

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
Y DE SISTEMAS .



ANALISIS DE ALTERNATIVAS PARA MEJORAR EL
RENDIMIENTO DE LA UNIDAD DE TRANSPORTE
PESADO DE LA EMPRESA PESCA PERU

INFORME DE INGENIERIA

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE

Ingeniero Industrial

HUGO ARROYO DENEGRÍ

LIMA - PERU

1993

A la memoria de mi Padre.

A mi Madre.

A Luz María.

AGRADECIMIENTO

Al culminar el presente trabajo debo expresar mi más sincero reconocimiento y agradecimiento al Ing. Rolando Terrase Arroyo, por su invaluable y acertado asesoramiento.

INDICE

	Pág.
RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
CAPITULO I: LA EMPRESA	6
1.1 GENERALIDADES	6
1.1.1 Gerencia Zona I - Chimbote	6
1.1.2 Gerencia Zona III - Callao	6
1.1.3 Gerencia Zona IV - Pisco	7
1.1.4 Gerencia Zona V - Ilo	7
1.2 Organigrama	7
1.3 Producción Anual	9
1.4 Procesos de Producción	10
1.5 Gerencia Zonal IV - Pisco	11
1.5.1 Generalidades	11
1.5.2 Organigrama	12
1.5.3 Producción Anual de la Zona IV - Pisco	12
1.5.4 Facilidades portuarias	14
CAPITULO II: LA UNIDAD DE TRANSPORTE PESADO	15
2.1 Generalidades	15
2.2 Operatividad	18
2.3 Capacidad de Carga	19

	Pág .
2.4 Ritmo de Transporte de carga por embarque	20
2.4.1 Para Harina de Pescado	20
2.4.2 Para Aceite de Pescado	22
2.5 Capacidad Adicional de Carga	22
2.5.1 Harina de Pescado	22
2.5.2 Aceite de Pescado	24
2.6 Apoyo de Transporte Privado	25
CAPITULO III: EL MERCADO	27
3.1 Oferta de Transporte	27
3.2 Demanda de Transporte	31
3.3 Balance Oferta-Demanda	36
CAPITULO IV: DIAGNOSTICO DE LA UNIDAD DE TRANSPORTE PESADO	39
4.1 Finalidad	39
4.2 Plan de Operación	39
4.3 Parámetros a Estudiar	41
4.3.1 Costo de Mantenimiento	41
4.3.2 Costo de Seguro de la Flota	42
4.3.3 Depreciación	42
4.3.4 Sueldos y Salarios	42
4.3.5 Horas Extras	42
4.3.6 Costo de Combustibles y Lubricantes	44
4.3.7 Gastos Administrativos	46

	Pág.
4.3.8 Costo de Operación	46
4.3.9 Punto de Equilibrio	47
4.4 Cobertura de la Flota	47
4.5 Resultado del Diagnóstico	48
4.6 Alternativas de Solución	51
4.6.1 Alternativa I	51
4.6.2 Alternativa II	51
CAPITULO V: ESTUDIO ECONOMICO	53
5.1 Alternativa I	53
5.1.1 Flota Vehicular	54
5.1.2 Plan Operativo	54
5.1.3 Mantenimiento	55
5.1.4 Seguro	55
5.1.5 Depreciación	56
5.1.6 Remuneración	56
5.1.7 Horas Extras	56
5.1.8 Combustible y Lubricantes	60
5.1.9 Determinación de los costos operativos	61
5.1.10 Punto de Equilibrio	62
5.2 Alternativa II	62
5.2.1 Flota Vehicular	63
5.2.2 Plan Operativo	63
5.2.3 Mantenimiento	64

	Pág.
5.2.4 Seguro y Depreciación	64
5.2.5 Remuneración	65
5.2.6 Horas Extras	65
5.2.7 Combustible y Lubricantes	68
5.2.8 Determinación de los costos operativos	69
5.2.9 Punto de Equilibrio	70
CONCLUSIONES	71
RECOMENDACIONES	74
BIBLIOGRAFIA	76
ANEXOS	77

RESUMEN

En el presente estudio se evalúa la Unidad de Transporte Pesado (U.T.P.) de la Zona IV de Pesca Perú, que funciona en la ciudad de Pisco, debido a los bajos niveles de rentabilidad y de utilidad que presenta en las labores que le son propias de transporte de harina y aceite de pescado que produce esta empresa.

El hecho de observarse una participación cada vez mayor de las entidades privadas en el transporte de la producción de Pesca Perú; es decir, en la actividad que es la razón de ser de la U.T.P., es uno de los síntomas de que la Unidad no está funcionando eficientemente, aparte de que no tiene capacidad de autofinanciamiento y de que sólo puede subsistir gracias a su dependencia del presupuesto de la citada empresa.

El estudio llevado a cabo demostró que efectivamente los costos de operación de la Unidad son muy elevados y se encuentran por encima de los valores de mercado para este tipo de servicios, situación que le anula toda posibilidad de poder competir con los transportistas privados.

Para revertir esta situación se estudió dos alternativas. La primera incluye el reemplazo de una parte de la flota por unidades de mayor capacidad, la adquisición de plataformas que le permitan el transporte de carga ensacada y la limitación de su radio de acción a determinado escenario geográfico.

La segunda alternativa comprende una reestructuración de la Unidad para convertirla en una Sub-Gerencia de Pesca Perú al tiempo de proceder a una drástica reducción de la flota de vehículos, manteniendo el planteamiento de la alternativa anterior de adquirir plataformas y limitar el campo de acción de la Unidad. Esta alternativa resultó ser la más viable dado que permitiría a la U.T.P. trabajar con costos competitivos.

INTRODUCCION

El aspecto fundamental de la Unidad de Transporte Pesado es que pese a contar con una flota de vehículos especialmente preparada para el acarreo de harina y aceite de pescado, ello no implica mayores beneficios para la Zona IV de Pesca Perú, a la que corresponde, puesto que durante los embarques siempre se ha tenido que contar con el apoyo de transportistas particulares.

Esta fue la razón principal para que, en base a estadísticas de los años 1985 a 1990 se realizara un análisis de la citada Unidad de Transporte, que demostró que su funcionamiento es antieconómico y que no tiene capacidad para competir con otras empresas privadas de transporte.

La alternativa que resultó ser la más apropiada es la de convertir la U.T.P. en una Sub-Gerencia de Pesca Perú, procediendo a reestructurarla tanto operativa como administrativamente, reduciendo la flota a sólo nueve vehículos y 7 plataformas, racionalizando el personal y limitando su campo de acción a un radio de 500 kilómetros de la ciudad de Pisco.

En el primer capítulo del trabajo se hace un esbozo de Pesca Perú, con énfasis en su organización, organigrama, producción anual y proceso de producción. Luego se analiza la Gerencia Zonal IV - Pisco, en la que está ubicada la Unidad de Transporte Pesado, su organización, organigrama, producción anual y facilidades portuarias.

En el segundo capítulo se analiza la Unidad de Transporte Pesado, específicamente en aspectos muy importantes como su organización, funciones, operatividad, capacidad de carga, ritmo de carga, capacidad adicional de carga y transporte privado.

El mercado es materia del capítulo tercero, haciéndose un estudio de la oferta y demanda del servicio de transporte y un balance oferta-demanda.

El capítulo cuarto se reserva para un diagnóstico de la Unidad de Transporte Pesado, el que se realiza principalmente en base a un estudio de costos que demuestra lo que se presumía; que son muy altos y no permiten a la U.T.P. competir en el mercado.

Como solución al problema se propone dos alternativas, que son sometidas a un estudio económico comparativo que demuestra que la segunda es la más

apropiada para poner en práctica. El trabajo presenta las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

CAPITULO I

LA EMPRESA

1.1 GENERALIDADES

Pesca Perú es una empresa pública cuya actividad es la producción y comercialización de harina y aceite de pescado, usando para el efecto, como materia prima, especies tales como la anchoveta y la sardina que abundan en el mar peruano. La sede de la empresa funciona en Lima y en la parte operativa cuenta con 21 plantas de procesamiento, distribuidas en cuatro Gerencias Zonales, que son las siguientes:

1.1.1 Gerencia Zona I - Chimbote

- Puerto Chicama : 01 planta
- Chimbote : 03 plantas
- Huarney : 01 planta

1.1.2 Gerencia Zona III - Callao

- Supe : 02 plantas
- Huacho : 01 planta
- Chancay : 01 planta
- Callao : 02 plantas

1.1.3 Gerencia Zona IV - Pisco

- Tambo de Mora : 02 plantas
- Pisco : 02 plantas

1.1.4 Gerencia Zona V - Ilo

- Atico : 01 planta
- La Planchada : 01 planta
- Mollendo : 01 planta
- Ilo : 03 plantas

El personal actual de Pesca Perú es de 1,308 personas, como se puede apreciar, clasificados en tres niveles para la Oficina Central y las cuatro Gerencias Zonales:

	Funcionarios	Empleados	Obreros	Total
Of. Central-Lima	74	169	6	249
Zona I	6	72	184	262
Zona III	6	71	184	261
Zona IV	5	59	161	225
Zona V	7	87	217	311
Total	98	458	752	1,308

1.2 ORGANIGRAMA

En la Fig. 1 se presenta el organigrama de la empresa hasta el nivel de gerencias, apreciándose que las

**PESCA PERU
ORGANIGRAMA
ESTRUCTURAL**

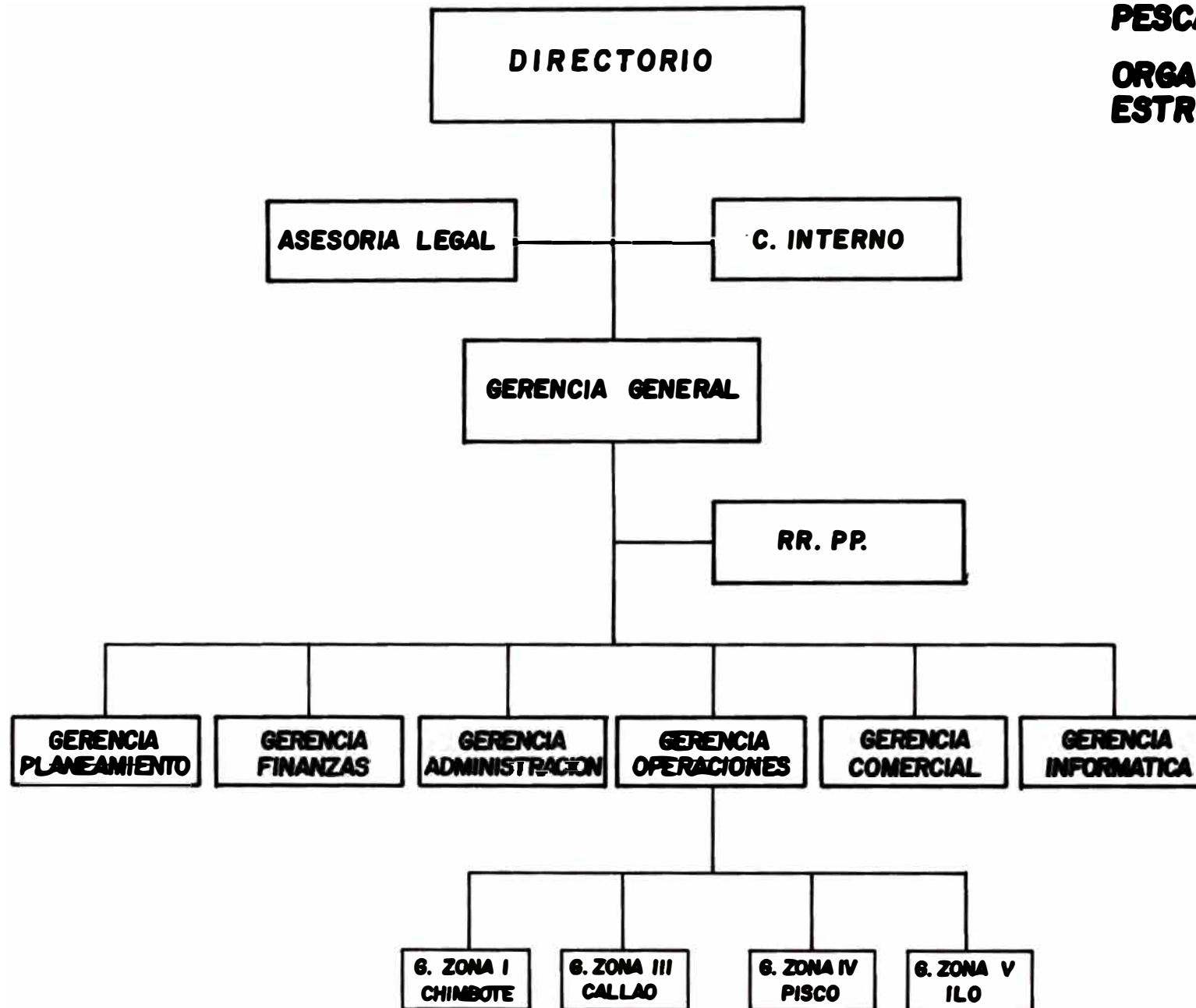


FIGURA 1

cuatro Gerencias Zonales a las que se ha hecho mención en el acápite 1.1, dependen de la Gerencia Central de Operaciones que funciona en Lima.

La organización es de tipo vertical, lo que no permite el acceso directo a los niveles superiores, provocando demoras en la toma de decisiones, tanto en la parte administrativa como en la técnica e impidiendo muchas veces la solución oportuna de urgentes problemas.

1.3 PRODUCCION ANUAL

Según estimados de la empresa, la captura de pescado y su recepción por Pesca Perú puede alcanzar la cifra de un millón ochocientos mil toneladas métricas en un año con buena pesca. De esta cantidad se obtiene 414,000 TM de harina y 68,400 TM de aceite de pescado, considerando para el caso, que cada 100 TM de pescado procesado producen, en promedio, 23 TM de harina y 3.8 TM de aceite.

En la época de mayor auge de esta industria, vale decir, en las décadas del cincuenta y sesenta, estos volúmenes de producción eran superados fácilmente, pero después vino una etapa de declinación por falta de anchoveta en los mares.

En los últimos años la industria se está recuperando, como lo demuestran las siguientes cifras, expresadas en toneladas métricas, de producción de Pesca Perú correspondiente al período 1985-1990 en las que, con excepción de 1990, se aprecia un incremento constante de la producción de harina de pescado:

1985	:	214,367 TM
1986	:	359,230 Tm
1987	:	364,115 Tm
1988	:	399,954 TM
1989	:	404,354 TM
1990	:	365,866 TM

El Perú es uno de los principales fabricantes de harina y aceite de pescado a nivel mundial, productos que se destinan básicamente al mercado de exportación empleándose sólo una proporción menor para satisfacer el consumo nacional.

1.4 PROCESO DE PRODUCCION

El proceso para la fabricación de harina consiste en la transformación del pescado mediante procesos físicos y químicos y por acción del calor, en una pasta con alto contenido de proteínas y grasa que se utiliza para el engorde de animales de abasto.

El aceite se obtiene como un subproducto de la fabricación de la harina de pescado, mediante un proceso que gira en torno a la centrifugación de los líquidos que se colecta en la poza de recepción de pescado y en las operaciones de cocinado y prensado (Anexo 1).

La harina de pescado se presenta en dos formas: a) pelletizada o granular; b) en polvo. El aceite se produce igualmente en dos clases (1) como aceite crudo y (2) como aceite refinado.

La comercialización de estos productos se lleva a cabo del siguiente modo:

Harina pelletizada	:	a granel
Harina en polvo	:	en sacos de 50 kgs
Aceite de pescado	:	a granel

1.5 GERENCIA ZONAL IV - PISCO

1.5.1 Generalidades

Como se ha visto, es una de las cuatro Gerencias Zonales de Pesca Perú, cuya sede es la ciudad de Pisco.

Su especialidad es la producción de harina pelletizada para lo cual opera cuatro fábricas de harina de pescado (2 en Pisco y 2 en Tambo de Mora), contando además con una refinería de aceite en una de las plantas de Pisco.

El personal de esta Zona está formado por 5 funcionarios, 59 empleados y 161 obreros.

1.5.2 Organigrama

La Gerencia Zonal IV, cuyo organigrama se muestra en la Fig. 2, está organizada de acuerdo a un patrón similar al de las otras Gerencias Zonales, con la salvedad de que es la única que cuenta con un servicio propio de transporte pesado que funciona como una Unidad de Servicio que depende del Gerente de la Zona.

1.5.3 Producción Anual de la Zona IV - Pisco

En el Cuadro 1.1 figura la producción de harina de pescado de la Zona IV, para el período 1985-1990, apreciándose que alcanzó volúmenes muy importantes y que su porcentaje respecto a la producción total de Pesca Perú osciló entre el 5% y el 33%.

CUADRO 1.1

Año	Cantidad TM	Porcentaje del total *
1985	47,262	22
1986	60,919	17
1987	119,657	33
1988	33,530	08
1989	44,387	11
1990	17,143	05

* Del total de la producción de Pesca Perú.

**ORGANIGRAMA
ESTRUCTURAL
GERENCIA
ZONAL IV-PISCO**

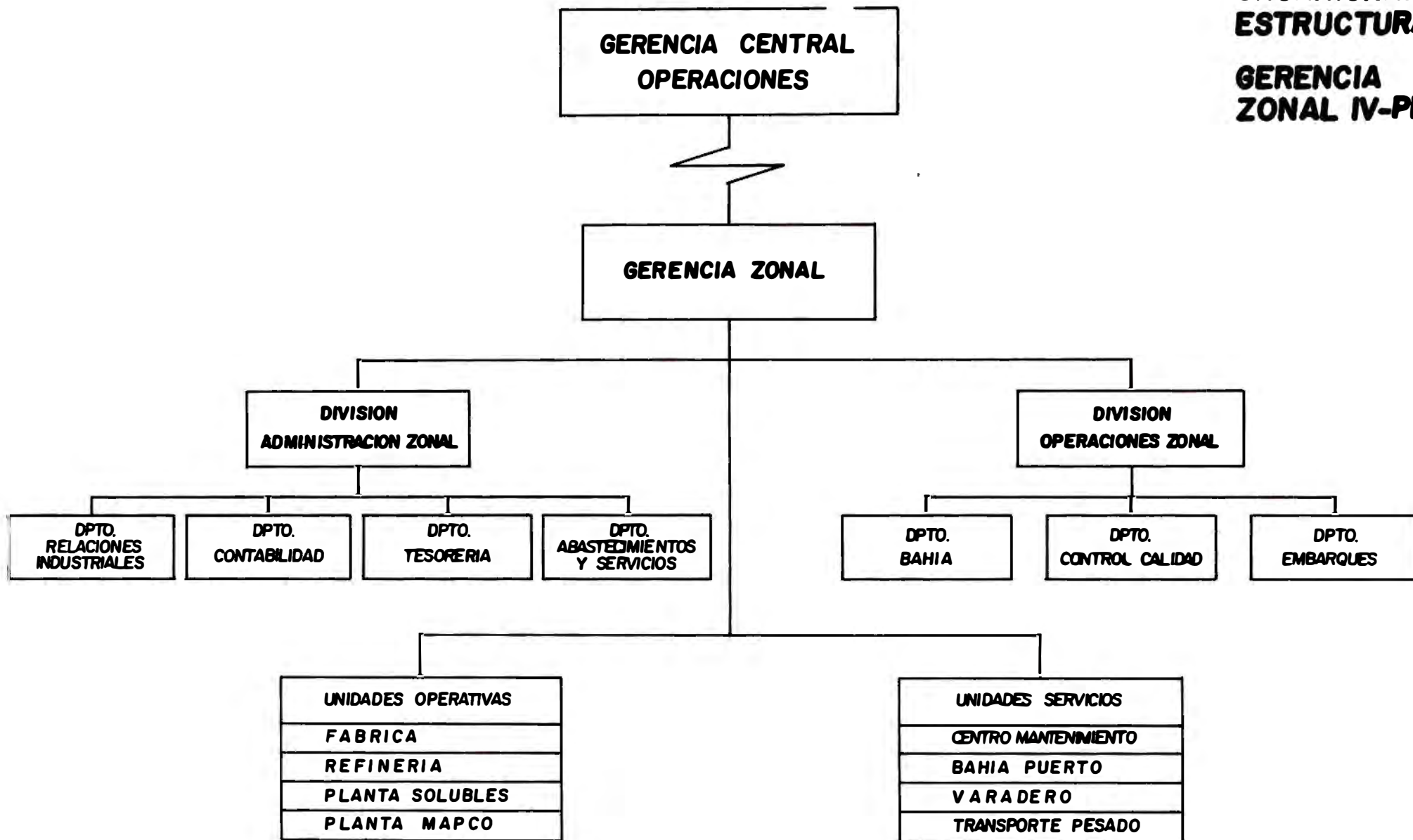


FIGURA 2

1.5.4 Facilidades Portuarias

Los embarques de harina y aceite de pescado de la Zona IV se realizan por el puerto de Punta Pejerrey, distante 22 kilómetros de Pisco, que cuenta con un muelle de atraque para el acoderamiento de 4 barcos de 20,000 TM de cabotaje, pero cuyas instalaciones no permiten atender más de un barco al mismo tiempo. La capacidad de embarque del muelle es de 3,000 TM/día.

CAPITULO II

LA UNIDAD DE TRANSPORTE PESADO

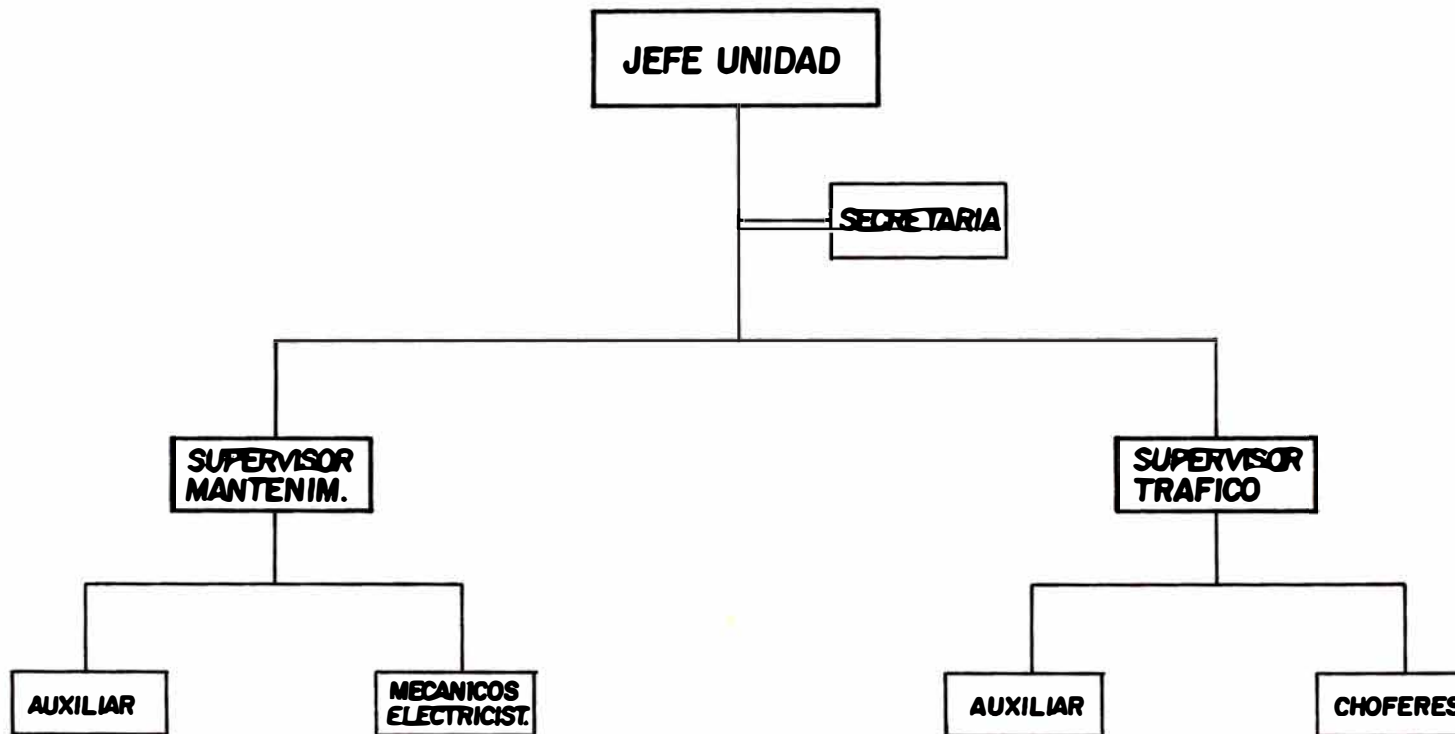
2.1 GENERALIDADES

La Unidad de Transporte Pesado (U.T.P.) nació como respuesta a una necesidad de la Zonal IV, de contar con una flota propia de vehículos graneleros, dada la especialidad de sus plantas, para el traslado de la harina y el aceite de pescado, hasta Punta Pejerrey, distante 22 kilómetros de Pisco, en donde existe un moderno muelle que permite maniobras rápidas de los barcos y facilita las labores de carga y descarga de los mismos.

Como se puede apreciar en su organigrama (Fig. 3), está a cargo de un Jefe de Unidad, de quien dependen dos Supervisores de Apoyo Directo: el Supervisor de Tráfico, que se encarga del control, programación y autorización del uso de los vehículos; y el Supervisor de Mantenimiento, que se ocupa de mantener operativa la flota. En la actualidad el único cargo jefatural cubierto es el del Supervisor de Mantenimiento, que es quien dirige la Unidad, con las limitaciones que esto supone.

FIGURA Nº 3

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL UNIDAD DE TRANSPORTE PESADO



Las principales funciones de la Unidad de Transporte Pesado pueden resumirse en la siguiente forma:

En la Zona IV

- Traslado de harina y aceite de pescado de los almacenes de Pisco al muelle de embarque en Punta Pejerrey.
- Traslado de harina y aceite de pescado desde Tambo de Mora hasta Punta Pejerrey durante los embarques.
- Transporte de harina y aceite de pescado desde Tambo de Mora hasta los almacenes de Pisco cuando no hay embarque.
- Acarreo de harina en el interior de las plantas de producción.
- Prestación de servicios a particulares de acuerdo a la disponibilidad de la flota.

En otras Zonas

- Traslado de materiales del almacén central del Callao a cualesquiera de las Zonas que lo requieran.
- Apoyo a las diversas Zonas durante los embarques de harina y aceite de pescado.
- Prestación de servicios de transporte a particulares.

Cabe señalar que para el transporte de la producción de Pesca Perú se utiliza los siguientes tipos de vehículos:

Harina pelletizada : Camiones de tolva
Harina ensacada : Camiones de plataforma
Aceite de pescado : Camiones cisterna

El personal de la Unidad está conformado por 33 personas distribuidas en los siguientes cargos:

Jefe de Unidad : 1
Supervisores : 2
Secretaria : 1
Choferes : 19
Auxiliares de oficina : 3
Mecánicos : 2
Electricistas : 2
Soldadores : 2
Ayudante : 1

2.2 OPERATIVIDAD

La composición de la flota es la siguiente:

Tipo de vehículo	Cantidad	Capacidad/Unidad
Volquete N-10	10	15 TM
Remolcador N-10	06	30 TM
Remolcador N-12	02	40 TM

Estos vehículos son de tolva, que sirven para el transporte de harina a granel pero no son aptos o dificultan el traslado de harina ensacada.

2.3 CAPACIDAD DE CARGA

Debido al programa de mantenimiento, generalmente dos unidades de la flota no están disponibles por encontrarse en el taller, lo que disminuye la capacidad de carga de harina de pescado, entre 30 y 70 TM, dependiendo esta cantidad del tipo de vehículos que no están en servicio.

Por otra parte, por lo general dos unidades se encuentran fuera de la jurisdicción de la Zona IV, cumpliendo acciones diversas que pueden ser: (1) viaje de apoyo a otras Zonas, (2) recoger materiales del almacén central del Callao, o (3) permanencia en otras fábricas; esto provoca una disminución de la capacidad de carga que oscila entre 30 y 70 toneladas métricas, según cuales sean los vehículos en comisión. Por lo tanto, en la práctica, la flota disponible para los embarques o necesidades de transporte de la Unidad, habitualmente está conformada de la siguiente manera:

8 Unidades de 15 TM c/u

4 Unidades de 30 TM c/u

2 Unidades de 40 TM c/u

Esto significa que la capacidad real de la flota para el transporte de harina de pescado es de 320 toneladas métricas.

Para el aceite se cuenta con tres cisternas de 30 toneladas métricas cada una; es decir, que la capacidad total disponible para el transporte de aceite de pescado es de 90 TM. Estas cisternas pueden ser haladas por cualquiera de los vehículos de la flota.

2.4 RITMO DE TRANSPORTE DE CARGA POR EMBARQUE

2.4.1 Para harina de pescado

Considerando el número de vehículos realmente disponibles señalados en el ítem 2.3 se puede calcular el ritmo de embarque de harina de pescado (RE), aplicando la siguiente fórmula:

$$RE = \frac{N \times TD \times CC}{TP}$$

Donde:

- N : Número de vehículos (8, 4 ó 2).
- TD: Total de horas trabajadas por día (24 horas durante los embarques)
- CC: Capacidad de carga por vehículo (15, 30 ó 40 TM)
- TP: Tiempo promedio por vuelta.

El tiempo promedio por vuelta se obtuvo con mediciones del tiempo empleado por los camiones a plena carga, en recorrido de ida y vuelta entre las plantas de Pisco y el muelle de Punta Pejerrey, con los siguientes resultados:

Tiempo máximo por vuelta : 4h 28'
Tiempo mínimo por vuelta : 2h 08'
Tiempo promedio por vuelta : 3h 18' (3.3 horas que es el valor de TP usado en la fórmula)

El ritmo de embarque por tipo de vehículo, aplicando esta fórmula para la flota disponible, será entonces:

Nº Vehic.	Capacidad (TM)		Ritmo embarque TM/día
	Unidad	Total	
8	15	120	874
4	30	120	874
2	40	80	582
14		320	2,330 TM/día

Esto quiere decir que la Unidad de Transporte puede atender un ritmo de embarque de 2,330 toneladas métricas de harina de pescado por día, siendo la

capacidad de embarque por el Puerto de Pisco de 3,000 TM/día, como se ha visto anteriormente.

2.4.2 Para aceite de pescado

Aplicando la misma fórmula del numeral anterior (2.4.1) para:

N : 3 vehículos
TD: 24 horas/día
CC: 30 TM
TP: 2.13 horas (valor obtenido en la misma forma que para el caso de la harina)

se obtiene un ritmo de embarque (RE) de 1,014 TM/día.

Como la capacidad de embarque del muelle para el caso de aceite es de 6,000 TM/día, se desprende que existe un déficit de vehículos cisternas, que debe ser cubierto mediante transporte privado.

2.5 CAPACIDAD ADICIONAL DE CARGA

2.5.1 Harina de pescado

Se ha visto que el ritmo de embarque de la flota disponible es de 2,330 toneladas métricas por día, mientras que el muelle de Punta Pejerrey tiene una capacidad de 3,000 TM/día, según se vió en el acápite 1.5.4.

El número necesario para cubrir este déficit se obtiene despejando N de la fórmula expuesta en 2.4; es decir:

$$N = \frac{RE \times TP}{TD \times CC}$$

Donde:

RE : 3,000 TM/día

TP : 3.3 horas

TD : 24 horas

CC : Se asume que son vehículos de 30 TM c/u

Sustituyendo:

$$N = \frac{3,000 \times 3.3}{24 \times 30} = 14 \text{ unidades de 30 TM}$$

Las 14 unidades de 30 TM proporcionan una capacidad total de embarque de 420 TM, mientras que la flota actual disponible tiene una capacidad de 320 TM (ítem 2.3). Para cubrir el déficit de 100 TM la flota actual tendría que incrementarse con 3 nuevas unidades de 30 TM c/u.

Esto incrementaría la flota a 21 unidades requiriéndose 3 nuevos choferes.

Para evitar la contratación de este personal, se propone reemplazar 4 unidades de 15 TM por 4 semitrailers

de 40 TM. De esta manera se incrementaría la capacidad de carga en 90 TM.

Además, se puede adquirir 7 plataformas que permiten el transporte de harina en sacos, cuyo ritmo de embarque es de 1,680 TM/día.

2.5.2 Aceite de Pescado

Siguiendo el mismo procedimiento anterior y usando los valores señalados en el 2.4.2 se tiene:

$$N = \frac{6,000 \times 2.13}{24 \times 30} = 18 \text{ unidades de 30 TM}$$

Descontando las 3 cisternas que existen en la actualidad tendría que adquirirse 15 nuevas cisternas de 30 TM cada una, pero hay que señalar que la exportación de aceite de pescado es esporádica aparte de que estas cisternas son de un sólo uso; es decir, únicamente sirven para el transporte de aceite crudo y semirefinado.

No es conveniente, por lo tanto, adquirir nuevas cisternas puesto que estarían inoperativas de 10 a 11 meses en el año.

2.6 APOYO DE TRANSPORTE PRIVADO

Cuando la flota de la Unidad no puede atender todas las necesidades internas de carga, se recurre a servicios de terceros. Ello sucede generalmente en los siguientes casos:

- Debido a un alto ritmo de embarque
- Por altos costos, cuando hay multas o demoras en el embarque.
- Desperfectos técnicos y/o inoperatividad de más de 2 vehículos de la Unidad.
- Por encontrarse la flota ocupada en otras Zonas.

En el Cuadro 2.1 se indica la incidencia del transporte privado en los embarques efectuados por el puerto de Pisco.

CUADRO 2.1

EMPLEO DE TRANSPORTE PRIVADO EN LOS EMBARQUES DE HARINA
DE PESCADO POR PISCO

Empresa	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Pesca Perú	62,066	51,032	45,752	35,328	14,010	3,769
Pay Pay	3,359	8,055	35,743	17,729	10,562	--
C. Pisco	5,579	--	--	15,258	22,797	--
T. Puertos y An.	--	--	30,040	--	--	1,761
T. Sur Medio	--	--	5,332	--	--	--

De aquí se deduce que no es novedoso al apoyo de los transportistas privados, especialmente cuando los niveles de harina embarcada eran altos y se necesitaba cumplir el carguío de los buques en los plazos programados.

CAPITULO III

EL MERCADO

3.1 OFERTA DE TRANSPORTE

La capacidad de carga disponible en Pisco está constituida por la flota de la Unidad de Transporte Pesado y las unidades de carga de las empresas privadas, sindicatos y transportistas libres que operan en la zona. De esta manera, la oferta de transporte de carga la componen las siguientes flotas:

- Unidad de Transporte Pesado de Pesca Perú: Tiene una capacidad real de carga de 320 TM, para harina de pescado a granel y 90 TM para aceite de pescado.
- Asociación de Transportistas de Carga Sur Medio Pisco: La flota está conformada por camiones de tolva y plataforma por lo que pueden acarrear harina a granel y ensacada. Su capacidad de carga es de 400 TM, para harina y 150 TM para aceite.
- Asociación Pequeños Transportistas Puerto y Anexos: Cuenta con una flota de tolva y plataforma con

capacidad de carga de 480 TM para harina y 150 TM para aceite.

- Empresa de Transportes Rutas Peruanas S.A.: Tiene una flota de tolva y plataforma con capacidad de carga de 300 TM para harina y 150 TM para aceite.
- Transportes Pay Pay: Posee una flota de carga a granel, su capacidad de carga es de 400 TM.
- Transportes Castro: Cuenta con una flota con camiones de plataforma cuya capacidad de carga es de 400 TM.
- Transporte Malersa: Tiene una flota de cisternas con capacidad de carga de 150 TM, para aceite de pescado.

Las tres últimas empresas operan a nivel nacional, cobran fletes fijos y en algunos casos falso flete; es decir, se paga cuando el vehículo viaja sin carga, lo que generalmente ocurre al regresar a su base de operaciones.

El sector de transportistas privados cuenta con una capacidad de carga de 1,980 TM para harina de pescado a granel y 600 TM para aceite, que puede aumentarse de ser necesario.

El siguiente es un resumen de la oferta de transporte disponible en Pisco:

	Harina (TM)	Aceite (TM)
A. Pesca Perú		
Unidad de Transp. Pesado	320	90
Total	320 TM	90 TM
B. Empresas privadas		
Asoc. Transp. Sur Medio Pisco	400	150
Asoc. Peq. Transp. Puerto y An.	480	150
Emp. Transp. Rutas Peruanas	300	150
Transp. Pay Pay	400	--
Transportes Castro	400	--
Transporte Malersa	--	150
Total	1,980 TM	600 TM

En los cuadros 3.1 y 3.2 se muestra los volúmenes de harina y aceite de pescado transportados de 1985 a 1990, utilizando tanto vehículos de Pesca Perú como de terceros, para embarques por el Puerto de Pisco.

Debe indicarse que si la flota de Pesca Perú operase al 100% de su capacidad, podría acarrear 2,982 TM/día con lo cual podría satisfacer sus necesidades de transporte, puesto que el ritmo de embarque esperado no supera las 3,000 TM/día. Considerando que sólo 14 unidades prestan el servicio en forma real, la capacidad de la flota se

reduce a 2,330 TM/día, lo que cubre sólo el 78% del transporte, por lo cual, se necesita suplir el 22% restante que equivale a 660 TM/día. Ya se ha visto en el acápite 2.5 que para el efecto se necesitaría adquirir 3 nuevas unidades de 30 TM cada una.

CUADRO 3.1

PARTICIPACION DE TERCEROS EN EMBARQUES DE HARINA

AÑO	TOTAL	HARINA TRANSP. PESCA PERU	% UTILIZ. PESCA PERU	HARINA TRANSP. TERCEROS	% UTILIZADO T.TERCEROS
1985	71,005	62,066	87	8,939	13
1986	59,008	51,032	86	8,056	14
1987	116,869	45,752	39	71,117	61
1988	68,316	35,328	52	32,988	48
1989	47,369	14,010	30	33,359	70
1990	5,530	3,769	68	1,761	32

CUADRO 3.2
PARTICIPACION DE TERCEROS EN EMBARQUES DE ACEITE
POR PUERTO DE PISCO
(CANTIDAD EN TM)

AÑO	TOTAL	ACEITE TRANSP. PESCA PERU	% UTILIZ. PESCA PERU	ACEITE TRANSP. TERCEROS	% UTILIZADO T.TERCEROS
1985	8,018	978	12	7,040	88
1986	18,052	5,722	32	12,330	68
1987	0	0	0	0	0
1988	0	0	0	0	0
1989	17,639	1,807	10	15,832	90
1990	0	0	0	0	0

NOTA: En el año 1990 hubo problemas por falta de pescado y de embarcaciones en la zona. La producción no fue significativa.

3.2 DEMANDA DE TRANSPORTE

La demanda del servicio de transporte de carga está condicionada a los niveles de producción de las unidades operativas de la Zona Pisco y necesidades de las otras zonas de la empresa. Debido a la especialización de la producción en Pisco, de harina pelletizada, la flota se circunscribió a vehículos graneleros, convirtiéndose dicha zona y el Callao en los principales demandantes de

los servicios de transporte de carga para embarques a granel.

En relación al transporte de harina ensacada, ésta se realiza totalmente en vehículos de plataforma. El puerto de Pisco durante el periodo 1988-1990, tuvo una participación del 10.5% del total de harina embarcada en el país, lo cual indica que la flota de carga puede ser utilizada para el apoyo de embarques por otros puertos, si se contase con plataformas.

Si se efectúa una buena programación, la flota terrestre puede apoyar los embarques conforme los navíos van acoderando en los diferentes puertos, debido a que se comercializa la producción de varias fábricas como un total. Se puede establecer que el 51% de la producción total de harina en el Perú es en polvo y el 49% es pelletizada, según la especialización de cada zona. La demanda también se genera en las siguientes áreas de la empresa:

a) El almacén central:

Como se ha visto, el almacén central del Callao recibe el apoyo de dos vehículos de la U.T.P., como promedio semanal, que llegan para recoger carga y transportarla a cualquiera de las fábricas de las diferentes Zonas. Un análisis de las guías de

remisión, realizado al azar, demostró que no se está utilizando a plenitud la capacidad de carga de los vehículos (Ver Cuadro 3.3).

CUADRO 3.3

CARGA DEL ALMACEN TRANSPORTADA POR VEHICULOS DE LA U.T.P.

(Muestra tomada el año 1989)

Vehículo	Capacidad Real (TM)	Capacidad Utilizada (TM)	%
01	15	06	40
02	15	01	7
03	30	30	100
04	15	04	27
05	15	15	100
06	40	10	25
07	15	04	27
08	30	12	40
09	40	12	30
10	15	06	40
11	15	05	33
12	15	01	7
13	30	06	20
14	30	20	67
15	30	15	50
Todos	350 TM	148 TM	42%

lo cual nos da un índice de utilización de los vehículos de un 42%; es decir, no se les está aprovechando adecuadamente dado que la capacidad ociosa de los mismos llega al 58%.

Pese a ello, el almacén central del Callao contrata los servicios de transporte privado para llevar carga a otras Zonas, como lo demostró un estudio realizado igualmente en 1989, según el cual entre enero y julio de ese año, se transportó 117 toneladas métricas a lugares tan distantes como Chicama, Chimbote, Supe, Huacho e Ilo.

b) Unidades operativas:

De acuerdo a la información recibida de las diferentes plantas de producción sobre la necesidad de transporte de harina y aceite de pescado durante los embarques, se llegó a determinar la demanda por cada puerto, la misma que es atendida en mayor proporción con transporte de terceros, exceptuando los puertos de Pisco, Atico y Mollendo; en los que se utiliza transporte tanto de Pesca Perú como de terceros.

Cabe señalar, que el transporte que utilizan las Unidades Operativas es para el acarreo de la harina desde el almacén de la planta hasta el muelle,

generalmente en distancias menores de 10 kilómetros; por otra parte, hay que expresar que los embarques de harina ensacada en dichas Unidades representan el 51% requiriendo para ello vehículos de plataforma, lo que explica la notoria utilización de servicios de terceros, puesto que Pesca Perú no cuenta con este tipo de vehículos.

c) Demanda de carga seca en la Zona IV Pisco:

También existe una demanda de carga seca, referida a diversos productos que no están relacionados con la harina, que la Unidad de Transporte atiende esporádicamente en la medida que la demanda para embarque de harina no sea interrumpida y la competencia le permita acceder al mercado, ya que existe una oferta muy grande de transporte de carga que obliga a ser competitivo a quienes participan en la actividad.

De acuerdo con la información obtenida en la Zona se estima que la demanda potencial para este tipo de carga es la que se muestra en el Cuadro 3.4.

CUADRO 3.4
DEMANDA POTENCIAL DE TRANSPORTE DE CARGA SECA POR EL
PUERTO DE PISCO

Entidad	Tipo de Carga	Cantidad TM/año	Flota Necesaria
ENCI	Fertilizantes	120,000	450 TM
FONAGRO	Fertilizantes	10,000	480 TM
FIELD	Trigo, Maíz	48,000	250 TM
EMSAL	Sal granulada	30,000	200 TM
MINERO PERU	Roca fosfórica	30,000	200 TM
		238,000	

Fuente: Gerencia Zonal IV.

3.3 BALANCE OFERTA-DEMANDA

En el Cuadro 3.5 se presenta la producción de Pesca Perú proyectada a un período de 6 años (1991-1996), que implícitamente representa la demanda potencial de transporte en este lapso, de parte de dicha empresa.

Esta información, aunada a la anteriormente expuesta en el presente capítulo permite preparar el siguiente balance oferta-demanda de transporte en la Zona IV:

A. Oferta de transporte Pesca Perú	Capacidad de carga (TM)
Para harina a granel	320
Para aceite de pescado	90
Empresas privadas	
Para harina a granel y ensacada	1,980
Para aceite de pescado	600

B. Demanda de transporte Pesca Perú	Cantidad (TM/año)
Para harina a granel (Zonas III-IV)	102,738
Para harina ensacada (Otras Zonas)	311,262
Para aceite de pescado (Zona IV)	13,625
Para aceite de pescado (Otras Zonas)	54,952
Empresas privadas	
Para carga seca	238,000

CUADRO 3.5
 PRODUCCION ESTIMADA DE PESCA PERU (TM)
 1991 - 1996

AÑOS	RECEPCION	RECEPCION	RECEPCION	PRODUCCION HARINA				TOTAL	PRODUCCION ACEITE		
	MATERIA PRIMA TOTAL	MATERIA PRIMA ZONA IV	MAT.PRIMA RESTO ZONAS	ZONA IV GRANEL	ZONA III GRANEL	TOTAL GRANEL	RESTO ZONAS ENSACADO		ZONA IV	RESTO ZONAS	TOTAL
1991	1 800 000	357 606	1 442 394	82 368	20 370	102 738	311 262	414 000	13 625	54 952	68 577
1992	1 800 000	357 606	1 442 394	82 368	20 370	102 738	311 262	414 000	13 625	54 952	68 577
1993	1 800 000	357 606	1 442 394	82 368	20 370	102 738	311 262	414 000	13 625	54 952	68 577
1994	1 800 000	357 606	1 442 394	82 368	20 370	102 738	311 262	414 000	13 625	54 952	68 577
1995	1 800 000	357 606	1 442 394	82 368	20 370	102 738	311 262	414 000	13 625	54 952	68 577
1996	1 800 000	357 606	1 442 394	82 368	20 370	102 738	311 262	414 000	13 625	54 952	68 577

FIJENTE: Planeamiento Económico - Gerencia Operaciones.

CAPITULO IV

DIAGNOSTICO DE LA UNIDAD DE TRANSPORTE PESADO

4.1 FINALIDAD

El diagnóstico materia del presente capítulo, se basa en la determinación del costo de operaciones de la U.T.P. para establecer si funciona eficientemente y si el servicio que brinda es competitivo en un medio en el que actúan diversas empresas privadas para satisfacer la demanda de transporte pesado existente en la zona.

4.2 PLAN DE OPERACION

El estudio de costos al que se ha hecho mención se realizará dentro del marco fijado por el siguiente plan de operación:

- a) La flota deberá cumplir el programa anual de transporte que se indica, de conformidad con la producción estimada de la empresa (Cuadro 3.5).

Origen	Harina (TM)	Aceite (TM)	Destino
Tambo de Mora	28,289	-.-	Pisco
Pisco	54,079	13,625	P. Pejerrey
Callao	20,370	-.-	ENAPU Callao

- b) Para el cumplimiento del programa anterior de transporte se ha establecido las siguientes rutas:

Ruta 1.

Traslado de harina de pescado desde Tambo de Mora a Pisco, en donde se deposita para su posterior embarque.

Ruta 2

Traslado de harina y aceite de pescado desde Pisco al muelle de Punta Pejerrey. Lo que se embarca es la producción de las plantas de Pisco y Tambo de Mora.

Ruta 3

Traslado de harina de la planta 3206 del Callao hasta el muelle de embarque ENAPU Callao.

- c) Las distancias a recorrer son:

- Tambo de Mora-Pisco	: 80 Km
- Pisco-Punta Pejerrey	: 22 Km
- Pisco-Callao	: 300 Km
- Callao-ENAPU Callao	: 10 Km

- d) La flota que ejecutará el plan anual de transporte estará conformada por 14 vehículos, con una capacidad de carga de 320 toneladas métricas.

4.3 PARAMETROS A ESTUDIAR

La determinación del costo de operación se hará en base al estudio de los siguientes parámetros:

- Mantenimiento
- Seguro
- Depreciación
- Sueldos y salarios
- Horas extras
- Combustible y lubricantes
- Gastos administrativos

4.3.1 Costo de Mantenimiento

		Vehículos		Mantenimiento	
TM/unidad	Nº	Valor (\$)	* Total (\$)	Tasa (%)	Costo (\$)
15	08	40,000	320,000	30	96,000
30	04	60,000	240,000	30	72,000
40	02	70,000	140,000	30	42,000
			700,000		210,000

* Valor de mercado.

Como se puede apreciar, el costo por mantenimiento de la flota se estima en \$210,000, monto que se obtiene al aplicar una tasa del 30% sobre el valor de mercado de cada unidad.

4.3.2 Costo de seguro de la flota

De conformidad con datos de la Oficina de Seguros de Pesca Perú, se determinó una tasa de 1.59% del valor de mercado de la flota, que, como se acaba de ver es de \$700,000. Por lo tanto, el costo por seguro de la flota es de \$11,130.

4.3.3 Depreciación

Por estar integrada la flota por vehículos con más de 15 años de antigüedad éstos se encuentran totalmente depreciados.

4.3.4 Sueldos y salarios

En el Anexo 2 se muestra el esquema actual de remuneraciones y salarios de la U.T.P., cuyo total asciende a \$174,752.

4.3.5 Horas Extras

A) Obreros

El costo de las horas extras trabajadas por los choferes durante los embarques asciende a US \$29,318 según se detalla en el Cuadro 4.1.

CUADRO 4.1

COSTO DE HORAS EXTRAS DE LOS CHOFERES

	Ruta 1	Ruta 2	Ruta 3
Cantidad a embarcar (TM) (A)	28,289	82,368	20,370
Ritmo de embarque (TM/día) (B)	1,640	2,330	2,546
Número de choferes (C)	14	14	14
Horas extras por día (D)	4	16	16
Días de embarque (E)	17	35	8
Costo por hora extra (US \$) (F)	2.77	2.77	2.77
Costo total horas extras (C x D x E x F)	2,637	21,717	4,964

Hay que indicar que durante los embarques por Pisco, un soldador realiza labores de apoyo, percibiendo por concepto horas extras:

$$16 \text{ horas/día} \times 35 \text{ días} \times \$2.77/\text{hora} = \text{US } \$1,551$$

En resumen, el costo total anual de las horas extras percibidas por el personal obrero será:

Choferes

- Ruta 1	:	US \$ 2,637
- Ruta 2	:	US \$21,717
- Ruta 3	:	US \$ 4,964
Soldador	:	US \$ 1,551
		<hr/>
TOTAL	:	US \$30,869

B) Empleados

Cinco empleados apoyan a la flota durante sus operaciones en las 3 rutas establecidas. Considerando que en este caso se les paga a razón de US \$2.69 la hora, entonces el costo total anual de las horas extras para empleados será de US \$10,168 como se puede comprobar:

$$5 \text{ emp.} \times 4 \text{ hrs/día} \times 17 \text{ días/emp.} \times 2.69 \text{ \$/hr} + 5 \text{ emp.} \times 16 \text{ hrs/día} \times 43 \text{ días/emp.} \times 2.69 \text{ \$/hr} = \text{US } \$10,168$$

4.3.6 Costo de combustible y lubricantes

En el Cuadro 4.2 se analiza el costo anual de combustible y lubricantes para la operación de la flota de transporte.

CUADRO 4.2

	Ruta 1	Ruta 2	Ruta 3
Distancia por vuelta (km)	160	44	20
Cantidad a trasladar (TM)	28,289	82,368	20,370
Capacidad prom. vehículo (TM)	22.86	22.86	22.86
Viajes para el traslado	1,237	3,603	891
Kms que recorre la flota	197,920	158,532	51,420*
Kms/gal de combustible	8	8	8
Consumo combustible (gal)	24,740	19,817	6,428
Precio del combustible (\$)	1.2	1.2	1.2
Costo del combustible (\$)	29,688	23,780	7,714
Costo de lubricantes (\$) (5% costo de combustible)	1,484	1,189	386

* Esta cifra se descompone así:

- Por traslado de harina de la planta 3206 al
muelle ENAPU Callao.

891 viajes x 20 km/viaje : 17,820 kms

- Por traslado al Callao de la flota
y su retorno a Pisco

14 vehic./embarque x 4 emb.

x 600 km/veh : 33,600 kms

TOTAL : 51,420 kms

4.3.7 Gastos administrativos

Se estima que alcanzan el 5% del costo fijo directo.

4.3.8 Costo de operaciones

Costo Fijo Directo

- Mantenimiento	US \$210,000
- Seguro	11,130
- Salarios	<u>119,164</u>
Sub-Total :	US \$340,294

Costo Fijo Indirecto

- Sueldos	55,588
- Gastos administrativos (5%CFD)	<u>17,015</u>
Sub-Total :	US \$ 72,603

Costo Variable

- Combustibles	61,182
- Lubricantes	3,059
- Horas extras:	
Obreros	30,869
Empleados	<u>10,168</u>
Sub-Total:	US \$105,278

Costo Total de Operaciones: US \$518,175

Volumen a transportar : 102,738 TM

Costo de transporte : US \$5.04/TM

4.3.9 Punto de Equilibrio

$$PE = \frac{CFT}{PUV - CUVA}$$

PE : Punto de equilibrio

CFT: Costo fijo total (\$412,897)

PUV: Precio unitario de venta (\$4.92/TM)

CUVA: Costo unitario variable (\$1.02/TM)

Aplicando la fórmula anterior:

$$PE = 105,871 \text{ TM}$$

4.4 COBERTURA DE LA FLOTA

En los capítulos II y III (Cuadros 2.1, 3.1, 3.2) se ha analizado la participación creciente de las empresas privadas en el transporte de harina y aceite de pescado por el puerto de Pisco, a la inversa de lo que ocurre con la Unidad de Transporte Pesado cuya presencia en las labores de embarque está disminuyendo paulatinamente en los últimos años; lo que resulta paradójico puesto que la U.T.P. es toda una organización destinada justamente a cubrir las necesidades de transporte de la Zona IV, objetivo que lamentablemente no se cumple.

Es importante ahora enfatizar lo que representa para Pesca Perú esta situación, en términos económicos. En el

siguiente resumen se puede observar que entre 1985 y 1990 Pesca Perú abonó a transportistas privados las cantidades de US \$866,114 por el traslado de harina de pescado de los almacenes de Pisco hasta el muelle de Punta Pejerrey y US \$135,315 por el traslado de aceite de pescado al mismo lugar.

Por transporte de:

	Harina (\$)	Aceite (\$)
1985	37,035	34,213
1986	28,811	38,534
1987	342,825	-.-
1988	290,167	-.-
1989	161,341	62,568
1990 *	5,935	-.-
T O T A L	866,114	135,315

* En el Cuadro 1.1 se ha mostrado que en 1990 la producción de la Zona IV cayó bruscamente.

4.5 RESULTADO DEL DIAGNOSTICO

Como conclusión del diagnóstico llevado a cabo quedó en claro que la U.T.P. no está operando dentro del marco de una adecuada eficiencia, lo que se traduce en un elevado costo del transporte que, en el caso de la harina de pescado, es de \$5.04/TM valor que se encuentra muy por

encima del precio de mercado, que es de \$4.92/TM (Ver Anexo 5).

Esta situación impide a la Unidad competir exitosamente con las empresas privadas, para cubrir la demanda de transporte para carga seca, que como ya se ha visto, supera las 200 mil toneladas métricas por año. Este hecho es alarmante si se observa que paulatinamente la U.T.P. está dejando de cubrir las necesidades propias de la Zona IV, las cuales son satisfechas cada vez en mayor proporción por las flotas particulares. El deterioro es tan notorio que la producción estimada para los próximos años (Cuadro 3.5) se encuentra por debajo del Punto de Equilibrio, es decir, de la producción mínima que debe transportarse para que no haya pérdida.

Diversas son a nuestro entender las causas de esta situación pero se puede enfatizar las siguientes:

- a) El elevado costo de operación (supera los 500 mil dólares), cuyos principales componentes son "mantenimiento" y "sueldos y salarios" que en conjunto alcanzan el 74%.
- b) La antigüedad de la flota de vehículos, mayor de 15 años, es el factor principal para el alto costo de mantenimiento, pero la situación se agrava si se tiene en cuenta de que a pesar de que la U.T.P. tiene

sus propios talleres, muchas veces tiene que acudir a talleres privados para efectuar el mantenimiento.

- c) El elevado costo fijo total que llega al 80% del costo de operaciones, se explica no sólo por el costo de mantenimiento de los vehículos sino también por el costo de una planilla de 33 personas, que hay que atender haya o no producción.
- d) El impedimento de la flota para transportar productos a granel debido a que está formada únicamente por vehículos a tolva.
- e) Diversas carencias o limitaciones de carácter técnico o administrativo que impiden gerenciar mejor la Unidad de Transporte Pesado. Entre éstas se puede citar:
 - El mal aprovechamiento de la capacidad de carga de cada vehículo.
 - Los viajes de ida o retorno sin carga.
 - Las restricciones para aplicar técnicas competitivas.
 - La falta de información estadística de gastos, mantenimiento y costos operativos.

- La ausencia de un programa de control de costos y rendimientos.
- La falta de supervisión adecuada.

4.6 ALTERNATIVAS DE SOLUCION

Con miras a obtener una mayor eficiencia de parte de la Unidad de Transporte Pesado, se propone el análisis de las dos siguientes alternativas cuya viabilidad es materia del próximo capítulo:

4.6.1 Alternativa I

En concordancia con lo expuesto en el acápite 2.5.1 esta alternativa comprende el reemplazo de 4 unidades de la flota por otras de mayor capacidad, así como la adquisición de plataformas para el transporte de carga ensacada.

El campo de acción de la flota estará limitado por un radio no mayor de 500 kms de Pisco.

4.6.2 Alternativa II

Considera la reestructuración de la U.T.P. como una sub-gerencia de transporte. En cuanto a la flota se plantea la eliminación de los vehículos de menor capacidad de carga y la adquisición de una tolva de 30 TM y de 7 plataformas para carga ensacada. En la parte

laboral se ejecutará un programa de reduccion de personal.

CAPITULO V

ESTUDIO ECONOMICO

5.1 ALTERNATIVA I

Se plantea el reemplazo de 04 unidades de 15 TM de capacidad c/u, por otras de 40 TM c/u con la finalidad de aumentar la capacidad de carga de la unidad. También se diversificará su oferta de servicio, adquiriendo para ello 07 plataformas que permitan el transporte de carga ensacada.

El nuevo campo de acción estará supeditado a apoyar a las fábricas que se encuentran en un radio menor a los 500 Km de distancia de la Zonal Pisco.

Distribuyendo la nueva flota de la siguiente manera:

5.1.3 Mantenimiento

Está referido a las unidades de transporte con más de 15 años, representando un significativo mantenimiento, el cual se estima en un 30% del valor de mercado de las unidades antiguas; para el caso de las unidades nuevas, se considera el 3%, así tenemos:

Nº de Unid.	Capac. Carga TM C/u	Valor Mercado U.S. \$		%	Mantenimiento
		Unitario	Total		
4	15	40,000	160,000	30	48,000
4	30	60,000	240,000	30	72,000
4	40	179,794	719,176	3	21,575
2	40	70,000	140,000	30	42,000
7	30	31,575	221,025	3	6,631
Total U.S. \$					190,206

5.1.4 Seguro

Se ha determinado, aplicando una tasa de 1.59% sobre el valor de mercado (tasa que se aplica a las unidades vehiculares de PESCA PERU por la compañía aseguradora).

Nº de Veh.	Capac. carga TM	Valor Mercado US \$		Seguro		Depreciación	
		Unit.	Total	%	Total	Años	Total
4	15	40,000	160,000	1.59	2,544	--	
4	30	60,000	240,000	1.59	3,816	--	
4	40	179,794	719,176	1.59	11,435	10	71,918
2	40	70,000	140,000	1.59	2,226	--	
7	30	31,575	221,025	1.59	3,514	10	22,103
Total U.S. \$						23,535	\$94,021

5.1.5 Depreciación

Sólo se ha aplicado a las unidades nuevas, considerando un período de 10 años.

5.1.6 Remuneración

Se ha estimado considerando una reserva indemnizatoria y sus respectivas leyes, tanto para obreros como para empleados (Anexo 2).

5.1.7 Horas Extras

Con respecto a las horas extras, se ha procedido a realizar un estimado, en función a los embarques y traslados de harina, indicando que en el acarreo de carga para preparar el embarque se trabaja en turnos de 12 h/día, pero durante el transporte en el embarque se trabaja las 24 h/día.

La cantidad de trabajadores para esta alternativa no ha sufrido variación.

1) COSTO HORAS EXTRAS OBREROS

Puerto	Nº Veh.	Nº Días Traslado	Nº Días Embarque	Embarques por Año	Hrs Invertidas por Traslados		Hrs Invertidas por Embarques		Total Horas: Extra	Costo Hr	Total U.S. \$
					Normal	Extra	Normal	Extra			
					Supé	7	2	4			
Huacho	7	2	4	10	8	4	8	16	5 040	2,77	13 961
Chancay	7	2	4	3	8	4	8	16	1 512	2,77	4 188
Callao	14	2	3	4	8	4	8	16	3 024	2,77	8 376
T.Mora	14	22			8	4			1 232	2,77	3 413
Pisco *	14		3	10	0		8	16	6 720	2,77	18 614
Atico	7	2	4	2	8	4	8	16	1 008	2,77	2 792
									Total	U.S. \$	63 909
* Se considera un obrero adicional soldador 480 horas extras										\$	1 330
									Total	U.S. \$	65 239

Para calcular las horas extras se considera el número de choferes, el número de embarques por año, el número de días utilizados en los embarques y en el traslado de los vehículos desde la base de Pisco hasta el Puerto de apoyo.

Ejemplo:

- . Traslado Tambo de Mora-Pisco
 - . Volumen a trasladar 28,289 TM
 - . Estimado horas para trasladar 4 horas x vuelta
 - . Nº de vueltas 3 vueltas/día
 - . Ritmo diario 1,260 TM
 - . Días necesarios 22
 - . Distribución horas
 - . Horas extras (22 días x 14 ch x 4 hr) = 1,232 hr
 - . Costo de horas extras U.S. \$ 3,413

2) Empleados

- . Identificación del personal que realiza horas extras
 - . Supervisor mantenimiento 1
 - . Supervisor tráfico 1
 - . Mecánico Diesel 2
 - . Electricista 1
 - TOTAL 5
 - . Costo Unit. Horas Extras US \$ 2.69

- . Horas Extras asumidas por traslado:
 $(5 \text{ empl.} \times 78 \text{ días} \times 4 \text{ hr}) = 1,560$
- . Horas Extras asumidas por embarque:
 $(138 \text{ día} \times 16 \text{ h} \times 5 \text{ empl}) = 11,040$
- . Determinación Hrs Extras Total U.S. \$ 12,600
h. extras
- . Costo Horas Extras: $12,600 \times \$2.69 = \$33,894$

5.1.8 Combustible y Lubricantes

Puerto	Combustible		Sub-Total U.S. \$	Lubricante U.S. \$	Total U.S. \$
	kms Recorrido	Galón			
Supe	61,855	7,732	9,278	464	9,742
Huacho	76,280	9,535	11,442	572	12,014
Chancay	17,375	2,172	2,606	130	2,736
Callao	47,180	5,898	7,078	354	7,432
T.Mora*	150,880	18,860	22,632	1,132	23,764
Pisco**	120,829	15,103	18,124	906	19,030
Atico	13,888	1,735	2,082	104	2,186
TOTAL U.S. \$			73,242	3,662	76,904

Precio promedio por galón: U.S. \$1.2

* Al transp. harina de Tambo de Mora

- . Distancia a recorrer 160 km
- . Harina a trasladar 28,289 TM
- . Capacidad promedio 30 TM
- . Número de viajes 993
- . Kilómetros recorridos 150,880 km
- . Consumo Diesel Nº2 1 g/8 km
- . Costo Diesel U.S. \$1.2 gal 18,860 x \$1.20 = \$22,632
- . Costo Lubricante U.S. \$ 1,132

** Al transp. Harina de Pisco

- . Distancia a recorrer 44 km
- . Harina a trasladar 82,368 TM
- . Capacidad promedio 30 TM
- . Número de viajes 2,746
- . Kilómetros recorridos 120,824 km
- . Costo Diesel U.S. \$1.2 gal 15,103 x \$1.20 = \$18,124
- . Costo Lubricante \$906

5.1.9 Determinación de los Costos Operativos

Alternativa I		U.S. \$
COSTO FIJO DIRECTO		
-	Mantenimiento	190,206
-	Seguro	23,535
-	Depreciación	94,021
-	Salarios y Leyes Sociales	119,164
	Sub Total C.F.D.	<u>426,926</u>
COSTO FIJO INDIRECTO		
-	Sueldos y Leyes Sociales	55,588
-	Gastos Administrativos	21,346
	Sub Total C.F.I.	<u>76,934</u>
COSTO VARIABLE		
-	Combustible	73,242
-	Lubricante	3,662
-	Horas Extras	
.	Obreros	65,239
.	Empleados	33,894
	Sub Total Costo Variable	<u>176,037</u>
	Costo Total Anual U.S. \$	679,897
	Volumen Harina a Transp.	201,060 TM
	Costo Unitario U.S. \$	3.38/TM

Precio de Venta del Servicio con un margen de utilidad del 30%.

Precio Venta Unitario: U.S. \$4.40/TM

5.1.10 Punto de Equilibrio

$$PE = \frac{CFT}{PUV - CUVA}$$

Aplicando la fórmula

$$PE = \frac{503,860}{4.92 - 0.88}$$

$$PE = \frac{503,860}{4.04}$$

$$PE = 124,718 \text{ TM}$$

5.2 ALTERNATIVA II

Para el caso de mantenerse como Sub-Gerencia de Pesca Perú.

Bajo esta situación, es necesario una reestructuración operativa y administrativa, donde se pone a venta las 10 unidades de 15 TM cada una y se adquiere una unidad de 30 TM; más 7 plataformas, a fin de extender su servicio al transporte de harina ensacada.

De 33 trabajadores iniciales, se ha efectuado una reducción quedando sólo 19 trabajadores.

Además consideramos que debido a la menor cantidad de vehículos, el mantenimiento será optimizado, por lo

cual contaremos con el 100% de la flota operativa durante los embarques y traslados de harina que requieran del apoyo de la flota de transporte.

Así tenemos que para la determinación de su costo se plantea:

5.2.1 Flota Vehicular

Tipos	Nº Unidades	Capacidad carga c/u	Capacidad de Carga	
			Tolvas TM	Plataformas TM
Antig.	6	30	180	--
Nueva	1	30	30	--
Antig.	2	40	80	--
Plataf	7	30	0	210
Total			240	210

Capacidad promedio/vehic.	32.22	30 TM
Ritmo de embarque	2,109 TM	1,680 TM
Nº de vueltas/día	7	7

5.2.2 Plan Operativo

Consiste en el traslado de harina de pescado ensacada y a granel durante los embarques y se apoya a las fábricas que se encuentran en un radio de acción

menor de 500 km de distancia de la base de la flota ubicada en Pisco.

Fábrica	Harina produc. TM	Harina por Trasladar		Distancia Recorrido (km)	
		granel TM	sacos TM	Puerto a Fábrica	Fábrica a Muelle
Supe	37,598	--	37,598	475 km	0.80 km
Huacho	40,194	--	40,194	430 km	6.00 km
Chancay	12,276	--	12,276	365 km	2.50 km
Callao	20,370	20,370	--	300 km	10.00 km
T. Mora	28,289	--	--	80 km	--
Pisco	54,079	82,368	--	--	22.00 km
Atico	8,254	--	8,254	486 km	0.50 km
Total	201,060	102,738	98,322		

5.2.3 Mantenimiento

Tipo	Nº de Unid.	Capac. Carga TM C/u	Valor Mercado U.S. \$		Mantenimiento	
			Unitario	Total	%	Total
Ant.	6	30	60,000	360,000	30	108,000
Nueva	1	30	170,000	170,000	3	5,100
Ant.	2	40	70,000	140,000	30	42,000
Plataf	7	30	31,575	221,025	3	6,631
Total U.S. \$ 161,731						

Consideramos un costo del mantenimiento del 30% del valor de mercado para las unidades antiguas y de un 3% para las unidades nuevas.

5.2.4 Seguro y Depreciación

La tasa anual por seguro es de 1.59% del valor de mercado de cada vehículo, la depreciación se ha calculado

por 10 años, considerando el 10% del valor de mercado sólo para los vehículos nuevos.

Los vehículos antiguos se encuentran totalmente depreciados.

Tipo	Nº de Veh.	Capac. carga TM	Valor Mercado US \$		Seguro		Depreciación		
			Unit.	Total	%	Total	\$	%	
Ant.	6	30	60,000	360,000	1.59	5,724	--	0	
Nueva	1	30	170,000	170,000	1.59	2,703	17,000	10	
Ant.	2	40	70,000	140,000	1.59	2,226	--	0	
Plataf.	7	30	31,575	221,025	1.59	3,514	22,103	10	
Total U.S. \$							14,167	\$39,103	

5.2.5 Remuneración

Se ha estimado considerando su reserva indemnizatoria y sus respectivas leyes, tanto para obreros como para empleados, teniendo en cuenta la reducción de personal, donde obreros se reduce a 13 y administrativos a 6 (ver Anexo 3).

5.2.6 Horas Extras

Con respecto a las horas extras, se ha procedido a realizar un estimado, en función a sus embarques y distancias recorridas, así tenemos:

1) COSTO HORAS EXTRAS OBREROS

Puerto	No Veh.	No Días Traslado	No Días Embarque	Embarques por Año	Hrs Invertidas por Traslados		Hrs Invertidas por Embarques		Total Horas Extra	Costo Hr	Total U.S. \$
					Normal	Extra	Normal	Extra			
Supé	7	2	4	9	8	4	8	16	4 536	2,77	12 565
Huacho	7	2	4	10	8	4	8	16	5 040	2,77	13 961
Chancay	7	2	4	3	8	4	8	16	1 512	2,77	4 188
Callao	9	2	3	4	8	4	8	16	2 016	2,77	5 584
T.Mora (1)	9	33			8	4			1 188	2,77	3 291
Pisco (2)	7		3	10	0		8	16	4 320	2,77	11 966
Atico	7	2	4	2	8	4	8	16	1 008	2,77	2 792
									Total	U.S. \$	54 347
										\$	1 330
									Total	U.S. \$	55 677

- (1) Traslado Tambo de Mora-Pisco
- Volumen a trasladar 28 289 TM
 - Capacidad promedio 32,22
 - Estimado horas para trasladar 4 hrs x viaje
 - Ritmo diarios 870
 - Horas invertidas 3 564
 - Distribución de horas
 - . Horas normal 2 376
 - Horas extras 1 188
 - Costo de Horas Extras U.S. \$ 3 291

(2) Se considera un obrero adicional soldador 480 horas extras

2) Empleados

. Identificación del personal que realiza horas extras

. Supervisor mantenimiento	1
. Supervisor tráfico	1
. Mecánico Diesel	1
	<hr/>
TOTAL	3

. Costo Unit. Horas Extras US \$	2.69
. Horas Extras asumidas	7,692
. Total de Hrs. Extras	US \$ 20,691

5.2.7 Combustible y Lubricantes

Puerto	Combustible		Sub-Total U.S. \$	Lubricante U.S. \$	Total U.S. \$
	kms Recorrido	Galón			
Supe	61,855	7,732	9,278	464	9,742
Huacho	76,280	9,535	11,442	572	12,014
Chancay	17,375	2,172	2,606	130	2,736
Callao	34,240	4,280	5,136	257	7,432
T.Mora*	140,480	17,560	21,072	1,054	23,764
Pisco**	112,464	14,050	16,870	844	19,030
Atico	13,888	1,736	2,083	104	2,186
TOTAL U.S. \$ 68,487				3,425	71,912

Precio promedio por galón: U.S. \$1.2

* Al transp. harina de Tambo de Mora
 . Distancia a recorrer 160 km
 . Harina a trasladar 28,289 TM
 . Capacidad promedio 32.22 TM
 . Número de viajes 878
 . Kilómetros recorridos 140,480 km
 . Consumo Diesel Nº2 1 g/8 km
 . Costo Diesel U.S. \$1.2 gal 17,560 x \$1.20 = \$21,072
 . Costo Lubricante U.S. \$ 1,054

** Al transp. Harina de Pisco
 . Distancia a recorrer 44 km
 . Harina a trasladar 82,368 TM
 . Capacidad promedio 32.22 TM
 . Número de viajes 2,556
 . Kilómetros recorridos 112,464 km
 . Costo Diesel U.S. \$1.2 gal \$16,870
 . Costo Lubricante \$844

5.2.8 Determinación de los Costos Operativos

Alternativa II

U.S. \$

COSTO FIJO DIRECTO

-	Mantenimiento	161,731
-	Seguro	14,167
-	Depreciación	39,103
-	Salarios y Leyes Sociales	67,350
	Sub Total C.F.D.	<u>282,351</u>

COSTO FIJO INDIRECTO

-	Sueldos y Leyes Sociales	36,128
-	Gastos Administrativos	14,118
	Sub Total C.F.I.	<u>50,246</u>

COSTO VARIABLE

-	Combustible	68,487
-	Lubricante	3,425
-	Horas Extras	
.	Obreros	55,677
.	Empleados	20,691
	Sub Total Costo Variable	<u>148,280</u>

Costo Total Anual U.S. \$ 480,877

Volumen Harina a Transp. 201,060 TM

Costo Unitario U.S. \$ 2.39/TM

Precio de Venta del Servicio con un margen de
utilidad del 30%.

Precio Venta Unitario: U.S. \$3.11/TM

5.2.9 Punto de Equilibrio

$$PE = \frac{CFT}{PUV - CUVA}$$

Aplicando la fórmula

$$PE = \frac{332,597}{4.92 - 0.74}$$

$$PE = \frac{332,597}{4.18}$$

$$PE = 79,569 \text{ TM}$$

CONCLUSIONES

- Se cumplió con el objetivo de encontrar una alternativa que mejore el rendimiento de la Unidad de Transporte Pesado.
- La situación administrativa y operativa de la U.T.P. mostraba serias deficiencias, como el no aprovechamiento de la capacidad de carga, falta de un control de costos y rendimiento, deficiente coordinación y comunicación para la atención de necesidades de transporte para las diferentes Unidades operativas.
- Existe indisciplina en el personal que se encuentra en tráfico.
- Es conveniente diversificar el tipo de carga a transportar, sea a granel o ensacada ya que contamos con una demanda interna importante.
- El flete promedio para el mercado es de US \$4.92/TM de harina de pescado transportada (Anexo 5), lo cual nos da un margen para competir con transportistas privados en el mercado externo.

- La ubicación de la flota en la zona de Pisco es adecuada, lo mismo que mantener su área de influencia con un radio de acción de 500 km, debido a que en esa distancia no se encuentran pendientes en la carretera que ocasionen un incremento en el consumo de combustible o demoras en el acarreo.
- El análisis efectuado a la U.T.P. demuestra que su rendimiento es deficiente. La empresa tratará de mejorarlo y seguir manteniendo su funcionamiento como organismo de apoyo durante los embarques.
- Se evaluaron dos alternativas de solución, las que ofrecen resultados económicos favorables.
- Al ser la alternativa II la de menor costo operativo y obteniéndose un ingreso por la venta de los diez vehículos de 15 TM c/u del orden de US \$400,000, consideramos a la alternativa II como la más favorable y económicamente competitiva.
- En nuestros precios de venta para las alternativas consideramos márgenes de utilidad del 30%, siendo aceptables los márgenes hasta del 5% sobre el precio de costo operativo.
- Los puntos de equilibrio, para la U.T.P. original se encuentran por encima del volumen proyectado. En la

alternativa I el punto de equilibrio se encuentra por debajo del volumen a transportar. En la alternativa II el punto de equilibrio se encuentra muy por debajo del volumen a transportar, contándose además con un precio de venta del servicio muy aceptable.

- Dentro de la estructura de costos para las dos alternativas el costo por mantenimiento sigue siendo el de mayor incidencia, 28% para la primera alternativa y 34% para la segunda, pero se ha visto reducida su incidencia comparándolo con el 41% que mantenía en la estructura de costos de la U.T.P. original.

RECOMENDACIONES

De reactivarse la U.T.P. como lo sugerido en la alternativa I, ello debe ser efecto de una inversión la cual permitirá su viabilidad económica, para ello debe aumentar su capacidad de carga, ser competitiva técnica y administrativamente, así como buscar ampliar su demanda de mercado.

Siendo la alternativa II la más aceptable y por la cual damos nuestra aprobación, es necesario mejorar la parte de supervisión y comunicación con el personal, llevando un control estricto del personal de choferes en tráfico.

Es necesario luego de un plazo prudencial efectuar la renovación total de la flota debido a los altos costos de mantenimiento.

Se debe mantener un seguimiento de la marcha de los costos operativos así como de los precios del mercado a fin de evitar una operación con pérdidas.

Al efectuar en la alternativa II una reducción de personal, se tiene que hacer una reestructuración y

distribución de funciones entre el personal administrativo, en el caso del personal operativo es necesario una supervisión que se fije metas y objetivos.

Al convertirse la U.T.P. en una Sub-Gerencia ésta dependerá directamente de la Gerencia de Operaciones y ello conlleva a una mejor capacidad de decisión y ejecución en la aplicación de tareas propias del servicio de transporte, así como para la ejecución del mantenimiento de la flota (Ver Anexo 4).

BIBLIOGRAFIA

- Contabilidad de Costos
A. Ortega Pérez León
Tercera Edición, Editorial Hispano Americana México.
- Enciclopedia de Gestión y Administración de Empresas,
Management Carl Heyel.
Tercera Edición, Ediciones Grijalbo S.A. Barcelona.
- Biblioteca de Ingeniería Industrial
W. Grant Ireson
Eugene L. Grant
Segunda Edición, Compañía Editorial Continental S.A.
México.
- Organización de Empresas
J.K. Lasser
Tercera Edición
Editorial Hispano Europea
Barcelona.
- Informes y Estadísticas generados por las Gerencias
Operaciones, Planeamiento y Comercialización de la
Empresa Pesca Perú.

A N E X O S

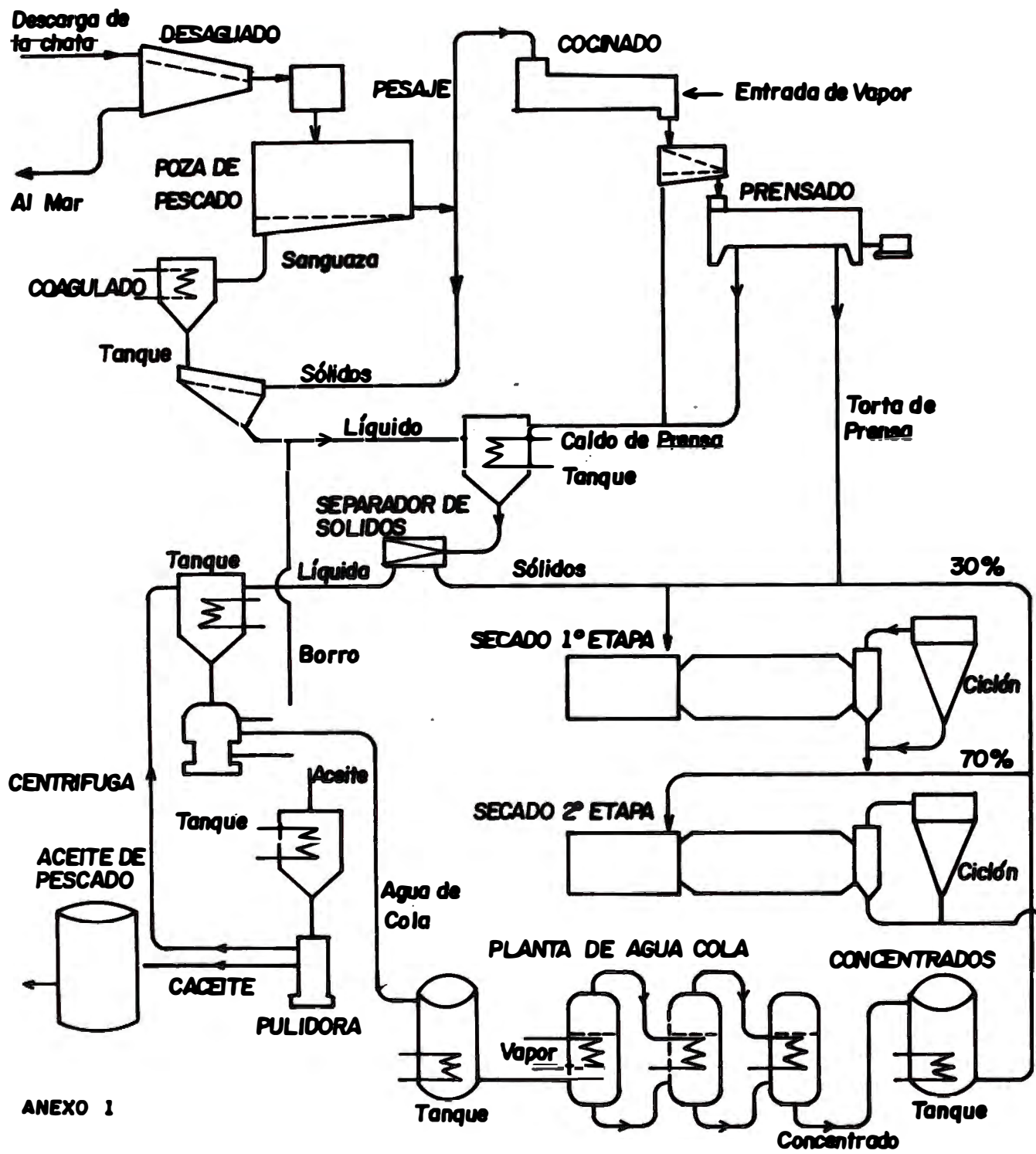


DIAGRAMA DE PROCESO

FABRICACION DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO

ANEXO 2

ESQUEMA ACTUAL DE REMUNERACIONES Y SALARIOS FIJOS

REMUNERACIONES, SALARIOS Y LEYES SOCIALES (NO INCLUYE HORAS EXTRAS)

OBREROS

CARGO	CATEGORIA	SALARIO TOTAL	LEY SOC. TOTAL	RESERVA INDEMNIZ.	IMPUESTO A SUELDOS	TOTAL (U.S.\$)
18 Choferes	5	77 615.02	11 119.91	2 701.63	1 828.72	93 265.29
1 Auxiliar Tráfico	4	4 310.77	617.52	150.02	101.56	5 179.87
1 Soldador	5	4 311.95	617.77	150.09	101.56	5 181.37
2 Electricistas	4	8 621.56	1 235.04	300.05	203.14	10 359.80
1 Soldador	2	4 308.93	617.14	149.90	101.52	5 177.49
TOTAL		99 168.23	14 207.38	3 451.69	2 336.50	119 163.82

EMPLEADOS

CARGO	CATEGORIA	SUELDO TOTAL	LEY SOC. TOTAL	RESERVA INDEMNIZ.	IMPUESTO A SUELDOS	TOTAL (U.S.\$)
1 Jefe	F/C	8 624.91	1 029.80	256.38	198.22	10 109.31
1 Supervisor Mant.	7	4 321.45	514.90	128.19	99.29	5 063.83
1 Supervisor Traf.	7	4 321.45	514.90	128.19	99.25	5 063.83
1 Aux. Estadist.	4	4 308.36	514.18	127.95	99.01	5 049.50
1 Aux. Mantenim.	4	4 308.36	514.18	127.95	99.01	5 049.50
1 Secretaria	4	4 308.36	514.18	127.95	99.01	5 049.50
2 Mecánicos Diesel	5	8 619.09	1 028.77	256.03	198.08	10 101.98
1 Chofer	4	4 308.36	514.18	127.95	99.11	5 049.50
1 Planchador-Soldad	5	4 309.55	514.38	128.02	99.04	5 050.99
TOTAL		47 429.89	5 659.47	1 408.61	1 090.02	55 587.94

Fuente: Planeamiento Económico Pesca Perú.

ANEXO 3

ESQUEMA ACTUAL DE REMUNERACIONES Y SALARIOS FIJOS
SUB-GERENCIA REESTRUCTURADA

REMUNERACIONES, SALARIOS Y LEYES SOCIALES (NO INCLUYE HORAS EXTRAS)

OBREROS

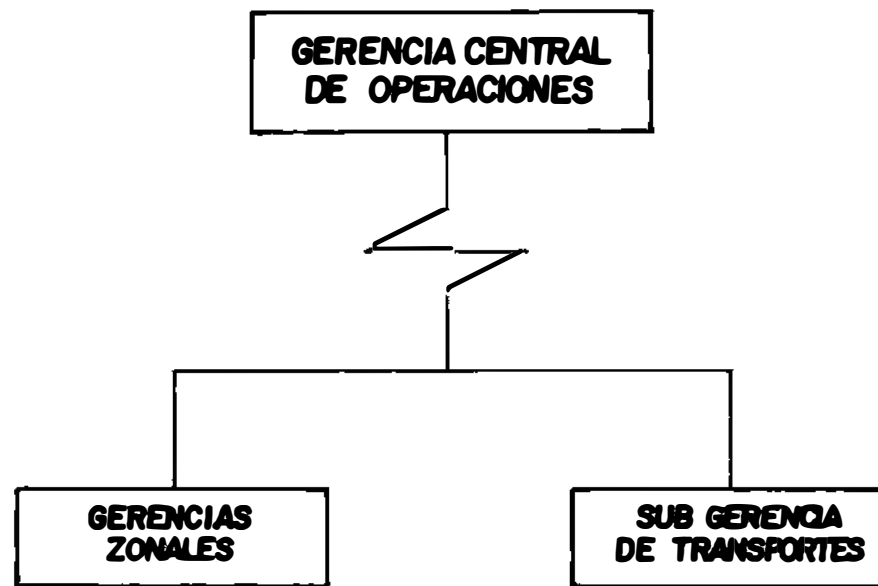
CARGO	CATEGORIA	SALARIO TOTAL	LEY SOC. TOTAL	RESERVA INDEMNIZ.	IMPUESTO A SUELDOS	TOTAL (U.S.\$)
9 Choferes	5	38 807.51	5 559.95	1 350.82	914.36	46 632.65
1 Soldador	4	4 310.77	617.52	150.02	101.56	5 179.88
1 Electricista	4	4 310.77	617.52	150.02	101.56	5 179.88
1 Auxiliar	4	4 310.77	617.52	150.02	101.56	5 179.88
1 Ayudante	2	4 308.93	617.14	149.91	101.52	5 177.49
TOTAL		56 048.75	8 029.65	1 950.79	1 320.56	67 349.78

EMPLEADOS

CARGO	CATEGORIA	SUELDO TOTAL	LEY SOC. TOTAL	RESERVA INDEMNIZ.	IMPUESTO A SUELDOS	TOTAL (U.S.\$)
1 Sub-Gerente	F/C	9 100.00	1 086.54	273.00	209.19	10 668.73
1 Supervisor Mant.	7	4 312.45	514.90	128.19	99.11	5 054.65
1 Supervisor Traf.	7	4 312.45	514.90	128.19	99.11	5 054.65
1 Secretaria	4	4 308.36	514.18	127.95	99.01	5 049.50
2 Mecánicos Diesel	5	8 619.09	1 028.76	256.04	396.15	10 300.04
TOTAL		30 652.35	3 659.28	913.37	902.57	36 127.57

Fuente: Planeamiento Económico Pesca Perú.

**ORGANIGRAMA
ESTRUCTURAL
SUB-GERENCIA
DE TRANSPORTES**



ANEXO 5

FLETES US \$/TM PARA TRANSPORTE DE HARINA DE PESCADO

EMBARQUES POR ZONAL PISCO

AÑO	1985	1986	1987	1988	1989	1990
US\$/TM	4.14	3.58	4.81	8.70	4.89	3.37

Fuente: Gerencia Comercial.

FLETE PROMEDIO US \$4.92/TM

FLETES POR TRANSPORTE DE HARINA DE PESCADO SEGUN PUERTOS DE EMBARQUE (US \$/TM)

PUERTO	COSTO US \$/TM
Supe	2.21
Huacho	3.92
Chancay	1.80
Callao	4.50
Pisco	4.92
Atico	2.42

FLETE PROMEDIO US \$3.30/TM