%.
- El operador logístico será instalado en la ciudad de Santa ubicado en el departamento de Áncash, se consideró con mayor relevancia la cercanía a los puestos norteños para la macrolocalización y el valor del alquiler por m² del terreno para la microlocalización.
- Se identificó que una de las tecnologías de mayor relevancia para brindar el servicio es la cámara frigorífica; que además resulta ser el factor limitante de la capacidad con 18 toneladas por servicio; es decir, 23 servicios al mes.
- Se determinó de la capacidad de atención para los tres primeros años es de 828 servicios por cada uno; mientras que, el cuarto y quinto año de operación tiene una capacidad de atención de 1 104 servicios cada uno
- Dada la variabilidad de la demanda mensual, se determinó la adquisición, en el cuarto año, de una unidad de servicio adicional; por lo que, la utilización se reduce a un 64% y 69% para el cuarto y quinto año, respectivamente.
- Se identificó que el impacto ambiental más significativo del proceso de servicio de transporte de productos hidrobiológicos es la emisión de CO₂ de las unidades vehiculares durante el traslado.
- Se reconoció un punto crítico de control en la etapa de refrigeración/transporte debido a la exposición con los ionizadores de ozono y es que una sobredosis afectaría la inocuidad del producto transportado.

- Las dimensiones de la planta del operador logístico serán de 30 metros de ancho y 50 metros de largo, resultando un área total de 1 500 m², incluyendo oficinas administrativas, patio de maniobras, área de limpieza del vehículo, área de preparación, almacenes y zona de resguardo para las unidades vehiculares.
- En el presente estudio, se prevé una relación deuda – aporte de 1,86; es decir, el préstamo bancario contempla un 65% de la inversión.
- Se determinó un TIR de 102% superior al costo de oportunidad del accionista de 14,09%, y un VAN positivo de S/2 659 796; es decir que, el proyecto es rentable.
- Para generar un puesto de trabajo, el proyecto invierte S/62 885, lo que significa que, conforme el proyecto alcance mayor participación, se incrementan las oportunidades laborales ofertadas.

RECOMENDACIONES

- Evaluar la posibilidad de brindar el servicio de transporte de productos hidrobiológicos hacia las regiones sierra y selva del Perú.
- Analizar la posibilidad de diversificar el transporte refrigerado a otros productos y alimentos como pueden ser los productos terminados de la industria de cárnicos, haciendo uso de la capacidad de refrigeración.
- Estudiar la variabilidad de la demanda de los productos a transportar ya que tiene una relación directa con la demanda de servicios, especialmente, en temporadas altas o demanda estacional; debido a que, permite determinar la capacidad requerida por el operador logístico.
- Evaluar la oportunidad de expansión del rubro del negocio e incluir la comercialización de productos hidrobiológicos tanto en los puertos norteños como en los terminales pesqueros limeños.
- Profundizar el análisis de la variabilidad de la capacidad de producción del proveedor de hielo, ya que es fundamental en el proceso y, sin contar con este producto, no es posible efectuar los servicios de transporte.
- Analizar el efecto de las corrientes marinas del mar peruano, del Niño y Humboldt, en la explotación de recursos hidrobiológicos, ya que puede afectar directamente la demanda de servicios de transporte de estos.
- Implementar una estrategia de marketing con mayor profundidad de análisis para incentivar la penetración del operador logístico en el mercado.
- Realizar un estudio de optimización de rutas para incrementar la productividad del operador logístico y posibilitar una mayor programación de servicios.

REFERENCIAS

- Almeyda Velandia, F. A., & Serrano Delgado, G. H. (2010). *Guía para la administración de los materiales de construcción aplicada a proyectos de obra civil* autores: ingeniero civil fabio alberto almeyda velandia ingeniera civil gladys helena serrano delgado universidad pontificia bolivariana facultad de ingeniería. https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/1235/digital_19978.pdf?sequence=1.%0A
- Asesor Carroya. (2019). *Las herramientas que se deben llevar en el vehículo*. Carroya. <https://www.carroya.com/noticias/guia-para-conductores/las-herramientas-que-se-deben-llevar-en-el-vehiculo-1959>
- Basa. (2017). *Jaba para Pescado*. Basa Industrial. <http://www.basa.com.pe/basa-industrial/289-jaba-p-pescado.html>
- Carlos, J. (2020). *Motor Cummins Isg*. Scribd. <https://es.scribd.com/document/487403901/MOTOR-CUMMINS-ISG>
- Carreño Bardales, P. (2019). *Áreas adicionales, 2019* [Material del aula]. Universidad de Lima, Perú, Ciudad de Lima.
- CasasMitula. (2020). *Inmuebles en venta y alquiler*. <https://casas.mitula.pe/>
- Cecilia, B. (n.d.). *Definición de Desinfección» Concepto en Definición ABC*. <https://www.definicionabc.com/general/desinfeccion.php>
- Chuquipul, O., Dalila, K., Romero, Z., Luz, K., Pilar, D., José, M., & Tuesta, F. (2015). *Análisis y evaluación de factores que determinan el desarrollo del servicio de transporte en frío de productos alimenticios perecederos en un operador logístico*. Universidad Ricardo Palma.
- Cummins Inc. (n.d.). *Sobre Nosotros | Cummins*. Cummins Com. <https://cummins.com.py/sobre-nosotros>
- De la Cruz Olivares, W. (2020). *Familiarización TRACTO MODELO EST*.
- En el Perú hay más de 76,000 pescadores. (2019). *En el Perú hay más de 76,000 pescadores*. Diario Oficial El Peruano. <https://elperuano.pe/noticia/81001-en-el-peru-hay-mas-de-76000-pescadores>
- Díaz Castillo, M. A., & Zapata Sigueñas, J. C. (2020). *Diseño de una cámara frigorífica para la refrigeración de 3 tn de pescado en el mercado zonal de lambayeque*. [https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/6792/Diaz_Castillo_Miguel %26 Zapata Sigueñas Juan.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0A](https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/6792/Diaz_Castillo_Miguel_%26_Zapata_Sigueñas_Juan.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0A)

- El Visir. (2010). *Constitución de sociedad comercial de responsabilidad limitada*. Revista Electrónica de Derecho Registral y Notarial. <http://blog.pucp.edu.pe/blog/registralynotarial/2010/02/12/sociedad-comercial-de-responsabilidad-limitada/>
- Eloy, A. (2020). *Actividad Pesquera Peruana en Pandemia | Global Fishing Watch*. Global Fishing Watch. <https://globalfishingwatch.org/es/transparencia/pesqueras-peruanas-covid-19/>
- Eroski, C. (2017). *La importancia de las cámaras frigoríficas en seguridad alimentaria*. Revista Industria Alimentaria, 34. https://issuu.com/revistaindustriaalimentaria/docs/revista_34
- Escalante, E. (2016). *Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada*. Mi Empresa Propia. <https://www.mep.pe/sociedad-comercial-de-responsabilidad-limitada-srl/>
- Espinoza, M., & Prieto, C. (2020). *Gestión de Flotas Inteligentes*.
- Fort Conatiner Seal. (2019). *Precinto de alta seguridad Equipos de protección personal*. Flink. <https://flink.pe/wp-content/uploads/2019/09/ficha-tecnica-fcs1.pdf>
- Frotcom. (2020). *Gestión de Flotas y Telemetría por GPS*. <https://mail.google.com/mail/u/0/#search/cesar.prieto%40pe.frotcom.com/FMfcgxwJWXXWrRxsKHHKLMVDkvWFLljz?projector=1&messagePartId=0.1>
- Galarza Contreras, E. (2017). *Establecen Límites Máximos Permisibles de emisiones atmosféricas para vehículos automotores*. <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/establecen-limites-maximos-permisibles-de-emisiones-atmosfer-decreto-supremo-n-010-2017-minam-1592399-2>
- Gonçalves, A. A., & Paiva, F. G. (2004). *El ozono como agente antiséptico en La industria pesquera*. Infopesca Internacional, 31(1), 32-37.
- Guzman Huaman, K. (2017). *Calidad en la logística de alimentos perecibles*. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Health, E. &. (n.d.). *Fichas técnicas*. 2018. <https://ehcolombia.com/wp-content/uploads/2021/01/CM-MCK-3-1-CARRETILLA-INDUSTRIAL-PLGABLE-3-EN-1-ALUMINIO-ZORRA-CARGA.pdf>
- Hiperbaric. (2020). *Alimentos refrigerados - Hiperbaric*. Hiperbaric. <https://www.hiperbaric.com/es/alimentos-refrigerados/>
- Hostelería y Climatización. (n.d.). *¿Qué es el Ozono?* http://hosclima.com/wp/wp-content/uploads/HG150_Ozono_UV_Hosclima.pdf
- Huss, H. H. (1988). El pescado fresco: su calidad y cambios de calidad. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Inditer S.A. (2020). *¿Cómo funciona el ciclo de refrigeración industrial?* Inditer Blog.

<https://inditer.es/blog/como-funciona-el-ciclo-de-refrigeracion-industrial/>

- INEI. (2007). *Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda*. Instituto Nacional de Estadística e Informática. <https://censos.inei.gob.pe/cpv2007/tabulados/#>
- INEI. (2019a). *Acceso a los servicios básicos en el Perú 2013 - 2018*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1706/libro.pdf
- INEI. (2019b). *Perú: Evolución de los indicadores de empleo e ingreso por departamento, 2007-2018*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1678/libro.pdf
- ISOPAN. (2020). *Qué son las cámaras frigoríficas*. ISOPAN, Insulating Design. <https://www.isopan.es/mundo-frio/Que-son-las-camaras-frigorificas>
- Kleeberg, F., & Rojas, M. (2012). Pesquería y acuicultura en el Perú. In Fondo editorial (Ed.), *Universidad de Lima*. Universidad de Lima, Fondo Editorial. <http://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/5988>
- Limtek Servicios Integrales. (n.d.). *Herramientas de limpieza para oficinas: tipos, usos y selección*. <https://www.limtek.pe/blog/herramientas-limpieza-oficinas>
- Manchego, K. P. L. (2016). *Diagnóstico y propuesta de un manual y programa de higiene para una empresa de comercialización de recursos hidrobiológicos refrigerados y congelados*. <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2857/QO3-L3-T-sin anexos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Marrero, R. (2010). *Estudio de factibilidad para la implementación de un proceso logístico integral en un negocio de alimentos refrigerados en el área de Guatire* [Universidad Monteávil]. https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Estudio+de+factibilidad+para+la+implementación+de+un+proceso+logístico+integral+en+un+negocio+de+alimentos+refrigerados+en+el+área+de+Guatire&btnG=
- Ministerio de la producción. (2015). *Anuario estadístico pesquero y acuícola 2015*. <https://www.produce.gob.pe/documentos/estadisticas/anuarios/anuario-estadistico-pesca-2015.pdf>
- Ministerio de la Producción. (n.d.). *Anuario estadístico pesquero y acuícola 2017*.
- Ministerio de la Producción. (2020a). *Feria “Mi Pescadería” llegará a diversas regiones del país*. A Comer Pescado. <https://revistaganamas.com.pe/produce-feria-mi-pescaderia-llegara-a-diversas-regiones-del-pais/>
- Ministerio de la Producción. (2020b). *Produce promocionó más de 4 toneladas de*

pescado fresco y conservas en feria “Mi Pescadería.” A Comer Pescado. <https://www.gob.pe/institucion/acomerpescado/noticias/302423-produce-promociono-mas-de-4-toneladas-de-pescado-fresco-y-conservas-en-feria-mi-pescaderia>

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2019). *Trabajo y Promoción del empleo.* El Peruano. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/341232/decreto-supremo-n-011-2019-tr-1787274-4.pdf>

Ministerio de Transporte. (n.d.). *Listado total de plantas pesqueras.* <https://www.produce.gob.pe/index.php/shortcode/servicios-pesca/plantas-pesqueras>

Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (n.d.). *Nosotros.* Provías Nacional. <https://www.pvn.gob.pe/nosotros/>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2021). *Compendio Normativo sobre Pesos y Medidas.* Gobierno Del Perú. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1780996/COMPENDIO_NORMATIVO_DE_PESOS_Y_MEDIDAS_3.4.2021.pdf.pdf

Ministerio de Vivienda Contrucción y Saneamiento. (2020). *NORMA A.120 ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y DE LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES.* https://www.mimp.gob.pe/adultomayor/archivos/Norma_A_120.pdf

Ministerio del Ambiente. (2017). *Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.* Sinia. <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-estandares-calidad-ambiental-eca-aire-establecen-disposiciones-1>

Ministerios de Agricultura y Riego. (2020). *Hidrobiológico.* Minagri. <https://www.minagri.gob.pe/portal/41-sector-agrario/recursos-naturales/320-hidrobiologico>

Mudanzas Mundivan. (2018). *Mudanzas Mundivan.* Mudanzas Mundivan. <https://www.mudanzasmundivan.com/que-es-transporte-de-carga/>

Oficina de Estudios Económicos. (2021). *Abastecimiento diario de recursos hidrobiológicos Mercados Mayoristas Pesqueros de Lima y Callao.* <https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/informacion-sectorial/pesca/seguimiento-de-cuota-de-pesca>

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería. (2021a). *Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad.* Osinergmin. <https://www.osinergmin.gob.pe/Tarifas/Electricidad/PliegoTarifario.aspx?Id=20000>

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería. (2021b). *Precios promedio de combustibles (soles/galón) distribuidores mayoristas - enero 2021.*

https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/hidrocarburos/SCOP/SCOP-DOCS/2021/Reporte-Mensual-Precios-Enero-2021.pdf

Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado. (2017). *¿Cómo se formula el requerimiento?*

https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/legislacion/Legislacion y Documentos Elaborados por el OSCE/GUIAS_PRACTICAS/Guia Practica 5_Como se formula el Requerimiento VF.pdf

Parzanese, M. (n.d.). *Tecnologías para la Industria Alimentaria: Ozono en alimentos*. <https://www.alimentosargentinos.gob.ar>

Pérez Porto, J., & Merino, M. (2018). *Definición de congelación*. Definición.De. <https://definicion.de/congelacion/>

Pesquero Acuícola, E. (n.d.). *La actividad productiva del sector en números*.

Pétroleos del Perú. (2019). *Especificaciones técnicas petroperú*. Portal PetroPerú. <https://www.petroperu.com.pe/Docs/spa/files/productos/fds-db5-s50.pdf>

PQS. (2014). *Tipos de empresa: Sociedad comercial de Responsabilidad Limitada*. La Voz Del Emprendedor. <https://pqs.pe/emprendimiento/tipos-de-empresa-sociedad-comercial-de-responsabilidad-limitada/>

Reformas10. (2019). *Beneficios de tener ventanas panorámicas*. Blog de Reformas10. <https://www.reformasmadrid10.com/beneficios-de-tener-ventanas-panoramicas/>

Renedo, C. (2016). *Tecnología Frigorífica*. <https://personales.unican.es/renedoc/Traspase WEB/Trasp Tec Frig/007 Transporte.pdf>

Revilla, T. A., Seminario, P., Flores, C., Chocano, C., & Pacheco, I. (2017). *Guía Práctica N° 5: ¿Cómo se formula el requerimiento?* https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/legislacion/Legislacion y Documentos Elaborados por el OSCE/GUIAS_PRACTICAS/Guia Practica 5_Como se formula el Requerimiento VF.pdf

Sanipes. (n.d.). *Manual de Buenas Practicas de Manipulación y Preservación en las cámaras de transporte de productos pesqueros y acuícolas*. http://www.sanipes.gob.pe/habilitaciones_certificaciones/manuales/MANUAL BPM TRANSPORTE.pdf

Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Santa Casma y Huarney. (2020). *Estructura tarifaria y cuadro de asignaciones de consumo Chimbote, Aasma y Huarney*. Sedachimbote S.A. <http://181.176.171.123/Archivos/ESTRUCTURA TARIFARIA AL 2020.pdf>

Servicio Nacional de Sanidad Agraria. (2018). *Manual de capacitación para transportistas de alimentos agropecuarios primarios y piensos*.

- Sociedad Nacional de Pesquería. (2020). *SNP: Sector pesquero apuntalará la economía peruana en el 2020*. SNP. <https://www.snp.org.pe/snp-sector-pesquero-apuntalara-la-economia-peruana-en-el-2020/>
- Speed Install. (n.d.). *Equipos de Protección Personal*. Speed Install Site. <http://www.speedinstall.com.pe/site/es/noticias/55-equipos-de-proteccion-personal.html>
- Sueiro, J. C., & Torres, G. (2020a). *Las Exportaciones pesqueras del Perú en junio del 2020*. Oceana Perú. <https://peru.oceana.org/es/blog/las-exportaciones-pesqueras-del-peru-en-junio-del-2020>
- Sueiro, J. C., & Torres, G. (2020b). *Las importaciones pesqueras del Perú en el 2019*. Oceana Perú. <https://peru.oceana.org/es/blog/las-importaciones-pesqueras-en-el-2019>
- Superintendencia de transporte terrestre de personas carga y mercancías. (2021). *Compendio Normativo sobre Pesos y Medidas*. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1780996/COMPENDIO_NORMATIVO_DE_PESOS_Y_MEDIDAS_3.4.2021.pdf.pdf
- Testo Peru. (n.d.). *Mini registrador de datos de temperatura testo 174 T*. Testo Be Sure. <https://www.testo.com/es-PE/testo-174-t/p/0572-1560>
- Toledo, A., Quijandría Salmón, J., Reátegui Rosselló, J., & Iriarte Jiménez, E. (2003). *DECRETO SUPREMO N° 058-2003-MTC*. https://portal.mtc.gob.pe/transportes/terrestre/documentos/REGLAMENTO_NACIONAL_DE_VEHICULOS_actualizado_al_23.08.2016.pdf
- Torres Trujillo, R. (2016). *Intervenciones en La Red Vial Nacional*.
- TRANSPORT. (2021). *Transporte Refrigerado (Nuevas tecnologías equipos eléctricos)*. Facebook. https://www.facebook.com/watch/live/?v=2932390437045102&ref=watch_permalink
- Trujillo Mori, E. (2017). *Anuario estadístico 2017*. http://portal.mtc.gob.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO_ESTADISTICO_2017.pdf
- Vásquez Parrilla, D. (2018). *Diseño de cámara frigorífica de 1500 toneladas de capacidad para conservar productos hidrobiológicos congelados a una temperatura de -20 C° en la empresa Arcopa S.A – Paita*. Universidad Nacional de Piura.



BIBLIOGRAFÍA

- Asociación Automotriz del Perú. (2021). *Informe del Sector Automotriz*. <https://aap.org.pe/informes-estadisticos/marzo-2021/Informe-Marzo-2021.pdf>
- Carbotecnia. (n.d.). *¿Qué son las micras o micrones?* <https://www.carbotecnia.info/aprendizaje/filtracion-de-agua-liquidos/que-son-las-micras-micrones/>
- Casma. (2003). *CASMA: "TIERRA DEL ETERNO SOL."* Casma Blog. <http://casmag4.blogspot.com/2007/07/datos-geograficos.html>
- Cercal Group. (2020). *Alimentos*. Cercal Group. <https://cercal.cl/wp-content/uploads/2021/02/Alimentos.pdf>
- CHS S.A. (n.d.). *Áncash*. <http://chs-peru.com/ancash/>
- Cold Import S.A. (2020). *Cámaras Frigoríficas*. COLD IMPORT S.A. <http://www.coldimport.com.pe/refrigeracion-comercial-e-industrial/product/view/2/18.html>
- Cómo los motores diésel modernos contribuyen a reducir el impacto de la contaminación del tráfico en la calidad del aire de las ciudades*. (n.d.). Diesel Information Hub. <https://dieselinformation.aecc.eu/es/como-los-motores-diesel-modernos-contribuyen-a-reducir-el-impacto-de-la-contaminacion-del-traffic-en-la-calidad-del-aire-de-las-ciudades/>
- Dueñas Espíritu, E. A. (n.d.). *Huarmey*. Municipalidad Provincial de Huarmey. <http://munihuarmey.gob.pe/huarmey>
- Ecosystem. (n.d.). *RECICLAJE DE AGUAS DE LAVADO*. <http://www.ecosystem.cl/areas/tratamiento-aguas-servidas-y-riles/reciclaje-agua-lavado.php>
- Fidalgo, R. (2015). *Cómo reducen la contaminación los coches*. Autocasión. <https://www.autocasion.com/actualidad/reportajes/como-reducen-las-emisiones-los-coches>
- Frio Industrial. (2019). *Uso de Ozono en la industria alimentaria en instalaciones frigoríficas*. Isotermia Soluciones Térmicas. <https://www.camarasfrigorificas.es/blog/uso-ozono-industria-alimentaria/>
- Google. (2020a). *Distancia de casma a piura*. Google. <https://www.google.com/search?q=distancia+de+casma+a+piura&oq=distancia+de+casma+a+piura&aqs=chrome..69i57.4904j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

- Google. (2020b). *Distancia de huarmey a piura*. Google. <https://www.google.com/search?q=distancia+de+huarmey+a+piura&oq=distancia+de+huarmey+a+piura&aqs=chrome.1.69i57j33i10i160.7367j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
- Google. (2020c). *Distancia de santa a piura*. Google. <https://www.google.com/search?q=distancia+de+santa+a+piura&oq=distancia+d&aqs=chrome.0.69i5913j69i57j69i59j0l3.3890j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
- Ministerio de la Producción. (2020c). *Sanipes anunció que el Perú está fortaleciendo el control sanitario de los productos hidrobiológicos*. Gobierno Del Perú. <https://www.gob.pe/institucion/sanipes/noticias/313568-sanipes-anuncio-que-el-peru-esta-fortaleciendo-el-control-sanitario-de-los-productos-hidrobiologicos>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2012). *DECRETO SUPREMO N° 005-2012TR, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. 7, 20. <https://www.gob.pe/institucion/presidencia/normas-legales/462577-005-2012-tr>
- Rendón Marín, A. F. (2014). *Procedimiento de Mantenimiento para Sistemas de Refrigeración en Cuartos Fríos*. 1–88. <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/4969/62156R397.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- V & W Comunicadores Asociados. (n.d.). *Transporte de carga: Tecnología al servicio del operador*. Business Empresarial. <http://www.businessempresarial.com.pe/transporte-de-carga-tecnologia-al-servicio-del-operador/>



ANEXOS

Anexo 1: Encuesta de satisfacción del cliente

Estimado cliente, con el fin de proporcionar los mejores servicios, le pedimos forme parte de nuestro desempeño.

Señale con una (X) según corresponda, donde 0 es muy malo y 5 excelente.

¿El servicio cumplió sus expectativas?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

¿Está satisfecho con el nivel de seguridad y manipulación de la mercadería?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

¿El tiempo de entrega, en el destino, fue el esperado?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

¿La atención de nuestros colaboradores fue amable y cordial?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Adicione un comentario, opcionalmente, para especificar el porqué de su calificación.

Muchas gracias por su tiempo, esperamos atenderle pronto.

Anexo 2: Especificaciones técnicas del camión

CAMION FOTON - BJ1356VRPHP-AA		Cotización N°: 001-294842	
		Lima, 13 de Junio del 2021	
Especificaciones técnicas			
MOTOR			
Marca	CUMMINS		
Modelo	ISDe270 40		
Alimentación	COMMON RAIL		
Tipo de Combustible	Diesel 2		
Cilindrada	6,700 cc		
Potencia Maxima	270 HP - 2,500 rpm		
Torque Maximo	970 N / 1400 rpm		
Norma de Emisión	EURO IV SCR		
EMBRAGUE			
Tipo	Resorte de diafragma tipo simple y seco de 430 mm		
TRANSMISION			
Marca	FAST GEAR		
Modelo	8XS118TC-B		
Tipo	Mecanica de 08 velocidades + 01 Reversa		
Ratios	i1:9.32, i2:6.09, i3:4.06, i4:3.1, i5:2.3, i6:1.5, i7:1.00, i8:0.76, R:1:9.28		
SUSPENSION DELANTERA			
Capacidad	6.500		
Tipo	10 Muelles semielipticos + 01 amortiguador hidraulico telescopico por lado		
EJES DELANTERO			
Capacidad	6.500		
SUSPENSION POSTERIOR			
Capacidad	26.000		
Tipo	12 Muelles semielipticos		
EJES POSTERIOR			
Capacidad	26.000		
Ratio de Corona	1.286		
SISTEMA ELECTRICO			
Voltaje	24		
Baterias	(2) 12V-135 Ah-CCA80H		
DIRECCION			
Tipo	Asistida Hidraulicamente		
FRENOS			
Tipo	100% de aire Tambor delanteros / Tambor Posterior		
Freno de Estacionamiento	Neumatico en el eje de traccion.		
Freno de Motor	Del tipo mariposa al escape.		
ABS	Incluido		
AROS Y NEUMATICOS			
Neumatico delantero	11R22.5 16PR		
Neumatico posterior	11R22.5 16PR		
Aros delanteros	De acero		
Aros posteriores	De acero		
CABINA			
Cabina	Litra, Lir de dia sencilla porta vaso,encendedor, cargador y acabado del tipo acríalo en los costales.		
Asiento	PILOTO: Ergonomico con suspension neumatica, 2 cinturones de seguridad de 3 puntos		
Tablero	ANALOGO: Tacometro, velocimetro, presion de aire, nivel de combustible DIGITAL: Odometro, velocimetro, temperatura de motor, presion de aceite, volu metro y reloj		
Audio	AM/FM, USB, SRC, AUX IN		
Aire Acondicionado	Incluido		
Timon	Regulable en altura y distancia.		
Ventanas y Pestillos	Electricos Controlados Incluido		
Alarma	Regulador de posicion de espejos laterales, regulador de inclinacion de fars frontal		
Deflector de Techo	Incluido		
Velocidad de Crucero	Incluido		
TANQUE DE COMBUSTIBLE			
Capacidad (Gal)	68		
Material	Aluminio		
DIMENSIONES			
Largo	11.59 (MT)		
Ancho	2.49 (MT)		
Alto	2.41 (MT)		
Dist. entre Ejes	3.90 + 1.35 (MT)		
Largo Carrozable	9.50 (MT)		
PESOS			
Peso Bruto	25,000 Kg		
Peso Seco	7,500 Kg		
Cap. de Carga	17,500 Kg		

Anexo 3: Características Técnicas del motor del camión

El motor Cummins ISG es una versión actualizada y mejorada del tipo de motor Cummins ISM; una versión predecesora del modelo a explicar; por lo que, la comparación se realizará entre estos dos tipos de modelos.

Características del Modelo de motor Cummins ISG

Ítem	Descripción
Modelo	ISG
Cilindrada	De 10.5 L y de 11.80 L
Número de cilindros	6 en línea con eje de levas en la culata
Opcional	Toma de Fuerza posterior
Sistema de inyección de combustible	Common Rail
Aspiración de admisión de aire	Turbo cargado con intercooler
Freno de compresión	Integrado a los balancines

Para comenzar, el peso del motor es de 792 kg; es decir, entre un 20 y 30% menos que el modelo anterior debido a que se retiró en 17% de las partes; es decir, el motor tiene menos partes que el anterior modelo lo que permite que el montaje sea con mayor facilidad y menos costos en temas de reparaciones. Además, al tener menos partes y menos peso brinda mayor potencia (490 hp) en su funcionamiento (Carlos, 2020). A continuación, se presenta un cuadro de comparación entre los dos modelos. En este cuadro se visualiza las partes más importantes y de manera general de cada modelo comparado. De esta manera, se entiende a detalla los beneficios descritos

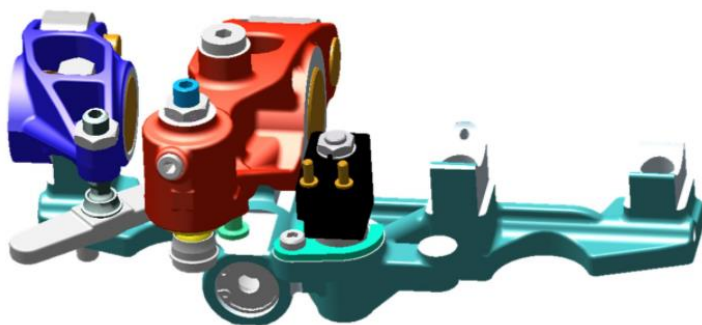
Cuadro comparativo del motor modelo ISM e ISG

Parte	CUMMIN ISM			CUMMIN ISG		
	Cantidad	Precio Unit. (US\$)	P. Total (US\$)	Cantidad	Precio Unit. (US\$)	P. Total (US\$)
Inyector	6	627,90	3 767,40	6	474,90	2 849,40
Válvula de escape	12	41,09	493,08	6	27,71	166,26
Válvula de admisión	12	18,41	220,92	12	10,39	124,68
Asiento de válvula de admisión	12	15,91	190,92	12	9,01	108,12
Asiento de válvula de escape	12	15,91	190,92	6	9,01	54,06
Bomba de aceite	1	757,89	757,89	1	584,14	584,14
Bomba de agua	1	448,46	448,46	1	94,67	94,67
Turbo	1	1 011,31	1 011,31	1	1 199,25	1 199,25
Kit pistón	6	817,70	4 906,20	3	123,71	371,13
Kit pistón	-	-	-	3	142,51	427,53
Kit de camisa	6	279,28	1 675,68	6	69,28	415,68
ECM	1	2 547,91	2 547,91	1	930,75	930,75
Total	70	6 581,77	16 210,69	58	3 675,33	7 325,67

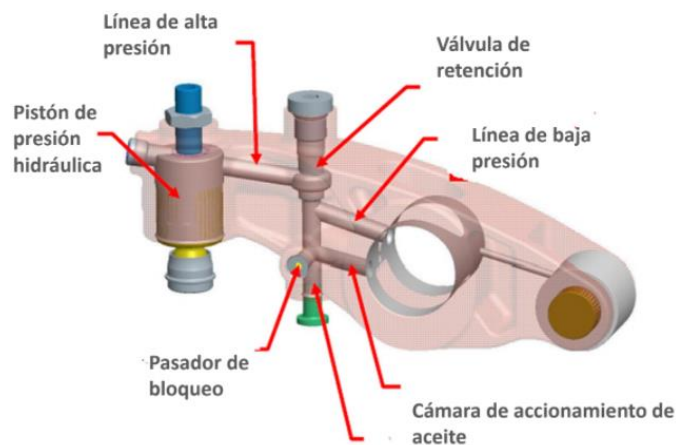
Nota. De Familiarización Tracto Modelo EST, por Foton Daimler Automotive, 2019 [correo electrónico].

El sistema de frenado es 50% más eficiente debido a que en su estructura ya no tiene la caja de freno sino está integrado en el balancín, el frenado es mucho más fuerte (370 hp) y preciso ya que se realizan calibraciones automáticas en el mismo balancín o freno de motor.

Estructura del freno incorporado al balancín



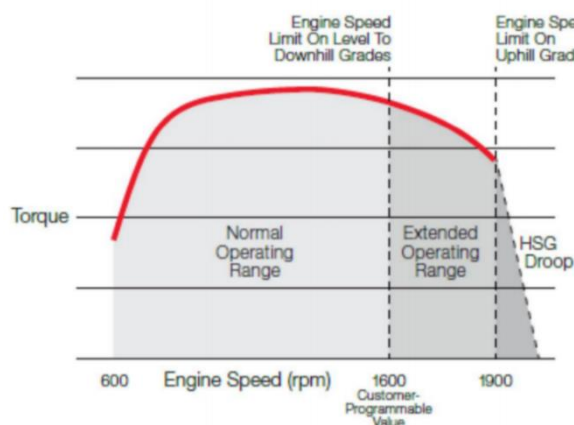
Estructura del freno del motor



Nota. De *Familiarización Tracto Modelo EST*, por Foton Daimler Automotive, 2019 [correo electrónico].

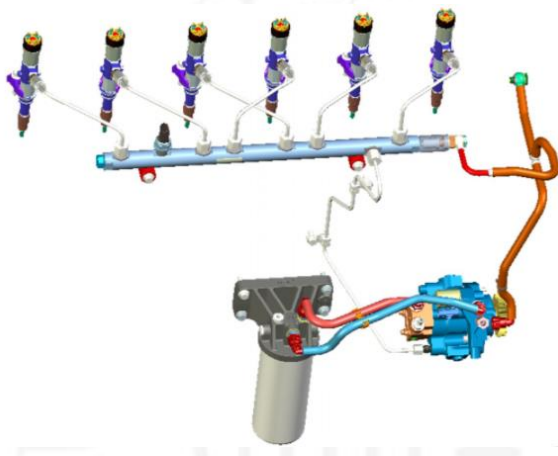
Otra característica es el control de velocidad de carga está bajo el concepto de “LBSC”. Este concepto; en sí; es un sistema LBSC; Load-Based Speed Control o, en español, Velocidad Basada en la Carga; el cual funciona de la siguiente manera. Si el camión está desplazándose de manera plana o en una pendiente cuando está trasladando cargas pesadas, hay una aplicación donde el motor detecta esto y restringe la velocidad al camión ya que al transportar cargas pesadas no es necesario ir a velocidad rápida, de esta manera ayuda a prevenir cualquier accidente por exceso de velocidad (Carlos, 2020).

Representación estadística del funcionamiento del Sistema LBSC

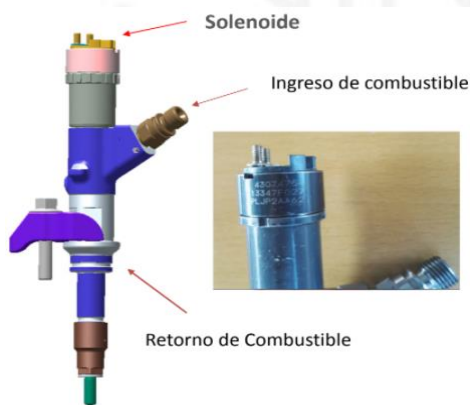


Por otro lado, el motor trabaja bajo un sistema de inyección de combustible llamado “Common Rail”; es decir, riel común. Este sistema funciona de la siguiente manera. El combustible es pulverizado al 100% en el inyector lo que genera que haya menos contaminación hacia las cámaras de cilindro. Además, no permite que el combustible se mezcle con el aceite mejorando la vida útil de este último y llegue hasta los 30 000 km por la combustión.

Sistema de inyección de combustible XPI



Estructura del inyector del combustible



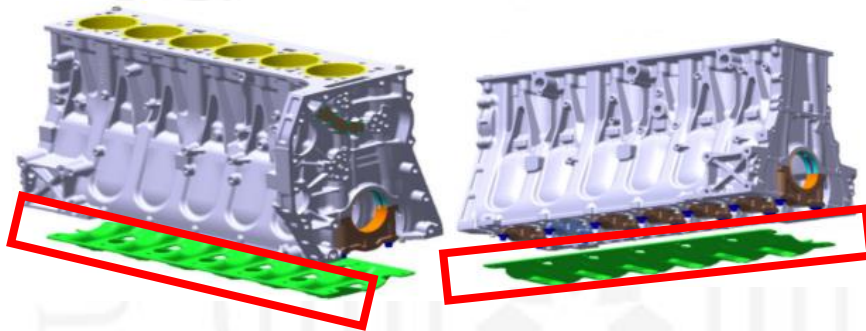
El ECM (Módulo de control electrónico) temporiza la inyección accionando el solenoide.

Con respecto al sistema de enfriamiento y lubricación integrado, se dice que es más eficiente en comparación con el modelo ISM debido a que la estructura de la parte

interna del motor tiene un diseño diferente. Este sistema funciona de la siguiente manera. Cuando el camión se encuentra en un clima frío; es decir, que el motor está trabajando en frío, la temperatura interna no es tan alta permitiendo que el aceite no se degrade; es decir, no pierda su espesor mejorando así la vida útil de los componentes y proporcionando los beneficios respectivos.

Finalmente, el diseño del block es más rígido debido a sus diseños de nervaduras de refuerzos para refuerzos permitiendo beneficios.

Estructura del block del motor



Tesis operador logístico

INFORME DE ORIGINALIDAD

16%	16%	1%	7%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ulima.edu.pe Fuente de Internet	4%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
3	Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante	2%
4	www.scribd.com Fuente de Internet	2%
5	docplayer.es Fuente de Internet	<1%
6	doi.org Fuente de Internet	<1%
7	infoalimentacion.com Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
9	repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	<1%