UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

PROGRAMA ACADÉMICO DE ECONOMÍA

Implementación de equipo de frío en el litoral norte del país

TESIS

Para optar el grado de Bachiller en Economía

AUTOR

Manuel Antonio Lama More

Lima - Perú

1975

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Programa Académico de Economía

Implementación de Equipo de Frío en el Litoral Norte del País

Tesis para optar el Grado de

BACHILLER EN ECONOMIA

Manuel Antonio Lama More

LIMA - PERU

1975

A mis Padres, José Andrés y Simona:

Con mi cariño y agradecimiento, quienes con su esfuerzo y guía lograron mi formación profesional.

Mi agradecimiento a Charito,
quien me brindó su apoyo y
aliento incondicional.

A mis hermanos, quienes con
su apoyo y cariño fraternal
permitieron efectivizar la
realización del presente
trabajo.

Al Ingº Fausto Vinces V,
Profesor y amigo, quien
con su orientación y en
zeñanzas logró la con -
cretización del presen-
te trabajo.

Deseo expresar mi profunda gratitud al Ingº Pesquero Ricardo Coayla Berroa, por su inapreciable asisten - cia en la preparación y desarrollo del presente documento.

Así mismo, he de hacer constar también mi agradecimiento a todos mis amigos (as), que coadyuvaron a la materializacion del proyecto.

I N D I C E

		Pág.
	PRESENTACION	
I.	OBJETIVOS Y ANTECEDENTES	I-1
	1.1 Objetivo	I-2
	1.2 Antecedentes	I-2
	1.2.1 Necesidad de hielo en la zona norte	I-2
	1.2.2 Metodología	I-2
	1.2.3 Otros proyectos similares	I-2
II.	R E C U R S O S	II-1
	2.1 Recursos Pesqueros	II-2
	2.1.1 Riqueza del mar peruano	II-2
	2.1.2 Distribución de las especies en ambiente marino	II-3
	2.1.3 Clasificación funcional de la pesca	II-4
	2.1.4 Desembarque de pescado para consumo humano directo	II-4
	2.2 Recursos humanos	II-20
	2.2.1 Aspectos Generales	II-20
	2.2.2 Aspectos socio-económicos	II-21
	2.2.3 Personal dedicado a la fase extractiva de la pesca de Consumo Humano Directo	II-22
	2.3 Infraestructura de apoyo	II-26
	2.3.1 Flota pesquera para consumo humano directo	II-26
	2.3.2 Infraestructura portuaria	II-27
III.	ESTUDIO DE MERCADO	III-1
	3.1 Generalidades	III-2
	3.2 Definición del Producto	III-2
	3.3 Definición del área geográfica	III-4
	3.4 Análisis de la demanda	III-7

Pág.

3.4.1 Análisis del Comportamiento histórico de la demanda III-7

3.4.2 Proyección de la demanda III-10

3.4.2.1 Cálculo de "α" III-10

3.4.2.2 Cálculo de "β" III-21

3.4.2.3 Cálculo de "δ" III-23

3.4.2.4 Cálculo de "σ" III-23

3.4.2.5 Análisis y comparación de "α" "β" "δ" y "σ" III-23

3.5 Estudio de la Oferta III-27

3.5.1 Producción de hielo por particulares III-27

3.5.2 Producción de hielo de EPSEP III-34

3.5.3 Resumen de la Oferta III-38

3.6 Participación del proyecto en el mercado III-40

3.7 Niveles de precios III-41

3.8 Comercialización III-42

3.9 Conclusiones del estudio de mercado III-43

IV. L O C A L I Z A C I O N

4.1 Identificación y elección de las posibles alternativas de localización IV-2

4.2 Análisis de las alternativas de localización propuesta IV-6

4.2.1 Tumbes IV-6

4.2.2 Piura IV-8

4.2.3 Lambayeque IV-16

4.2.4 La Libertad IV-17

4.3 Definición de las localizaciones IV-20

V. T A M A Ñ O

5.1 Criterios básicos V-2

5.2 Equipos de frío V-4

5.3 Definición del tamaño V-4

5.3.1 Producción y almacenamiento de hielo V-4

5.3.2 Almacenamiento de pescado V-5

Pág.

VI. I N G E N I E R I A

6.1 Productor de hielo VI-2

6.2 Almacenamiento de hielo VI-5

6.3 Almacenamiento de pescado VI-5

6.4 Sala de máquinas VI-6

6.5 Oficinas e instalaciones complementarias VI-7

6.6 Análisis de la flexibilidad del uso de la capacidad instalada VI-8

6.7 Sistema de mantenimiento VI-9

VII. ORGANIZACIÓN - PLAN DE EJECUCION

7.1 Organización VII-2

7.1.1 Introducción VII-2

7.1.2 Estructura orgánica VII-3

7.2 Programa de ejecución VII-6

VIII. I N V E R S I O N E S

8.1 Introducción VIII-1

8.2 Descripción de la inversión VIII-1

8.2.1 Activos fijos VIII-1

8.2.2 Gastos pre-operativos VIII-4

8.2.3 Imprevistos VIII-5

8.2.4 Capital de trabajo VIII-5

8.3 Resumen de la inversión VIII-5

8.4 Calendario de Inversiones VIII-9

IX. F I N A N C I A M I E N T O

9.1 Generalidades IX-2

9.2 Financiamiento por aportes IX-2

9.3 Financiamiento por crédito IX-2

9.3.1 Moneda Nacional IX-3

9.3.2 Moneda Extranjera IX-3

9.4 Costo de capital IX-9

Pág.

X. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

10.1 Análisis de Ingresos X-2

10.2 Análisis de Egresos X-3

a) Costos de producción X-4

b) Costos de Administración/Ventas X-6

c) Costos financieros X-6

10.3 Clasificación de costos X-19

10.4 Punto de equilibrio X-20

XX. E V A L U A C I O N

11.1 Introducción XI-2

11.2 Estados económicos y financieros XI-4

11.2.1 Estado de Pérdidas y Ganancias XI-4

11.2.2 Estado de fuentes y usos XI-5

11.3 Evaluación Económica XI-8

11.3.1 Tasa Interna de Retorno Económico XI-8

11.3.2 Valor Presente Neto Económico XI-9

11.4 Evaluación financiera XI-12

11.4.1 Indicadores financieros XI-12

11.5 Evaluación social XI-15

11.5.1 Coeficientes sociales XI-20

11.5.2 Efectos complementarios del proyecto XI-23

11.6 Análisis de Sensibilidad XI-24

11.6.1 Generalidades XI-24

11.6.2 Análisis de Sensibilidad para la evaluación económica XI-27

XII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

XIII. NOTAS Y REFERENCIAS

XIV. B I B L I O G R A F I A

P R E S E N T A C I O N

El desarrollo de la Pesquería Peruana en la última década estuvo basada en la explotación intensiva de la pesca de consumo humano indirecto a través de la producción de harina y aceite de pescado que se utiliza fundamentalmente para la elaboración de alimentos balanceados y pienzos para animales de granja, como consecuencia de ello casi toda la gestión empresarial, tanto pública como privada, estuvo orientada a fortalecer y dinamizar este tipo de pesca. Simultáneamente, la pesca de consumo humano directo, cuyo destino es satisfacer las necesidades alimentarias de la población es progresivamente abandonada y relegada a un nivel predominantemente artesanal.

Muy pronto esta estructura productiva asumió todas las características de un enclave económico, que destacaba un sector floreciente y desarrollado, que se orienta fundamentalmente al mercado internacional, mientras que el restante (representado por la pesca de consumo humano directo), de indudable interés económico y social por abarcar a la mayoría de los pescadores e incidir directamente a la alimentación popular, se mantenía estacionario, sin el menor apoyo de infraestructura, trabajando con técnicas rudimentarias y utilizando medios de trabajo primitivos o artesanales. Este panorama fue consecuencia del desarrollo capitalista que presidió el desenvolvimiento de las pesquería nacional, su resultado social y político fue la formación, por un lado, de un poderoso grupo de poder económico que influyó grandemente en la orientación dependiente de nuestra sociedad y, por otro lado, de un amplio sector de pescadores asalariados o artesanales hundidos en la miseria y la ignorancia.

Desde el punto de vista económico la pesquería devino en dependiente de un solo recurso hidrobiológico: la anchoveta, que le proporcionaba más del 96% de la captura total. La vulnerabilidad de esta irracional estructura productiva quedó demostrada en 1972 en que, al

teraciones oceanográficas, hicieron descender la pesca de anchoveta a un 20% de su volumen normal. Como consecuencia de ello, todo el Sector Pesquero se conmocionó afectando sensiblemente los ingresos de divisas del país.

El actual régimen de Gobierno planteó la modificación de esta estructura productiva declarando prioritaria la pesca de consumo humano directo, ésta ha evidenciado un sostenido incremento, presentando posibilidades de desarrollo futuro; la infraestructura de apoyo implementado casi no ha extendido su influencia a los pescadores artesanales, los cuales en su mayor parte continúan con sus metodologías tradicionales de trabajo; por el contrario, la infraestructura ha impulsado empresas de producción en escala.

El presente proyecto de "Implementación de Equipo de Frío en la Zona Norte", tiende precisamente a apoyar a este sector de pescadores artesanales, cuya situación y esfuerzo productivo parecen condenados a una permanente marginación. Y al plantearlo, es preciso señalar, que, si bien se identifica con un sector poblacional definido cuyo número es superior a los 20 mil en todo nuestro litoral, que de por si justificaría su formulación, la trascendencia del proyecto es mejor y se proyecta a la economía del país y a nuestra colectividad; al posibilitar el adecuado desembarque del pescado y su consiguiente conservación en las cámaras de frío, lo cual evitará que el pescado se descomponga y tenga que arrojarse irrevisiblemente al mar; con ello se beneficiarán no sólo los productores directos (Pescadores artesanales) sino también la pesquería nacional, la economía del país y la población popular que podría usufructuar los frutos de nuestro generoso mar.

Los evidentes objetivos sociales del proyecto, que parte del bienestar del pescador y se proyecta al país, no han sido óbice para que el presente trabajo sustente una iniciativa que, desde el punto de vista económico sea rentable para la instalación de la infraestructura propuesta. Este aspecto ha sido cuidadosamente elaborado y se sustenta en el capítulo XI. Con ello hemos cumplido con

uno de los requerimientos técnicos centrales de todo proyecto de inversión. Sin embargo, debo declarar que mi aspiración al preparar el presente estudio se orienta a satisfacer los objetivos sociales anteriormente enunciados y, en particular, a articular una estructura metodológica para la elaboración de proyectos en la cual se conjuga la teoría (captada en las aulas universitarias) con la práctica (que surge de su aplicación en los trabajos cotidianos) en el desarrollo de un problema concreto elaborado con rigor técnico. Este aspecto permite que, al margen de los planteamientos cuantitativos, el proyecto en su desarrollo y estructuración adquiera dimensión propia. Y esta cualidad, desearía sea apreciada especialmente.

En el primer capítulo se consideran los principales antecedentes que sirvieron de base para la formulación del presente documento.

En el capítulo segundo se efectúa una evaluación descriptiva tanto de los recursos pesqueros y humanos del sector, así como de la infraestructura existente. De conformidad con la información oficial disponible del período 1964-1973, Piura ocupa el primer lugar en la zona norte respecto del desembarque de pescados y mariscos para consumo humano directo, siguiéndole Lambayeque en orden de importancia. Por otra parte en cuanto a la concentración de pescadores artesanales, Piura ocupa igualmente el lugar más destacado con 60% aproximado del total de la zona norte, destacando por su especial incidencia la localidad de Parachique.

En el capítulo Tercero se desarrolla el estudio de mercado, para lo cual se presenta información actualizada de la oferta y demanda de hielo en el norte del país, en este sentido se considera como oferta la producción de hielo realizado por particulares y de la Empresa Pública de Servicios Pesqueros, ésta última mediante sus Terminales Pesqueros Zonales; y, como demanda, el requerimiento de hielo en función de los volúmenes de desembarque de productos pesqueros para consumo humano directo. Del estudio se desprende una brecha de mercado insatisfecha de 274,906.1 TM de hielo para 1980.

La localización del proyecto se estudia en el cuarto capítulo, considerándose como factores locacionales: los volúmenes de desembarque, influencia de otros proyectos, disponibilidad de agua, mano de obra, infraestructura vial etc. Las localidades seleccionadas son: Puerto Pizarro, Caleta Cruz, Zorritos, Cabo Blanco, Lobitos, Talara, Pimentel, Chicama.

Para la determinación del tamaño, según se estudia en el quinto capítulo, se han tomado en cuenta diversos factores, tales como Mercado, localización y tecnología. Se plantea la implementación de 17 módulos de frío de los cuales 11 productores de hielo deberán contar con una capacidad de producción de 20 TM/día y 6 de 10 TM/día, a los que se adicionan cámaras de frío que contarán con una capacidad de 40-50 TM; las cámaras de almacenamiento de pescado considerados con un rango de 25-30 TM.

El sexto capítulo se refiere a la ingeniería del proyecto; es conveniente señalar, que si bien, este estudio corresponde a otra disciplina, en el presente trabajo se considera a manera de ilustración.

El séptimo capítulo se refiere a la organización de las plantas las cuales deberán constituir unidades operativas de la Empresa Pública de Servicios Pesqueros. Sin embargo, internamente deben responder a la estructura que el estudio plantea. Adicionalmente se ha incorporado el programa de ejecución del proyecto, el mismo que ha servido de base para el cronograma de inversiones.

La inversión total del proyecto se calcula en 90'112,222.82 soles para inversiones fijas y capital de trabajo; es importante observar que 88'166,000 soles sera financiado por COFIDE y corresponde = 23'158,000 soles en moneda nacional y el resto en moneda extranjera, la cual servirá para la adquisición de equipos y maquinarias. Estas cifras se estudian en los capítulos octavo y noveno.

El décimo capítulo estudia los costos e ingresos del proyecto.

Estos han sido calculados para la operación de las plantas (1977-1991). Se incluyen los costos de producción, de administración y ventas y financieros. Los ingresos son estimados a partir de la venta de hielo y de servicios por almacenamiento de pescado. Una producción de 46,375 TM de hielo constituye el punto de equilibrio de los costos e ingresos para 1980.

Se ha determinado una tasa de descuento de 13% y un horizonte de planeamiento de 15 años, con loc ual se ha efectuado la evaluación económica, financiera y Social de proyecto en el onceavo capítulo cuyos resultados, ha demostrado la bondad económica financiera y social, para lo cual se ha considerado como indicadores la tasa interna de retorno y el valor presente neto. Sin embargo, adicionalmente a lo expresado, el proyecto se sustenta por los efectos que originaría su implementación.

Así mismo, cabe anotar que la rentabilidad desaparece si el ingreso de operación es menor del 77% de lo estimado o si las inversiones en los activos son mayores del 168% de los considerados, según se demuestra en el análisis de sensibilidad.

Cierran el presente documento, para facilidad de consulta y referencias posteriores, las notas, referencias y la bibliografía empleada para la elaboración del Estudio.

C A P I T U L O I

OBJETIVOS Y ANTECEDENTES

I.- OBJETIVO Y ANTECEDENTES

1.1 OBJETIVO

Dotar de instalaciones básicas de frío, a la zona norte del país a fin de satisfacer los requerimientos de hielo de los pescadores artesanales y obtener productos en las mejores condiciones de calidad.

1.2 ANTECEDENTES

1.2.1 Necesidad de hielo en la zona norte

Uno de los problemas que se presenta en el litoral norte del país, es la escasez de hielo y se manifiesta fundamentalmente en la baja calidad del pescado, que llega a los mercados de consumo, poniendo en peligro la salud del consumidor. Así mismo, la escasez de hielo se trasluce en la existencia de embarcaciones que no salen a pescar, en perjuicio de los pescadores (Cuadro N° I-1).

Además, es necesario anotar la pérdida de los productos pesqueros que son echados al mar, como consecuencia básicamente de la escasa disponibilidad de frío (productores de hielo, cámaras de almacenamiento) para preservar en condiciones de frescura dichos productos, coadyuvando a mantener a los trabajadores del mar en un nivel de vida precario, por cuanto sus ingresos debido a la mala calidad del pescado (exceso de manipuleo, deficiente conservación, etc.) no compensa los egresos y esfuerzos realizados en sus faenas de pesca.

1.2.2 Metodología

Se ha seguido las usuales etapas o secuencias que se estima en la elaboración y evaluación de un proyecto, en tal sentido, se acudió a la revisión de documen-

tos confeccionados por organismos vinculados a la formulación de estudios y a la literatura existente.

Programación del estudio

La programación del estudio se realizó con el objeto de cubrir en forma óptima y eficiente los fines y objetivos definidos anteriormente en los plazos señalados por el programa de economía.

El desarrollo de las actividades establecidas, considera la duración de cada una de ellas, especificando las fechas de inicio y término de la misma.

Se incluyen en esta etapa:

- Carta Gantt o Cronograma de Actividades, y
- Red de Precedencias de las Actividades.

La programación del estudio se realizó durante 18 días, a partir del 14 de octubre hasta el 31 del mismo del año 1974, Cuadro Nº 2; el desarrollo de esta actividad permitió presentar el dia 17 de octubre el correspondiente Plan de Tesis.

Programación del trabajo de campo

Esta actividad establece la acción de coordinación y forma de desarrollo de las actividades encaminadas a la recolección de información de fuentes primarias (entrevistas) y secundarias (estadísticas). Tuvo una duración a partir del 14 de octubre hasta el 30 de Noviembre de 1974.

Están comprendidos en esta etapa:

1. Definición de los alcances del estudio, cronograma para el trabajo de campo, y
2. Programación de los viajes a las caletas en estudio.

Recopilación de información

Esta actividad consiste en la obtención de la información requerida para el estudio, la cual, se le clasifica en primarias cuando proviene de entrevistas, observaciones,etc. y secundarias cuando proviene de información ya elaborada, este tipo de información tiene la importancia de reforzar y verificar los resultados de las entrevistas y observa - ciones realizadas en la zona norte del país. Esta activi dad se realizó a partir del 1° de Noviembre de 1973 hasta el 31 de enero de 1975 y contiene etapas como:

1. Realización de los viajes a los lugares de entrevis - tas y observaciones.
2. Ejecución de las entrevistas a los pescadores, jefes de plantas de hielo e instituciones del sector pesque ro.
3. Contacto con funcionarios de EPSEP, DIE, etc.
4. Ordenación de la información.

Selección y procesamiento de información

Esta actividad se realizó basada en la compatibilización y análisis preliminar de la información recopilada de - las fuentes primarias y secundarias. Así mismo, compren de la elaboración de programas a fin de procesar la in- formación. Se programó del 1° de Diciembre de 1974 has- ta el 28 de Febrero de 1975.

Comprende:

1. Análisis de la información recopilada.
2. Establecimiento del sistema de flujo de los datos pa ra su procesamiento manual y electrónico.
3. Verificación de los datos obtenidos en el trabajo de campo.

Análisis de los resultados.

Etapa que consiste en el análisis técnico-económico de los resultados de las entrevistas, teniendo en cuenta los objetivos específicos del estudio. Comprende desde los trabajos preliminares elaborados a partir de fuentes secundarias: Estadísticas, etc., como también de los datos obtenidos del cómputo de la información de las fuentes primarias: entrevistas y observaciones.

La duración de esta actividad fue de 90 días, desde el 1° de Enero hasta el 31 de Marzo de 1975.

Elaboración de estudios preliminares de resultados.

Comprende el desarrollo de las diferentes partes que comprende el estudio, cuyos resultados parciales permitirá la elaboración del informe final.

Consta de las siguientes etapas:

1. Evaluación de los recursos básicos
2. Estudio de mercado
3. Localización, tamaño e ingeniería.
4. Estudio económico-financiero.
5. Evaluación, y
6. Presentación.

Esta actividad ha durado desde el 1° de febrero hasta el 31 de Mayo.

Presentación del estudio en borrador.

Constituye un compendio y restructuración de los estudios preliminares formando un informe global de los resultados, con sus conclusiones y recomendaciones.

Consta de :

1. Revisión y reestructuración de los estudios parciales
2. Redacción del borrador de tesis.

3. Mecanografiado y revisión del mismo.

4. Revisión final del Profesor Asesor,

5. Presentación y aceptación de parte del jurado.

Esta actividad tuvo una duración de 2 meses, a partir del 1° de Junio hasta el 31 de Febrero de 1975.

Elaboración y presentación del estudio final (factibili - dad).

Consiste en la superación de las observaciones efectuadas por el Jurado al borrador de tesis, así mismo, se considera el tipeado y empaste del estudio final hasta la sustentación de la misma.

Se ha previsto una duración de un mes desde el 1° de Agosto hasta el 30 del mismo de 1975.

La red de actividades de precedencia y su secuencia se basa en el cronograma del cuadro N° I-2, que refleja el paralelismo de las actividades. Esta característica hace que se sub-divida las actividades en varias fases, las cuales se indican con los respectivos códigos, en el cuadro N° I-3 y se observa en el gráfico N° I-1

1.2.3 Otros proyectos similares.

Actualmente el Ministerio de Pesquería está ejecutando el Proyecto Complejo Pesquero La Puntilla, ubicada en La Puntilla, Pisco, Departamento de Ica, considerando una planta industrial con una capacidad de procesamiento de 575,000 cajas/año de conservas y 125,000 de productos congelados. 1/

Con el saldo del financiamiento de los equipos y maquinarias del proyecto antes citado, se consideró la posibilidad de adquirir productores de hielo y cámaras de conservación de pescado para las caletas aledañas al Complejo.

Para tal efecto se ha concluido el estudio a nivel de Factibilidad considerando la adquisición de los siguientes - equipos:

5 productores de hielo de 6 Ton/día.

5 cámaras de almacenamiento de pescado de 15 Ton/día.

5 grupos electrógenos de 100 KVA.

Estos equipos serán instalados en Laguna Grande, Tambo de Mora, Cerro Azul y Lagunilla, Caletas ubicadas en la zona de influencia del proyecto "Complejo Pesquero La Puntilla".[2/]

Así mismo, cabe indicar, que la Dirección General de extracción del Ministerio de Pesquería está desarrollando un proyecto de instalación de productores de hielo y cámaras de almacenamiento a nivel nacional.

C U A D R O N° I-1

EMBARCACIONES EN EL PUERTO SALAVERRY QUE NO SALEN A PESCAR POR FALTA DE HIELO

1 9 7 3

Meses / Embarcación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Rosana	-	1	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	9
Sofía	-	4	1	-	7	1	2	-	1	1	2	5	24
Gabriela	-	1	-	1	8	5	2	-	1	5	4	4	31
Edda	-	-	1	2	4	3	3	-	2	1	5	15	36
Lazarella	-	1	1	3	6	4	2	-	-	2	4	-	23
Wiracocha	-	3	-	3	5	1	2	-	1	-	-	-	15
PF 13	-	2	1	4	7	1	2	1	-	5	9	2	34
PF 14	-	3	-	2	9	1	-	-	1	2	9	6	33
PF 15	1	2	-	4	4	-	4	-	-	2	4	-	21
PF 16	-	4	-	-	6	4	3	-	-	2	3	4	26
Cristianne	-	-	-	1	2	2	4	-	-	3	4	-	16
Pizarro	-	-	-	4	6	2	2	-	2	-	1	2	19
Limeño	-	-	-	-	-	-	1	-	2	3	2	-	8
Fernando	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	-	1	5
TOTAL	1	21	4	24	72	24	28	1	10	29	47	39	300

FUENTE: Partes diarios de flujo de embarcación -EPSEP-

CUADRO Nº I-2

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

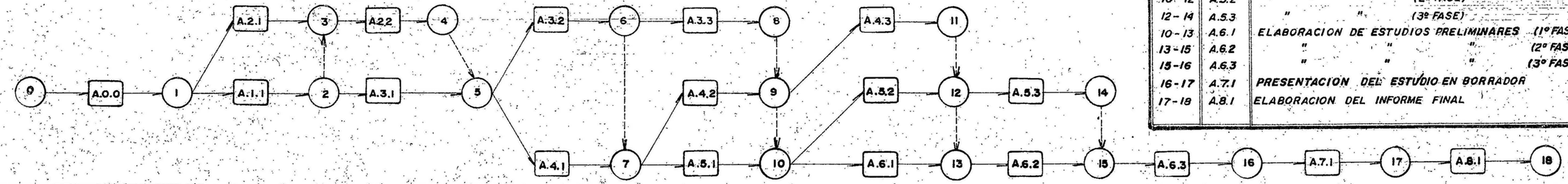
Actividades	1974												1975																							
	OCT.				NOV.				DIC.				ENE.				FEB.				MAR.				ABRI.				MAY.				JUN.				JUL.				AGOS.			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.- PROGRAMACION DEL ESTUDIO																																											
2.- PROGRAMACION DEL TRABAJO DE CAMPO																																											
3.- RECOPILACION DE INFORMACION																																											
4.- SELECCION Y PROCESAMIENTO DE DATOS																																											
5.- ANALISIS DE RESULTADOS																																											
6.- ELABORACION DE ESTUDIOS PRELIMINA.																																											
7.- PRESENTACION DEL ESTUDIO EN BORRADOR																																											
8.- ELABORACION DEL INFORME FINAL																																											

C U A D R O N° I-3

R E D D E A C T I V I D A D E S

ACTIVIDAD i - j	CODIGO	A C T I V I D A D
0 - 1	A.0.0	Labor de inicio del estudio
1 - 2	A.1.1	Programación del estudio
1 - 3	A.2.1	Programación del trabajo de campo
3 - 4	A.2.2	" " " " " (2da. fase)
2 - 5	A.3.1	Recopilación de información
5 - 6	A.3.2	" " " (2da.fase)
6 - 8	A.3.3	" " " (3ra.fase)
5 - 7	A.4.1	Selección y procesamiento de información
7 - 9	A.4.2	" " " " " (2da.fase)
9 - 11	A.4.3	" " " " información (3ra.fase)
7 - 10	A.5.1	Análisis de resultados
10 - 12	A.5.2	" " " (2da.fase)
12 - 14	A.5.3	" " " (3ra.fase)
10 - 13	A.6.1	Elaboración de estudios preliminares
13 - 15	A.6.2	" " " " (2da.fase)
15 - 16	A.6.3	" " " preliminares (3ra.fase)
16 - 17	A.7.1	Elaboración y presentación del estudio en borrador.
17 - 18	A.8.1	Elaboración y presentación del estudio final.

GRAFICO Nº 1



i	j	codigo	actividad
0	1	A.0.0	LABOR PREVIA AL INICIO DEL ESTUDIO
1	2	A.1.1	PROGRAMACION DEL ESTUDIO
1	3	A.2.1	PROGRAMACION DEL TRABAJO DE CAMPO (1ª FASE)
3	4	A.2.2	" " " (2ª FASE)
2	5	A.3.1	RECOPILACION DE INFORMACION (1ª FASE)
5	6	A.3.2	" " (2ª FASE)
6	8	A.3.3	" " (3ª FASE)
5	7	A.4.1	SELECCION Y PROCESAMIENTO DE INFORMACION (1ª FASE)
7	9	A.4.2	" " " (2ª FASE)
9	11	A.4.3	" " " (3ª FASE)
7	10	A.5.1	ANALISIS DE RESULTADOS (1ª FASE)
10	12	A.5.2	" " (2ª FASE)
12	14	A.5.3	" " (3ª FASE)
10	13	A.6.1	ELABORACION DE ESTUDIOS PRELIMINARES (1ª FASE)
13	15	A.6.2	" " " (2ª FASE)
15	16	A.6.3	" " " (3ª FASE)
16	17	A.7.1	PRESENTACION DEL ESTUDIO EN BORRADOR
17	18	A.8.1	ELABORACION DEL INFORME FINAL

RED DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO

"IMPLEMENTACION DE EQUIPO DE FRIO EN EL LITORAL NORTE DEL PAIS"

LEYENDA:

- $A.n_1.n_2$ — A .... Actividad; n_1 .... Nº identificacion de actividad; n_2 ... Nº identificacion de sub-actividad
- (n) — nodo inicial o final de actividad
- ------> actividad ficticia
- ——— actividad real

C A P I T U L O I I

R E C U R S O S

II.- R E C U R S O S

2.1 Recursos Pesqueros

2.1.1 Rigueza del mar peruano.

Factor de mucha importancia para la explotación de recursos pesqueros, viene a ser el grado de abundancia de las especies que se desea aprovechar y su conocimiento es básico para el desarrollo económico y racional de la pesquería.

Como es conocido, los recursos pesqueros existen básicamente donde hay materias orgánicas elaboradas por las plantas (fitoplancton), los mismos que varían en el tiempo y en el espacio de acuerdo con las varia - ciones físicas (luz, temperatura, y dinámica de aguas), químicas (salinidad, nitratos, fosfatos y silicatos) y biológicas (densidad de los fitófagos) del ambiente.

En consecuencia, la actividad biológica será abundante en aquellos lugares donde hay afloramiento de - aguas ricas en minerales (nitratos, fosfatos, silicatos) que llegan a la superficie, en tanto que los elementos complementarios necesarios de las plantas para formar moléculas orgánicas como: agua, anhidrido cárbónico y luz en nuestro mar territorial son suficientes.

En el mar peruano la acción del viento y de la co - rriente peruana que fluye hacia el norte, son causas fundamentales de los afloramientos de nitratos o sales minerales, dando como resultado una gran producción de fitoplancton, de allí la gran riqueza biológica del mar peruano.

2.1.2 Distribución de las especies en e ambiente marino.

Según los informes del Instituto del Mar del Perú - (IMARPE), actualmente se encuentran identificadas en el litoral peruano, 603 especies de los cuales se distribuyen geográficamente de acuerdo con la naturaleza física, química y biótica del agua, que condicionan el ambiente requerido por los peces para su existencia.

De acuerdo con la modalidad de captura los peces se pueden agrupar en dos categorías:

1.- Peces de superficie (pelágicas)

2.- Peces de fondo (demersales)

Pertenecen a los peces de superficie la lorna, corvina, róbalo, anchoveta, machete, sardina, pejerrey, lisa, cojinoba, jurel, caballa y sierra; estas especies se encuentran en el ámbito de la corriente peruana; al borde externo de esta corriente se encuentra el bonito, y - aguas afuera de la misma se tiene el atún, barrilete, - pez espada, pezvela y marlin, entre los más importantes.

Los peces de fondo viven en los estratos de aguas próximos al fondo y los significativos son: merluza, lenguado, tollo, congrio y cabrilla.

Cabe señalar, que algunas especies se mantienen estacionarias en un mismo lugar, mientras que otras realizan migraciones diarias o estacionales, efectuando desplaza - mientos verticales y/u horizontales; estas migraciones son las que determinan las temporadas de pesca.

Así también se diferencian aquellas especies que habi - tan en aguas calientes de aquellas que habitan a aguas frías.

2.1.3 Clasificación funcional de la pesca.

La extracción de recursos hidrobiológicos se clasifican en:

1) De acuerdo con el medio geográfico donde se efectúa:
   - Pesca marina
   - Pesca fluvial.
   - Pesca lacustre.

La pesca marítima a su vez puede ser:

- Costera, cuando se efectúa dentro de las 50 millas de la costa.
- De altura, cuando se efectúa más allá de las 50 millas de la costa.

2) De acuerdo con su finalidad :
   i) Pesca de consumo humano directo, que puede ser:
      - Artesanal
      - Empresarial.
   ii) Pesca de consumo humano indirecto, dedicado a la pesca industrial para la producción de harina y aceite de pescado.
   iii) Pesca de investigación científica.
   iv) Pesca deportiva.

2.1.4 Desembarque de pescado para consumo humano directo.

En este capítulo, se presentan aquellas informaciones estadísticas de desembarque en los últimos años, las mismas que reflejan el nivel de recursos pesqueros que se han explotado, aunque dichas estadísticas no son suficientes para proyectar la potencialidad del recurso marino, pero si proporcionan índices que permitan sospechar de lo que podría lograrse utilizando mejores medios y técnicas en la extracción, así como facilidades adecuadas de desembarque, manipuleo y preservación de pescado.

Así mismo, se tiene conocimiento que muchas veces se tiene que quemar pescado por falta de facilidades en tierra para el refrigerado y congelado; en consecuencia, la carencia de facilidades en tierra también influyen en la actividad propia de extracción.

Para efectos del proyecto se ha considerado los volúmenes de desembarque de productos pesqueros en la zona norte del país, exceptuando el departamento de Ancash (Chimbote), dado los significativos volúmenes de desembarque con respecto a la producción nacional, el cual merece especial estudio.

Desembarque de productos pesqueros por Especies.

En el cuadro II-1 se muestra los desembarques de pescado para consumo humano directo según especies, para un período de 10 años (1964 - 1973). En dicho cuadro se observa - las especies de mayor volumen de captura y son las siguientes: bonito, tollo, cojinoba, jurel, caballa, merluza y - ayanque.

De otro lado, cabe indicar que en la zona norte se pescan aproximadamente más de 50 especies diferentes, apreciándose en el cuadro II-2 los desembarques de productos hidro - biológicos por puertos en la zona norte según especies para el año 1971, sobresaliendo nítidamente el bonito que representa el 40% del volumen total en los puertos como: Paita, Sechura, Salaverry y otros.

La segunda especie de importancia en cuanto al volumen de desembarque es tollo que en este año alcanzó un volumen de captura de 8,964.4 TM que representó el 95.9% del total de 9,347.8 TM desembarcado a nivel nacional. Otras especies importantes en la zona norte son las siguientes: caballa, sardina, merluza, coco, cojinoba, cabrilla, ayanque (cachema) y jurel.

Desembarque total de productos marinos por puertos.

En el cuadro II-3 se observa que en el período 1964 a 1973 los volúmenes de desembarque destinadas al consumo humano directo en la zona norte muestra una tendencia ascendente, incrementándose en este período en 60,157.1 TM. Como se observa, la participación de la zona norte en la producción nacional es bien relevante, llegando en 1968 a cubrir el 55% con respecto al total desembarcado a nivel nacional. La mayor concentración de producción pesquera son los departamentos de Piura y Lambayeque, sobresaliendo los puertos tales como Sechura, Paita, Santa Rosa, San José, Pimentel y Zorritos.

Desembarque de Productos Marinos según su destino.

En los cuadros II-4,5,6 y 7 se muestra los volúmenes de desembarque por puertos para consumo humano directo según - fresco, conservas, congelado y seco salado, respectivamente.

Sobre el particular, cabe señalar, que el desembarque total de pescado en la zona norte es destinado mayormente al consumo fresco, mostrando una tendencia ascendente, alcanzando en 1973 el mayor volumen de producción pesquera : - 64,733.8 toneladas destinado al consumo fresco en la zona norte.

Los principales puertos/caletas en la zona norte que desembarcan productos marinos según su importancia son: Paita, Sechura, Santa Rosa, Salaverry, San José, Pacasmayo y Zorritos.

En relación a los desembarques destinados a la industria conservera en el período de análisis se observa que ha venido decreciendo hasta en 1971 que sube a 16,739.7 toneladas para seguir bajando en 1972 y 1973, esta tendencia se

debe básicamente a que la industria de conservas ha tenido grandes variaciones en cuanto a la producción, dada la inestabilidad de precios en el mercado de exportación y al aumento de los costos industriales.

Los puertos de mayor volumen de desembarque, destinado a la conserva en la zona Norte son: Salaverry, Santa Rosa, Paita, Pacasmayo y San José.

En el cuadro II-6 sobre el desembarque de productos pesqueros para congelado, se aprecia la participación de los principales puertos y caletas según su importancia, tales como: Paita, Caleta Cruz y Máncora.

Cabe indicar, que casi el 100% del desembarque en la caleta Cruz son langostinos, los mismos que son vendidos a la Cía. Promaresa.

Y finalmente en el cuadro II-7, se puede distinguir que casi la totalidad de la producción de pescado salado se realiza en la zona norte, sobresaliendo por su importancia Sechura, siguiéndole Pimentel y Zorritos; asimismo se observa la tendencia a decrecer a partir del año 1968 llegando en 1972 a 7,474 toneladas. Al analizar las cifras totales del desembarque de la pesca para salado en el país, se observa que ésta varía cuando lo hace la zona norte. Las principales especies destinadas para seco salado son las siguientes: caballa, bonito, cabrilla, peje blanco, raya,etc. siendo el proceso artesanal de seco salado en el norte.

En los gráficos N° II-1,2 y 3 se aprecia claramente la incidencia de la zona norte en la producción nacional de productos hidrobiológicos.

C U A D R O N° II-1

DESEMBARQUE TOTAL DE PRODUCTOS MARINOS PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO POR ESPECIES SEGUN AÑOS 1964 - 1973

- T M B -

ESPECIES \ AÑO	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Ayanque	2,631.4	2,807.4	4,218.8	5,327.0	2,078.6	2,599.9	2,681.4	3,107.1	1,788.5	7,649.9
Bagre	-.-	115.0	12.9	26.2	33.4	6.9	13.6	-.-	8.8	14.6
Barrilete	7,114.9	9,847.5	6,619.8	13,777.9	6,528.4	11,842.7	7,168.7	5,743.6	2,425.0	4,689.0
Barbudo	12.5	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	65.8	-.-	-.-	-.-
Bonito	80,588.3	69,419.7	74,153.3	63,574.4	54,273.6	59,332.1	57,371.1	73,043.4	64,159.9	35,385.9
Caballa	2,048.2	3,815.3	7,559.3	13,432.4	7,186.5	7,162.2	8,791.2	10,112.6	8,706.5	18,926.0
Cabrilla	4,566.0	4,459.4	3,084.6	4,939.9	4,864.2	6,778.2	5,003.0	4,242.8	3,770.8	34,915.4
Coco	3,221.9	3,922.9	3,155.9	2,805.8	4,086.3	4,099.4	4,008.7	4,247.5	2,992.3	6,514.2
Cojinoba	5,732.7	3,762.3	5,379.1	5,556.2	6,030.2	5,809.7	6,973.9	13,665.8	11,005.0	10,453.7
Congrio	513.1	61.4	231.8	530.4	837.4	275.0	1,282.7	725.8	974.5	3,072.3
Chelo	-.-	-.-	-,-	-.-	-.-	-.-	-.-	10.7	10.4	-.-
Guitarra	286.2	506.0	833.1	1,948.2	2,528.3	1,223.1	1,650.5	386.5	382.5	560.5
Jurel	1,717.8	2,561.0	4,270.5	3,071.4	2,790.0	4,175.9	4,711.0	9,188.9	18,751.0	20,323.5
Lenguado	389.7	241.9	652.9	1,384.2	987.4	620.4	652.1	458.8	497.5	617.1
Mero	540.9	988.9	1,271.1	1,263.1	644.4	759.6	759.4	476.8	620.9	657.0
Ojo de uva	132.6	85.3	86.8	48.2	74.6	193.5	124.4	186.3	141.1	72.4
Pampano	123.8	107.5	285.6	482.2	424.1	362.1	328.0	192.1	188.8	168.7
Peje blanco	1,360.4	1,512.0	2,080.9	1,647.6	1,601.5	1,243.1	1,690.5	,644.1	839.9	1,087.9
Otras especies	7,308.7	27,580.7	43,373.7	55,538.8	65,546.0	60,007.8	82,105.2	78,744.6	94,871.5	186,443.5
T O T A L :	118,289.1	131,794.5	157,270.1	175,353.9	155,514.9	166,491.6	185,381.2	205,177.4	212,114.9	296,167.5

( ): cifras preliminares

FUENTE: 1964-1965 Estadística Pesquera - Of. Sectorial de Planificación Pesquera- Min. Agricultura
1966-1969 La Pesquería Marítima Peruana - Instituto del Mar del Perú - IMARPE -
1970-1971 Anuario Estadístico - Ministerio de Pesquería.
1972-1973 DIE - OSP - Ministerio de Pesquería.

C U A D R O N° II - 2

DESEMBARQUE TOTAL DE PRODUCTOS MARINOS POR PUERTOS EN LA ZONA NORTE, SEGUN GRUPOS DE ESPECIES 1971 (TMB)

PUERTOS O CALETAS	Ayanque	Bonito	Caballa	Cabrilla	Coco	Cojinoba	Guitarra	Espejo	Jurel
PRODUCCION NACIONAL	3,107.1	73,043.4	10,112.6	4,242.8	4,247.5	13,665.8	386.5	934.3	9,188.9
PRODUCCION NORTE	2,994.9	28,884.7	6,083.7	3,973.6	4,174.6	4,040.1	386.5	273.8	2,303.5
PARTICIP.PORCENT.Z.NORTE	96.4	40.0	60.2	93.6	98.3	30.0	99.9	29.3	25.0
TUMBES	30.1	126.0	-.-	232.9	50.8	107.4	-.-	-.-	-.-
Puerto Pizarro									
Caleta Cruz	23.7			0.5	25.8				
Zorritos	6.4	126.0		232.4	25.0	107.4			
PIURA	2,598.3	16,979.6	5,276.2	3,147.6	2,080.5	1,865.0	253.4	273.6	2,197.9
Máncora		323.1		49.0	1.0	73.3		0.3	6.8
Cabo Blanco		29.3		41.5		12.7		10.6	
Lobitos		5.8		30.4	0.3	3.3			
Talara		846.3		37.1	0.5	76.0		10.2	100.0
Negritos	2.7	15.7		23.1		18.9			
Paita	1,619.9	10,992.0	3,720.0	1,270.3	1,866.8	538.0	58.3	252.5	803.3
Sechura	975.7	4,767.4	4,904.2	1,696.2	211.9	1,142.8	195.1		1,287.8
LAMBAYEQUE	328.2	6,131.5	551.4	389.4	1,026.1	1,620.0	99.6	-.-	65.1
San José	96.2	2,353.4	8.4	17.4	224.7	18.1	99.6		10.9
Santa Rosa	232.0	3,534.1	104.2	272.0	801.4	1,601.9			30.6
Pimentel		244.0	438.8	100.0					23.6
LA LIBERTAD	38.3	5,647.6	256.1	203.7	1,017.2	447.7	33.4	0.2	40.5
Pacasmayo		885.6	3.4	2.0	176.2	207.4			30.4
Chicama	0.1	1.2			2.8	36.3			
Salaverry	38.2	4,760.8	252.7	201.7	838.2	204.	33.4	0.2	10.1

FUENTE: - Anuario Estadistico 1971 - Ministerio de Pesquería.

¼CONTINUA-

C U A D R O Nº II - 2

DESEMBARQUE TOTAL DE PRODUCTOS MARINOS POR PUERTOS EN LA ZONA NORTE, SEGUN GRUPO DE ESPECIES, 1971 (TMB)

PUERTOS O CALETAS	Lisa	Merluza	Mero	Ojo de Uva	Pampano	Peje Blanco	Raya	Sardina	Tollo
PRODUCCION NACIONAL	2,082.1	26,196.6	476.8	186.3	192.1	644.1	1,436.7	6,050.8	9,347.8
PRODUCCION NORTE	1,491.8	4,779.7	475.4	185.9	191.8	639.8	1,162.5	5,471.6	8,964.4
PARTICIP.PORCENTUAL ZONA NORTE	71.6	18.2	99.7	99.8	99.8	99.3	80.9	90.4	95.9
TUMBES	-.-	107.3	253.2	55.7	20.6	351.9	-.-	-.-	523.9
Puerto Pizarro									0.4
Caleta Cruz		107.3	14.3		0.1	18.8			14.2
Zorritos			238.9	55.7	20.5	333.1			509.3
PIURA	1,445.3	3,940.8	221.9	130.2	171.1	275.2	606.6	3,221.4	4,651.8
Máncora	108.7		22.6	30.7	6.7	48.3			258.5
Cabo Blanco	2.2		33.5	26.7	6.1	23.9			95.3
Lobitos			21.6	22.2	2.5	23.8			17.9
Talara	101.3		17.7	23.3	16.5	27.1			202.5
Negritos			23.9	23.1	12.9	34.7			7.5
Paita	1,177.7	3,790.3	94.9	4.2	119.5	117.4	119.6	1,557.9	3,154.2
Sechura	55.4	150.5	7.7				487.0	1,663.5	915.9
LAMBAYEQUE	37.3	64.6	-.-	-.-	-.-	-.-	441.8	2,239.3	2,278.4
San José	16.8						441.8	98.8	1,971.5
Santa Rosa	20.5	64.6						2,140.5	306.9
Pimentel									
LA LIBERTAD	9.2	667.0	0.3	-.-	0.1	12.7	114.1	10.9	1,510.3
Pacasmayo	5.8	113.9						10.9	67.0
Chicama		6.1					6.6		13.1
Salaverry	3.4	547.0	0.3		0.1	12.7	107.5		1,430.2

FUENTE: -Anuario Estadístico 1971 - Ministerio de Pesquería.

C U A D R O N° II - 3

DESEMBARQUE TOTAL DE PRODUCTOS MARINOS PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO EN LA ZONA NORTE, POR PUERTOS SEGUN AÑOS 1964 - 1973 (TMB)

PUERTOS O CALETAS / AÑO	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
PRODUCCION NACIONAL	118,289.1	131,794.5	157,270.1	175,353.9	155,514.0	166,491.6	185,381.2	205,177.4	212,114.9	296,167.5
PRODUCCION NORTE	47,263.4	41,614.8	65,063.4	93,132.5	86,177.7	78,582.1	86,445.8	94,747.4	69,879.4	107,120.5
PARTICIP.PORCENTUAL Z.NORTE	40	32	41	53	55	47	47	46	33	36
TUMBES	685.1	1,940.3	5,096.0	3,990.4	3,157.9	5,512.4	4,220.5	2,560.5	5,065.3	7,240.8
Puerto Pizaro	365.7	365.7	451.1	521.1	-.-	-.-	19.0	1.1	591.6	570.8
Caleta Cruz	140.1	547.2	620.4	611.3	852.4	2,394.0	1,183.5	645.1	762.7	1,774.1
Zorritos	179.3	1,027.4	4,024.5	2,857.3	2,305.5	3,118.4	3,017.0	1,914.0	3,711.0	4,895.9
PIURA	34,298.0	30,475.4	32,606.2	60,730.4	56,253.0	50,913.3	62,367.2	64,961.2	38,159.3	56,073.7
Máncora	7,557.1	3,378.1	723.5	1,199.0	230.5	727.2	2,098.1	1,085.3	279.1	973.8
Cabo Blanco	594.9	346.4	135.3	93.2	229.3	1,193.1	1,121.8	544.6	361.4	457.4
Lobitos	214.8	153.1	250.3	229.2	154.5	153.6	173.8	174.0	302.7	141.2
Talara	127.6	179.6	190.8	287.2	21.5	-.-	-.-	199.9	243.7	-.-
Negritos	11,976.0	11,691.5	12,053.3	15,121.8	17,047.7	21,274.4	30,522.6	42,413.2	29,191.6	35,825.7
Paita	254.0	180.4	151.4	614.7	1,206.0	542.3	418.5	1,670.2	579.7	1,483.6
Sechura	13,573.6	14,546.3	26,101.6	43,185.3	37,262.9	27,022.7	28,032.4	18,874.0	7,201.1	17,162.0
LAMBAYEQUE	8,986.9	6,864.6	8,123.9	15,467.8	18,907.9	14,387.0	12,081.7	16,284.4	13,771.1	20,506.2
San José	6,855.2	3,836.0	5,158.2	12,263.1	11,179.0	8,554.9	6,198.5	5,638.2	2,623.7	5,992.3
Santa Rosa	1,235.8	912.2	1,501.0	2,239.5	4,872.3	2,925.1	5,260.2	9,816.8	9,735.8	12,924.5
Pimentel	895.9	2,116.4	1,464.7	4,965.2	2,856.6	2,907.0	623.0	829.4	1,411.6	1,589.4
LA LIBERTAD	3,293.4	2,334.5	12,237.3	8,696.1	7,958.4	7,769.4	7,776.4	10,942.0	12,883.7	23,329.8
Pacasmayo	1,116.6	1,577.9	1,556.0	1,509.0	2,399.8	2,806.3	2,635.9	1,518.3	1,879.3	1,627.3
Chicama	58.6	95.9	58.6	61.8	68.7	167.9	70.1	83.4	133.5	252.3
Salaverry	2,118.2	660.7	10,622.7	7,125.3	5,489.9	4,795.2	5,070.4	9,340.3	10,870.9	21,450.2

*) Cifras Preliminares

FUENTE: -Estadística Pesquera 1964-1965 - Oficina Sectorial de Planificación Pesquera - Ministerio Agricultura
-La Pesquería Marítima Peruana de 1966-1969 - Instituto del Mar del Perú - IMARPE
-Anuario Estadístico 1970-1971 - Ministerio de Pesquería
-Dirección de Información y Estadística - Oficina Sectorial de Planificación - Ministerio de Pesquería.

C U A D R O N° II - 4

DESEMBARQUE TOTAL DE PRODUCTOS MARINOS PARA CONSUMO FRESCO EN LA ZONA NORTE, POR PUERTOS SEGUN AÑOS 1964-1973 (TMB)

PUERTOS O CALETAS / AÑO	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972(*)	1973(*)
PRODUCCION NACIONAL	67,040.7	74,903.8	72,360.3	79,089.7	84,794.0	95,285.5	107,747.4	119,341.1	127,493.1	160,090.7
PRODUCCION NORTE	26,828.0	25,551.5	25,419.8	39,301.7	49,080.4	40,792.2	44,102.2	49,921.1	40,898.5	64,733.8
TUMBES	492.6	493.2	788.7	786.2	332.9	427.9	493.4	,714.5	2,717.8	3,933.4
Puerto Pizarro	365.7	365.7	451.1	521.8	-.-	-.-	-.-	-.-	572.8	570.8
Caleta Cruz	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Zorritos	126.9	127.5	337.6	264.4	332.9	427.9	493.4	714.5	2,145.0	3,362.6
PIURA	16,149.5	18,019.2	17,484.5	23,329.2	31,580.4	26,166.5	29,605.0	34,0?3.2	21,167.5	29,772.6
Máncora	175.1	285.7	471.6	27.9	230.5	726.3	477.8	842.9	239.2	965.6
Cabo Blanco	594.9	346.9	135.3	93.2	229.9	1,113.3	1,121.8	354.6	361.4	188.4
Lobitos	214.8	153.1	250.3	229.2	154.5	153.6	173.8	974.0	221.9	141.2
Talara	218.7	180.4	151.4	605.2	1,206.0	542.3	418.5	1,193.7	388.0	1,363.0
Negritos	113.9	179.6	190.8	287.2	21.5	-.-	-.-	199.9	243.7	-.-
Paita	11,256.1	11,668.5	11,019.5	11,913.3	11,880.6	12,990.3	15,418.7	20,120.6	17,081.2	20,079.3
Sechura	3,576.0	5,205.5	5,265.6	8,921.9	17,857.4	10,640.7	11,994.4	11,137.5	2,632.1	7,035.1
LAMBAYEQUE	6,948.5	4,745.0	5,481.2	13,212.9	14,339.6	10,250.9	9,319.3	9,187.4	10,876.4	17,737.4
San José	5,712.7	3,832.8	4,433.2	11,948.4	10,171.9	7,608.8	5,705.3	5,285.9	2,383.4	5,950.8
Santa Rosa	1,235.8	912.2	1,048.0	1,245.9	3,764.9	2,642.1	3,016.2	4,531.5	8,493.0	11,648.6
Pimentel	-.-	-.-	-.-	18.6	402.8	-.-	597.8	-.-	-.-	138.0
LA LIBERTAD	3,237.4	2,294.1	1,665.4	1,973.4	2,827.0	3,946.9	4,684.5	5,366.0	6,136.8	13,290.4
Pacasmayo	1,060.6	1,571.9	971.2	1,040.5	1,783.7	1,816.6	1,438.1	916.6	1,114.1	1,342.1
Chicama	58.6	95.9	58.6	61.8	68.7	167.9	68.5	82.2	129.5	231.3
Salaverry	2,118.2	626.3	635.6	862.1	974.6	1,962.4	3,177.9	4,367.2	4,893.2	11,717.0

(*) Cifras Preliminares

FUENTE: - Estadística Pesquera 1964-1965 - Oficina Sectorial de Planificación Pesquera - Ministerio Agricultura
- La Pesquería Marítima Peruana de 1966-1969 - Instituto del Mar del Perú - IMARPE.
- Anuario Estadístico 1970-1971 - Ministerio de Pesquería
- Dirección de Información y Estadística - Oficina Sectorial de Planificación - Ministerio de Pesquería.

C U A D R O N° II - 5

DESEMBARQUE TOTAL DE PRODUCTOS MARINOS PARA CONSERVAS EN LA ZONA NORTE, POR PUERTOS SEGUN AÑOS 1964-1973 (TMB)

AÑO / PUERTOS O CALETAS	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972( )	1973 ( )
PRODUCCION NACIONAL	21,794.7	31.691.7	42,679.6	26,545.2	25,080.5	27,198.7	34,408.4	53.165.6	67,755.4	64,590.2
PRODUCCION NORTE	-.-	37.6	8,737.2	8,109.6	6,492.8	5,056.0	5,525.4	16,739.7	12,227.5	11,203.5
TUMBES	-.-	-.-	-.-	-.-	3.0	0.9	-.-	1.2	1.8	-.-
Puerto Pizarro										
Caleta Cruz					3.0	0.9		1.2	1.8	
Zorritos										
PIURA	-.-	-.-	56.3	76.4	274.9	56.8	905.1	7,641.7	5,882.5	2,973.2
Máncora						0.9	3.9	240.2		8.2
Cabo Blanco										
Lobitos										
Talara								410.2	80.8	38.7
Negritos										
Paita			56.3	65.0	274.9	55.9	901.2	5,985.7	5,413.4	2,822.8
Sechura				11.4				1,005.6	387.9	103.4
LAMBAYEQUE	-.-	3.2	1,178.0	1,308.3	2,114.5	1,175.8	1,528.4	3,875.9	725.4	774.9
San José		3.2	725.0	314.7	1,007.1	910.6	493.2	232.5	153.6	41.5
Santa Rosa			453.0	993.6	1,107.4	265.2	1,035.2	3,643.4	571.8	733.4
Pimentel										
LA LIBERTAD		34.4	7,502.9	6,724.9	4,100.4	3,822.5	3,091.9	5,220.9	5,818.2	7,455.4
Pacasmayo			584.8	459.5	616.1	989.7	1,197.8	479.1	714.8	285.2
Chicama							1.6	1.2	4.0	21.0
Salaverry		34.4	6,918.1	6,265.4	3,484.3	2,832.8	1,892.5	4,740.6	5,099.4	7,149.2

( ) Cifras Preliminares

FUENTE: - Estadística Pesquera 1964-1965 - Oficina Sectorial de Planificación Pesquera - Ministerio Agricultura
- La Pesquería Marítima Peruana de 1966-1969 - Instituto del Mar del Perú - IMARPE
- Anuario Estadístico 1970-1971 - Ministerio de Pesquería
- Dirección de Información y Estadística - Oicina Sectorial de Planificación - Ministerio de Pesquería

C U A D R O N° II - 6

DESEMBARQUE TOTAL DE PRODUCTOS MARINOS PARA CONGELADO EN LA ZONA NORTE, POR PUERTOS SEGUN AÑOS 1964 - 1973 (TMB)

AÑO / PUERTOS O CALETAS	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972 ( )	1973( )
PRODUCCION NACIONAL	17,260.3	12,495.5	15,856.1	27,685.5	21,378.2	21,365.4	24,244.4	24,045.7	11,280.5	57,715.6
PRODUCCION NORTE	8,242.0	3,662.6	4,822.2	3,685.2	6,343.2	10,091.9	17,836.2	19,666.8	9,079.4	17,471.2
TUMBES ◎	140.1	547.2	620.4	611.3	849.4	2,416.4	1,228.1	703.3	825.3	1,845.6
Puerto Pizarro							19.0	1.1	18.8	
Caleta Cruz	140.1	547.2	620.4	611.3	849.4	2,393.1	1,183.3	643.9	760.9	1,774.1
Zorritos						23.3	25.6	58.3	45.6	71.5
PIURA	8,101.9	3,115.4	1,132.8	3,074.5	4,462.8	7,675.5	15,637.2	16,846.7	7,175.8	12,865.1
Máncora	7,382.0	3,092.4	251.9	1,171.5			1,616.4	2.2	39.9	
Cabo Blanco										
Lobitos										
Talara								66.3	191.7	81.9
Paita	719.9	23.0	880.9	1,903.4	4,462.8	7,675.5	14,020.8	16,194.7	6,697.0	12,681.5
Negritos										
Sechura								583.5	247.2	101.7
LAMBAYEQUE	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	970.9	1,761.7	149.6	176.5
San José								119.8	86.7	
Santa Rosa							970.9	1,641.9	62.9	74.8
Pimentel										101.7
LA LIBERTAD	-.-	-.-	3,069.0	-.-	1,031.0	-.-	-.-	355.1	928.7	2,584.0
Pacasmayo								122.6	50.4	
Chicama										
Salaverry	-.-	-.-	3,069.0	-.-	1,031.0	-.-	-.-	232.5	878.3	2,584.0

( ) Cifras Preliminares

FUENTE: - Estadística Pesquera 1964-1965 - Oficina Sectorial de Planificación Pesquera - Ministerio de Agricultura
- La Pesquería Marítima Peruana de 1966-1969 - Instituto del Mar del Perú - IMARPE
- Anuario Estadístico 1970-1971 - Ministerio de Pesquería
- Dirección de Información y Estadísticas - Oficina Sectorial de Planificación - Ministerio de Pesquería.

C U A D R O N° II - 7

DESEMBARQUE TOTAL DE PRODUCTOS MARINOS PARA SECO SALADO EN LA ZONA NORTE, POR PUERTOS SEGUN AÑOS 1964 - 1973 (TMB)

AÑO / PUERTOS O CALETAS	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972 ( )	1973 ( )
PRODUCCION NACIONAL	12,193.4	12,433.5	26,374.1	42,032.9	24,261.3	22,642.0	18,981.0	8,625.0	7,585.9	13,771.0
PRODUCCION NORTE	12,193.4	12,363.1	26,363.1	42,032.1	24,261.3	22,642.0	18,981.0	8,420.2	7,474.0	13,712.0
TUMBES	52.4	899.9	3,686.9	2,592.9	1,972.6	2,667.2	2,498.0	1,141.2	1,520.4	1,461.8
Puerto Pizarro										
Caleta Cruz										
Zorritos	52.4	899.9	3,686.9	2,592.9	1,872.6	2,667.2	2,498.0	1,141.2	1,520.4	1,461.8
PIURA	10,046.6	9,340.8	20,932.6	34,501.6	19,834.9	17,014.5	16,219.9	6,449.6	3,933.9	10,432.8
Máncora										
Cabo Blanco						79.8		190.0		269.0
Lobitos										
Talara	35.3			8.5						
Negritos	13.7									
Paita			96.6	240.1	429.4	552.7	181.9	112.2		242.0
Sechura	9,997.6	9,340.8	20,836.0	34,252.0	19,405.5	16,382.0	16,030.0	6,147.4	3,933.9	9,921.8
LAMBAYEQUE	2,038.4	2,116.4	1,464.7	4,937.6	2,453.8	2,560.3	263.1	829.4	2,019.7	1,817.4
San José	1,142.5					35.5				
Santa Rosa						17.8	237.9		608.1	467.7
Pimentel	895.9	2,116.4	1,464.7	4,937.6	2,453.8	2,907.0	25.2	829.4	1,411.6	1,349.7
LA LIBERTAD	56.0	6.0	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Pacasmayo	56.0	6.0								
Chicama										

( ) Cifras Preliminares

FUENTE: - Estadística Pesquera 1964-1965 - Oficina Sectorial de Planificación Pesquera - Ministerio de Agricultura
- La Pesquería Marítima Peruana de 1966 - 1969 - Instituto del Mar del Perú - IMARPE
- Anuario Estadístico 1970 - 1971 - Ministerio de Pesquería
- Dirección de Información y Estadística - Oficina Sectorial de Planificación - Ministerio de Pesquería.

C U A D R O N° II - 8

DESTINO ANUAL DE LA PESCA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO 1964 - 1973

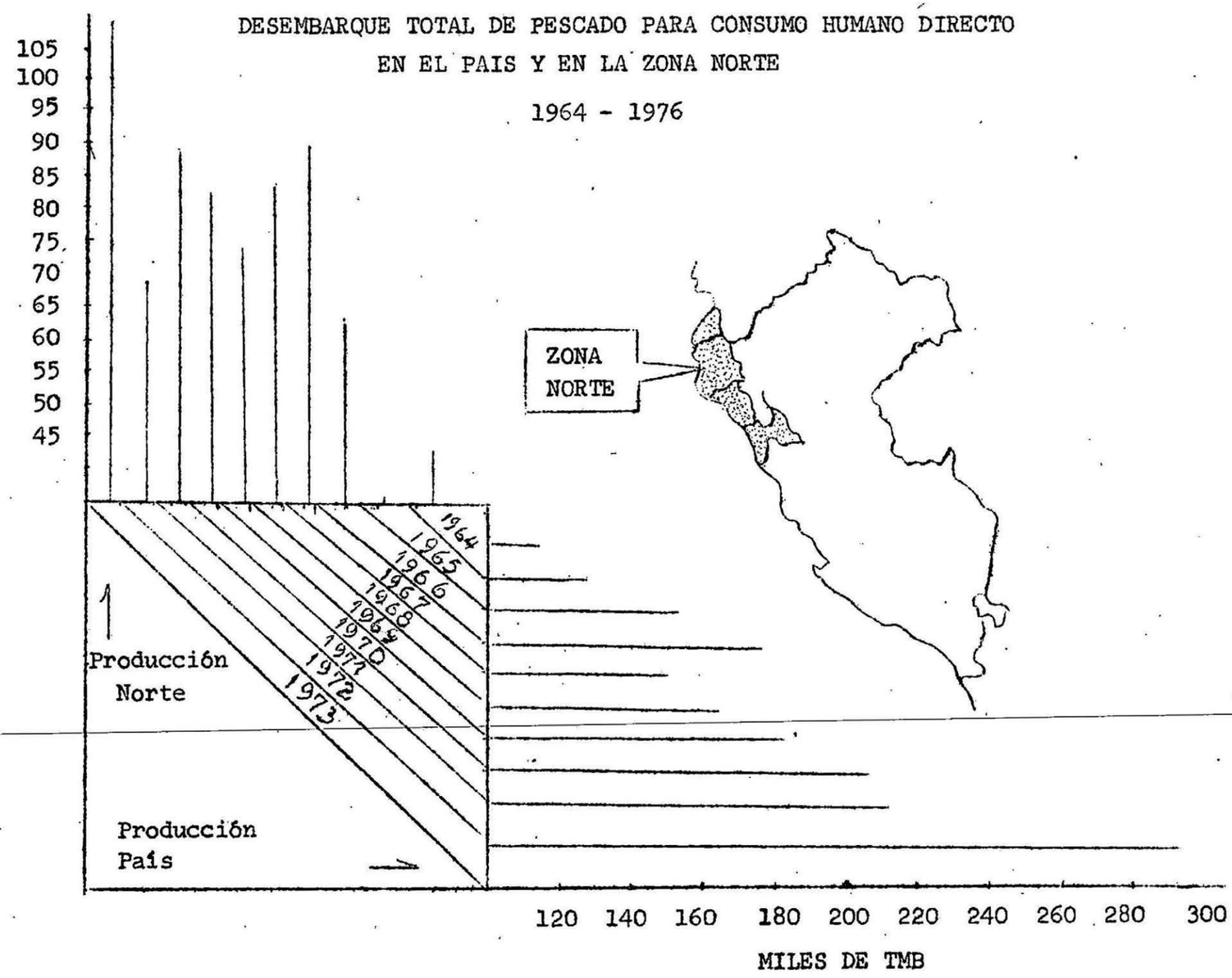
TMB

DESTINO \ AÑO	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972 ( )	1973 ( )
FRESCO										
Produc. Nacional	67,040.7	74,903.8	72,360.3	79,089.7	84,794.0	95,285.5	107,747.4	119,341.1	127,493.1	160,090.7
" Zona Norte	26,828.0	25,351.5	25,419.8	39,301.7	49,080.4	40,792.2	44,102.2	49,921.1	40,898.5	65,733.8
%	40.1	34.0	35.0	50.0	58.0	43.0	41.0	42.0	32.0	40.0
CONSERVAS										
Produc. Nacional	21,794.7	31,691.7	42,679.6	26,545.8	25,080.5	27,198.7	34,408.4	53,165.6	65,755.4	64,590.2
" Zona . Norte	-.-	37.6	8,737.2	8,109.6	6,492.8	5,056.0	5,525.4	16,735.7	12,427.5	11,203.5
%	0	0.1	20	31	26	19	16	31	19	17
CONGELADO										
Produc. Nacional	17,260.3	12,495.5	15,856.1	27,685.5	21,378.2	21,355.4	24,244.4	24,045.7	11,280.5	57,715.6
" Zona Norte	8,242.0	3,672.6	4,822.2	3,685.8	6,343.2	10,091.4	17,836.2	19,666.8	9,079.4	17,471.2
%	48	29	30	13	30	47	74	81	81	30
SECO SALADO										
Produc. Nacional	12,193.4	12,433.5	26,374.1	42,032.9	24,261.3	22,642.0	18,981.0	8,625.0	7,585.0	13,771.0
" Zona Norte	12,193.4	12,363.1	26,084.2	42,032.9	24,261.3	22,642.0	18,981,0	8,420.9	7,474.0	13,712.0
%	100	99	99	100	100	100	100	98	98	99
TOTAL NACIONAL	118,289.1	131,794.5	157,270.1	175,353.9	155,514.0	166,491.6	185,381.2	205,177.4	212,114.9	296,167.5
TOTAL ZONA NORTE	47,263.4	41,614.8	65,063.4	93,132.5	86,177.7	78,582.1	86,445.8	94,747.4	69,879.4	107,120.5
% %	40	32	41	53	55	47	47	40	53	36

( ) Cifras preliminares.

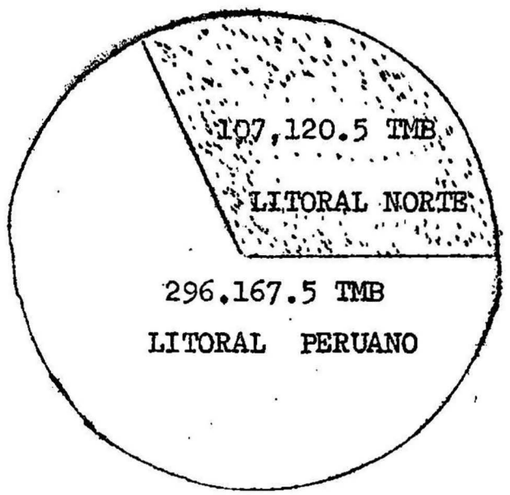
G R A F I C O Nº II - 1

DESEMBARQUE TOTAL DE PESCADO PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO
EN EL PAIS Y EN LA ZONA NORTE
1964 - 1976



G R A F I C O N° II - 2

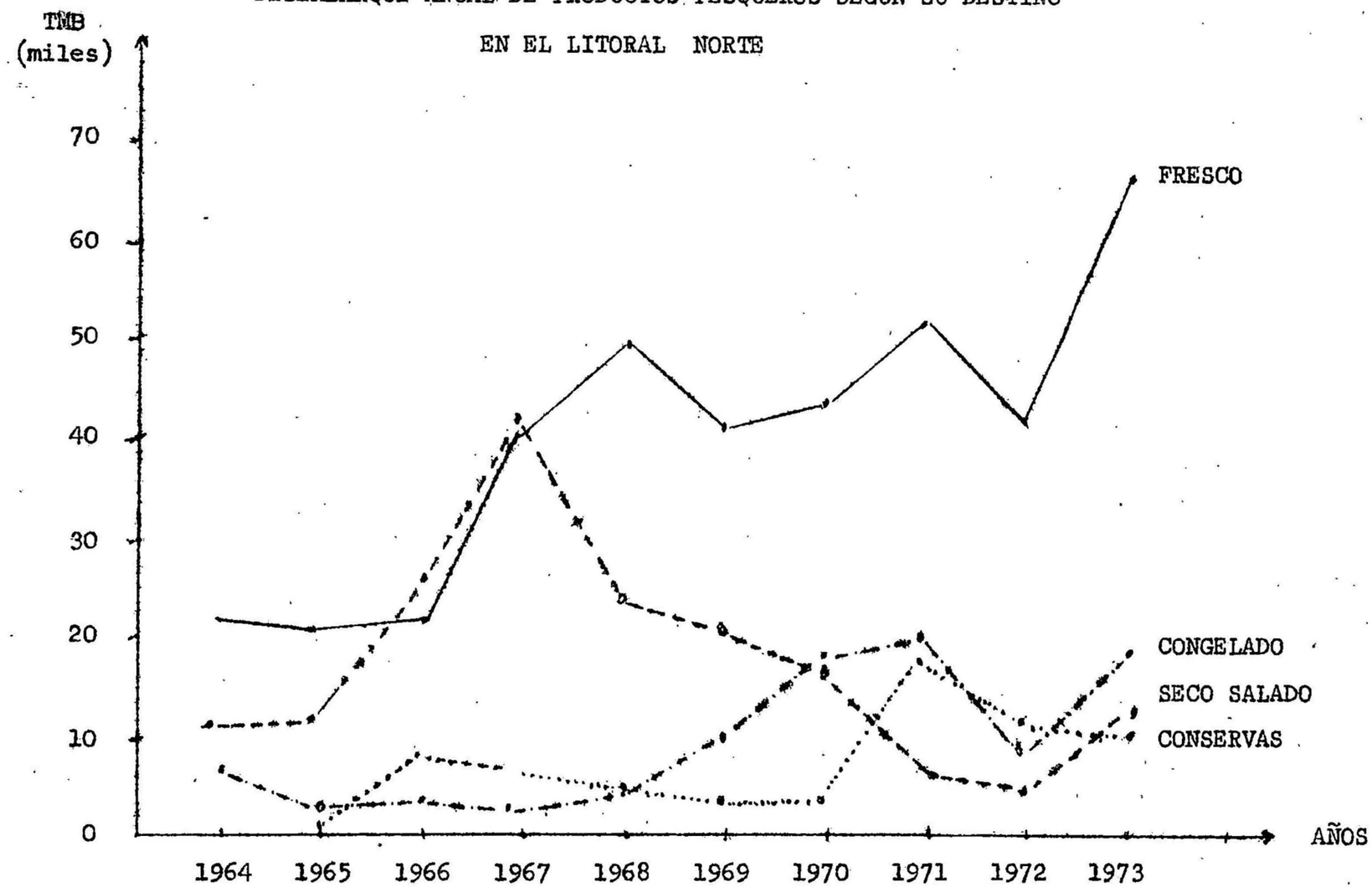
PARTICIPACION DE LA ZONA NORTE EN LA PRODUCCION NACIONAL DE PRODUCTOS MARINOS PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO EN 1973



G R A F I C O N° II - 3

DESEMBARQUE ANUAL DE PRODUCTOS PESQUEROS SEGUN SU DESTINO

EN EL LITORAL NORTE



2.2 Recursos humanos

2.2.1 Aspectos generales.

Siendo el Perú uno de los principales países pesqueros en el mundo, cuenta con una apreciable cantidad de recursos humanos dedicados a la actividad de extracción pesquera. La extracción se orienta a dos fines diferentes: al consumo humano directo que involucra toda la gama de especies de uso culinario, ésta puede ser de pesca marítima y de pesca continental y el consumo humano indirecto, que implica principalmente anchoveta para su reducción a harina de pescado. (Ver Cuadro N° II-9).

En cuanto a la pesca para consumo humano directo, se ha desarrollado en el país a un nivel puramente artesanal, sin los medios adecuados para una explotación integral y racional del recurso existente en el mar peruano. El comportamiento estacionario de la pesca para consumo humano directo, fue consecuencia de la situación de abandono en la que operó y de ausencia de una política efectiva. De esta manera, el avance adquirido como principal país productor en la pesca industrial, no fue igualmente beneficiosa para contribuir a la solución del problema alimenticio nacional, ya que solamente una mínima parte del desembarco total de pescado se orientó al consumo humano directo. Como resultado de ello, se aprecia un bajo grado de preparación técnica del personal, dedicado a las faenas de la pesca artesanal en todos sus niveles, en 1970 existían 19,641 trabajadores que se dedicaban a la extracción para consumo humano directo en aguas marítimas (Cuadro N° II-9).

La población ocupada en la extracción de recursos mari

nos para consumo humano se encuentra mayormente localiza da en la zona norte, en puertos y caletas que no cuentan en la actualidad con infraestructura y servicios necesarios para este tipo de actividades.

2.2.2 Aspectos socio-económicos.

La pesca para consumo humano directo es realizada princi palmente por pescadores artesanales en embarcaciones relativamente pequeñas de 1 y 5 toneladas tal como se verá más adelante, lo que redunda en los niveles de ingresos bajos y variables, fluctuando por lo general entre 20 y 250 soles según los resultados de la pesca.

De acuerdo al nivel económico y social, existe entre los pescadores artesanales dos grupos marcadamente diferen - tes:

a) Propietarios de las embarcaciones e implementos.
b) Tripulantes.

Los señalados en literal b), constituyen la mayoría de los pescadores y están diseminados a lo largo del lito - ral peruano, ofreciendo su fuerza de trabajo, consecuentemente, las condiciones de vida de los pescadores artesanales es deficiente careciendo de los medios materia - les y comodidades elementales de subsistencia, reflejándose esta situación en el tipo de viviendas que ocupan, la cual aparte de su condición precaria, no cuentan con los mínimos servicios de agua y desagüe. En cuanto a los indicados en el literal a), constituyen los patro - nes, propietarios de las embarcaciones y sus implemen - tos los cuales sólo en pequeños números son verdaderos pescadores y en su mayoría explotan estos recursos como renta, complementándolos con otras actividades simila - res.

Por otro lado, es importante anotar la dependencia económica que sufren los pescadores artesanales por parte de los intermediarios, los cuales les imponen precios de venta que van en perjuicio de su economía.

En el caso de la pesca para consumo humano indirecto, ésta se realiza a nivel industrial utilizándose embarcaciones especiales (bolicheras) que gran tonelaje, de 60 a 300 o más toneladas, embarcaciones que pertenecen a Pesca Perú, los pescadores tienen un salario fijo aun cuando no salen a pescar, mas bonificaciones, etc., habiéndose constituído en anteriores oportunidades, en los trabajadores mejor pagados en extracción.

2.2.3 Personal dedicado a la fase extractiva de la pesca de consumo humano directo.

En relación al censo para la Diagnosis de la pesca artesanal en el Perú, efectuada en 1970 por la Comisión Organizadora de las Cooperativas (ONCECOOP), se desprende que en dicho año existían en todo el litoral peruano unos - 19,641 pescadores dedicados a las faenas extractivas de la pesca marítima para consumo humano directo, distribuídos en mayor proporción en la zona norte con 9,887 pescadores (50.3%), dentro de esta zona se aprecia que el Departamento de Piura alcanza la mayor parte de pescadores con 5,862 personas seguido de Lambayeque con 1,666, La Libertad con 1,085 y Tumbes con sólo 974 pescadores.

En dicha zona los puertos que más predominan por tener mayor número de pescadores son: Bocana de Parachique (Piura) con 3,000 pescadores, Santa Rosa (Lambayeque) con 862, y San José con 700. Los demás están por debajo de 400 pescadores.

En el cuadro N° II-9-A se presenta la distribución de los pescadores dedicados a la pesca de consumo humano directo en la zona norte por puertos pesqueros (lugares de desembarque).

Es conveniente indicar, que es debido a la apreciable actividad pesquera que se desarrolla en la zona, que se plantea la instalación de equipos de frío que constituyan en elementos de servicio y apoyo infraestructural en dicha actividad a los pescadores artesanales.

C U A D R O N° II-9

MANO DE OBRA EN EL SECTOR PESQUERO SEGUN AÑOS 1965 - 1972

D E T A L L E	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
1. EXTRACCION	38,126	39,718	43,690	43,983	44,040	49,824	48,904	51,942
Consumo Humano Indirecto	19,926	20,168	22,415	20,983	20,189	21,995	19,479	19,088
Consumo Humano Directo (P. Marítima)	10,400	11,750	13,275	15,000	15,851	19,641	21,225	24,654
Consumo Humano Directo (P.Continental)	7,800	7,800	8,000	8,000	8,000	8,188	8,200	8,200
2. TRANSFORMACION	15,847	12,802	13,645	12,505	11,136	10,792	11,806	12,072
3. COMERCIALIZACION	45,402	45,498	46,461	47,002	47,551	48,108	48,744	49,657
MANO DE OBRA OCUPADA	99,375	98,448	103,796	103,490	102,727	108,724	109,454	113,671

FUENTE: Ministerio de Pesquería - Oficina Sectorial de Planificación.

C U A D R O N° II-9-A

PESCADORES A LA PESCA DE CONSUMO HUMANO DIRECTO EN LA ZONA NORTE

AÑO : 1970

DEPARTAMENTOS	PUERTOS/CALETAS	NUMERO DE PESCADORES	PROMEDIO DE EDAD	PROMEDIO DE HIJOS	PROMEDIO DE INGRESO/DIA
A. TUMBES		974			
	1. Puerto Pizarro	60	35	6	50
	2. Caleta Cruz	109	35	alta	150
	3. Zorritos	135	35	alta	125
	4. Otros	670	-.-	-.-	-.-
B. PIURA		5862			
	1. Máncora	150	30	alta	100
	2. Cabo blanco	245	30	5	300
	3. Lobitos	127	35	alta	100
	4. Talara	300	30	6	35
	5. Negritos	45	35	alta	125
	6. Paita	650	35	alta	200
	7. Sechura	3000	35	alta	150
	8. Otros	1345	-.-	-.-	-.-
C. LAMBAYEQUE		1666			
	1. San José	700	33	5	125
	2. Santa Rosa	862	35	alta	65
	3. Pimentel	104	30	alta	100
	4. Otros	-.-	-.-	-.-	-.-
D. LA LIBERTAD		1085			
	1. Pacasmayo	120	30	alta	40
	2. Chicama	200	30	alta	50
	3. Salaverry	250	35	alta	35
	4. Otros	515	-.-	-.-	-.-
T O T A L :		9887	-.-	-.-	-.-

FUENTE : Anuario Estadístico 1970 - MIPE.

2.3 INFRAESTRUCTURA DE APOYO

2.3.1 Flota pesquera para consumo humano directo.

El desarrollo de la pesca de consumo humano es artesanal, situación que se aprecia en el cuadro N° II-10 dado que la mayoría de las embarcaciones son botes y lanchas. En la costa peruana operan diversos tipos de embarcaciones, las que utilizan diferentes sistemas de pesca de acuerdo a las especies a capturar y áreas de operación, el total de embarcaciones que operan asciende a 4,830 de los cuales 2,013 corresponden a la zona norte (21.9%).

A continuación se presenta un comentario general de los tipos de embarcaciones que operan en la zona norte :

Atuneros

Desembarcan su pesca en forma irregular en Chimbote o en Paita. La pesca de atún y bonito dependen de estas embarcaciones, actualmente hay 6 atuneras dedicadas a la pesca en aguas peruanas, de las cuales 5 son extranjeras que hacen faena por contrato.

Arrastreras.

La flota de embarcaciones arrastreras se encuentra concentrada en la zona norte. Las embarcaciones registradas en Zorritos son camaroneras que también desembarcan pescado. El número de embarcaciones dedicadas a la pesca de consumo en los puertos de Paita y Salaverry varían considerablemente por estaciones y por año.

Arponeros.

Estas embarcaciones, caracterizadas por su gran variedad de tamaño y forma de propulsión, son usadas en la pesca del pez espada entre Paita y Máncora. Cuando la pesca

tiende a ser escasa, estas embarcaciones son convertidas frecuentemente en cortineras-pinteras.

Bolicheras.

La mayoría de las bolicheras dedicadas a la pesca para consumo humano son las anchoveteras convertidas y carecen en su mayoría de equipos adecuados y modernos para la pesca.

Bolicheras - Cortineras

Este es un tipo de embarcación especialmente construída y que se usa básicamente en Sechura. Son embarcaciones de madera descubierta, equipadas con motores, construídos en forma tal que les permita desembarcar la pesca en la playa.

Cortineras - Pinteras.

Bajo esta denominación caen una gran variedad de embarcaciones, la capacidad de ellas varía a diario de acuerdo a la cantidad y tipo de aparejo de pesca que usen. En el norte son primitivos con botes de vela y aún canoas.

Caballitos, balsas y chalanas.

Los caballitos son embarcaciones de origen prehistóricos que aún se usan en Santa Rosa, Pimentel y Huanchaco. Las balsas son hechas de madera balsa, algunas veces tienen remos o velas, se usan solas en forma irregular y su potencial de pesca es bajo.

2.3.2 Infraestructura portuaria.

Uno de los medios fundamentales para el desarrollo de la pesquería de consumo humano directo es indudablemente, además de la flota pesquera, la existencia de una infraestructura portuaria que permita el desembarque de recursos marinos.

En la actualidad no se dispone. de suficientes instalaciones portuarias que faciliten el desembarque cada vez creciente de la pesca de las especies hidrobiológicas destinadas al consumo humano directo. Es así que los centros de consumo y de procesamiento de pescado, con excepción de unos cuantos que utilizan sus propios muelles, dependen mayormente de la pesca artesanal, que desembarcan por las caletas del litoral, los que ingresan por los Terminales Pesqueros Zonales en operación y por algunos puertos comerciales.

Los Terminales Pesqueros Zonales que están en operación en la zona norte son: Parachique, San José, Santa Rosa, Huanchaco y Pacasmayo; los mismos que cuentan con facilidades para desembarque de pescado y equipos de frío: Productores de hielo, cámaras de almacenamiento de hielo y de pescado. A corto plazo se contará con los Complejos Pesqueros de Parachique y Paita (Cuadro II-13).

De otro lado, cabe indicar que la mayoría de los centros de desembarque de la zona norte cuentan con infraestructura vial y servicios de agua y energía eléctrica.

C U A D R O N° II - 10

PARTICIPACION PORCENTUAL POR TIPO DE EMBARCACION

Tipo de embarcación	%
Botes a motor	37.3
Lanchas a motor	19.1
Balsas	15.4
Botes a vela	11.8
Chalanas a motor	5.1
Botes a remo	4.4
Otros	6.9
TOTAL :	100.0% (4,830 embarcaciones)

C U A D R O N° II - 11

EMBARCACIONES ACTIBAS PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO (*)
- UNIDADES -
1970

ZONA / DEPARTAMENTOS	TOTAL EMBARCACIONES	Tipos de Embarcaciones											
		Botes					Lanchas			Chalanas			
		Remo	Vela	Motor	Canoas	Balsas	Cortineras	Choreras	Motor	Remo	Motor	Yate	
T O T A L :	4,830	211	568	1,803	12	744	83	62	922	50	248	7	
ZONA NORTE	2,013	130	568	450	12	737	-.-	-.-	114	-.-	-.-	2	
Tumbes	321	96	6	30	12	157			18			2	
Piura	1,397	32	562	218		580			5				
Lambayeque	148			148									
La Libertad	2			54					91				
ZONA CENTRO	2,633	81	-.-	1,181	-.-	-.-	83	62	808	50	248	-.-	
Ancash (**)	678	3		196				2	477				
Lima	1,274	70		360			83	12	331	50	248		
Ica	681	8		625				48					
ZONA SUR	184	-.-	-.-	172	-.-	7	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	
Arequipa	124			117		7							
Moquegua	20			20									
Tacna	40			35									

(*) : Existe un total de 5,317 embarcaciones de las cuales 487 están inactivas.
(**) : Para efectos del proyecto se le considera de la Zona Norte

FUENTE: ANUARIO ESTADISTICO 1970 - MIPE.

C U A D R O N° II - 12

EMBARCACIONES DEDICADAS A LA PESCA DE CONSUMO HUMANO DIRECTO EN LA ZONA NORTE, POR PUERTOS Y CALETAS SEGUN TIPO DE EMBARCACION
AÑO : 1970

DEPARTAMENTO/PUERTOS Y CALETAS	TOTAL	Tipos de Embarcaciones (Activas)											Emb. Inactivas
		Botes					Lanchas			Chalanas			
		Remo	Vela	Motor	Canoas	Balsas	Cortineras	Choreras	Motor	Remo	Motor	Yate	
A.- TUMBES	332	96	6	30	12	157	-.-	-.-	18	-,-	-.-	-.-	1
1. Puerto Pizaro	32	8	2	5	12							2	3
2. Caleta Cruz	22								16				6
3. Puerto Zorritos	94	45		2		47							
4. Otros (4)	184	43	4	23		110			2				2
B.- PIURA	1,423	32	562	218	-.-	580	-.-	-.-	5	-.-	-.-	-.-	26
1. Caleta Máncora	52			31		14			2				5
2. Caleta Cabo Blanco	143		59	9		70			3				2
3. Puerto Lobitos	30	16		7		7							
4. Caleta S.Pedro Talara	79		60	4		10							5
5. Puerto Negritos	46		6	3		30							7
6. Puerto Paita	322	10	51	59		200							2
7. Parachique (Sechura)	300		200	100									
8. Otros (13)	451	6	186	5		249							5
C.- LAMBAYEQUE	148	-.-	-.-	148	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
1. San José	78			78									
2. Santa Rosa	60			60									
3. Pimentel	10			10									
D.- LA LIBERTAD	166	2	-.-	54	-.-	-.-	-.-	-.-	91	-.-	-.-	-.-	19
1. Pacasmayo	18			12									6
2. Chicama	107			18					80				9
3. Salaverry	24			9					11				4
4. Otros (2)	17	2		15									
T O T A L :	2,069	130	568	450	12	737	-.-	-.-	114	-.-	-.-	2	56

FUENTE: ANUARIO ESTADISTICO 1970 - MIPE.

C U A D R O N° II - 13

RELACION DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA Y SU CAPACIDAD DE DESCARGA

NOMBRE DEL PROYECTO	UBICACION	CAPACIDAD DE DESCARGA
I. TERMINALES PESQUEROS ZONALES		
Terminal pesquero zonal de Parachique	Piura	15,000
Terminal pesquero zonal de Caucas	Tumbes	3,000
Terminal pesquero zonal de San José	Lambayeque	7,000
Terminal pesquero zonal de Santa Rosa	"	2,000
II. RESTAURANTES PESQUEROS ZONALES		
Restaurante Pesquero Zonal de Santa Rosa	Lambayeque	60 (*)
Restaurante Pesquero Zonal en Huanchaco	La Libertad	80 (**)
III. COMPLEJOS PESQUEROS		
Complejo Pesquero Artesanal Parachique	Piura	50,000
Complejo Pesquero Paita	Piura	200,000

FUENTE: Oficina Sectorial de Planificación - MIPE.

(*) Capacidad : 60 comensales.

(**) Capacidad : 80 comensales.

ECUADOR

COLOMBIA

BRASIL

BOLIVIA

F.P.Z Iquitos

C.P Paita

T.P.Z. Parachique

T.P.Z. San Jose

T.P.Z-R.P.Z. Sta Rosa

F.P.Z Chota

F.P.Z Cajamarca

T.P.Z. Pacasmayo

R.P.Z. Huanchaco

F.P.Z. Huamachuco

C.P. Samanco

F.P.Z. Huaraz

F.P.Z. Huanuco

F.P.Z. Pasco

T.P.Z Callao

T.P.Z Pucusana

C.P Naplo

F.P.Z. Huancayo

F.P.Z. Huancavélica

C.P La Puntilla

F.P.Z. Cuzco

F.P.Z.Ayacucho

F.P.Z. Puno

F.P.Z. Arequipa

T.P.Z. Matarani

F.P.Z. Tacna

C.P Pto Meca Grande

Est. Fac. IMPLEMENTACION DE EQUIPO DE FRIO EN EL LITORAL NORTE DEL PAIS

Terminales Pesqueros Zonales (T.P.Z)
Restaurantes " " (R.P.Z)
Frigorificos " " (F.P.Z)
Complejos Pesqueros (C.P.)

Fecha:	Escala:	Dibujo
JUNIO-75		J. A. L. M.

C A P I T U L O I I I

ESTUDIO DE MERCADO

III. ESTUDIO DE MERCADO.[5/]

3.1 G E N E R A L I D A D E S

El estudio de mercado está orientado a determinar la necesidad de hielo en el litoral norte del país, en tal sentido, se ha tenido en consideración para el desarrollo del mismo, las características del producto, el área de influencia, la demanda, oferta, precio y comercialización del referido producto, que es utilizado sólo para la preservación del pescado.

Es de significativa importancia precisar que inicialmente se consideró como alternativa la utilización de hielo seco para la preservación de recursos marinos, sin embargo, fue desechada dado que se desconoce los efectos que generaría el hielo seco con los productos marinos. El Instituto del Mar del Perú en su programa de trabajo del presente bienio considera la determinación de los efectos que traería el uso del hielo seco para la conservación de los productos pesqueros.

La información del presente estudio de mercado, es el resultado del trabajo de campo, entrevista a los pescadores artesanales; jefes o dueños de algunas fábricas de hielo, etc., y la recopilación de información de fuentes secundarias (Ministerio de Pesquería y Empresa Pública de Servicios Pesqueros).

3.2 DEFINICION DEL PRODUCTO

Teniendo en consideración la necesidad de frío para las operaciones pesqueras en el Litoral Norte, el proyecto está orientado a implementar equipos de frío, tales como: productores de hielo y cámaras de almacenamiento, que permitirán conservar en condiciones de frescura a los productos hidrobiológicos.

C U A D R O N° III - 1

PUERTOS Y CALETAS POR DEPARTAMENTOS EN LA ZONA NORTE

DEPARTAMENTOS	PUERTOS Y CALETAS
TUMBES	1. Puerto Pizarro
	2. Caleta Cruz
	3. Caleta Grau
	4. Puerto Zorritos
	5. Caleta Acapulco
PIURA	1. Caleta Máncora
	2. Caleta Los Organos
	3. Caleta Ñuro
	4. Caleta Cabo Blanco
	5. Puerto Lobitos
	6. Caleta San Pedro de Talara
	7. Puerto Negritos
	8. Caleta Colán
	9. Puerto Nuevo
	10. Caleta de Punta
	11. Caleta Yasila
	12. Caleta La Tortuga
	13. Caleta Islilla
	14. Caleta Chullillaque
	15. Caleta Palo Parado
	16. Caleta Mata Caballo
	17. Caleta Constante
	18. Caleta Parachique
	19. Caleta Bocana de Parachique
	20. Caleta Bayóbar
LAMBAYEQYE	1. Caleta San José
	2. Puerto Pimentel
	3. Caleta Santa Rosa
LA LIBERTAD	1. Puerto Pacasmayo
	2. Puerto Chicama
	3. Caleta Huanchaco
	4. Puerto Salaverry
	5. Caleta Cuañope

FUENTE: Oficina Nacional de Cooperativas Pesqueras (ONDECOOP)

Actualmente, no existen equipos productores de hielo en la mayoría de los centros de desembarque de productos pesqueros, ni cámaras de almacenamiento de dichos recursos. El suministro de hielo para los vehículos que comercializan el volumen de desembarque en la zona norte, se realiza básicamente a través de fábricas particularès y últimamente mediante los terminales pesqueros zonales.

En el mercado existen varios tipos de hielo que son usados para la preservación del pescado, siendo los principales:

- Hielo den bloques
- Hielo en escamas
- Hielo en tubos.

3.3 DEFINICION DEL AREA GEOGRAFICA

La escasez del hielo se manifiesta a lo largo del todo el litoral peruano, siendo la zona norte la más apremiante de este producto, dados los significativos volúmenes de desembarque de pescado y mariscos, como consecuencia de su riqueza ictiológica, dicha zona comprende 35 puertos y caletas (Cuadro N° III-1).

El área de estudio comprende los principales puertos y caletas ubicados en los departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad según la importancia de los volúmenes de desembarque de productos pesqueros tales como :

C U A D R O N° III - 2

Departamento	Puerto o Caleta	N° de pescadores
TUMBES		
	- Caleta Cruz	109
	- Zorritos	135
	- Puerto Pizarro	560
PIURA		
	- Máncora	150
	- Cabo Blanco	245
	- Lobitos	127
	- Talara	300
	- Negritos	45
	- Paita	650
	- Parachique (Sechura)	3,000
LAMBAYEQUE		
	- San José	700
	- Santa Rosa	862
	- Pimentel	104
LA LIBERTAD		
	- Pacasmayo	120
	- Chicama	200
	- Salaverry	250

Como se ha indicado anteriormente, la demanda del hielo está ubicada en el litoral norte. A continuación se presenta un listado de los puertos y caletas agrupadas según su ubicación, los cuales cuentan con infraestructura pesquera (Terminal, Productos de hielo, Cámara de almacenamiento, etc.) y luego otros centros de desembarque de productos marinos donde no se cuenta con estos servicios, así mismo se notará la importancia de los volúmenes de desembarque de productos hidrobiológicos por puertos, los cuales son referenciales para determinación de los reales déficitos de frío en la zona norte.

C U A D R O N° III - 3

CON INFRAESTRUCTURA PESQUERA

Departamento	Puertos y Caletas	Capacidad de las cámaras de almacenamiento (TM)	Productos de Hielo (TM-Día)	Desembarque total 1973 (TM)
P I U R A	Terminal Máncora	p/d.	p/d	973.8
	Complejo Paita	1,450	210	35,825.7
	Terminal Pesquero Parachique	50	115	17,162.0
	Muelle Talara ( )	--	--	1,482.6
LAMBAYEQUE	TPZ. San José	30	7	5,992.3
	TPZ Santa Rosa	16	6	12,924.5
	RPZ Santa Rosa	-.-	-.-	-.-
LA LIBERTAD	TPZ Pacasmayo	11	6	1,627.3
	RPZ Huanchaco	10	-	-.-
	Salaverry	--	90	21,250.2

TPZ : Terminal pesquero zonal
RPZ :: Restaurante pesquero zonal
( ) En ejecución con un costo 7.5 millones de soles.

C U A D R O N° III - 4

SIN INFRAESTRUCTURA PESQUERA

Departamento	Puerto y Caleta	Desembarque 1973
T U M B E S	Puerto Pizarro	570.8
	Caleta Cruz	1,774.1
	Zorritos	4,895.9
P I U R A	Cabo blanco	457.4
	Lobitos	141.2
	Negritos	-.-
LAMBAYEQUE	Pimentel	1,589.4
LA LIBERTAD	Chicama	252.3

FUENTE : Elaboración propia.

3.4 ANALISIS DE LA DEMANDA

Es difícil la cuantificación de la demanda de hielo en la zona norte del país, dada la escasa disponibilidad de información, sin embargo, a fin de precisar el requerimiento de este insumo, se ha considerado 2 alternativas :

a) En función a los requerimientos de las embarcaciones que operan en el norte, y
b) En función de los volúmenes de extracción.

El análisis de ambas alternativas ha permitido identificar a la segunda como la más viable, en razón de la disponibilidad de la información existente y porque más se acerca a la realidad. Así mismo cabe señalar que la determinación del requerimiento de hielo en la zona norte a través de las embarcaciones que operan en dicha zona reflejan sólo un punto en el tiempo, así como no precisan la tendencia futura de esta demanda, dado que la mayoría de las embarcaciones que operan en el litoral norte son de corte artesanal (Ver cuadro N° II-11 y II-12), razón por la cual actualmente éstas, están siendo reemplazadas por embarcaciones nuevas y/o embarcaciones convertidas a la pesca de consumo humano directo, lo que no permitiría determinar exactamente la demanda de este insumo.

3.4.1 Análisis del comportamiento histórico de la demanda

La demanda de hielo está dada por los requerimientos de dicho producto para la preservación de los volúmenes de desembarque de productos hidrobiológicos, dado que para cierta cantidad de pescado es necesario otra de hielo de tal forma que mantenga la frescura de dichos productos, en tal sentido, se ha considerado como relación hielo - pescado 5/4(x).

Según el cuadro N° III-5 se nota los volúmenes de desembarque entre los años 1965-73 fluctuante, visualizándose

(x) Relación considerada por la EPSEP como la más apropiada en la zona norte.

así mismo que a partir de 1969 un crecimiento sostenido en razón de las facilidades de desembarque en el litoral norte como terminales y frigoríficos.

Es importante anotar que el uso de hielo por los pescadores es muy limitado, mas aún, casi insignificante de aquellos que se dedican a la pesca artesanal, sin embargo se considera que la tendencia al futuro, será de aumento de la demanda del frío (hielo, cámaras)en forma progresiva y sostenida, siempre y cuando se brinde un real apoyo a los pescadores artesanales considerando un programa de trabajo que contemple lo siguiente: Asistencia técnica que esté dirida a la enseñanza del uso del hielo, evisceración, estiba, etc., asi mismo se debe tener en cuenta que los canales de comercialización y distribución sean superados ostensiblemente.

Es necesario el desarrollo del máximo esfuerzo en este sentido, a fin de inculcar a los pescadores que si bien los métodos que se pretenden incorporar representan mayor desarrollo de actividad física y una reducción de la capacidad de sus embarcaciones, éstos se encuentran ampliamente compensados por los precios que puedan obtener por sus capturas. Teniendo en cuenta que esta materia - prima será destinada al consumo fresco o a su utilización en la industria, se obtendrá los mejores precios, por cuanto, reunirá óptimas condiciones de calidad y sanidad.

Lo señalado anteriormente no sólo influye positivamente al pescador artesanal sino también a la población peruana, en tanto que garantiza la calidad de los productos pesqueros que gozan de alto valor nutritivo.

La implementación del proyecto constituye un apoyo real a los trabajadores asalariados del mar, que junto con los complejos y terminales pesqueros posibilitará el despeque de la pesca para consumo humano directo en todos sus niveles (fresco, congelado, conservas, seco salado, ahumando).

C U A D R O Nº III - 5

DESEMBARQUE TOTAL DE PRODUCTOS MARINOS PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO EN LA ZONA NORTE, POR PUERTOS SEGUN AÑOS 1965-1973 (TMB)

AÑO / PUERTOS O CALETAS	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972( )	1973 ( )
PRODUCCION NACIONAL	131,794.5	157,270.1	175,353.9	155,514.0	166,491.6	185,381.2	205,177.4	212,114.9	296.167.5
PRODUCCION NORTE	41,614.8	65,063.4	93,132.5	86,177.7	78,582.1	86,445.8	94,747.4	69,879.4	107,120.5
PARTICIP.PORCENT.Z.NORTE	32	41	53	55	47	47	40	33	36
TUMBES	1,940.3	5,096.0	3,990.4	3,157.9	5,512.4	4,220.5	2,560.2	5,065.3	7,240.8
Puerto Pizarro	365.7	451.1	521.8	-.-	-.-	19.0	1.1	591.6	570.8
Caleta Cruz	547.2	620.4	611.3	852.4	2,394.0	1,183.5	641.1	762.7	1,774.1
Zorritos	1,027.4	4,024.5	2,857.3	2,305.5	3,118.4	3,017.0	1,914.0	3,711.0	4,895.9
PIURA	30,475.4	32,606.2	60,730.4	56,153.0	50,913.3	62,367.2	64,961.2	38,159.3	56,073.7
Máncora	3,378.1	723.5	1,199.0	230.5	727.2	2,098.1	1,085.3	279.1	973.8
Cabo Blanco	346.4	135.3	93.2	229.3	1,193.1	1,121.8	544.6	361.4	451.4
Lobitos	153.1	250.3	229.2	154.5	153.6	173.8	174.0	302.7	141.2
Talara	180.4	151.4	614.7	1,206.0	542.3	418.5	1,670.2	579.7	1,483.6
Negritos	179.6	190.8	287.2	21.5	-.-	-.-	199.9	243.7	-.-
Paita	11,691.5	12,053.3	15,121.8	17,047.7	21,274.4	30,522.6	42,413.2	29,191.6	25,827.7
Sechura (Parachique)	14,546.3	26,101.6	43,185.3	37,262.9	27,022.7	28,032.4	18,874.0	7,201.1	17,162.0
LAMBAYEQUE	6,864.6	8,123.9	15,467.8	18,907.9	14,387.0	12,081.7	16,284.4	13.771.1	20,506.2
San José	3,836.0	5,158.2	12,263.1	11,179.0	8,554.9	6,198.5	5,638.2	2,623.7	5,992.3
Santa Rosa	912.2	1,501.0	2,239.5	4,872.3	2,925.1	5,260.2	9,816.8	9,735.8	12,924.5
Pimentel	2,116.4	1,464.7	4,965.2	2,856.6	2,907.0	623.0	829.4	1,411.6	1,589.4
LA LIBERTAD	2,334.5	12,237.3	8,696.1	7,958.4	7,769.4	7,776.4	10,942.0	12,883.7	23,329.8
Pacasmayo	1,577.9	1,556.0	1,509.0	2,399.8	2,806.3	2,635.9	1,518.3	1,879.3	1,627.3
Chicama	95.9	58.6	61.8	68.7	167.9	70.1	83.4	133.5	252.3
Salaverry	660.7	10,622.7	7,125.3	5,489.9	4,795.2	5,070.4	9,340.3	10,870.9	21,450.2

( ) Cifras Preliminares

FUENTE: 1964-65 - Estadística Pesquera - Oficina Sectorial de Planificación Pesquera - Ministerio Agricultura
1966-69 - La Pesquería Marítima Peruana - Instituto del Mar del Perú - IMARPE
1970-71 - Anuario Estadístico - Ministerio de Pesquería
1972-73 - Dirección de Información y Estadística - Oficina Sectorial de Planificación - Ministerio de Pesquería.

3.4.2 Proyección de la demanda.

La proyección de la demanda de hielo, como se señaló anteriormente, están en función de los volúmenes de extracción de productos hidrobiológicos del litoral norte y requiere de un tratamiento metodológico coherente que permita inferir cifras estadísticas con un elevado grado de certidumbre.

En tal sentido, la relación que ha permitido predecir el comportamiento futuro de los volúmenes de extracción se ha basado en la siguiente función:

$$VE = (\alpha, \beta, \gamma, \delta) \qquad (I)$$

Los volúmenes de extracción (VE), para una serie cronológica está influenciada por el indicador de tendencia intencional de extracción (α), por las decisiones de política económica de (β), por los factores ambientales de reproducción (γ), y otros (δ).

3.4.2.1 Cálculo de α

El indicador de tendencia intencional de extracción (α) se encuentra influenciada principalmente por los volúmenes de extracción para consumo humano directo realizados en años anteriores (a); por el crecimiento o decrecimiento de la capacidad de bodega de la flota pesquera de consumo humano directo (b); por los nuevos métodos de pesca (c); por la incidencia de la infraestructura pesquera (d); que conlleva a una adecuada capacitación del personal (e) y otros (f).

Es decir :

$$\alpha = G\,(a, b, c, d, e, f) \qquad (II)$$

A fin de calcular la proyección de los volúmenes de extrac - ción (a) en el período 1974-83, se ha considerado una función de un modelo sencillo que relaciona los volúmenes desembar - que como variable explicada (y), los años como variable ex- plicativa (x) y una parte aleatoria denominada residuo o - error (e_i), esto porque no se produce el valor exacto de Yi para un determinado valor de Xi, cabe señalar que lo ante - rior refleja una tendencia pasiva de los volúmenes de extrac ción. No se ha creído necesario utilizar un modelo más com- plejo que correlaciona los desembarques con otras variables como elasticidad ingreso, precio, consumo de hielo y otros factores, porque no existe información necesaria que permita establecer un modelo que explique con suficiente aproximación el comportamiento del desembarque futuro, dado que la pesca es aleatoria, dependiendo de golpes y otros factores exóge - nos.

Para la proyección de los volúmenes de extracción, es necesa rio distinguir dos etapas en el proceso de ajuste por míni - mos cuadrados para el período 1965-1973 que aparece en el cua dro N° III-5; por una parte, está el problema de elegir la función que relaciona en forma adecuada a las variables, y por otra, la necesidad de disponer de un método que permita determinar los valores que asumen los parámetros de la ecua ción de regresión (A, B). Según lo manifestado en párrafo an terior, se puede escribir la siguiente relación:

$$\boxed{Y_i = A + B X_i + e_i} \quad ; i = 1,2,3,..... \quad (III)$$

tal que :

$$\sum e_i^2 = \text{mínimo}$$

La relación (III), permite obtener los valores de A y B en función de X_i e Y_i que son los datos observados. En efecto la condición de mínimo requiere que la derivada parcial para los parámetros debe ser cero.

$$\frac{(\partial\, e^2)}{\partial B} = 0$$

$$\frac{(\partial\, e^2)}{\partial B} = 0$$

de donde se deduce el conocido sistema de ecuaciones normales para la determinación de los coeficientes de la ecuación (III).

A fin de identificar la función más adecuada, para la proyección de desembarque de pescado en cada puerto o caleta, se ha considerado las siguientes funciones :

Nombre de la función	E c u a c i ó n
- Recta	$Y_i = A + BX_i$
- Inversa	$Y_i = A + B/X_i$
- Exponencial	$X_i = A\, B^{Yi}$ ó $\log X_i = A' + Y_i + B'$
- Potencial	$Y_i = AX_i^B$ ó $\log Y_i = A' + B \log X_i$
- Exponencial (variante)	$Y_i = AB^{Xi}$ ó $\log Y_i = A' + X_i B'$

Para la elección de la función que sea más adecuada a la información, se ha calculado el coeficiente de correlación de cada puerto o caleta tomando el más adecuado. Asi mismo cabe señalar, que se ha obtenido los respectivos parámetros de cada función por el método de los mínimos cuadrados, y se ha desarrollado el análisis de la varianza de la función óptima, determinándose la varianza total de los valores de Y_i en fun

ción de la variación explicada $(Y_i - \bar{Y})$ y del componente residual e_i

$$S_y^2 = S_{yx}^2 + Se \qquad (IV)$$

que expresa:

La variación total = Varianza debida al modelo lineal + Varianza residual.

Los resultados del análisis de la varianza se sistematiza en la siguiente tabla denominada "TABLA DE ANALISIS DE VARIANZA"

Fuente de Variación	Suma de Cuadrados	Grados de Libertad	Varianzas
Variable explicativa (x)	$(\hat{Y}_i - \bar{Y})^2$	1	$\bar{S}_y^2$
Residuos	e_i^2	n - 2	$\bar{S}_e^2$
Variación total	$(Y - \bar{Y})^2$	n - 1	$\bar{S}_y^2$

A fin de verificar la hipótesis nula $\hat{B} = 0$, o sea hipótesis de de que entre Y y X no existe relación lineal se calcula el valor de F de Snedecor con 1 y n-2 grados de libertad. El problema se convierte en probar si la varianza debida al modelo es significativamente mayor que la variación residual.

Siendo F_e el valor calculado mediante la relación $\bar{S}_y^2 / \bar{S}_e^2$ y F_p el valor dado por las tablas con un intervalo de confianza del 95%.

Sobre el particular, es importante anotar que los cálculos - efectuados con respecto a los análisis de las curvas en cada puerto y caleta se ha realizado un procesamiento electrónico con un intervalo de confianza para los estimadores $\hat{A}$ y $\hat{B}$ de 95%.

Las ecuaciones resultado determinada por el análisis anterior - mente descrito son las siguientes:

C U A D R O N° III - 6

Departamento	Puertos y Caletas	E c u a c i ó n
TUMBES	Caleta Cruz	$Y = -21.35\ x$
	Puerto Pizarro	$Y = -29.9\ \ 0.5\ x$
	Zorritos	$Y = -18.8\ x^{8.3}$
P I U R A	Máncora	$Y = -1056.37 + \frac{799,497.00}{x}$
	Cabo Blanco	$Y = -18.01\ x^{5.61}$
	Lobitos	$Y = 440.993.73\ x$
	Talara	$Y = -61.02\ x^{15.92}$
	Negritos	$Y = 175.60\ x^{-40.88}$
	Paita	$Y = 37.71\ x^{11.27}$
	Sechura	$Y = 16.45\ (-0.01)^{x}$
LAMBAYEQUE	San José	$Y = 26634.2 - 287.068\ x$
	Santa Rosa	$Y = 85.4476\ x^{22.1454}$
	Pimentel	$Y = 14.7705\ (-0.1059)^{x}$
LA LIBERTAD	Pacasmayo	$Y = 3.3840\ x^{0.9825}$
	Chicama	$Y = -919.3720 + 14.9217\ x$
	Salaverry	$Y = -61.7721\ x^{16.6442}$

El cuadro N° III-7 presenta las cifras proyectadas matemática - mente durante el período 1974-83, tomando en cuenta las mínimas condiciones de desembarque de pescado en el período 1965-73, sin embargo cabe efectuar algunas anotaciones que influirán en el ajuste del cuadro obtenido.

i) En relación a los desembarques de San José y Lobitos se no

ta una tendencia decreciente, debido básicamente porque carecían de una infraestructura adecuada para sus operaciones de pesca, actualmente en San José se ha instalado un terminal pesquero que redundará favorablemente a la operación de la pesca.

ii) En cuanto al puerto Máncora se nota una tendencia negativa a partir de 1976, esto se explica porque en 1974 se nota un desfasamiento de pescadores hacia otros puertos, particularmente Paita, dado que cuenta con mayores facilidades portuarias. La implementación del proyecto, y la construcción de un terminal permitirá nuclear a los pescadores de Máncora, lo que redundará en un crecimiento de los volúmenes de extracción, en tal sentido se ha considerado un ajuste a la proyección, teniendo como base el desembarque de productos pesqueros en el año 1973, y un incremento anual de 2 % conservadoramente. Tal ajuste se observa en el cuadro N° III-11.

El crecimiento o decrecimiento de la capacidad de bodega (b) que repercute en los volúmenes de captura, se analizan considerando lo siguiente:

i) La brecha de capacidad de bodega creada por el crecimiento tendencial de (a) será cubierta por las mismas condiciones que se vienen desarrollando.

ii) El incremento neto de capacidad de bodega estará determinado por la conversión de embarcaciones anchoveteras.

iii) Por la acción de las nuevas empresas (Empresa Peruana de Pesca (PEPESCA), Empresa mixta CHALLPESA), cuyos requerimientos de materia prima será cubierto por flota propia.

C U A D R O N° III - 7

CIFRAS TENDENCIALES DE DESEMBARQUES DE PRODUCTOS MARINOS PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO EN LA ZONA NORTE, POR PUERTOS AÑOS 1974 - 1983 (TMB)

PUERTOS O CALETAS / AÑO	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
PRODUCCION NORTE	118,105.1	116,909.8	160,952.1	190,753.4	227,933.3	274,278.5	332,057.8	404,145.3	454.241.7	609.103.7
TUMBES	5,961.3	6,606.0	7,368.6	8,229.9	9,480.4	11.038.5	13,179.5	16,233.3	20,728.8	27,517.9
Puerto Pizarro	212.8	242.7	552.3	889.4	1,432.8	2,308.2	3,718.4	5,990.2	9,649.9	15,545.4
Caleta Cruz	1,460.9	1,597.4	1,744.6	1,903.2	2,073.8	2,277.4	2,454.5	2,666.3	2,899.9	3,136.0
Zorritos	4,287.6	4,665.9	5,071.9	5,507.3	5,973.7	6,472.9	7,006.6	7,577.0	8,186.0	8,835.5
PIURA	6,959.1	50,715.1	79.228.5	89,056.3	100,580.9	114,006.2	129,565.8	147.514.7	148,151.8	191,798.4
Máncora	240.3	96.2	- 44.6	- 180.7	- 113.8	- 443.5	- 570.0	- 693.4	- 813.8	- 931.3
Cabo Blanco	471.6	308.5	547.7	589.5	633.7	680.7	730.5	783.3	839.2	898.3
Lobitos	164.9	161.2	157.4	153.7	149.9	146,2	142.5	138.7	135.0	131.3
Talara	1,789.5	2,515.7	2,735.7	3,368.5	4,136.4	5,066.2	6,189.3	7,542.4	9,169.1	11,120.1
Negritos	0.7	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	-.-	-.-	-.-
Paita	47,990.7	35,825.0	64,809.6	75,092.1	86,841.6	100,242.8	115,505.6	132.854.8	132.551.4	174.871.7
Sechura	13,301.4	12,108.1	11,021.9	10,033.1	9,133.0	8,313.7	7,567.8	6,888.9	6,270.9	5,708.3
LAMBAYEQUE	25,716.0	32,006.3	40,482.6	51,807.2	66,835.6	86,663.4	112,689.9	146,699.0	170,958.3	248,337.3
San José	5,391.2	5,104.1	4,817.1	4,530.0	4,242.9	3,955.8	3,668.8	3,381.7	3,094.7	2,807.6
Santa Rosa	19,298.8	25,979.3	34,835.4	46,530.5	61,921.0	82,103.4	108,477.6	142,828.5	167,423.9	245,134.2
Pimentel	1,026.0	222.9	830.1	746.7	671.7	604.2	543.5	488.8	439.7	389.5
LA LIBERTAD	22,468.7	27,582.4	33,872.4	41,590.0	51,036.4	62,570.4	76,622.6	93,698.3	114,402.8	141,550.1
Pacasmayo	2,024.2	2,051.0	2,077.9	2,104.8	2,131.6	2,158.5	2,185.3	2,212.1	2,239.0	2,265.8
Chicama	184.8	199.8	214.7	229.6	244.5	259.4	274.4	289.3	304.2	319.1
Salaverry	20,259.7	25,331.6	31.579.8	39,255.6	48,660.3	60,152.5	74,162.9	91,196.9	111,859.6	138,865.2

Según el programa de conversión de embarcaciones de pesca de consumo humano indirecto para el mediano plazo, se tiene que en enero de 1974 empezaron a operar 4 embarcaciones de 110 TM (Piura y Trujillo) y en octubre del mismo año operó en Máncora 2 embarcaciones de 100 TM c/u. (Coop. Máncora).

C U A D R O N° III - 8

PROGRAMA DE CONVERSION DE EMBARCACIONES 1975-1978

- 110 TM -

Departamento	1975	1976	1977	1978
Tumbes	-.-	-.-	2	2
Piura	3	2	3	-.-
Lambayeque	-.-	2	-.-	-.-
La Libertad	3	2	-.-	2
	6	6	5	4

FUENTE: Oficina Sectorial de Planificación.

La flota empezará a operar luego de 6 meses de acondicionamiento, así mismo, dicho acondicionamiento reduce la capacidad de bodega a 60% y que cada embarcación tiene oportunidad de 20 salidas a la pesca con una duración de 14 días cada una, así mismo se estima una vida útil de cada embarcación usada es de 7 años; la correlación de los elementos señalados ha permitido elaborar el cuadro N° III-9.

C U A D R O N° III - 9

PROGRAMA DE EXTRACCION POR UNIDADES ANCHOVETERAS CONVERTIDAS

AÑO / PUERTOS O CALETAS	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
TUMBES				2,640	5,280	5,280	5,280	5,280	5,280	5,280
Puerto Pizarro				2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	2,640
Caleta Cruz					2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	2,640
PIURA	3,240	7,800	7,800	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	7,920	3,960
Máncora	600	2,520	2,520	5,160	5,160	5,160	5,160	5,160	3,960	2,640
Talara	1,320	1,320	1,320	2,640	2,640	2,640	2,640	1,320	1,320	1,320
Negritos	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320			
Paita		2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	2,640		
Sechura			2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	
LAMBAYEQUE	-.-	-.-	2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	-.-
San José			2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	
LA LIBERTAD	2,640	6,600	9,240	9,240	11,880	11,880	11,880	11,880	5,280	2,640
Pacasmayo	2,640	5,280	5,280	5,280	5,280	5,280	5,280	2,640		
Chicama		1,320	3,960	3,960	3,960	3,960	3,960	3,960	2,640	
Salaverry					2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	2,640

La acción programada por nuevas empresas, según el informe de Sub-comisión del Plan Sectorial de Pesquería se presenta en el Cuadro N° III-10, pero dado el retraso en el funcionamiento de las mismas se ha ajustado las cifras.

La repercusión de las nuevas formas tecnológicas de captura (c) se analizan por la acción de redes trampas cuyas cifras programadas inicialmente se anotan en el cuadro N° III-10 y corresponde a la isla Lobos de Tierra (Lambayeque). Cabe señalar que se están haciendo los estudios para instalar red-trampas fijas en Máncora y los Organos.

C U A D R O N° III - 10

REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA

Depto.	Puerto	Nuevas Empresas	1975	1976	1977	1978
Piura	Paita	Challpessa	5,000	15,100	35,100	40,800
		Pepesca	12,400	20,100	41,200	43,800
Lambayeque	Pimentel	Red-Trampas		7,500	9,500	9,500

FUENTE: Documento de la Sub-Comisión de Plan Sectorial Pesquero 75-78.

En cuanto a la influencia de la nueva infraestructura (d) programada servirá para cumplir efectivamente las cifras a programarse por extracción 1974-1988; en tanto que se hará lmejor uso de la capacidad instalada, a continuación se enumera la infraestructura existente, en ejecución, en estudio y en operación.

C U A D R O N° III - 11

INDICADOR DE TENDENCIA INTENCIONAL (OC) DE DESEMBARQUE DE PRODUCTOS MARINOS PARA CONSUMO HUMANO EN LA ZONA NORTE, POR PUERTOS SEGUN AÑOS 1974-1983 (TMB)

PUERTOS O CALETAS / AÑO	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
PRODUCCION NORTE	124,718.8	149,606.9	226,928.7	225,782.6	357,601.3	309,897.3	484,004.4	434,919.3	477,316.8	648,610.6
TUMBES	5,961.3	6,606.0	7,368.6	10,939.9	14,760.4	16,318.5	18,459.5	21,513.3	26,008.8	38,329.8
Puerto Pizarro	212.8	342.7	532.1	3,529.4	4,072.8	4,948.2	6,358.4	8,630.2	12,289.9	23,718.3
Caleta Cruz	1,460.9	1,597.4	1,744.6	1,903.2	4,713.9	4,897.4	5,094.5	5,306.1	5,532.9	5,776.6
Zorritos	4,287.6	4,665.9	5,071.9	5,507.3	5,983.7	6,472.9	7,006.6	7,577.0	8,186.0	8,835.5
PIURA	67,932.6	76,812.2	125,925.1	180,970.5	200,948.9	129,925.0	233.712.4	161,131.7	158,026.3	197,853.4
Máncora	1,573.8	3,513.3	3,553.2	6,193.5	6,214.2	6,235.3	6,256.7	6,278.6	5,501.0	3,803.8
Cabo Blanco	471.6	308.5	547.7	589.5	633.7	680.7	730.5	783.3	839.2	898.3
Lobitos	164.9	161.2	157.4	153.7	149.9	146.2	142.5	138.7	135.0	131.3
Talara	3,109.5	3,535.7	4,055.1	6,008.5	6,776.4	7,706.2	8,829.3	8,862.4	10,489.1	12,440.1
Negritos	1,320.7	1,320.4	1,320.2	1,320.1	1,320.1	1,320.1	1,320.1	-.-	-.-	-.-
Paita	47,990.7	55,865.0	102,649.6	154,032.1	174,081.6	102,882.8	118,145.6	135,494.8	132,551.4	164,871.1
Sechura	13,301.4	12,108.1	13,661.9	12,673.1	11,773.0	10,953.7	10,207.8	9,528.9	8,910.9	5,708.3
LAMBAYEQUE	25,716.2	32,006.3	50,522.6	63,872.2	78,975.6	89,303.4	115,329.9	149,336.0	173,598.3	248.337.5
San José	5,391.4	5,104.1	7,457.1	7,170.6	6,872.9	6,595.8	6,308.8	6,021.7	5,734.7	2.807.6
Santa Rosa	19,298.8	25,979.3	34,835.4	46,530.5	61,921.0	82,103.4	108,477.6	142,825.5	167,423.9	245,134.2
Pimentel	1,026.0	922.9	8,230.1	10,171.7	10,171.7	604.2	543.5	448.8	439.7	395.5
LA LIBERTAD	25,108.7	34,182.4	43,112.4	50,830.0	62,916.4	74,450.4	126,502.6	102.938.3	119,682.8	164,090.1
Pacasmayo	4,664.2	7,331.0	7,357.9	7,384.8	7,411.6	7,438.5	7,465.3	4,852.1	2,239.0	2,265.8
Chicama	184.8	1,519.8	4,174.7	4,189.6	4,204.5	4,219.4	4,234.4	4,249.3	2,944.2	319.1
Salaverry	20,259.7	25,331.6	31,579.8	39,555.6	51,300.3	62,792.5	76,802.9	93,836.9	114,499.6	161,505.2

EN OPERACION :

Terminal Pesquero San José
" " Santa Rosa
" " Parachique
" " Pacasmayo

Restaurante Pesquero Santa Rosa

Restaurante Pesquero Huanchaco.

EN ESTUDIO :

Complejo Pesquero Artesanal de Parachique

Terminal Pesquero Máncora

Pescaderías en Piura.

EN EJECUCION :

Muelle Paita

Complejo Pesquero Paita.

De igual forma se asume que los programas de capacitación (e) reforzará los esfuerzos del sector para el cumplimiento de las metas de desembarque obtenidas en el presente estudio, así se tiene que el Ministerio de Pesquería tiene presupuestado la creación de escuelas de capacitación pesquera en el litoral peruano, particularmente en Chimbote y Paita.

Finalmente es importante señalar que la variable aleatoria (β) es de reducida significación.

El cálculo de (α) que se presenta en el Cuadro N° III-11 es resultado de la sumatoria de los cuadros Nos. III-7; III-8 ; III-9 y III-10.

3.4.2.2 Cálculo de β

Las decisiones políticas-económicas (β) que repercuten en el volumen de extracción de productos pesqueros para consumo humano directo, se encuentra influído por los convenios internacionales (g), período de veda reglamentada (h) por captura con fines de investigación (i) por política de precios, (j), es decir:

$$\beta = H\,(g, h, i, j) \qquad (V)$$

Para el período de 1975-83 ha de influir en los volúmenes de captura, las decisiones políticas-económicas (B) a través de los convenios internacionales (g), tal como se explica en el cuadro N° III-12, para ello se supone:

i) El cumplimiento de las cifras programas para extracción en la firma de convenios EPSEP-Rybex y operación conjunta Peruano-Soviética, para la zona norte se estima el 40% de los convenios.

ii) La realización de otros convenios como por ejemplo la Operación Conjunta Peruano-Soviética.

iii) El apoyo a las zonas fronterizas, para el caso del proyecto sería TUMBES, se estima un volumen de 5,000 TM. a partir de 1976 (Convenio Perú-Ecuador).

iv) La distribución se realiza en función de la naturaleza de los convenios.

C U A D R O N° III - 12

EXTRACCIONES POR CONVENIOS INTERNACIONALES
(TMB)

Convenios y operaciones Conjunta de Pesca	1975	1976	1977	1978
EPSEP-RYBEX (San José, Santa Rosa, Pacasmayo, Salaverry)	32,000			
Peruano-Cubano (Paita)	5,000	5,000		
Otros convenios (Tumbes)	-	5,000	5,000	5,000
T O T A L :	37,000	10,000	5,000	5,000

En relación a los períodos de veda (h) durante el período 1975-1983 se deberá reducir al mínimo racional a fin de poder alcanzar las cifras a programarse.

La captura con fines de investigación (i) no es de relevancia por lo que no se consigna un cuadro aparte; en cuanto a la política de precios (j) que se deben adoptar, serán las que garanticen beneficios razonables a los niveles de captura a programarse.

3.4.2.3 Cálculo δ

La falta de investigaciones hidrobiológicas por parte del Instituto del Mar del Perú y de la Dirección General de Investigación Científica y Tecnológica del Ministerio de Pesquería, no ha permitido calcular la captura permisible por puertos según especies.

3.4.2.4 Cálculo σ

La variable otros (σ), se considera de poca significación en los volúmenes de extracción.

3.4.2.5 De la comparación y análisis de las variables α, β, δ y σ resulta el cuadro N° III-13, para el período 1974-1983. La obtención de la información para las diferentes variaciones consideradas, se ha basado en las cifras programadas en el proyecto del Plan Nacional de Desarrollo del Sector Pesquero 1975-1978 y de documentos preliminares de metas para este mismo período. Como no se tiene información a partir de 1978, con cierto margen de seguridad se ha asumido que permanezcan constantes todas las variables. Si bien los valores obtenidos son valores porcentuales dados, no se debe esperar que la demanda de hielo sea la indicada, sino que ésta puede variar en virtud de otros factores que están fuera del alcance de las predicciones

C U A D R O N° III - 13

PROYECCION DEL DESEMBARQUE DE PRODUCTOS MARINOS PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO EN LA ZONA NORTE, POR PUERTOS SEGUN AÑOS 1974-83 (TMB)

AÑO / PUERTOS O CALETAS	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
PRODUCCION NORTE	124,471.8	186,606.9	231,928.5	311,606.6	362,601.3	309,997.2	484,004.4	432,909.3	477,316.2	648,610.5
TUMBES	5,961.3	6,606.0	12,368.6	15,933.9	19,760.4	16,318.5	18,459.5	21,513.3	26,008.8	38,329.8
Puerto Pizarro	212.8	342.7	5,572.1	8,524.4	9,072.8	4,948.2	6,358.4	8,630.2	12,289.9	23,718.3
Caleta Cruz	1,460.9	1,597.4	1,744.6	1,903.2	4,713.9	4,897.4	5,094.5	7,306.1	5,532.9	5,776.0
Zorritos	4,287.6	4,665.9	5,071.9	5,507.3	5,373.2	6,472.9	7,006.6	7,577.0	8,186.0	8,835.5
PIURA	67,932.6	81,812.2	125,925.0	180,970.5	200,948.9	129,925.0	233.712.4	161,531.7	158,026.3	197.853.4
Máncora	1,573.8	3,513.3	3,533.2	6,193.5	6,214.2	6,235,3	6,256.7	6,278.6	5,101.0	3,803.8
Cabo Blanco	471.6	308.5	547.7	589.5	633.7	680.7	730.5	783.3	839.2	898.3
Lobitos	164.9	161.2	157.4	153.7	149.9	146.2	142.5	938.7	135.0	131 3
Talara	3,109.5	3,535.7	4,051.1	6,008.5	6,776.4	7,706.2	8,829.3	8,862.4	10,489.1	12,440.1
Negritos	1,320.7	1,320.4	1,320.1	1,320.1	1,320.1	1,320.1	1,320.1	-.-	-.-	-.-
Paita	52,990.7	60,865.0	102,649.6	154,032.1	174,081.6	102,882.8	118,145.6	135,494.8	132,551.4	174,871.1
Sechura	13,301.4	12,108.1	13,661.9	12,673.1	11,773.0	10,953.7	10.202.8	9,528.9	8,910.9	5,708.3
LAMBAYEQUE	25,716.2	48,006.3	50,522.6	63,872.2	78,975.6	89,303.4	115,329.9	149,336.0	173,598.3	248,337.3
San José	5,391.4	13,104.1	7,457.1	7,170.0	6,882.9	6,595.8	6,308.8	6,021.7	5,734.7	2,807.6
Santa Rosa	19,298.8	33,979.3	34,835.4	46,530.5	61,921.0	82,103.4	108,477.6	142,825.5	167,423.9	245,134.2
Pimentel	1,026.0	922.8	8,230.1	10,171.7	10,671.7	604.2	504.5	488.8	439.7	395.5
LA LIBERTAD	25,108.3	50,182.4	43,112.4	50,830.0	62,916.4	74,450.3	126,502.6	102,938.3	119,682.8	164,090.1
Pacasmayo	4,664.2	15,331.0	7,357.9	7,384.8	7,411.6	7,438.5	7,465.3	4,872.1	2,239.0	2,265.8
Chicama	184.4	1,519.8	4,174.4	4,189.6	4,204.3	4,219.4	4,234.4	4,249.3	2,944.2	319.1
Salaverry	20,259.7	33,331.6	31,579.8	39,255.6	51,300.3	62,792.4	76,802.9	93,836.9	114,499.6	141,505.2

C U A D R O N° III - 14

DEMANDA PROYECTADA DE HIELO EN LA ZONA NORTE, POR PUERTOS SEGUN AÑOS 1974 - 1983 (TMB)

AÑO / PUERTOS O CALETAS	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
ZONA NORTE	169,488.2	239,439.8	296,152.4	395,821.1	449,630.1	387,496.8	459,905.7	543,582.9	596,646.2	785,130.5
TUMBES	8,891.6	9,712.0	16,928.3	21,408.5	26,198.6	20,398.2	33,074.4	26,891.7	32,511.0	47,912.3
Puerto Pizarro	986.0	1,155.6	7,674.6	11,403.6	12,090.2	6,195.3	7,948.0	10,787.8	15,362.4	29,647.9
Caleta Cruz	2,546.1	2,724.0	2,915.3	3,120.8	6,648.6	6,121.8	6,368.1	6,637.6	6,916.1	7,220.0
Zorritos	5,359.5	5,832.4	6,339.9	6,884.1	7,467.1	8,091.1	8,758.3	9,471.3	10,232.5	11,044.4
PIURA	96,575.9	106,992.0	162,180.5	231,034.9	256,066.2	162,406.3	182,040.7	201.378.4	197,533.8	215,724.3
Máncora	2,687.3	5,118.8	5,151.0	8,483.7	8,517.0	7,794.1	7,820.9	7,848.3	6,376.3	4,754.8
Cabo Blanco	589.5	385.6	684.6	736.9	792.1	850.9	913.3	979.1	1,049.0	1,122.9
Lobitos	206.1	201.5	196.8	192.1	187.4	182.8	178.1	173.4	168.8	164.1
Talara	4,606.9	5,146.8	5,803.4	8,272.4	9,219.7	9.632.8	11,036.6	11,078.0	13,111.8	15,550.1
Negritos	2,370.9	1,650.5	1,650.1	1,650.1	1,650.1	1,650.1	1,650.0	-.-	-.-	-.-
Paita	67,858.4	77,717.5	129,964.6	194,209.2	219,287.8	128,603.5	147,682.0	169,368.5	165,689.3	218,558.9
Sechura	18,246.8	16,771.3	18,730.0	17,510.5	16,402.1	13,692.1	12,759.8	11,911.1	11,138.6	7,135.4
LAMBAYEQUE	32,145.3	60,007.8	63,153.0	79,840.2	98,719.5	111,629.4	144,162.4	186,670.0	216,997.8	346,381.2
San José	6,739.3	16,380.1	9,321.4	8,962.5	8,603.6	8,244.8	7,886.0	7,527.1	7,168.4	2,509.5
Santa Rosa	24,123.5	42,474.1	43,544.3	58,173.1	77,401.3	102,629.3	135,597.0	178,531.9	209,279.9	306,417.8
Pimentel	1,288.5	1,153.6	10,287.6	12,714.6	12,714.6	755.3	679.4	711.0	549.6	454.4
LA LIBERTAD	31,385.4	62,728.1	53,890.6	63,537.5	68,645.5	93,062.9	110,628.2	128,672.8	149,603.6	180,112.7
Pacasmayo	5,830.3	19,163.8	9,197.4	9,231.0	9,264.5	9,298.1	9,331.6	6,065.1	2,798.8	2,832.3
Chicama	230.5	1,899.8	5,218.4	5,237.0	5,255.6	5,274.3	5,293.0	5,311.6	3,680.3	398.9
Salaverry	25,334.6	41,664.5	39,474.8	49,069.5	54,125.4	78,490.5	96,003.6	117,296.1	143,124.5	176,881.5

del modelo desarrollado.

Del cuadro N° III-13, tomando en cuenta la relación hielo-pescado 5/4, se determina los requerimientos de hielo por puertos en el norte del país, los mismos que se expresan en el cuadro III-14. Sin embargo, es necesario señalar que el consumo de hielo por parte de los pescadores artesanales es poco relevante por lo que se recomienda cubrir los déficits de frío en etapas.

3.5 ESTUDIO DE LA OFERTA

El estudio de la oferta será desarrollado teniendo en consideración la producción por parte de compañías privadas por un lado y de parte del estado, de otro lado, estos últimos a través de los terminales y complejos pesqueros instalados o por instalar en la zona norte del país (EPSEP).

3.5.1 Producción de hielo por particulares.

Se ha considerado aquellas fábricas de hielo que su producción está orientada a la preservación de productos pesqueros, cuyos usos son para transporte de los citados recursos o para las faenas propias de pesca.

T U M B E S

Promaresa.- La planta de productos marinos refrigerados S.A. cuenta con un productor de hielo de 2.5 toneladas/día. Considerando 330 días de operación, la producción asciende a 825 toneladas al año de hielo para abastecer a sus embarcaciones y otros operan en la Caleta Cruz. Así mismo cuenta con 3 cámaras de conservación de 40 TM c/una.

P I U R A

1.- Planta Industrial Urteaga.- Tiene una capacidad de producción de 25 TM. cada 24 horas. De éstas, unas 15-20 toneladas estarán disponibles para su venta, estimándose en 4,950 TM. anual de hielo. Actualmente abastecen de hielo al TPZ Parachique.

2.- Industrial Peruana S.A. (Hielo García).- Cuenta con una producción de 20 á 25 toneladas por día, de los cuales según versión del Sr. García esta - ría disponible de 15 á 20 toneladas diarias, a fin

de calcular el volumen de hielo anual, se ha optado por considerarse 15 TM. conservadoramente.

3.- Promar (Paita).- Tiene una producción máxima de 15 toneladas de hielo diario, en bloques de 120-130 hielos. A continuación se presenta los volúmenes de producción del consumo interno y de las ventas de Promar, en bloques de hielo durante el transcurso del año 1972.

C U A D R O N° III - 5

PRODUCCION, USOS Y VENTAS DE HIELO DE PROMAR

M e s	Producción	Uso Interno	Venta en bloques
Enero	4,136	489	3,583
Febrero	4,018	800	3,352
Marzo	3,104	626	2,386
Abril	3,736	645	3,144
Mayo	3,732	972	2,825
Junio	3,660	481	3,033
Julio	4,210	631	3,739
Agosto	4,899	758	3,875
Setiembre	4,536	834	3,893
Octubre	3,574	1,119	2,350
Noviembre	3,611	1,289	2,403
Diciembre	3,987	671	3,291
T O T A L :	47,203	9,412	37,874

FUENTE: Parte mensual - Promar.

Como se observa en el cuadro, se venden 37,874 bloques al año, de 120-130 Kg. cada uno, lo que equivale aproximadamente a 12.1/2 toneladas dia

rias. Considerando 330 días de operaciones, la producción llegaría a 4,125 toneladas al año de hielo para la venta.

4.- Coishco (Start Kist Co).- Puede producir alrededor de 15 toneladas de hielo en bloques por día, en el mismo tanque salmuera en el cual congelan la caballa y la sardina. Por lo tanto, sólo se disponen de hielo cuando no están congelando pescado. En verano cuando más hielo se necesita, están congelando pescado y todo el hielo que producen lo usan para su consumo interno.

De lo que se deduce que durante 4 á 6 meses del año no hay hielo que se pueda adquirir de Coishco, descartándolo como oferta.

5.- Nutrinor (Piura).- Winkelman informó que importará de Brasil e instalará en su planta de Piura, una máquina de fabricar hielo en escamas o en bloques, de 30 toneladas diarias, así mismo manifestó que su disponibilidad para embarcaciones u otros usos es de 500 toneladas mensuales. Existiendo un problema de abastecimiento a los pescadores en tanto que Nutrinor vende mediante un contrato y no en forma suelta.

6.- Pesquera Paita.- La planta que existe en Tierra Colorada tiene una capacidad de producción de aproximadamente de 12-14 toneladas por cada 24 horas, y produce bloques grandes de 120 Kg. y bloques pequeños de 70 Kg.

Se tiene conocimiento a través del propietario de la planta (Sr. Peponevich) que tiene un compromiso de 50 toneladas semanales con P.A.M. S.A. (Productos Alimenticios del Mar S.A.) y por lo tanto, el máximo de hielo disponible será de 5-6 toneladas diarias.

7.- Pesquera Paita.- Se está construyendo en la loma encima de Paita, una nueva planta de fileteado de pescado y de fabricación de pescado y de fabricación de hielo.

Esta fábrica de hielo en bloques tiene una capacidad de 70 toneladas por día, la misma que está por concluirse. Así mismo, se asume que su consumo interno será del 50% de su capacidad, el agua para su congelación será llevada mediante cisternas.

C H I C L A Y O.

Existen dos plantas productoras de hielo; una es demasiado pequeña, la misma que se descarta por su insignificante producción de hielo, la otra es la factoría Cassinelli.

Esta planta produce hasta un máximo de 15.1/2 toneladas de hielo por día en bloques, Vende hielo durante todo el año, se estima una producción anual de 2,310 toneladas.

T R U J I L L O

Existen tres plantas de hielo en Trujillo, todas las cuales producen pequeños bloques de 28, 33 y 35 kilos cada uno.

1.- Palermo.- Tiene una producción de 600 bloques de hielo de 35 Kg. cada uno por día, lo que equivale a 21 toneladas diarias, se tiene conocimiento de varios compromisos de venta de hielo, tales como Frescomar, etc.; lo que hace indicar que no se puede esperar obtener de planta más de 5 toneladas al día para los pescadores.

2.- Cassinelli.- Esta es una planta pequeña que produce solamente 150 bloques de 28 Kg. por día (4.5 toneladas). Vende su hielo a pequeños consumidores. Esta planta puede ser descartada como posible proveedora de hielo.

3.- Industria Victoria.- Tiene una producción de 14.5 toneladas por día en bloques de 33 Kg. Suministran 8 Toneladas diarias.

Es importante señalar que esta planta cuenta con una capacidad de almacenamiento de 20 toneladas.

En consecuencia, en las ciudades de Chiclayo y Trujillo, existe disponibilidad de hielo de 13-14 toneladas diarias.

La producción total de hielo por parte de compañías particulares asciende a 35,700 toneladas anuales, las mismas que se detallan en el cuadro N° III-16, notándose en orden de prioridad el departamento de Piura con 29.9 mil Toneladas año, seguido de los departamentos de La Libertad y Lambayeque, con 2.6 TM/año y 2.3 mil TM/año respectivamente.

El total de cámaras frigoríficas instaladas de los particulares según fuente de la Dirección de Información Estadística llegan a 26, cuyas capacidades de las cámaras frigoríficas alcanzan 973 TM. (Ver cuadro N° III-17).

C U A D R O N° III - 16

PRODUCCION DE HIELO DE PARTICULARES SEGUN SU UBICACION

-TMB-

DEPARTAMENTO	FABRICA	CAPACIDAD DE PRODUCCION DE HIELO DISPONIBLE TM/AÑO		
		FUNCIONAMIENTO	PROYECTADOS	TOTAL
A. TUMBES	1.- Promaresa	825		825
B. PIURA	1.- Nutrinor		6,000	6,000
	2.- Promar	4,125		4,125
	3.- Pésquera Paita S.A.	1,650	8,250	9,900
	4.- P. J. Urteaga	4,950		4,950
	5.- IPSA	4,950		4,950
C. LAMBAYEQUE	1.- Cassinelli	2,310		2,310
D. LA LIBERTAD	1.- Palermo	1,650		1,650
	2.- Victoria	990		990
T O T A L :		21,450	14,250	35,700

C U A D R O N° III - 17

CAPACIDAD DE LAS CAMARAS FRIGORIFICAS Y DE CONSERVACION

PROPIEDADES PARTICULARES

LOCALIDAD	NUMERO DE CAMARAS	CAPACIDAD TOTAL DE CAMARAS -TM-	
		CAMARAS FRIGORICAS TM	CAMARAS DE CONSERVACION TM
TUMBES	5	150	-.-
PIURA	6	572	-.-
PAITA	6	220	-.-
TRUJILLO	9	31	-.-
T O T A L :	26	973	-.-

FUENTE : Dirección de Información y Estadística - MIPE.

3.5.2 Producción de hielo de EPSEP

A fin de cuantificar la oferta de hielo por parte del estado, se ha considerado la producción de los terminales pesqueros zonales, complejos pesqueros y de las empresas en que participa la Empresa Pública de Servicios Pesqueros (EPSEP) localizadas dentro del área de influencia del proyecto.

Cabe señalar, que la producción de hielo en escamas por parte de Chalpessa (*) y Pepesca (*) son de uso interno, tanto para sus embarcaciones como el estoqueado en planta y su capacidad diaria asciende a 60 y 90 toneladas.

En el cuadro N° III-18 y 19 se puede observar la producción de hielo de parte del estado a través de la Empresa Pública de Servicios Pesqueros (EPSEP) por departamentos en el norte del país, incorporándose además los productores que se proyectan instalar a corto plazo.

El cálculo anual de hielo disponible se ha obtenido asumiendo que los productores trabajarán 330 días/año. La oferta total por parte de EPSEP asciende a 133,205 TM/anual.

En el cuadro N° III-20 se puede observar que el número de cámaras instaladas en los terminales pesqueros y complejos llegan a 19, donde la capacidad de la cámara para pescado es de 1,515 TM y para hielo 916 TM.

(*) Challpesa : Empresa Mixta Challuva Perú S.A.

Pepesca : Empresa Asociada Peruana de Pesca.

C U A D R O N° III - 18

DISTRIBUCION Y ESTADO DE SITUACION DE LAS UNIDADES DESCENTRALIZADAS EN LA ZONA NORTE

Infraestructura Pesquera	U B I C A C I O N			Productores de Hielo TM/DIA	E s t a d o d e S i t u a c i ó n
	Departamento	Provincia	Distrito		
A.- TERMINALES PESQUEROS (TPZ)					
1. Máncora	Piura	Talara	Máncora	50.0	En ejecución.
2. Parachique	Piura	Piura	Piura	7.5	En funcionamiento (Agosto 1976)
3. San José	Lambayeque	Lambayeque	Lambayeque	10.0	En funcionamiento (Febrero 1974)
4. Santa Rosa	Lambayeque	Chiclayo	Santa Rosa	6.0	En funcionamiento (Junio 1974)
5. Huanchaco	La Libertad	Trujillo	Huanchaco	2.5	En funcionamiento (Octubre 1973)
6. Pacasmayo	La Libertad	Pacasmayo	Pacasmayo	2.5	En funcionamiento (Junio 1972)
B.- COMPLEJOS PESQUEROS					
1. Parachique	Piura	Piura	Sechura	115.2	En proyecto (Diciembre 1976)
2. Paita	Piura	Paita	Paita	210	En ejecución (Diciembre 1976)
C.- EMPRESA ESTATAL MIXTA					
1. Challpesa	Piura	Paita	Paita	60	En ejecución (Julio 1975)
D.- EMPRESA ESTATAL ASOCIADA					
1. Pepesca	Piura	Paita	Paita	90	En ejecución (Enero 1976)

Fecha real de funcionamiento

Fecha estimada en funcionamiento

FUENTE : Control de avance físico de proyectos de inversión - OSP - MIPE.

C U A D R O N° III - 19

PRODUCCION ANUAL DE HIELO SEGUN SU UBICACION

(EPSEP)

DEPARTAMENTO	UNIDAD	Capacidad de producción de hielo Disponible TM/año		TOTAL
		En operación	Proyectados	
A.- PIURA	1. TP Máncora		16,500	16,500
	2. TPZ Parachique	2,475		2,475
	3. C.P. Artesanal Parachique		38,000	38,000
	4. C.P. Paita		118,800	118,800
B.- LAMBAYEQUE	1. TPZ San José	3,300		3,300
	2. TPZ Santa Rosa	1,980		1,980
C.- LA LIBERTAD	1. TPZ Huanchaco	825		825
	2. TPZ Pacasmayo	825		825
ZONA NORTE :		9,405	173,300	182,705

FUENTE : EPSEP
OSP-MIPE.

C U A D R O Nº III - 20

CAPACIDAD DE LAS CAMARAS DE CONSERVACION

Terminal y Complejo	Número de Cámaras	Capacidad Total de las Cámaras TM.		
		Pescado Congelado	Pescado Fresco	Hielo
TERMINAL PESQUERO ZONAL (TPZ)				
Parachique	3	20	20	10
San José	2	20	-.-	10
Santa Rosa	1	-.-	10	-.-
Pacasmayo	2	-.-	5	6
COMPLEJOS PESQUEROS (CP)				
CP Paita				
Terminal Pesquero	5	180	300	700
Pepesca	4	200	500	90
Challpesa	3	60	200	100
T O T A L :	19	480	1,035	916

FUENTE : OSP - MIPE.

3.5.3 Resumen de la oferta

El hielo que se produce en el país para la pesca de consumo humano directo procede de dos fuentes: Por un lado, del sector estatal, representado por la Empresa Pública de Servicios Pesqueros (EPSEP) y por otro lado están las compañías particulares - (Cuadro N° III-21).

La producción total instalada a 1973 asciende a 30,855 toneladas, la misma que está distribuida en los siguientes departamentos:

Departamento	TM.
Tumbes	825
Piura	18,150
Lambayeque	7,590
La Libertad	4,290
T O T A L :	30,855

Así mismo, se ha previsto instalar unidades productoras de hielo por un total de 187,550 toneladas, los cuales vendrían por parte de Terminales Pesqueros Zonales, Complejos Pesqueros y Compañías particulares, de tal forma que la producción proyectada es en el Departamento de Piura.

Si integramos la producción actual existente y las posibles instalaciones proyectadas tendríamos una producción total de - 218,405 TM/año, correspondiendo a cada departamento un volumen de

C U A D R O N° III-22

Departamento	Instalado	Proyectado	Total
T u m b e s	825	--	825
P i u r a	18,750	187,550	205,700
Lambayeque	7,590	--	7,590
La Libertad	4,290	--	4,290
T O T A L	30,855	187,550	218,405

Las instalaciones proyectadas empezarán a operar aproximadamente entre 1975-1978.

C U A D R O N° III - 21

CAPACIDAD DE LAS INSTALACIONES PRODUCTORAS DE HIELO - 1973

TM/AÑO

DEPARTAMENTO	UBICACION	E P S E P		P a r t i c u l a r e s		Producción Total
		Instalados	Proyectados	Instalados	Proyectados	
A.- TUMBES	Caleta Cruz			825		825
B.- PIURA	Máncora		16,500			16,500
	Piura				6,000	6,000
	Paita			4,125		4,125
	Paita			1,650		1,650
	Paita				8,250	8,250
	Piura			4,950		4,950
	Piura			4,950		4,950
	Sechura	2,475				2,475
	Sechura		38,000			38,000
	Paita		118,800			118,800
C.- LAMBAYEQUE	Chiclayo			2,310		2,310
	San José	3,300				3,300
	Santa Rosa	1,980				1,980
D.- LA LIBERTAD	Trujillo			1,650		1,650
	Trujillo			990		990
	Pacasmayo	825				825
	Huanchaco	825				825
T O T A L :		9,405	173,300	21,450	14,250	218,405

Nota.- No se considera las reinversiones

FUENTE: Oficina Sectorial de Planificación (OSP)
Ministerio de Pesquería.

3.6 PARTICIPACION DEL PROYECTO EN EL MERCADO

Se ha estimado la demanda y oferta para 1978 fecha que se estima la instalación de las unidades proyectadas, y refleja las cifras siguientes:

	TM.
OFERTA	218,405.0
DEMANDA	449,630.1
TOTAL DE DEMANDA INSATIS-FECHA AÑO 1978	231,225.1

Considerando que las capacidades de producción de hielo anual no va a ser el 100%, dado que supondría la conjugación de múltiples factores de los que la gobiernan, particularmente la producción a instalarse por los nuevos proyectos, los cuales no son definitivos ni determinantes, toda vez que se basan solamente en datos tentativos que difícilmente puedan cumplirse en la realidad, se deduce que todos ellos están sujetos a un cierto grado de incertidumbre. A continuación se señalan algunos factores que coadyuvarán a su cumplimiento, tales como :

- que se obtenga oportuno financiamiento
- que se instalen en el tiempo prefijado
- que entren a operar en las fechas señaladas
- que aseguren un abastecimiento sostenido de insumos.
- que cuenten con los recursos necesarios,
- etc.

Apoyado en lo anteriormente expuesto se estima un 80% de la capacidad de producción de hielo anual, es decir toneladas.

	TM.
OFERTA	174,724.0
DEMANDA	449,630.1
TOTAL DEMANDA INSATIS-FECHA 1 9 7 8	274,906.1

Siendo esta la brecha deficitaria, el presente estudio tiene como finalidad satisfacer en la medida posible esta mayor demanda que es notoria en el país, para ello se ha escogido estratégicamente las caletas que no están influenciadas por otros proyectos, tales como los complejos Pesqueros de Parachique y de Paita (Pepesca y Challpesa), así como de los terminales pesqueros de Parachique, San José y Pacasmayo. En cuanto al terminal Pesquero de Santa Rosa, las instalaciones actuales no concuerdan con los requerimientos de hielo necesarios, por lo que se le considerará dentro del proyecto.

Es importante anotar, que si bien los volúmenes de hielo obtenidos constituyen el requerimiento necesario para la preservación óptima de los recursos hidrobiológicos, esto no será utilizado en toda su magnitud por los pescadores artesanales, dado que no están habituados a trabajar en su mayoría con hielo. En tal sentido, se ha considerado la implementación del proyecto en dos etapas.

3.7 NIVELES DE PRECIOS

Para la determinación de los precios de venta de hielo, se han analizado los precios que se cotizan a nivel departamental, presentando un rango de variaciones de las distintas fábricas en cada departamento en 1973.

Los precios de hielo en Piura no son homogêneos, así se tiene que Promar (Paita) su precio de hielo S/ 0.60 Kg.; Urteaga vende a S/ 0.85 Kg. y Nutrinor lo hace a S/ 1.00 Kg.

C U A D R O N° III - 23

RELACION DE PRECIO DE HIELO

Departamento	Precio Min.	Precio Máx.
Tumbes	S/i.	0.90
Piura	0.60	1.00
Lambayeque	0.80	0.90
La Libertad	0.70	1.00

FUENTE : EPSEP.

Del cuadro anterior se desprende que los precios del hielo en la zona norte fluctúan entre 0.60 y 1.00 Kg.

3.8 C O M E R C I A L I Z A C I O N

La comercialización de hielo es realizada por particulares y por EPSEP. La producción es básicamente en bloques salvo los complejos y terminales que produce en escamas, el uso a lo largo del litoral peruano es muy variado, empleándose dindistintamente en las embarcaciones como para el transporte. El hielo en bloques muchas veces es triturado con la finalidad de dar mayor facilidades a los usuarios, por lo que se deduce aparentemente que el tipo de hielo en escamas es el más apropiado para estos fines, aunque es menos duradero.

La comercialización del hielo dirigido a la pesca para consumo humano directo se hace con la finalidad de mantener y mejorar los stándares de calidad de los productos pesqueros que se traslada a distintos lugares del país, especialmente donde la demanda es menos satisfecha.

De otro lado, cabe indicar que el uso de hielo para las embarcaciones ha sido muy limitado, redundando en la baja calidad del pescado que llega a los consumidores, así como lo destinado para la industria. Sin embargo, dado que EPSEP es la encargada de la comercialización de los productos pesqueros a nivel nacional debería considerar un programa de capacitación a los pescadores artesanales para un mejor uso del hielo; actualmente el hielo es usado básicamente por las embarcaciones de carácter empresarial que operan en los puertos de Paita y Salaverry.

3.9 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

1. La demanda de hielo para 1978 se estima en 449,630 TM., la cual está determinada por los requerimientos de frío (hielo y cámaras de almacenamiento) para la preservación de los recursos hidrobiológicos extraídos en la zona norte del país.

2. La oferta de hielo en el norte del país está circunscrita a la producción de las plantas ubicadas en los terminales Pesqueros Zonales (TPZ) administrado por la Empresa Pública de Servicios Pesqueros (EPSEP) y de particulares. El volumen de la oferta de hielo asciende a 174,724 TM., dicho volumen incorpora la producción de las plantas proyectadas de los terminales, Complejos Pesqueros Zonales y de particulares, cuya operación sería como máximo en 1978.

3. El estudio precisa la existencia de 19 cámaras de almacenamiento de pescado y hielo, cuya capacidad asciende a 916 y 1,515 toneladas respectivamente.

4. Del análisis de la oferta y demanda se determina una brecha de mercado insatisfecha de hielo que asciende a - 274,906.1 TM para 1978. Además se hace necesario la utilización del hielo, por las características geográficas y climatológicas del norte del país, y su incidencia en la calidad de pescado que se comercializa.

5. Los precios considerados son los precios de mercado a la fecha y fluctúan entre 0.60 y 1.00 Sol/Kg.

C A P I T U L O I V

L O C A L I Z A C I O N

IV. LOCALIZACION

4.1 IDENTIFICACION Y ELECCION DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS DE LOCALIZACION.

Teniendo en consideración la necesidad de frío (hielo y cámaras de almacenamiento) que existe en la mayoría de las caletas pesqueras de nuestro país y conscientes de que uno de los grandes problemas que afronta la pesca para consumo humano directo, tanto en la extracción, como en la comercialización es la deficiencia de este insumo, es necesario e importante la instalación de plantas productoras de hielo y cámaras de almacenamiento de hielo y pescado, las cuales deben estar ubicadas en los lugares más convenientes a fin de dar solución a uno de los problemas con que afronta el abastecimiento de especies marinas a la población, particularmente en lugares donde la demanda es creciente e insatisfecha.

La determinación de implementar el proyecto en la zona norte se debe básicamente porque es la zona más crítica, toda vez que representa la mayor participación de los volúmenes de desembarque de productos pesqueros en relación a las otras zonas (Ver Cuadro No. IV-1 y Gráfico No. IV-1).

C U A D R O No. IV - 1

Zona (x)	Volúmenes de Desembarque TMB (1971)	
Zona Norte	94,747.4	46 %
Zona Centro	82,477.6	40 %
Zona Sur	27,952.5	14 %
	205,177.5	100 %

FUENTE: Anuario Estadísticos 1971 - MIPE.

(x) Para el proyecto se considera como:
Zona norte: Tumbes a Libertad
Zona centro: Ancash a Lima
Zona Sur : Ica a Tacna.

ECUADOR

COLOMBIA

TUMBES

PIURA

CHICLAYO

ZONA NORTE

TRUJILLO

BRASIL

ZONA CENTRO

ZONA SUR

CHILE

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD IMPLEMENTACION DE EQUIPO DE FRIO EN EL LITORAL NORTE DEL PAIS

AREA DEL PROYECTO

Dibujo : U. Mendez	Escala :	Fecha : Julio '75

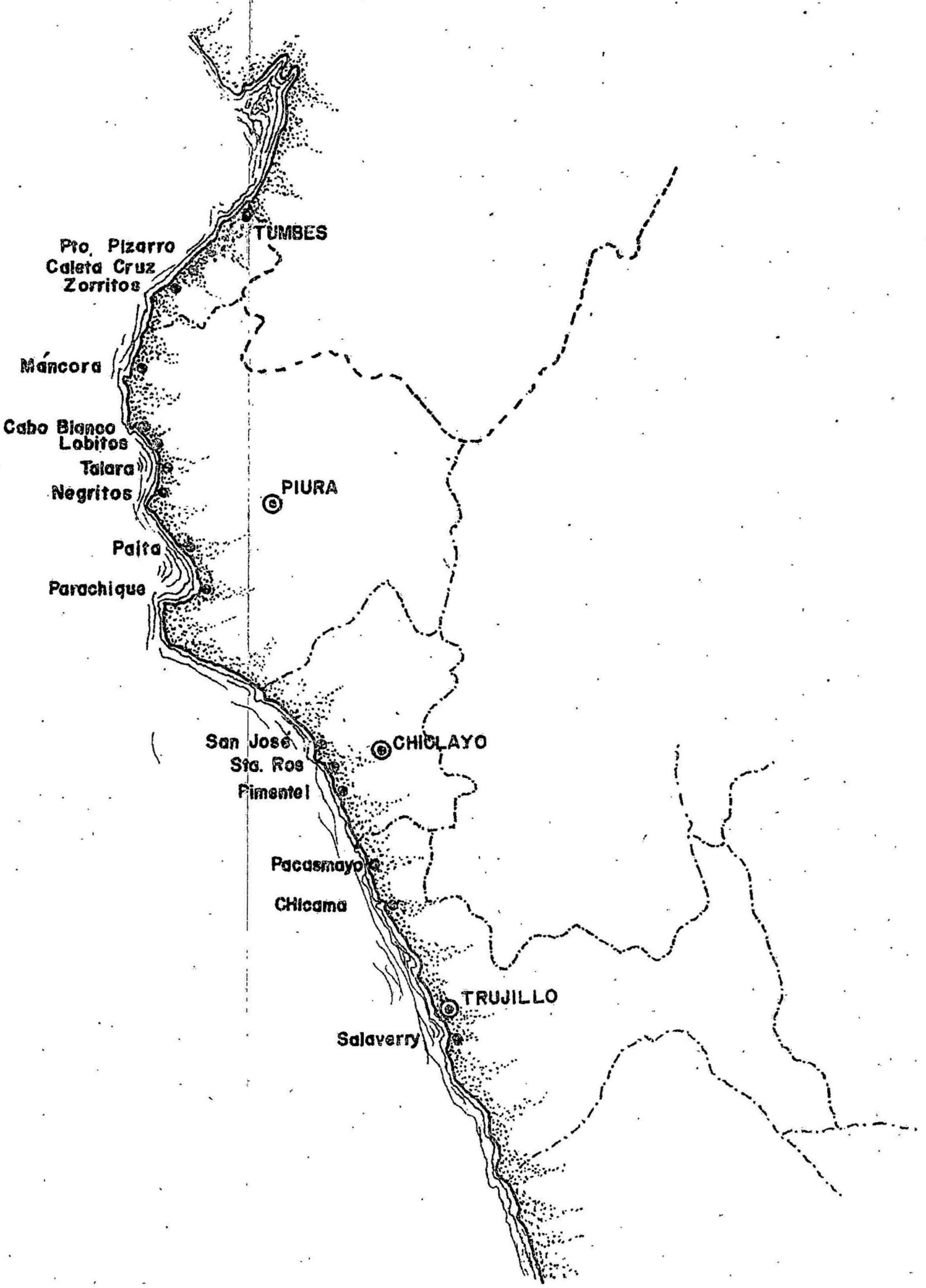
El número de caletas localizadas en la región norte llegan a 35 (Cuadro III-I) de las cuales se ha seleccionado las caletas que han tenido los volúmenes de desembarque más relevantes durante la serie histórica de 1965-1983 y otras que en los últimos años han incrementado su captura, debido a que los pescadores se han instalado en los lugares más propicios elegidos por ellos para desempeñar más eficiente su trabajo.

Para la determinación de las localidades apropiadas se tendrá en cuenta adicionalmente a lo anterior, otros criterios tales como : mano de obra, facilidades de desembarco, vías de acceso, energía eléctrica, agua, influencia de otros proyectos (en estudio o ejecución).

Alternativas de localización :

TUMBES	Puerto Pizarro
	Caleta Cruz
	Zorritos
PIURA	Máncora
	Cabo Blanco
	Lobitos
	Talara
	Negritos
	Paita
	Sechura
LAMBAYEQUE	San José
	Santa Rosa
	Pimentel
LA LIBERTAD	Pacasmayo
	Chicama
	Salaverry

La ubicación se muestra en el Gráfico No. IV-2



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD IMPLEMENTACION DE EQUIPO DE FRIO EN EL LITORAL NORTE DEL PAIS		
PUERTOS Y CALETAS DE LA ZONA NORTE		
Dibujo : U. Méndez	Escala :	Fecha : Julio '75

4.2 Análisis de las alternativas de localización propuestas

4.2.1 Tumbes

1. Puerto Pizarro:

Está ubicada a 15 km. de Tumbes en una bahía encerrado por un istmo boscoso, su agua está libre de mareaje y braveza. Cuenta actualmente con 160 percadores; gran parte son eventuales, ya que se dedican a las actividades agrarias y pesqueras.

Puerto Pizarro cuenta con un total de 32 embarcaciones, de las cuales 3 embarcaciones están inactivas; de las 29 embarcaciones activas 5 tienen motor, las restantes son botes a remo, vela y canoas de tamaño reducido.

Asimismo dispone de agua, energía eléctrica y vías de comunicación, que redunda favorablemente en la localización para el proyecto. Se estima un requerimiento de hielo de 12,090.2 TM para 1978.

La temporada de pesca es todo el año y la zona para pescar es desde Punta Capones a Punta Malpeo, cerca de la línea divisoria con el Ecuador, cabe señalar que las horas de las faenas de pesca son de 3 a.m. a 11 a. m. y de 10 p.m. á 8 a. m.

Finalmente es importante anotar por un lado que existe un varadero de propiedad de PROMARESA , y por otro lado, que no está influenciada por otros proyectos de características similares.

2. Caleta Cruz

Pequeña caleta de 109 pescadores ubicados al sur de Tumbes (17 Kms.) cuyo sustento de vida reside básicamente en el mar.

Esta caleta sobresale sobre otras de la zona de Tum -

bes por ser el centro de mayor producción de mariscos (aproximadamente un 90%). Existe una planta congeladora denominada "Productos Marinos Refrigerados S.A.".En la caleta Cruz existen 22 embarcaciones a motor,de las cuales 15 son de propiedad de Promaresa y 5 de armadores particulares.

El volumen estimado de hielo necesario es de 6,641.6 TM para 1978, cuenta con agua y energía eléctrica, esta última lo proporciona Promaresa.

La actividad pesquera se circunscribe a las operaciones de Extracción y Congelado de PROMARESA, la temporada de pesca es de Abril-Julio y las horas de faenas es todo el día.

Es importante anotar que si bien PROMARESA brinda facilidades de abastecimiento de hielo, no cubre los reales déficits que se requieren.

No está influenciado por otros proyectos.

3. Zorritos (Caleta Villar)

Está ubicada a 48 Km. al Sur de Tumbes y no es propiamente una caleta típica de pescadores, dado que existen otras actividades (Petróleos, Agrícolas, etc.); el número de pescadores es de 134 y cuentan con 94 embarcaciones cuyas características son las siguientes:

- 45 botes a remo, de madera con 20 pies de eslora y 2 TM. de capacidad.
- 2 botes a motor de 20 pies de eslora y 2 TM. de capacidad.
- 47 balsas con 15 pies, 300 Kgs. de capacidad.

La actividad de pesca está concentrada en Villar a cuya caleta se le denomina "SECHURITA" por la cantidad

de pescadores sechuranos que se dedican al salado.L Los pescadores nacidos en el lugar se dedican a la captura de pescado para venderlo al estado fresco. La pesca se hace tanto en el día como en la noche.

De otro lado, es importante señalar que Zorritos cuenta con agua y desagüe, energía eléctrica y vías de acceso; así mismo cuenta con un muelle el cual no se utiliza para la pesca.

Se estima un volumen de desembarque para 1978 de 7,467.1 TM.

No está influenciado por otros proyectos.

2.2.2 P I U R A

1. Máncora

Es uno de los centros pesqueros más importantes en la región norte, encontrándose registrados 532 pescadores, sin embargo, según información de pescadores, el número de ellos asciende aproximadamente a 150, de los cuales 10 son patrones con una edad promedio de 30 años, con un ingreso promedio de 100 soles oro y el promedio de hijos es de 10 (diez).

Cabe indicar que gran porcentaje de la población está constituída por población infantil.

Existe una flota de 57 embarcaciones de las cuales 5 están inactivas de propiedad de armadores particulares, - los mismos que en ningún caso integran la tripulación que permanecen en tierra y sólo se dedican a controlar la pesca de unas embarcaciones.

Los pescadores están agrupados a través de un Sindicato Unico de Pescadores de Máncora, así mismo existe una Cooperativa Pesquera desde el 29 de Octubre de 1973, integrada por 55 pescadores dedicados a la pesca de consu

mo humano directo, los cuales en el mes de Setiembre - del presente año firmaron dos convenios, uno con Pesca Perú a fin de que ésta proporcione en alquiler-venta - dos embarcaciones anchoveteras de 100 TM. de capacidad de bodega c/u.,(*) y el otro convenio con la Empresa - Pública de Servicios Pesqueros (EPSEP) para que le com pre toda la pesca a la cooperativa, este último no se implementa aún.

Cuenta con infraestructura vial, agua y energía eléc - trica, lo que hace viable la instalación de un produc- tor de hielo, sin embargo, vale indicar que se encuen- tra en estudio la implementación de un terminal pesque ro con una producción de hielo de 16,500 TM. anuales, por lo que se descarta como alternativa de localiza - ción.

2. Cabo Blanco:

Está ubicado a 30 Km. al sur de Máncora; tiene más fa- ma como sitio de atracción para la pesca deportiva que como centro pesquero comercial, sin embargo es importan te anotar que se conoce la existencia de recursos mari nos en esa zona, de tal forma que podría reportar un esfuerzo pesquero mucho más grande de que actualmente se efectúa.

Cabo blanco cuenta con 245 pescadores artesanales y existen en dicha caleta 143 embarcaciones de las cua- les 10 son a motor y el resto balsas y veleros de poca envergadura. La temporada de pesca es todo el año,con mayor intensidad de Noviembre a Marzo, la zona de pes- ca alcanza hasta 10 millas mar afuera. Así mismo cabe agregar que cuenta con servicios públicos, tales como

---

(*) El acondicionamiento de estas 2 embarcaciones a la pes ca de consumo humano directo reduce en capacidad de bodega aproximadamente a 60 TM (536 cajas).

agua y energía eléctrica; el muelle se encuentra en estado ruinoso, el mismo que fue construído para el embarque de petróleo. Por tanto el puerto Cabo Blanco no tiene infraestructura pesquera ni de tierra ni de mar, razón por la cual se recomienda su consideración en el proyecto.

No está influenciado por otro proyecto y se estima un requerimiento de hielo para 1978 de 792.1 TM.

3. L o b i t o s :

Lobitos está situado a 20 Km. al norte de Talara, y es básicamente un centro productor de petróleo. La pesquería es una actividad secundaria. Es considerada actualmente zona Militar.

Existe en Lobitos disponibilidad de agua y energía eléctrica, así mismo se cuenta con infraestructura vial y un muelle similar ál descrito anteriormente. Sin embargo es utilizado para el atraque de algunas embarcaciones. En cuanto a las actividades pesqueras se puede señalar que la zona de pesca cubre una faja de aproximadamente 30 Km. desde Capullana (Sur) hasta Punta Restín (Norte), y la temporada de pesca en Noviembre - Abril.

Los pescadores están agrupados a través de una Cooperativa denominada "Cooperativa Pesquera José Olaya Ltda. N° 415). La Cooperativa está conformada por pescadores de Talara y Negritos y 43 de Lobitos. Actualmente opera en Talara y Lobitos con convenio de asesoramiento denominado "CIDA-OCIC".

Las condiciones de vida social tanto en Lobitos como Cabo Blanco son precarias. El barrio de pescadores no tiene alumbrado ni desagüe, se abastecen de agua mediante un surtidor común, y por lo de las viviendas no reúnen de mínimas condiciones y salubridad.

No está influenciada por otros proyectos.

La pesca en Lobitos es de poca significación, debido básicamente a las pésimas condiciones de vida y de trabajo; esta última porque no se cuenta con infraestructura pesquera, ni de mar, ni de tierra, lo que ha obligado a los pescadores del lugar a orientarse a otras actividades a fin de subsistir o en su defecto a emigrar a otros puertos a ofrecer su fuerza de trabajo.

Sin embargo, se considera que la implementación del proyecto traería consigo la incorporación de los pescadores al puerto de Lobitos, toda vez que contarán con facilidades para el desembarque.

4. T a l a r a :

Denominada San Pedro de Talara y encuentra registrados 300 pescadores con un promedio de edad de 30 años.

Así mismo, cabe indicar que existen 79 embarcaciones, de las cuales 5 se hallan en inactividad. En el puerto de Talara no existen industrializaciones, todo el pescado es desembarcado en la playa para su comercialización, básicamente la demanda local usual es de pescado fresco y limitada, la misma que no absorbe el volumen de desembarques, siendo los excedentes vendidos en otros mercados de consumo. De igual forma manifiestan los pescadores que una parte del volumen desembarcado se sala y otra se pierde por deterioro (exceso de manipuleo y deficiente sistema de preservación de pescado).

Dispone de agua y energía eléctrica. Se ejecutará en el presente bienio un muelle con un costo aproximado de 7.5 millones de soles, el cual permitirá apoyar las actividades pesqueras para consumo humano directo.

No está influenciada por otro proyecto similar.

5. N e g r i t o s

Está ubicada a 11 Km. al sur de Talara, cuenta con 45 pescadores, de los cuales trabajan en botes de vela y balsas, y suman 36. No existen facilidades para la industrialización y todo el pescado capturado exceptuando el que es consumido en el lugar es vendido en el mercado de Talara al estado fresco.

No cuenta con suficiente disponibilidad de agua ni infraestructura pesquera.

La pesca en Negritos durante los años 1964-1968 alcanzó como máximo 287.2 TM. de pescado en 1967, esto se debe básicamente a que los pescadores desembarcan el pescado en Talara. Dado que Talara contará con infraestructura pesquera en el mar a través de la construcción de un muelle, y en tierra mediante la implementación del proyecto, se justifica técnica y económicamente la emigración de los pescadores de Lobitos a Talara; por lo que se descarta como alternativa de localización.

6. P a i t a

Constituye uno de los principales puertos de la zona norte y del país, dedicados a la pesca de consumo humano directo, en 1970 se tenía registrado 650 pescadores y 322 embarcaciones, sin embargo es necesario indicar que actualmente están operando 29 embarcaciones y 30 bolicheras, las mismas que se señalan a continuación según información de EPSEP.

Lanchas de arrastre	Armador
1.- Intrépido	Cía.Promar S.A.
2.- Audaz	Cía.Promar S.A.
3.- Espilón	Cía.Promar S.A.
4.- Beta	Cía.Promar S.A.
5.- Tiburón	Cía.Promar S.A.

Lanchas de arrastre	Armador
6.- Punta Manara	Cía. Promar S.A.
7.- Stroppo	Pesquera Davanzo e hijos
8.- Elizabeth	Pesquera Davanzo e hijos
9.- Santa Pasena	Vittoria Hnos.
10.- Marte	Vittoria Hnos.
11.- Mariscala	Francisco Artadi Sifuentes
12.- María Antonieta	Francisco Artadi Sifuentes
13.- Brisa	Francisco Artadi Sifuentes
14.- Juan	Cía. Pesquera Artadi Sifuentes
15.- Pío	Cía. Pesquera Artadi Sifuentes
16.- Huanay	Nicolás Grisloln
17.- Thomás	Pedro Ras Bakker
18.- Adán	Nicolás Grisloln
19.- Marte	Nicolás Ras B.
20.- Nor Pesca N° 2	Nicolás Ras B.
21.- Nor Pesca N° 1	Néstor Padrós R.
22.- Tilda	María Ventura Artadi
23.- Cóndor	Luis Cavalpanti
24.- Dorado	Domingo Purizaca
25.- Carmelita	Comandante Rodríguez
26.- Mi Almirante	Jorge Pacheco Molero
27.- San Gabriel	Enriqueta
28.- Petisa	José Antonio Fernández
29.- Doncella	Ministerio de Pesquería

Lanchas o Bolicheras	Armador
1.- Soledad	Cía. Promar S.A.
2.- Claavala	Pesquera Davanzo e Hijos
3.- Gina	Pesquera Davanzo e Hijos
4.- María	Vittoria Hnos.
5.- Mi Victoria	Fidel Gregorio Periche P.
6.- Mi Consuelo	Dantón Jerónimo Periche P.
7.- Tres Hermanos	Nicolás Grifoen

8.-	María Luisa	Nicolás Grifoen
9.-	Serafina	Luis Queravalu
10.-	Julia Nora	Alberto Querevalu
11.-	Julio Freses	Ricardo Querevalu
12.-	Julia Yolanda	Fredesvina Querevalu
13.-	Julia Esther	Oscar Querevalu
14.-	Felicia	José Ruiz y Hnos.
15.-	Brasilea	Emilio Ruiz y Hnos.
16.-	María Isabel	Isidor Santiago Fiestas M.
17.-	Flor María	Clemente Ramos Fiestas M.
18.-	María Genara	José Loro
19.-	Santa Genara	Alejandro Reriche
20.-	Miss Santa	Cía. Coishco S.A.
21.-	J. Juana	José Huamanchumo
22.-	Piguero	Cosme Querevalu
23.-	Adán	NO EXISTE
24.-	Rosa Mercedes	Oscar Sánchez
25.-	Esperanza	Amaro Flores
26.-	Eva	Carlos Morales Macedo
27.-	María Auxiliadora	Elías Talledo
28.-	Santa Julia	Sebastián Querevalu
29.-	Mi Margarita	Jacinto Leva
30.-	Mi Angelito	Jacinto Leva
31.-	Sarvetta	Ministerio de Pesquería

Por información de los pescadores se sabe que las embarcaciones empresariales operan un promedio de 15 días mensuales, siendo la capacidad de captura estimada para las arrastreras de 3 TM. c/u. y la captura por bonitera 5 TM. por día de pescado.

Asimismo, existen 261 embarcaciones de pesca denominada subdesarrollada por los instrumentos artesanales de pesca, estimándose una captura de pescado por embarcación de 0.5 TM; estas embarcaciones operan regularmente 24 días al mes.

En este puerto se construirá el complejo pesquero más grande del mundo y que además del Terminal Pesquero se incorpora la Empresa Mixta Challpesa y la Empresa Asociada Peruana de Pesca. Es importante anotar que contarán equipos de frío los cuales cubrirán todas las actividades pesqueras. Por lo que se descarta en razón que está influenciado por el proyecto denominado COMPLEJO PESQUERO DE PAITA.

7. Parachique

Es una de las bahías más ricas del Perú y donde existe mayor concentración de pescadores de la zona norte, está ubicada a 50 Km. de Piura.

Actualmente Parachique cuenta con un Terminal Pesquero Zonal (dispone de productores de hielo y cámaras de almacenamiento de pescado y hielo, y a corto plazo se construirá un Complejo Pesquero Artesanal. El número de pescadores aproximado es de 3,000 y de embarcación es de 200 botes a vela de 5 TM/día de capacidad y 100 botes a motor de 5 TM/día.

Dadas las condiciones de las embarcaciones, los pescadores consideran que la capacidad promedia de captura de ellas es de 2 TM/día. Se considera que con la implementación del proyecto mencionado en párrafos anteriores se incorporaron los pescadores que residen en las pequeñas caletas denominadas:

- Matacaballo
- La Tortuga
- Chulliyachi
- Constante
- La Bocana, y
- Angostura.

4.2.3 LAMBAYEQUE

1. San José

Ubicada a 15 Km. de la ciudad de Chiclayo, cuenta con 700 pescadores y con un gran centro de construcción de embarcaciones de toda la zona norte.

En cuanto a las actividades pesqueras se tiene conocimiento que el promedio de viaje de pesca es aproximadamente 4 á 5 días para las bolicheras y el resto de 8 días para las otras embarcaciones. Existen 78 embarcaciones con motor y una capacidad de bodega de 4 á 5 TM/día.

El puerto San José cuenta con un terminal pesquero, el mismo que comprende adicionalmente a la infraestructura pesquero de mar cuenta con un productor de hielo de 10 TM/día y con 2 cámaras de almacenamiento, una de pescado de 20 TM. y otra de hielo de 10 TM.

En el presente se desarrollará una evaluación de todos los terminales pesqueros zonales a fin de complementar la infraestructura existente para cubrir los reales déficits de servicio que prestan los Terminales.

Está influenciado por el proyecto "Terminales y Frigoríficos Pesqueros Zonales".

2. Santa Rosa

Se encuentra a 4 Km. al sur de Pimentel y es netamente pesquero, existiendo aproximadamente 862 pescadores y cuenta con infraestructura apropiadas de producción y comercialización de productos pesqueros (Terminal Pesquero Zonal).El T.P.Z. cuenta con un productor de hielo de 6 TM/día y una cámara de almacenamiento de 10 TM. de pescado.

Existen 60 embarcaciones de motor con una capacidad de captura de 3 TM/día y salen a pescar 6 días seguidos, lo que equivaldría a 24 días al mes. Es importante anotar que se

gún el estudio de mercado, el puerto de Santa Rosa prevee para 1978 un requerimiento de hielo que asciende a 77,401.3 TM.

Están influenciado por el proyecto Terminales y Frigoríficos Pesqueros Zonales, dado que se considera presupuesto para Santa Rosa por equipamiento en el presente bienio.

3. P i m e n t e l

Está ubicada a 8 Km. de la ciudad de Trujillo y es el segundo puerto de desembarque de seco salado. Cuenta con 10 embarcaciones a motor de 3 TM. de capacidad de bodega. Cuenta con agua y energía eléctrica disponible.

En cuanto a la actividad pesquera, la zona de pesca es islas Lobos de Afuera y Lobos de Tierra, las horas de la faena de pesca es variable.

Existe una Cooperativa pesquera denominada NAYLAMP LTDA. - Nº 442 y cuenta con 5 embarcaciones, una planta de conservación de pescado y un camión isotérmico.

No está influenciada por otros proyectos.

4.2.4 LA LIBERTAD

1. P a c a s m a y o

Está situada en el Km. 650 de la Panamericana Norte y es un puerto que cuenta con infraestructura de desembarque. El pescado desembarcado abastece básicamente al mercado local y algunos otros como los de Trujillo y otras zonas de influencia.

Actualmente Pacasmayo cuenta con 12 embarcaciones a motor y el resto en desuso (6). Sin embargo la producción de pescado desembarcado no concuerda con la cantidad de embarcaciones, en tanto significaría que cada embarcación tiene una alta productividad, esto no es así, dado a que en épo-

ca de invierno desembarcan por este puerto las embarcaciones de San José, debido a la bravez del mar.

Las embarcaciones que operan en Pacasmayo tienen una captura promedio diario de 3 TM.

El terminal pesquero que opera en Pacasmayo cuenta con un productor de hielo de 2.5 TM/día y dos cámaras de almacenamiento, una de ellas es de 5 TM. de capacidad para almacenar pescado y otra de 6 TM. para hielo.

Está influenciada por el proyecto Terminales y Frigoríficos Pesqueros Zonales.

2. C h i c a m a

Es una caleta que ha crecido a partir de 1966 cuando se instaló la industria de harina de pescado; actualmente cuenta con 107 embarcaciones. La pesca constituye en esta caleta una actividad muy importante.

En cuanto a la zona de pesca, se hace hasta 8 millas mar adentro.

De otro lado, cabe anotar que cuenta con disponibilidad de agua y energía eléctrica, así mismo cuenta con infraestructura vial.

No está influenciada por otros proyectos.

3. S a l a v e r r y

Está situada a 11 Km. de la ciudad de Trujillo. La activi - dad pesquera no constituye en este puerto una actividad muy importante. Este puerto cuenta con 19 embarcaciones activas (Cuadro N° IV-2) dedicadas a la pesca de consumo humano de propiedad de la Empresa Pública de Servicios Pesqueros, estas embarcaciones abastecen de pescado, principalmente a Lima, la captura promedio de las siguientes embarcaciones es de 5 TM/día.

En 1974 la Empresa Pública de Servicios Pesqueros EPSEP instaló un productor de hielo de 90/TM. de bloques de 50 Kg.

C U A D R O N° IV - 2

EMBARCACICNES QUE OPERAN EN SALAVERRY

EMBARCACIONES	PROPIETARIO
Rosanna	EPSEP (transferida de Pesca-Perú)
Sofía	EPSEP (" " " ")
Gabriela	EPSEP (" " " ")
Edda	EPSEP (" " " ")
Lazarella	EPSEP (" " " ")
Wiracocha	EPSEP (" " " ")
PF. 13	EPSEP (" " " ")
PF. 14	EPSEP (" " " ")
PF. 15	EPSEP (" " " ")
PF. 16	EPSEP (" " " ")
Cristina	EPSEP (" " " ")
Pizarro	EPSEP (" " " ")
Limeño	EPSEP (" " " ")
Fernando	EPSEP (" " " ")
Sarveta	EPSEP (" " " ")
Carrión	EPSEP (" " " ")
Villarreal	EPSEP (transferido por M. P.)
Mipe 5	EPSEP (" " ")
Mipe 6	EPSEP (" " ")

4.3 DEFINICION DE LAS LOCALIZACIONES

En los 16 lugares se cuenta con disponibilidad de mano de obra, agua y energía eléctrica, infraestructura vial, para las instalaciones de equipos de frío, sin embargo los puertos que se muestran en la siguiente relación están influenciados por otros proyectos que cubren o cubrirán a corto plazo los déficits de frío.

PIURA

1. Máncora
2. Paita
3. Sechura

LAMBAYEQUE

4. San José
5. Santa Rosa

LA LIBERTAD

6. Pacasmayo, y
7. Salaverry.

Adicionalmente se descartará Negritos como posible localización toda vez que es un puerto de escasa significación para la actividad pesquera.

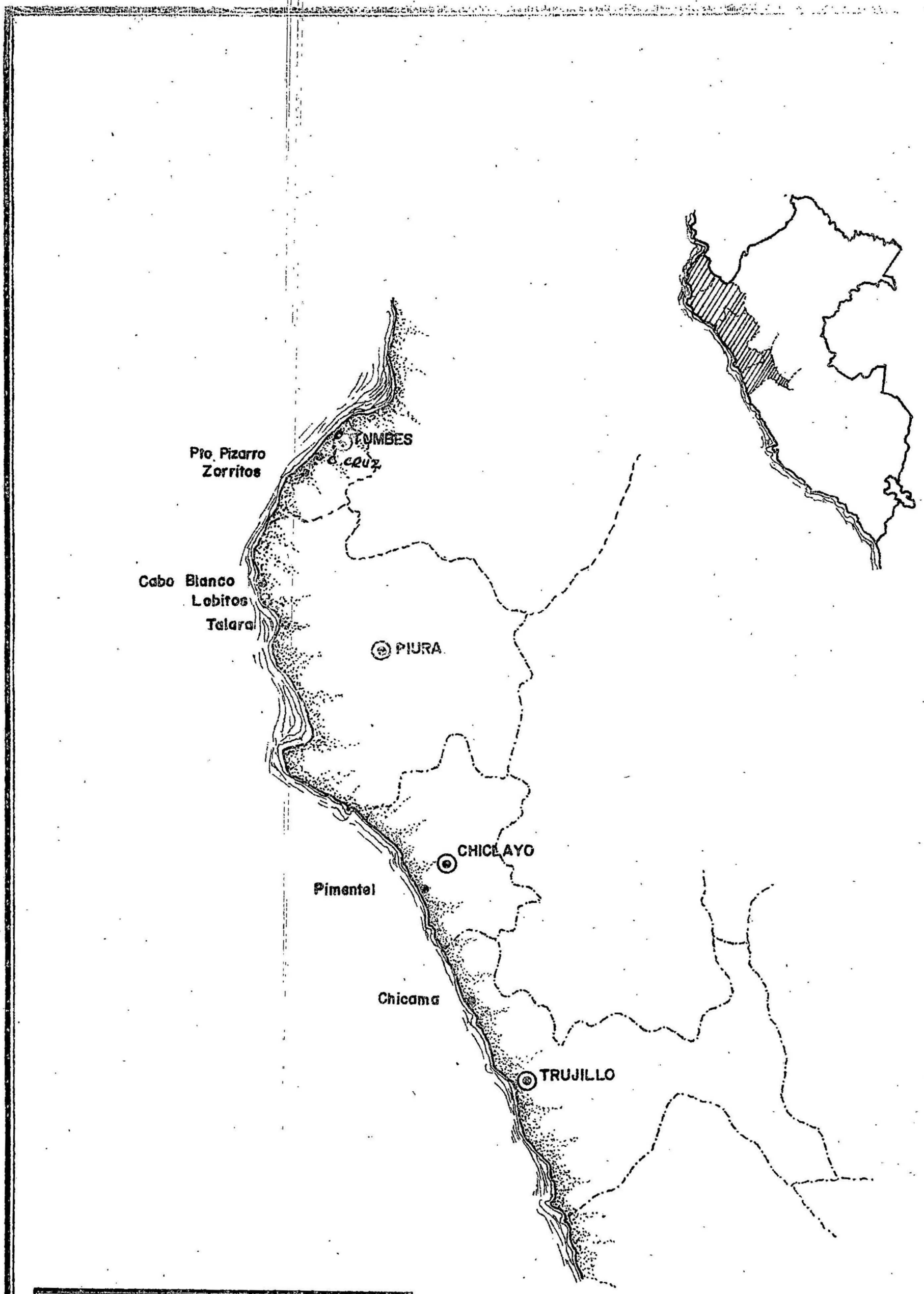
Consecuentemente con lo expresado anteriormente, los puertos y caletas considerados más apropiados para la instalación de equipos de frío se muestran en el cuadro Nro. IV-3 y Gráfico N° IV-3.

C U A D R O N° IV - 3

PUERTOS Y CALETAS ELEGIDAS PARA EL PROYECTO

PUERTOS Y CALETAS	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO
1. Puerto Pizarro	Tumbes	Zarumilla	Puerto Pizarro
2. Caleta Cruz	Tumbes	Tumbes	Corrales
3. Zorritos	Tumbes	Contralmirante Villar	Zorritos
4. Cabo Blanco	Piura	Talara	El Alto
5. Lobigos	Piura	Talara	Lobitos
6. Talara	Piura	Talara	Talara
7. Pimentel	Lambayeque	Chiclayo	Pimentel
8. Chicama	La Libertad	Trujillo	Chicama

Finalmente, es importante anotar, que los volúmenes de requerimiento de hielo de los puertos seleccionados no constituyen el total de la brecha deficitaria determinada en el estudio de mercado, dado que dichos puertos han sido seleccionados entre otros proyectos", tales como : Complejos, Terminales Pesqueros y equipo de hielo de Salaverry, lo que ha permitido una distribución estratégica de equipos de frío en beneficio a los pescadores.



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD IMPLEMENTACION DE EQUIPO DE FRIO EN EL LITORAL NORTE DEL PAIS

PUERTOS Y CALETAS SELECCIONADAS DE LA ZONA NORTE

Dibujo:	Escala:	Fecha:
U. Mendez		Julio '75

C A P I T U L O V

T A M A Ñ O

V. T A M A Ñ O

5.1 CRITERIOS BASICOS

La determinación del tamaño o dimensionamiento de los equipos de frío del proyecto depende de diversos factores, tales como :

- Mercado
- Localización
- Tecnología
- Disponibilidad de capital-financiamiento.

Los estudios de mercado y de localización han permitido identificar los requerimientos de frío a nivel de cada caleta, - tal requerimiento parte de los volúmenes de desembarques de productos marinos, teniendo en cuenta la relación hielo/pescado de 5/4.

En base al criterio señalado, se puede observar el Cuadro Nº V-I donde se muestra los requerimientos de hielo durante un período de 10 años (1974-1983) por cada puerto o caleta, en los cuales se instalará módulos de equipos de frio, que sirva de apoyo a las faenas extractivas de los pescadores artesanales de tal forma que cubra los reales déficits de frío.

Es importante señalar que la demanda insatisfecha de hielo en la zona norte alcanza 274,906 TM. la cual incorpora puertos que están influenciados por otros proyectos como Paita, Sechura, etc. Sin embargo, el estudio de localización determina 8 caletas, las cuales muestran un requerimiento de hielo que asciende a 83,199.2 TM. (Cuadro V-2).

Teniendo en cuenta que los pescadores no están acostumbrados a utilizar en forma intensiva el hielo, por lo que no es conveniente que se considere cubrir todo el déficit de frío.

Para la instalación de los módulos de frío debe contemplarse en dos etapas:

PRIMERA ETAPA : Productores de hielo y cámaras de almacenamiento que cubrirá una parte de la demanda.

SEGUNDA ETAPA : Productores de hielo que según las experiencias primarias, se instalarían a fin de cubrir la demanda complementaria.

Para la determinación de los requerimientos de hielo en cada etapa, se ha considerado el máximo requerimiento en el primer período comprendido de 1975-78 y a partir de 1979 se satisfacerá la demanda complementaria. Es importante anotar que las caletas: Cabo Blanco y Caleta Cruz se ha considerado el máximo requerimiento en el primer período (Cuadro V-2; V-3).

En cuanto al puerto Lobitos es necesario acotar que el volumen requerido es de poca significación. Considerando que con la implementación del proyecto generaría un incremento en la producción de por lo menos de 500 TM. de productos marinos, toda vez que contarían con facilidades para sus actividades de pesca, el volumen de requerimiento de hielo alcanza a 625 TM/año.

TOTAL DE HIELO REQUERIDO	PRIMERA ETAPA	SEGUNDA ETAPA
TM.	TM	TM
83,199.2	55,733.8	27,465.4

El factor técnico influye preponderantemente en la determinación del tamaño del proyecto; se ha tenido en cuenta la disponibilidad de los tipos y capacidades de las maquinarias y

equipos ofrecidos en el mercado, así como la versatilidad de las plantas, esto es, flexibilidad de sus instalaciones, de tal forma de poder apoyar a otra caleta o puerto en un determinado momento de apremio, así como la de utilizar agua de mar si fuera necesario. Se considera en forma conservadora que los equipos de frío (productores y cámaras de almacena - miento) operarán normalmente 286 días efectivos al año y en jornadas de 8 horas diarias.

Se ha fijado un rango de capacidad mínima standar de estos equipos para darles uniformidad y facilidades de mantenimiento.

En cuanto a los aspectos financieros y la disponibilidad de capital, no constituyen factores limitantes para la determinación del tamaño.

5.2 EQUIPOS DE FRIO

Los módulos de drío constituyen principalmente lo siguiente :

- Productor de hielo de 10 - 20 TM.
- Cámara de almacenamiento de pescado 25 - 30 TM.
- Cámaras de almacenamiento de hielo de 40 - 50 TM.
- Otros equipos complementarios (grupo electrógeno).

5.3 DEFINICION DEL TAMAÑO

5.3.1 Producción y almacenamiento de hielo.

Se considera la posibilidad de utilizar 1 ó más equipos en aquellos lugares donde la demanda de hielo es mayor, así como también tener un equipo de frío es espera de solucionar cualquier contingencia.

Se implementarán 17 productores de hielo en dos etapas, de los cuales 11 con una capacidad de producción de 20 TM/día y 6 productores de 10 TM/día (Cuadro N° V-6) que cubren la necesidad de la zona norte de producción de hielo que asciende a 83,199.2 TM.

El almacenamiento de hielo se realizará a través de cámaras cuya capacidad requerida es de 500 TM. según el cuadro N° V-4.

5.3.2 Almacenamiento de pescado (Cuadro N° V-5)

El almacenamiento de pescado tendrá una capacidad que ha de corresponder cuando exista el máximo desembar - que como consecuencia de mayores facilidades para la operación de pesca.

Se considera inicialmente en la primera etapa, cámaras con una capacidad total de 568 TM. y en la segunda etapa, cámaras de almacenamiento con una capacidad total de 182 TM.

C U A D R O N° V - 1

DEMANDA INSATISFECHA DE HIELO POR CALETAS SELECCIONADAS 1974 - 1983

TMB

PUERTOS Y CALETAS	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
TUMBES										
Puerto Pizarro	986.0	1,155.6	7,674.6	11,403.6	12,090.2	6,185.3	7,948.0	10,787.8	15,362.4	29,647.9
Caleta Cruz	2,548.1	2,724.0	2,915.3	2,915.3	3,120.8	6,121.8	6,368.1	6,632.6	6,916.1	7,220.0
Zorritos	5,359.5	5,832.5	6,339.9	6,884.1	7,467.1	8,091.1	8,758.3	9,471.3	10,232.5	11,044.4
PIURA										
Cabo Blanco	589.5	385.6	684.6	736.9	792.1	850.9	913.3	979.1	1,049.0	1,122.9
Lobitos	206.1	201.5	196.8	192.1	187.4	182.8	178.1	173.4	168.8	164.1
Talara	4,606.9	5,146.8	5,803.4	8,252.4	9,219.7	9,632.8	11,036.6	11,078.0	13,111.8	15,550.1
LAMBAYEQUE										
Pimentel	1,282.5	1,153.6	10,287.6	12,714.5	12,714.6	755.3	679.4	611.0	549.6	454.4
LA LIBERTAD										
Chicama	230.5	1,899.8	5,218.4	5,237.0	5,255.6	5,274.3	5,293.0	5,311.6	3,680.3	398.9
T O T A L :	15,809.1	18,499.3	39,120.6	48,541.5	54,368.3	37,094.3	40,274.8	39,122.2	51,070.5	65,602.7

C U A D R O N° V - 2

PRODUCCION DE HIELO, CAMARAS DE ALMACENAMIENTO DE HIELO Y PESCADO REQUERIDOS

PUERTOS Y CALETAS	REQUERIMIENTO DE HIELO TM/AÑO	CAPACIDAD DE ALMACEN	
		Hielo TM	Pescado TM
Puerto Pizaro	29,647.9	178	196
Caleta Cruz	7,220.0	43	48
Zorritos	11,044.4	66	73
Cabo Blanco	1,122.9	8	7
Lobitos	625.0	4	4
Talara	15,550.1	93	103
Pimentel	12,714.6	76	84
Chicama	5,274.3	32	35
T O T A L E S :	83,199.2	500	550

C U A D R O N° V - 3

PRODUCCION DE HIELO REQUERIDO

TM/AÑO

PUERTOS Y CALETAS	TOTAL REQUERIMIENTO DE HIELO TM/AÑO	PRIMERA ETAPA 1975 - 1978	SEGUNDA ETAPA (COMPLEMENTO) 1979 - 1983
1. Puerto Pizaro	29,647.9	12,090.2	17,557.7
2, Caleta Cruz	7,220.0	7,220.0	-.-
3. Zorritos	11,044.4	7,467.1	3,577.3
4. Cabo Blanco	1,122.9	1,122.9	-.-
5. Lobitos	625.0	625.0	-.-
6. Talara	15,550.1	7,219.7	6,330.4
7. Pimentel	12,714.6	12,714.6	-.-
8. Chicama	5,274.3	5,274.3	-.-
T O T A L E S :	83,199.2	55,733.8	27,465.4

C U A D R O N° V - 4

CAMARAS DE ALMACENAMIENTO DE HIELO REQUERIDOS

TM

PUERTOS Y CALETAS	TOTAL DE CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE HIELO	PRIMERA ETAPA 1 9 7 5	SEGUNDA ETAPA 1 9 7 9
Puerto Pizarro	178	73	105
Caleta Cruz	43	43	-
Zorritos	66	45	21
Cabo Blanco	8	8	-
Lobitos	4	4	-
Talara	96	55	38
Pimentel	76	76	-
Chicama	32	32	-
T O T A L E S :	500	336	164

C U A D R O N° V - 5

CAMARAS DE ALMACENAMIENTO DE PESCADO REQUERIDAS

TM

PUERTOS Y CALETAS	TOTAL DE CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE PESCADO	PRIMERA ETAPA 1 9 7 5	SEGUNDA ETAPA 1 9 7 9
Puerto Pizarro	196	80	116
Caleta Cruz	48	48	-
Zorritos	73	49	24
Cabo Blanco	7	7	-
Lobitos	4	4	-
Talara	103	61	42
Pimentel	84	84	-
Chicama	35	35	-
T O T A L E S :	550	368	182

C U A D R O N° V - 6

INSTALACION DE EQUIPOS DE FRIO

PUERTOS Y CALETAS	PRIMERA ETAPA		SEGUNDA ETAPA	
	Capacidad de Producción de Hielo TM.	Unidades	Capacidad de Producción de Hielo TM.	Unidades
Puerto Pizarro	13,200	2	19,800	3
Caleta Cruz	6,600	1	-.-	-.-
Zorritos	6,600	1	6,600	1
Cabo Blanco	3,300	1	-.-	-.-
Lobitos	3,300	1	-.-	-.-
Talara	9,900	3	6,600	1
Pimentel	13,200	2	-.-	-.-
Chicama	6,600	1	-.-	-.-
T O T A L E S :	62,700	12	33,000	5

C A P I T U L O V I

I N G E N I E R I A

VI. INGENIERIA [4/]

La finalidad del proyecto es solucionar el problema de escasez de hielo en la zona norte del país, lo que permitiría asegurar por un lado, de facilidades a los pescadores que operan en la zona en estudio, y de otro, porque aseguraría un producto de buena calidad, en tal sentido se propone la implementación de módulos de frío en caletas.

Teniendo en cuenta las limitaciones con que se cuenta para el desarrollo de este acápite, dado que se circunscribe a otra disciplina, se puede precisar la conveniencia de producir hielo en bloques, dado que es el tipo apropiado para las operaciones de manipuleo, almacenamiento y transporte de productos pesqueros.

Por lo anteriormente expuesto, los equipos a instalarse en los puertos seleccionados, estará constituído por:

- Productor de hielo de 10 y 20 TM/día, bloques de 50 Kgs.
- Cámara de Almacenamiento de hielo de 40 - 50 TM.
- Cámara de " " pescado de 25 - 30 TM.
- Grupo Electrógeno de 100 KVA.
- Triturador de hielo de 2 TM por hora.
- Tablero electrónico.

En adición se debe considerar las obras civiles correspondientes.

6.1 PRODUCTOR DE HIELO

Se ha determinado el tipo de hielo, hielo en bloques, por ajustarse sus características, especialmente sus ventajas a las necesidades y objetivos materia del proyecto; estas ventajas, son principalmente las siguientes:

Ventajas

Menores Costos de Mantenimiento y reparación.

El productor de hielo en bloques es de funcionamiento está tico mientras que en los productores de hielo en escamas y en tubos gran parte del equipo está contínuamente en movimiento con el consiguiente desgaste de sus partes.

Sencillez en la operación de producción de hielo.

Reduce al mínimo los riesgos y daños por errores en la operación.

Mayor Empleo de mano de obra no Calificada.

Los Productores de hielo en escamas o en tubo son de tipo compacto y de funcionamiento automático en cambio el productor de hielo en bloques puede ser operado manualmente. Igualmente el almacenamiento y entrega será hecho manualmente.

Mayor tiempo de Conservación.

El hielo en bloque es mucho más duradero que el hielo en escamas por presentar este último una mayor superficie de contacto con el medio ambiente. El hielo en tubos es un tipo intermedio entre ambos.

Esta ventaja es importante al haberse adoptado el uso de containers isotérmicos en los que la refrigeración se hará sin equipos, usando el propio hielo. Estos funcionarían como contenedores de transporte y almacén de hielo en cada caleta y después como cámaras refrigeradas para pescado en hielo y finalmente como contenedores de transporte de pescado. Toda la refrigeración se haría con el hielo mismo.

- El generador se presta para hacer las veces de almacenamiento cuando la demanda de hielo sea baja y el almacén esté lleno.
- Facilidad de manipuleo y transporte.
- Ocupa menos espacio de almacenamiento por su mayor peso específico.

- Mejor control para el despacho de hielo. Por ser los bloques iguales es fácil determinar el peso de hielo entregado.

Desventajas:

Requiere el uso de una trituradora de hielo para entregar el hielo molido a las embarcaciones. Sin embargo esto posibilita cierta flexibilidad pues se podrá proporcionar el hielo,parte molido y parte en bloques de acuerdo a lo que soliciten los pescadores.

La capacidad de producción de la planta de hielo ha sido fijada en 20 Ton/día, habiéndose llegado a esta conclusión, tal como se explica en el capítulo de tamaño debido a razones de una integración de puntos de desembarques de pescado por zonas geográficas y dentro de un radio de acción determinado.

Es importante que los equipos se seleccionen de tal forma que se tenga la menor diversificación del tipo y modelo de los principales componentes compresoras, bombas de Amoníaco, válvulas, controles y demás elementos fundamentales para lograr de esta manera mayor uniformidad de equipos y reducir los costos de operación al disponer de repuestos que puedan utilizarse para varias unidades similares.

El peso de los bloques de hielo será de 50 Kgs. c/u. siendo su manipuleo fácil y rápido su forma, preferiblemente de sección cuadrada.

El productor de hielo dispondrá de todos los accesorios necesarios para su operación contínua, fácil y segura.

La fabricación de hielo en bloques obedecerá al sistema convencional de sumergir los moldes con agua en una salmuera que estará en contínuo movimiento portando el calor retirado del agua al evaporador.

6.2. ALMACENAMIENTO DE HIELO

El almacenamiento de hielo se hará en un depósito conectado con la zona donde se produce el hielo a través de una abertura.

Dicho almacén deberá estar mantenido a una temperatura de - aproximadamente 5°C y con capacidad para almacenar 50 Ton. de hielo en bloques. Las dimensiones estimadas son las siguientes:

Largo	6.60 m.
Ancho	3.40 m.
Altura	3.40 m.

El piso, las paredes y el techo deberá ser aislados.

Sobre el piso se colocará un enrejado de madera para la colocación de los bloques de hielo.

Las paredes estarán acabadas con una capa de tarrajeo y pintura.

El techo sólo necesita una capa de pintura apropiada.

La iluminación será de aproximadamente 50 Lux (10 w/m2) con con interruptor exterior. Resistencia del piso máximo 6,000 Kgs/m2.

Este depósito contará además con una puerta frigorífica de ingreso y una abertura adicional para la entrega del hielo.

6.3 ALMACENAMIENTO DE PESCADO

Este depósito estará destinado para almacenar el pescado en cajas de plástico y cubierto con hielo a una temperatura de 0°C.

La capacidad de almacenamiento máximo será de 30 Ton.

Las dimensiones son las siguientes :

Largo	12,00	m.
Ancho	8,00	m.
Altura	2,80	m.

Colocando las cajas con pescado en pilas de 10 cajas, se tendrá una altura utilizable de aproximadamente 1,80, incluyendo la plataforma de madera lo que significa que 10 cajas de pescado con 20 Kgs. c/u. arroja una utilización de 0,42 m2 para 200 Kgs. de pescado. Teóricamente se podría almacenar en un área de 12.00 x 8,00 = 96 m2, $\frac{200}{0,42}$ x 96 = 48 Ton. de pescado.

Sin embargo es necesario contar con los espacios entre pilas de cajas, pasadizos para el transporte y recirculación de aire, lo que reduce el área disponible hasta el 60%. De esta observación es posible prácticamente almacenar 48x0,6 = 28.8 Ton.

Las características de aislamiento e iluminación son las mismas que para el almacenamiento del hielo.

6.4 SALA DE MAQUINAS

La sala de máquinas albergará todos los eq ipos necesarios para la generación de frío, especialmente los compresores, condensadores y otros agregados. También para el generador de energía eléctrica.

Es conveniente disponer de tres grupos generadores de frío para independizar la operación de los tres grupos principales como son :

Producción de hielo.

Almacenamiento de hielo.

Almacenamiento de pescado.

La centralización de los equipos en la sala de máquinas permitirá un mejor control de la instalación.

6.5 OFICINAS E INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

Estas instalaciones están destinadas a la administración y prestación de servicios indicándose:

Oficinas

Vestuarios y Servicios Higiénicos

Depósitos

Taller

Zona de trabajo y estacionamiento.

La planta debe ser diseñada para la capacidad indicada para la primera etapa, pero tomándose en consideración todos los aspectos para la posterior ampliación, tanto en disposición de equipos como de zonas de trabajo para facilitar la integración con los equipos adicionales necesarios para el trabajo de la planta a plena capacidad, tal como se observa en el plano de distribución. (Gráfico N° 1).

Así mismo se han considerado equipos complementarios como:

- Montacargas manuales.
- Triturador de hielo.

Para su entrega a las embarcaciones al momento de salir a iniciar la captura, el hielo deberá ser previamente molido en las cantidades solicitadas para su uso durante el tiempo que éstas permanezcan en el mar. Se ha previsto trituradores de hielo de 2 Ton/hora para las caletas donde existe un productor de hielo.

6.6 ANALISIS DE LA FLEXIBILIDAD DEL USO DE LA CAPACIDAD INSTALADA.

En vista del factor aleatorio que presenta el cuadro de desembarque de pescado es muy difícil definir con exactitud el programa de operación de la planta de hielo, el que estaría sujeto a la demanda diaria de este producto.

Por tanto la instalación se ha determinado tomando en cuenta la flexibilidad necesaria con el fin de enfrentar las situaciones tan variables que se presentan.

El productor de hielo estará previsto para producir de 10 a 20 Ton/día con un funcionamiento regulable. Esto significa que por un lado se puede obtener el hielo del generador en forma contínua durante el día ó solamente durante un período y por otro lado el generador sirve también como almacén, puesto que el hielo permanece en los moldes si la demanda no lo requiere. O en el caso que no sea posible almacenar hielo en el depósito, es posible hacer entrega del hielo directamente del generador.

El almacenamiento de hielo determinado en 50 Ton. permite cubrir la demanda en aquellos días en que el desembarque de ciertas especies sea muy grande.

Existirá también flexibilidad en el tipo de hielo entregado ya que a solicitud de los propios pescadores podrá entregárseles parte en bloque y parte molida según sus requerimientos o preferencias.

El almacenamiento de pescado en las plantas de hielo forma parte integral del sistema de comercialización puesto que el pescado desembarcado en las caletas será concentrado en las plantas de hielo para su posterior comercialización. De esta manera, con la producción de hielo se está garantizan-

do la calidad de todo el pescado desembarcado y con la disponibilidad de estos centros de acopio se facilitará enormemente su entrega a los centros de consumo, lo que nos indica la funcionalidad de esta instalación.

6.7 SISTEMA DE MANTENIMIENTO

La uniformidad de las instalaciones permitirán una agilidad muy grande para los servicios de reparación y mantenimiento.

La distribución de los centros de mantenimiento y servicios estará hecha estratégicamente abarcando todas las plantas de hielo en el litoral contando cada una con el personal especializado y disponibilidad de repuestos.

La disponibilidad de repuestos estará determinada por la utilización de equipos iguales reduciéndose a piezas y partes específicas, teniendo la flexibilidad de abastecer a cualquiera de los centros de mantenimiento.

El personal técnico y los almacenes de repuestos como talleres estarán ubicados en las mismas plantas de hielo designadas como centros de mantenimiento facilitando las labores y gestiones administrativas.

Cada centro de mantenimiento establecerá su programa de actividades dentro del área de su competencia y en caso de una exigencia mayor, estos servicios pueden ser extendidos a las otras áreas por cuanto la homogeneidad de las instalaciones permiten el uso del personal técnico y repuestos.

C A P I T U L O V I I

ORGANIZACION

PLAN DE EJECUCION

VII. ORGANIZACION Y PROGRAMA DE EJECUCION

7.1 O R G A N I Z A C I O N

7.1.1 Introducción

La organización de una empresa cualquiera, es de significativa importancia, en ella se basa su efectiva operatividad en cada una de sus fases, en tal sentido, se requiere que los elementos que intervienen en las diferentes operaciones y actividades: hombres, materiales, equipos, etc., se encuentran agrupados en unidades o departamentos racionalmente distribuidos y relacionados de tal manera que exista una estrecha relación entre las funciones de producción y funciones de dirección.

Así mismo, cabe señalar que la Legislación Peruana y particularmente la Legislación Pesquera (D.L. 18810) establece diferentes tipos de Empresas Pesqueras o formas de propiedad, las cuales están conformadas por la legislación que las rige y por la conformación del capital.

Por legislación :

- Públicas
- Privada (reformada)
- Propiedad Social.

Por la Conformación del Capital

- Empresas Mixtas
- Empresas Asociadas
- Empresas Nacionales
- Empresas Extranjeras

El sector pesquero cuenta con la Empresa Pública de Servicios Pesqueros (EPSEP), encargada de asumir plenamente la comercialización mayorista, así como el control de la comercialización minorista en el mercado interno de productos pesqueros, en tal virtud, este proyecto por su naturaleza encuadrará dentro del marco organizativo de la referida empresa incorporándose como una unidad operativa de la Empresa Pública de Servicios Pesqueros (EPSEP), toda vez que la referida Empresa cuente con un programa de operaciones en la que considera instalaciones de frío que prestan servicios en las distintas operaciones de pesca, a través de los terminales y frigoríficos pesqueros zonales.

De otro lado, es interesante indicar, la importancia que tiene para los pescadores la implementación del proyecto, toda vez que apoyará efectivamente las faenas de pesca. Por lo que se considera necesario, la participación de los trabajadores en la dirección de cada planta a través de sus organizaciones gremiales.

7.1.2 Estructura Orgánica

1. Organigrama

Las plantas de refrigeración y productoras de hielo estarán incorporadas a la organización de la EPSEP, tal como se expresará anteriormente, sin embargo, internamente deberá responder al organigrama que se presenta en el Organigrama N° VII-1.

En dicho organigrama se distingue la disposición operativa que corresponderá a cada planta distribuída en las siguientes áreas: Jefatura de Planta, Departamento Administrativo (apoyo), Departamento de Producción y Departamento de Ventas, como Departamentos de línea.

2. Funciones básicas

Cada departamento contará con su respectivo personal a las que se fijarán sus funciones y responsabilidades, teniendo en cuenta las líneas de autoridad y la no interferencia de acciones.

a) Jefatura de Planta

Representar la EPSEP, dirigir y controlar las actividades productivas para el mejor desarrollo y funcionamiento de la planta.

b) Departamento de Administración

Programar y administrar en forma eficiente las actividades de abastecimiento personal y servicios auxiliares internos (contabilidad, mantenimiento, reparación, y abastecimiento.

c) Departamento de Producción

Planear, organizar, dirigir y controlar las actividades de la producción de la planta de refrigeración y productores de hielo, de acuerdo con las especificaciones establecidas por la Gerencia de Producción y Proyectos de EPSEP.

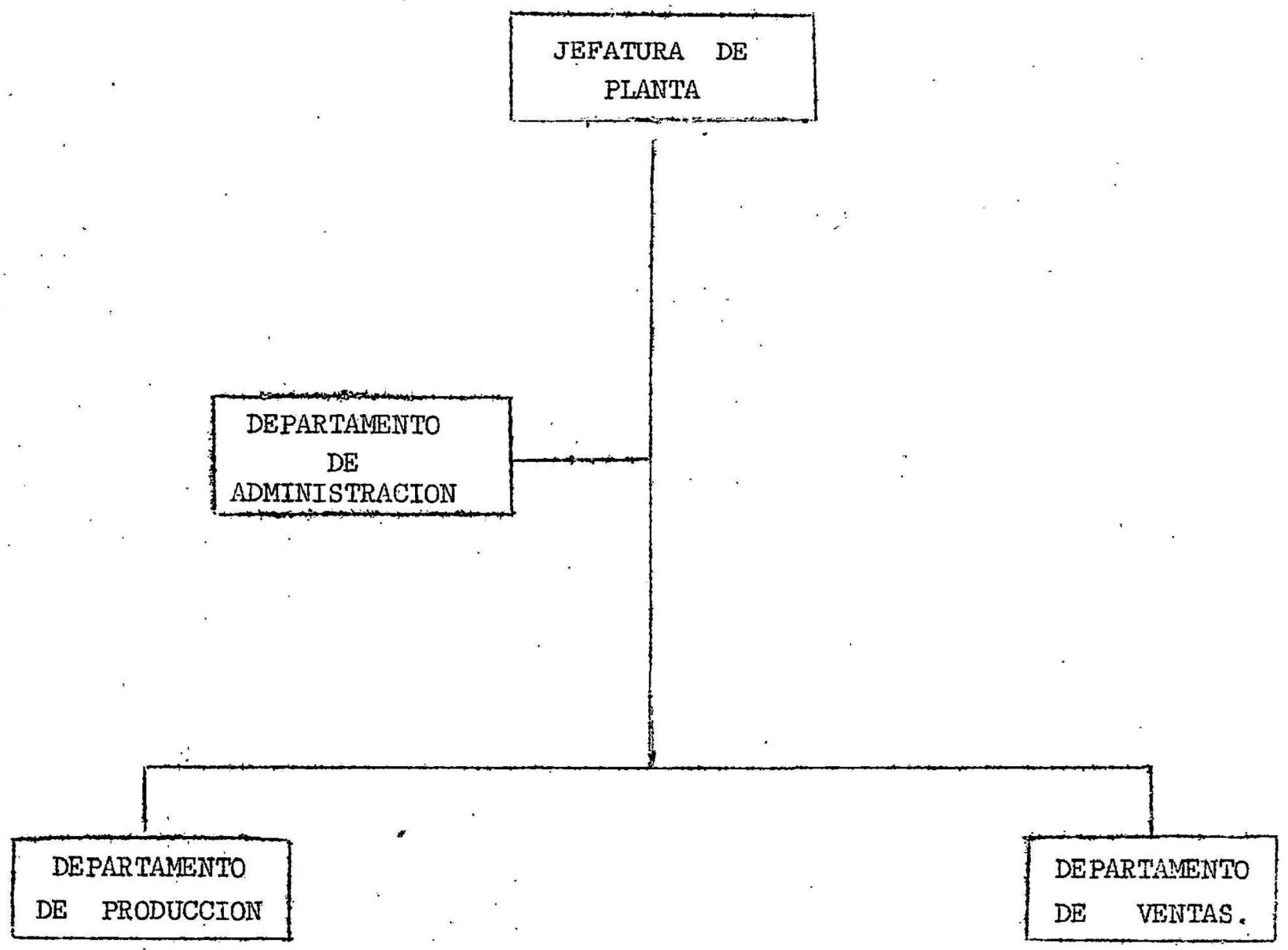
d) Departamento de Ventas

Planear, dirigir y controlar el sistema de ventas de la planta de acuerdo con las especificaciones establecidas por la Gerencia de Comercialización de la EPSEP.

O R G A N I G R A M A N° VII - 1

ORGANIGRAMA DE LAS PLANTAS DE REFRIGERACION

Y PRODUCTORES DE HIELO



7.2 PROGRAMA DE EJECUCION

A fin de asegurar una normal ejecución y operación del pro - yecto, es que se ha considerado necesario precisar las actividades que van desde la aceptación de los estudios de preinversión hasta la operación normal de las plantas proyectadas. Abarca por consiguiente la realización del proyecto definitivo con todos los estudios de ingeniería, la fase de negociación que implica el financiamiento, permisos legales, - etc. La fase de construcción y montaje de cada unidad pro - ductiva, su funcionamiento experimental y su puesta en marcha.

Teniendo en consideración la perentoriedad del proyecto es que se ha considerado su implementación en dos etapas y cuyo cronograma se observa en el cuadro N° VII-1. Las fechas determinan el plazo considerado en la ejecución y servirá de importante elemento de juicio para la calendarización de las inversiones.

Se prevee que para 1979 esté en operación los 17 módulos de frío definidos anteriormente y que en 1977 solamente operarán 12 unidades.

C U A D R O N° VII - 1

CRONOGRAMA TENTATIVO DE SEGUIMIENTO Y EJECUCION DEL PROYECTO

ETAPAS \ AÑO / TRIMESTRE	1975			1976				1977				1978				1979 y sgtes.
	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	2	4	
- APROBACION DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD																
- DISEÑO DEFINITIVO DE INGENIERIA																
- LICITACION Y CONTRATOS																
- SOLICITUD DE EQUIPOS Y MAQUINAS																
- CONSTRUCCIONES CIVILES																
- RECEPCION DE MAQUINARIA Y EQUIPO																
- MONTAJE DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS																
- CONTRATACION Y CAPACITACION DEL PERSONAL																
- INSTALACION Y OPERACION EXPERIMENTAL																
- O P E R A C I O N																

PRIMERA ETAPA

SEGUNDA ETAPA

ACTIVIDADES UNICAS

C A P I T U L O V I I I

I N V E R S I O N E S

VIII I N V E R S I O N

8.1 I N T R O D U C C I O N

El presente capítulo establece los requerimientos monetarios para la implementación del proyecto. Se ha considerado que las plantas productoras de hielo y cámaras de almacenamiento se incorporarán como una unidad operativa de la Empresa Pública de Servicios Pesqueros (EPSEP), en razón de que dicha Empresa cuenta con infraestructura administrativa adecuada para su implementación.

Las inversiones se efectuarán en moneda nacional y en moneda extranjera; la inversión en moneda extranjera será para la adquisición de equipos y maquinarias, y en moneda nacional para obras civiles, capital de trabajo y otros (Cuadro VIII-2).

Los montos de las inversiones han sido estimados en base a inversiones realizadas en otros proyectos similares considerando precios de 1974.

La inversión total asciende a 90'112,222.82 soles, correspondiendo a la inversión en activos fijos, gastos pre-operativos e imprevistos un monto de 87'166,344.oo soles, el capital de trabajo 2'945,878.82 soles, según se puede apreciar en el cuadro N° VIII-1 y VIII-2.

8.2 DESCRIPCION DE LA INVERSION

8.2.1 Activos fijos: Comprende la inversión en equipos de oficina, obras civiles, equipos y maquinaria, gastos de montaje y supervisión.

Equipo y maquinaria

Comprende la adquisición de 17 unidades de frío, de los que cada unidad está compuesta de :

. Productor de hielo de 10 y 20 TM/día
. Depósito de hielo de 40 - 50 TM
. Equipo de frío para el depósito de hielo
. Depósito para pescado de 25 - 30 TM
. Equipo de frío para las cámaras de almacenamiento
. Triturador de hielo de 2 TM/hora.
. Grupo electrógeno (Generador DIESEL y tablero electrónico).

Las unidades de frío tienen un valor de 96,000 dólares (al cambio de 38.70 soles por dólar (*)) equivale a 3'715,200 soles oro cada unidad. Se invertirán en 8 caletas y llegan a 12 u. en la primera etapa y 5 en la segunda etapa.

Equipos de Oficina y Enseres

Son los escritorios, máquinas de escribir, de calcular, y otros equipos que requiere cada planta, tal como se describe en el cuadro N° VII-1.

Montaje y Supervisión

Son los que se efectuarán cuando los equipos están en el país, siendo el costo de cada unidad a instalar de S/ 300,000 soles, de los cuales S/ 50,000 soles correspondientes a la supervisión del montaje será en moneda extranjera.

Obras Civiles

Se refiere a la inversión en obras que ha de llevarse a cabo en cada una de las zonas en donde se ins-

---

(*) FUENTE: OSP y EPSEP.

talarán los equipos de frío, así como otras obras complementarias entre las que tenemos:

. Oficinas
. Depósitos
. Zona de trabajo
. Muros
. Servicios higiénicos
. Guardería
. Sistema de redes de agua, de electricidad y otros.

El monto que se estima para cada unidad en la primera etapa asciende a 1'000,000 de soles, y en la segunda etapa a 700,000 soles toda vez que se efectuarán ampliaciones.

Cabe señalar que la empresa cuenta con terrenos en los lugares seleccionados.

8.2.2 Gastos pre-operativos

Considera los gastos que ocasionan la prueba de las plantas, entrenamiento de personal y el desarrollo del proyecto de ingeniería.

	S/
. Gastos de puesta en marcha y entrenamiento de personal	340,000
. Desarrollo del proyecto de Ingeniería	
- Estudio de suelos	200,000
- Arquitectura	80,000
- Instalaciones sanitarias, Electromecánicas	150,000
- Otros	120,000

8.2.3 Imprevistos

Con el objeto de cubrir errores en la estimación, así como omisión de algunas inversiones es considerado 2% de la inversión considerado en los items 8.2.1 y 8.2.2.

8.2.4 Capital de trabajo

La parte operativa de cada planta necesitará una inyección de dinero a fin de que cubra la operación inicial y los posibles saldos negativos que arroje la operación misma, hasta que cada unidad productiva esté en capacidad de cubrir cualquier necesidad de dinero, se estima un período de dos meses de capital circulante con un monto de 2'945,878.82 soles oro.

Para tal efecto ver cuadro N° VIII-1-A.

8.3 RESUMEN DE LA INVERSION

La inversión total asciende a S/ 90'112,222.82

Inversiones Fijas	87'166,344.=
Equipos y maquinaria	63'158,400.=
Equipo de Oficina y Enseres	808,800.=
Montaje y Supervisión	5'100,000.=
Obras Civiles	15'500,000.=
Gastos pre-operativos	890,000.=
Imprevistos	1'709,144.=
Capital de trabajo	2'945,878.82

C U A D R O N° VIII - 1

C U A D R O D E I N V E R S I O N E S

(soles oro)

DESCRIPCION	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
EQUIPOS Y MAQUINARIAS			63'158,400.=
- Productor de hielo de 10-20 TM/día	17	1'120,000	
- Depósito de hielo y equipo de frío para el depósito	17	665,200	11'308,400.=
- Depósito para pescado y su correspondiente equipo de frío	17	880,000	14'960,000.=
- Grupo electrógeno (incluye triturador)	17	1'050,000	17'850,000.=
EQUIPO DE OFICINA Y ENSERES			808,800.=
- Escritorios	64	5,000	320,000.=
- Sillas	64	500	32,000.=
- Máquinas de escribir	8	20,000	160,000.=
- Máquinas calculadoras	8	25,000	200,000.=
- Máquinas sumadoras	8	3,000	24,000.=
- Mesas para máquinas de escribir	8	600	4,800.=
- Archivadores	12	2,000	24,000.=
- Papeleras	8	500	4,000.=
- Otros	-.-	-.-	
MONTAJE Y SUPERVISION	17	300,000	5'100,000.=
OBRAS CIVILES	17	-.-	15'500,000.=
GASTOS PRE-OPERATIVOS			890,000.=
- Gastos de puesta en marcha y entrenamiento de personal	17	20,000	340,000.=
- Desarrollo del proyecto de ingeniería	-.-	-.-	550,000.=
IMPREVISTOS (2 %)			1'709,144.=
CAPITAL DE TRABAJO			2'945,878.82
T O T A L :	-.-	-.-	90'112,222.82

C U A D R O N° VIII-1-A

DETERMINACION DEL CAPITAL DE TRABAJO

INSUMOS

1) A g u a :

S/

Primera etapa: 12 u. x 10 m^3/día x S/ 50.= soles/M^3 x 60 días = 360,000

Segunda etapa: 5 u. x 10 m^3/día x S/ 50.= soles/M^3 x 60 días = 150,000

2) Combustible y otros

Primera etapa: 12 u. x 40 gln x S/ 5.= soles/gln. x 60 días = 144,000

Segunda etapa: 5 u. x 40 gln x S/ 5.= soles/gln x 60 días = 60,000

3) O t r o s :

Mantenimiento, repuestos, etc. se considera el 2.5% anual de la inversión fija.

85'457,200 soles aproximadamente

2.5 % = 2'136,430

			S/	S/
Primera etapa:	12 u.	71 %	1'516,865.30 anual	292,810.88
Segunda etapa:	5 u.	29 %	619,564.70 anual	103,260.78
	17 u.	100 %	2'136,430.00	356,071.66

4) Mano de obra :

. Mano de obra directa

S/

Primera etapa 403,200

Segunda etapa 168,000

. Mano de obra indirecta 996,800

S/ 1'568,000

5) Imprevistos (10%) 267,807.16

Primera etapa 190,143.08

Segunda etapa 77,664.08

R E S U M E N :

S/

1ra. Etapa : 2'386,953.96

2da. Etapa : 558,924.86

S/ 2'945,878.82

C U A D R O N° VIII - 2

ESTRUCTURA DE LA INVERSION

(millones de soles)

R U B R O S	MN	ME	TOTAL
INVERSIONES FIJAS			
Equipos y maquinarias	-.-	63.158	63.158
Equipos de Ofic. y enseres	0.809	-.-	0.809
Montaje y supervisión	4.250	0.850	5.100
Obras Civiles	15.500	-.-	15.500
Gastos pre-operativos	0.890	-.-	0.890
Imprevistos (2%)	1.709	-.-	1.709
CAPITAL DE TRABAJO	2.946	-.-	2.946
T O T A L E S :	26.104	64.008	90.112

MN : Moneda Nacional

ME : Moneda Extranjera (US.$).

8.4 CALENDARIO DE INVERSIONES

En el cuadro de Inversiones N° VIII-3, se puede observar que el proyecto se implementará en dos etapas, la primera etapa considera la instalación de 12 módulos de frío con una inversión de 65.381 millones de soles y 24.731 millones de soles para la instalación de 5 módulos en la segunda etapa.

I N V E R S I O N E S

	S/
Primera etapa	65.381
Segunda etapa	24.731
	90.112

En el cuadro N° VIII-4 aparecen detallados las inversiones en moneda nacional y moneda extranjera por etapas.

	MN	ME	TOTAL
Primera etapa	20.199	45.182	65.381
Segunda etapa	5.905	18.826	24.731
	S/ 26.104	64.008	90.112

Cabe anotar que, las inversiones en moneda extranjera están destinadas a la adquisición de equipos, maquinarias y supervisión.

C U A D R O N° VIII - 3

CALENDARIO DE INVERSIONES

DESCRIPCION	PRIMERA ETAPA 1 9 7 6	SEGUNDA ETAPA 1 9 7 8	TOTAL
A. INVERSIONES FIJAS			
Equipos y Maquinarias	44,582	18.576	63.158
Equipos de Of. y Enseres	0.809	-.-	0.809
Montaje y Supervisión	3.600	1.500	5.100
Obras Civiles	12.000	3.500	15.500
Gastos pre-operativos	0.790	0.100	0.890
Imprevistos	1.213	0.496	1.709
B. CAPITAL DE TRABAJO	2.387	0.559	2.946
T O T A L E S :	65.381	24.731	90.112

C U A D R O N° VIII - 4

CUADRO DE INVERSIONES

DESCRIPCION	PRIMERA ETAPA 1 9 7 6	SEGUNDA ETAPA 1 9 7 8	TOTAL
MONEDA NACIONAL	20.199	5.905	26.104
Equipo de Of. y Enseres	0.809	-.-	0.809
Montaje	3.000	1.250	4.250
Obras Civiles	12.000	3.500	15.500
Gastos pre-operativos	1.213	0.496	1.709
Capital de trabajo	2.387	0.559	2.946
MONEDA EXTRANJERA	45.182	18.826	64.008
Equipos y Maquinarias	44.582	18.576	63.158
Supervisión	0.600	0.250	0.850
T O T A L E S :	65.381	24.731	90.112

C A P I T U L O I X

F I N A N C I A M I E N T O

IX F I N A N C I A M I E N T O

9.1 G E N E R A L I D A D E S

El Plan de inversiones propuesto anteriormente, será cubierto por aporte de EPSEP y el saldo por financiamiento de la Corporación financiera de Desarrollo (COFIDE).

APORTE DE EPSEP	2.946	millones de soles
CREDITO	88.166	" " "
T O T A L :	90.122	millones de soles

9.2 FINANCIAMIENTO DE APORTES

El aporte de la EPSEP, lo efectúa por el capital de trabajo (Ver cuadro N° IX - 1).

	S/	
Primera etapa	2.387	millones de soles
Segunda etapa	0.559	" " "
	2.946	millones de soles

9.3 FINANCIAMIENTO POR CREDITO 5/

El monto total por financiar asciende a 88.166 millones de soles. El financiamiento para la primera etapa se concertaría como máximo en Diciembre de 1975 con un monto de 62.994 millones de soles y 24.172 millones de soles para el financiamiento de la segunda etapa en Diciembre de 1977 (Ver cuadro N° IX-1).

La Corporación Financiera de Desarrollo (COFIDE) ha establecido condiciones de crédito, tanto para moneda nacional como para moneda extranjera, las cuales se detallan a continuación:

9.3.1 Moneda Nacional (Cuadro N° IX-1)

El financiamiento en moneda nacional cubrirá las siguien - tes inversiones fijas en millones de soles :

Descripción		Primera Etapa	Segunda Etapa	Total
. Equipo de Oficina y Enseres		0.809	-.-	0.809
. Montaje		3.000	1.250	4.250
. Obras Civiles		12.000	3.500	15.500
. Gastos pre-operativos		0.790	0.100	0.890
. Imprevistos		1.213	0.496	1.709
TOTALES :	S/	17.812	5.346	23.158

Las condiciones de crédito son :

Plazo de Amortización : 7 años

Plazo de Gracia : 2 años

Tasa de Interés : 9% al rebatir.

9.3.2 Moneda Extranjera (Cuadro N° IX-1)

El financiamiento en moneda extranjera está orientado a la adquisición de equipos, maquinaria y supervisión.

(millones de soles)

Descripción	Primera Etapa	Segunda Etapa	Total
Equipo y Maquinaria	44.582	18.576	63.158
Supervisión	0.600	0.250	0.850
T O T A L :	45.182	18.826	64.008

Las condiciones que se establece son:

Plazo de Amortización : 5 años

Plazo de Gracia : 2 años

Tasa de Interés : 14 % al rebatir.

C U A D R O N° IX - 1

F I N A N C I A M I E N T O

F U E N T E S	MN	ME	TOTAL
PRIMERA ETAPA			
E.P.S.E.P.	2.387	-.-	2.387
COFIDE	17.812	45.182	62.994
SEGUNDA ETAPA			
E.P.S.E.P.	0.559	-.-	0.559
COFIDE	5.346	18.826	24.172
T O T A L E S :	26.104	64.008	90.112

MN : Moneda Nacional

ME : Moneda Extranjera (1 $ = 38.70)

C U A D R O N° IX - 2

AMORTIZACION DEL PRESTAMO DE COFIDE
EN MONEDA NACIONAL

(Primera Etapa)

Monto : 17.812 millones de soles

Plazo : 7 años, 2 de gracia

Interés : 9 %

(millones de soles)

CUOTA	SALDO	AMORTIZACION	INTERESES	CUOTA ANUAL	AÑO
0	17.812	-.-	-.-	-.-	-.-
1	17.812		1.603	1.603	1976
2	17.812		1.603	1.603	1977
3	15.267	2.545	1.603	4.148	1978
4	12.722	2.545	1.374	3.919	1979
5	10.177	2.545	1.145	3.690	1980
6	7.632	2.545	0.916	3.461	1981
7	5.087	2.545	0.687	3.232	1982
8	2.542	2.545	0.458	3.003	1983
9	-.-	2.542	0.229	2.771	1984
TOTALES :	-.-	17.812	9.618	27.430	-.-

C U A D R O N° IX - 3

AMORTIZACION DEL PRESTAMO DE COFIDE

EN MONEDA EXTRANJERA

(Primera Etapa)

Monto : 45.182 millones de soles

Plazo : 5 años; 2 años de gracia

Interés : 14 %

(millones de soles)

CUOTA	SALDO	AMORTIZACION	INTERESES	CUOTA ANUAL	AÑO
0	45.182	-.-	-.-	-.-	-.-
1	45.182	-.-	6.325	6.325	1976
2	45.182	-.-	6.325	6.325	1977
3	36.146	9.036	6.325	15.361	1978
4	27.110	9.036	5.060	14.096	1979
5	18.074	9.036	3.796	12.832	1980
6	9.038	9.036	2.530	11.566	1981
7	-.-	9.038	1.256	10.303	1982
TOTALES		45.182	31.626	76.808	-.-

C U A D R O N° IX - 4

AMORTIZACION DEL PRESTAMO DE COFIDE

EN MONEDA NACIONAL

(Segunda Etapa)

Monto : 5.346 millones de soles

Plazo : 7 años, 2 años de gracia

Interés : 9 %

(millones de soles)

CUOTA	SALDO	AMORTIZACION	INTERES	CUOTA ANUAL	AÑO
0	5.346	-.-	-.-	-.-	-.-
1	5.346	-.-	0.481	0.481	1978
2	5.346	-.-	0.481	0.481	1979
3	4.582	0.764	0.481	1.245	1980
4	3.818	0.764	0.412	1.176	1981
5	3.054	0.764	0.344	1.108	1982
6	2.290	0.764	0.275	1.039	1983
7	1.526	0.764	0.206	0.970	1984
8	0.762	0.764	0.137	0.901	1985
9	-.-	0.762	0.069	0.831	1986
TOTALES :	-.-	5.346	2.886	8.232	-.-

C U A D R O N° IX - 5

AMORTIZACION DEL PRESTAMO DE COFIDE

EN MONEDA EXTRANJERA

(Segunda Etapa)

Monto : 18.826 millones de soles

Plazo : 5 años; 2 años de gracia

Interés : 14 %

(Millones de soles)

CUOTA	SALDO	AMORTIZACION	INTERESES	CUOTA ANUAL	AÑO
0	18.826	-.-	-.-	-.-	-.-
1	18.826		2.636	2.636	1978
2	18.826		2.636	2.636	1979
3	15.061	3.765	2.636	6.401	1980
4	11.296	3.765	2.109	5.874	1981
5	7.531	3.765	1.581	5.346	1982
6	3.766	3.765	1.054	4.819	1983
7	-.-	3.766	0.527	4.293	1984
TOTALES	-.-	18.826	13.179	32.005	-.-

9.4 COSTO DE CAPITAL (Cuadro N° IX-6)

El costo de capital es determinado a base de calcular el costo de financiamiento que cubre la inversión programada. Cabe señalar que constituye una herramienta que permitirá poder definir si la rentabilidad financiera es adecuada o no, y poder así determinar si la inversión que se ha programado se efectiviza; si el costo de capital es mayor que la tasa interna de retorno, la decisión sería que no se debe invertir, en caso contrario, según los márgenes de diferencia positiva se deriva que la inversión programada es la adecuada y que tendrán seguridad de recuperar su inversión efectuada y además, tener anualmente una ganancia por concepto de utilidades.

El costo de capital determinado en el cuadro N° IX-6, asciende a 13 %, fundamentado en que si el proyecto no cumple con esta tasa, no sería rentable.

C U A D R O N° IX - 6

COSTO DE CAPITAL PONDERADO

	Monto (millones soles	%	Costo de Capital	Valor Ponderado
APORTE	2.946	3.3	10.0	33.0
	2.946	3.3		
FINANCIAMIENTO	87.266	-----		
Moneda Nacional	23.258	25.7	9.0	231.3
Moneda Extranjera	64.008	71.0	14.0	994.0
T O T A L	90.112	100 %	-.-	1,258.3

$$\text{Costo Capital Ponderado} = \frac{1.258.3}{100} = 12.58 = 13\ \%$$

C A P I T U L O X

PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

X PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

10.1 ANALISIS DE INGRESOS

Los ingresos para el proyecto han sido calculados teniendo en cuenta los requerimientos de hielo de las 8 caletas seleccionadas y las necesidades de almacenamiento de pescado. En tal sentido se considera que los equipos de frío operarán 286 días al año, considerando dos temporadas de venta (no se considera días efectivos los domingos).

- Verano

  Comprende los meses de Noviembre a Abril (156 días)

- Invierno

  Comprende los meses Mayo a Setiembre (130 días).

Adicionalmente a lo expresado, es importante señalar, que en los primeros años el consumo de hielo no sería tan significativo, incrementándose su uso en forma progresiva.En tal sentido se ha considerado el siguiente programa de producción.

C U A D R O N° X - 1

Año	Porcentaje de utilización de la capacidad instalada	Porcentaje anual del alza de precios
1977	60	
1978	70	
1979	80	
1980-1981	90	
1980-1986	-	5 %

En cuanto a los precios de venta de hielo, se toma como referencia las existencias en el mercado y éstos fluctúan en-

tre 0.70 - 1.00 soles Kg. Así se tiene que para el proyecto es 0.80 soles/Kg. en invierno y S/ 0.90 soles/Kg. en verano.

En relación a los ingresos por almacenamiento de pescado se ha considerado el precio que paga EPSEP por dicho servicio en los lugares que no cuenta con cámaras de refrigeración, el mismo que varía entre 0.40 y 0.60 soles/Kg., para efectos de cálculo se ha considerado en forma conservadora el precio de 0.40 soles/Kg/día por almacenamiento de pescado. Cabe anotar que se ha considerado un incremento anual de 5% a partir de 1980 hasta 1986.

En el Cuadro N° X-6 y Gráfico N°.X-1, se muestra el programa de ingresos brutos para los próximos 15 años como producto de la venta de hielo y por almacenamiento de pescado. (Detalle de ingresos en la pág. N° X-17).

10.2 A N A L I S I S D E E G R E S O S

Los egresos están determinados por los siguientes rubros:

1) Costos de Producción
2) Costos de Administración/Venta
3) Costos financieros.

La proyección de los egresos es a 15 años, desde 1976 a 1971, tal como se puede apreciar en el Cuadro N° X-5 y Cuadro X-6 y Gráfico X-1.

Para la determinación de los presupuestos de egresos proyectados, se ha asumido tasas incrementales anuales (en función de los rubros de que se trate) menos la depreciación y seguros que permanece constante.

Así mismo es importante indicar, que a partir de 1986, conservadoramente se ha considerado que los costos permanecen constantes toda vez que es difícil su real cuantificación.

A) Costos de producción

El proyecto se orienta a la producción de frío a través de 12 unidades en 1977 y 5 unidades a partir de 1979 a partir de 1979, la operación de cada unidad será de 286 días/año. Así mismo, cabe indicar que el ritmo de producción será creciente hasta llegar a un 90% de capacidad real del producción de cada productor, en tal sentido se va a elaborar por separado los diversos costos de producción para luego totalizarlos.

Para la proyección de los costos de producción se hace bajo el supuesto de que sufren incrementos anuales del 5% los insumnos, mantenimiento y reparación; y 10%, mano de obra (Cuadro N° X-5), a partir de 1979 hasta 1986.

1. Mano de Obra

Se ha clasificado en directa e indirecta, según su participación en la producción de hielo (Cuadro N° X-2 y Cuadro N° X-5).

Directa

Comprende el personal necesario para cada planta de refrigeración y productor de hielo (30 operarios). La primera etapa alcanza a 2.419 millones de soles y 1.008 millones de soles. (Detalles en el cuadro N° X-2).

Indirecta

Comprende el personal que en forma indirecta participa en la producción de frío en cada módulo. (Detalles en el cuadro N° X-2).

2. I n s u m o s

Incluye agua, combustible y otros (Pág. N° X-11).

a) Agua: Se estima que cada módulo requiere como máximo de 15 m^3 de agua diario y su precio fluctúa entre 46.=

soles y 50.= soles por m^3. El proyecto considera el precio más alto (Detalles en la pág. N° X-11).

b) Combustible: Se considera de que cada unidad requerirá 40 gln/día como máximo. (Detalles en la página N° X-12).

c) El rubro Otros se ha considerado el 5% de la suma de agua y combustible.

3. Depreciación

En el cuadro N° X-5, se muestra la depreciación de los equipos de frío y de las obras civiles e instalaciones.

a) Equipo de frío	PRIMERA ETAPA	SEGUNDA ETAPA
Valor	44.580 mill.	18.578 mill.
Vida útil	15 años	15 años
Valor residual	0	0
Depreciación anual	2.972	1.239

b) Obras civiles		
Valor	12.000	3.500
Vida útil	10 años	10 años
Valor residual	1.200	0.350

4. Mantenimiento y reparación

Se considera el 2.5% del valor de las inversiones fijas.

S/ 85'457,200 x 0.025 = 2'136,430 soles.

Así mismo se prevee un incremento anual de 5 %.

5. S e g u r o s

El seguro incluye tanto a la maquinaria y equipos, como las instalaciones, habiéndose estimado este costo en función del

2.26% del monto de inversión de cada uno de ellos de acuerdo con las informaciones proporcionadas por la Empresa Pública de Servicios Pesqueros (EPSEP).

Equipos y Maquinarias: 63,158 millones de soles

x 0.0226 % = 1.427

Instalaciones : 15.500 millones de soles

x 0.226 % = 0.350

1.777 millones de soles

B) Costos de Administración y Ventas

Corresponde a las remuneraciones del personal del departamento de Administración y de Ventas, así mismo se considera otros gastos inherentes a la administración y venta. (Detalles en el cuadro N° X-3 y Cuadro N° X-4).

Para la proyección de los costos de administración y ventas se considera un incremento anual de 5% para personal y de 2% para los gastos generales.

C) Costos financieros

Se considera los intereses que se abonan por la deuda contraída.

- Intereses en la primera etapa : 41.244
- Intereses en la segunda etapa : 16.065

57.309 millones de soles.

DETALLE DE INGRESOS Y EGRESOS

1) Del Capítulo N° V, se deriva lo siguiente:

PRIMERA ETAPA : 8 productores de 20 TM/día
4 " " 10 TM/día

SEGUNDA ETAPA : 4 productores de 20 TM/día
1 " " 10 TM/día.

2) Según el programa de producción del cuadro N° X-1 se tiene que:

	1977	1978	1979	1980-90
PRODUCTOR	60%	70%	80%	90%
20 TM/día	12	14	16	18
10 TM/día	6	7	8	9

3) Cálculo de los Ingresos

3.1 Por venta de hielo

1 9 7 7 :

PRIMERA ETAPA

Verano : 120,000 $\frac{\text{Kgr.}}{\text{día}}$ x 156 $\frac{\text{días}}{\text{año}}$ x 0.90 $\frac{\text{soles}}{\text{Kg.}}$ = S/. 16'848,000.oo

Invierno: 120,000 $\frac{\text{Kgr.}}{\text{día}}$ x 130 $\frac{\text{días}}{\text{año}}$ x 0.80 $\frac{\text{soles}}{\text{Kg.}}$ = S/. 12'480,000.oo

1 9 7 8 :

PRIMERA ETAPA

Verano : 140,000 $\frac{\text{Kgr.}}{\text{día}}$ x 156 $\frac{\text{días}}{\text{año}}$ x 0.90 $\frac{\text{soles}}{\text{Kg.}}$ = S/. 19'656,000.oo

Invierno: 140,000 $\frac{\text{Kgr.}}{\text{día}}$ x 130 $\frac{\text{días}}{\text{2ño}}$ x 0.80 $\frac{\text{soles}}{\text{Kg.}}$ = S/. 14'560,000.oo

1 9 7 9 :

SEGUNDA ETAPA

Verano : 72,000 $\frac{\text{Kgr.}}{\text{día}}$ x 156 $\frac{\text{días}}{\text{año}}$ x 0.90 $\frac{\text{soles}}{\text{Kg.}}$ = S/ 10'108,800

Invierno: 72,000 $\frac{\text{Kgr.}}{\text{día}}$ x 130 $\frac{\text{días}}{\text{año}}$ x 0.80 $\frac{\text{soles}}{\text{Kg.}}$ = S/ 7'488,000

PRIMERA ETAPA

Verano : 160,000 $\frac{\text{Kgr.}}{\text{día}}$ x 156 $\frac{\text{días}}{\text{año}}$ x 0.90 $\frac{\text{soles}}{\text{Kg.}}$ = S/ 22'464,000

Invierno: 160,000 $\frac{\text{Kgr.}}{\text{día}}$ x 130 $\frac{\text{días}}{\text{año}}$ x 0.80 $\frac{\text{soles}}{\text{Kg.}}$ = S/ 16'640,000

La producción total a plena capacidad a partir de 1980 sería :

Verano : 261,000 $\frac{\text{Kgr.}}{\text{día}}$ x 156 $\frac{\text{días}}{\text{año}}$ = 40'716,000 Kgr.

Invierno: 261,000 $\frac{\text{Kgr.}}{\text{día}}$ x 130 $\frac{\text{días}}{\text{año}}$ = 33'930,000 Kgr.

1 9 8 0 :

Verano : 40,716,000 Kgr. x S/ 0.95 = S/ 38,680,200

Invierno : 33'930,000 Kgr. x S/ 0.84 = S/ 28'501,200

1 9 8 1 :

Verano : 40'716,000 Kgr. x 1.00 soles/Kg. = 40'716,000 soles

Invierno : 33'930,000 Kgr. x 0.88 soles/Kg. = 29'858,400 soles

1 9 8 2 :

Verano : 40'716,000 Kgr. x 1.05 soles/Kg. = 42'751,800 soles

Invierno : 33'930,000 Kgr. x 0.92 soles/Kg. = 31'215,600 soles

1 9 8 3 :

Verano : 40'716,000 Kgr. x 1.10 soles/Kg. = 44'787,600 soles

Invierno : 33'930,000 Kgr. x 0.97 soles/Kg. = 42'912,100 soles

1 9 8 4 :

Verano : 40'716,000 Kgr. x 1.16 soles/kg. = 47'230,560 soles

Invierno : 33'930,000 Kgr. x 1.02 soles/Kg. = 34'608,600 soles

1 9 8 5 :

Verano : 40'716,000 Kgr. x 1.22 soles/Kg. = 49'673,520 soles

Invierno : 33'930,000 Kgr. x 1.07 soles/Kg. = 36'305,100 soles

1 9 8 6 - 1 9 9 1 :

Verano : 40'716,000 Kgr. x 1.28 soles/Kg. = 52'164,480 soles

Invierno : 33'930,000 Kgr. x 1.12 soles/Kg. = 38'001,600 soles

3.2 Por servicios de almacenamiento de pescado

Primera Etapa

$$220{,}800 \frac{\text{Kgr.}}{\text{día}} \times 286 \frac{\text{días}}{} = 63'148{,}800 \frac{\text{Kgr.}}{\text{año}}$$

Segunda Etapa

$$109{,}200 \frac{\text{Kgr.}}{\text{día}} \times 286 \frac{\text{días}}{\text{año}} = 31'231{,}120 \frac{\text{Kgr.}}{\text{año}}$$

Los ingresos por servicios de almacenamiento de pescado aparecen en el Cuadro N° X - 6 , dichos cálculos se han efectuado teniendo en consideración lo siguiente:

incremento porcentual de 5% a partir de 1980 hasta 1986 de los precios por servicio de almacenamiento de pescado, siendo el precio por almacenamiento 0.40 soles/Kg/día.

4. Cálculo de Egresos:

C U A D R O N° X - 2

C O S T O S D E P R O D U C C I O N

DESCRIPCION	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL	SUELDO TOTAL MENSUAL	BENEFICIOS SOCIALES	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
1. Mano de Obra Indirecta						
Ingeniero-Jefe de planta	8	18,000	144,000	57,600	201,600	2'620,800
Representante Gremial	8	10,000	80,000	32,000	112,000	1'344,000
Ingeniero-Jefe de Producción	8	15,000	120,000	48,000	168,000	2'016,000
2. Mano de obra directa						
Operadores de planta	51	4,000	204,000	81,600	285,600	3'427,200
T O T A L E S :			548,000	219,200	767,200	9'408,000

RESUMEN DE MANO DE OBRA

PRIMERA ETAPA

		S/
M. O. Indirecta	8 plantas	5'980,800
M. O. Directa	12 módulos	2'419,200
SEGUNDA ETAPA		
M. O. Directa	5 módulos	1'008,000
		S/ 9'008,000

5) I N S U M O S

Agua : El requerimiento de agua está en función del programa de producción y reconsidera un incremento del precio a partir de 1979 del 5 %.

1 9 7 7 :

$$12\ U \times 10\ M^3/día \times S/.\ 50\ soles/M^3 \times 286\ \frac{días}{año} = 1'716,000.= soles$$

1 9 7 8 :

$$12\ U \times 11.7\ M^3/día \times 50\ \frac{soles}{M^3} \times 286\ \frac{días}{año} = 2'007,720.= soles$$

1 9 7 9 :

$$17\ U \times 13.3\ M^3/día \times 52.5\ \frac{soles}{M^3} \times 286\ \frac{días}{año} = 3'394,891.50\ soles$$

1 9 8 0 :

$$17\ U \times 15\ M^3/día \times 55.1\ \frac{soles}{M^3} \times 286\ \frac{días}{año} = 4'018,443.= soles$$

Requerimiento de agua:

$$17\ U \times 15\ M^3/día \times 286\ \frac{días}{año} = 72,930\ M^3/año$$

1 9 8 1 :

$$72,930\ \frac{M^3}{año} \times 57.9\ \frac{soles}{M^3} = 4'222,647,\ soles$$

1 9 8 2 :

$$72,930,\ \frac{M^3}{año} \times 60.7\ \frac{soles}{M^3} = 4'430,333.40\ soles$$

1 9 8 3 :

$$72{,}930\ \frac{M^3}{año} \times 63.7\ \frac{soles}{M^3} = 4'645{,}641.= soles$$

1 9 8 4 ;

$$72{,}930\ \frac{M^3}{año} \times 63.7\ \frac{soles}{M^3} = 4'645{,}641.= soles$$

1 9 8 4 ;

$$72{,}930\ \frac{M^3}{año} \times 70.3\ \frac{soles}{M^3} = 5'126{,}979.= soles$$

1 9 8 6 - 1 9 9 1 :

$$72{,}930\ M^3/año \times 73.8\ soles/M^3 = 5'382{,}234.= soles$$

COMBUSTIBLES: El requerimiento de combustible está en función del programa de producción y se considera un incremento anual de precios de 5%.

1 9 7 7 :

$$12\ U \times 26.7\ \frac{gln}{día} \times 5\ \frac{soles}{gln.} \times 286\ \frac{días}{año} = 458{,}172.= soles$$

1 9 7 8 :

$$12\ U \times 31.1\ \frac{gln}{día} \times 5\ \frac{soles}{día} \times 286\ \frac{días}{año} = 533{,}676.= soles$$

1 9 7 9 :

$$17\ U \times 35.6\ \frac{gln}{día} \times 5.25\ \frac{soles}{día} \times 286\ \frac{días}{año} = 908{,}707{,}80\ soles$$

El requerimiento de combustible anual será:

$$174 \times 40\ gln/día \times 286\ \frac{días}{año} = 194{,}480\ glns.$$

1 9 8 0 :

194,480 glns. x 5.51 $\frac{\text{soles}}{\text{gln.}}$ = 1'071,584.80 soles

1 9 8 1 :

194,48= gln. x 5.79 $\frac{\text{soles}}{\text{gln.}}$ = 1'126,039.20 soles

1 9 8 2 :

194,480 glns x 6.08 $\frac{\text{soles}}{\text{gln.}}$ = 1'182,438.40 soles

1 9 8 3 :

194,480 glns x 6.38 $\frac{\text{soles}}{\text{gln.}}$ = 1'240,782.40 soles

1 9 8 4 :

194,480 glns. x 6.70 $\frac{\text{soles}}{\text{gln.}}$ = 1'303,016.= soles

1 9 8 5 :

194,480 glns. x 7.04 $\frac{\text{soles}}{\text{gln.}}$ = 1'369,139.20 soles

1 9 8 6 - 1 9 9 1 :

194,480 glns. x 7.39 $\frac{\text{soles}}{\text{gln.}}$ = 1'437,207.20 soles.

C U A D R O N° X - 3

COSTOS DE ADMINISTRACION Y VENTA
(Personal)

DESCRIPCION	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL	SUELDO TOTAL MENSUAL	BENEFICIOS SOCIALES	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
Administración - Jefe de Administración.	8	13,000	104,000	41,600	145,600	1'747,200
Auxiliares de Contabilidad y Personal	16	7,000	112,000	44,800	156,800	1'881,600
Auxiliar de Mantenimiento	17	9,000	153,000	61,200	214,200	2'570,400
Jefe de Mantenimiento	8	13,000	104,000	41,600	145,600	1'747,200
Secretaria	8	4,000	32,000	12,800	44,800	537,600
Guardianes	16	4,000	64,000	25,600	89,600	1'075,200
Jefe de Ventas	8	13,000	104,000	41,600	145,600	1'747,200
Auxiliar de Ventas	8	7,000	56,000	22,400	78,400	940,800
T O T A L :			729,000	291,600	1'020,600	12'247,200.=

C U A D R O N° X - 4

GASTOS GENERALES DE ADMINISTRACION Y VENTAS ( )

D E S C R I P C I O N	M E S	A Ñ O	T O T A L
. Agua, Energía Eléctrica, Teléfono, Arbitrios Municipales	3,000	36,000	288,000
. Gastos por Ventas	1,500	18,000	144,000
. Utiles de Escritorio	2,000	24,000	192,000
. Varios (10 %)	650	7,800	62,400
T O T A L E S :	7,150	85,800	686,400

( ) Costos estimados según informaciones de la Gerencia de Producción y Proyectos - EPSEP.

CUADRO Nº X - 5

PRESUPUESTO DE EGRESOS

(millones de soles)

Descripción / Años	1 1977	2 1978	3 1979	4 1980	5 1981	6 1982	7 1983	8 1984	9 1985	10/15 1986/1991
A) COSTOS DE PRODUCCION	18.768	19.154	24.649	26.582	28.149	29.800	31.646	33.558	35.698	38.021
1) Mano de obra directa	2.419	2.419	3.770	4.147	4.561	5.017	5.519	6.071	6.678	7.346
2) Mano de obra indirecta	5.981	5.981	6.579	7.237	7.961	8.757	9.632	10.596	11.655	12.821
3) Insumos	2.283	2.669	4.519	5.345	5.616	5.893	6.181	6.491	6.821	7.160
. Agua	1.716	2.008	3.395	4.018	4.223	4.430	4.646	4.879	5.127	5.382
. Combustible	0.458	0.534	0.909	1.072	1.126	1.182	1.241	1.303	1.369	1.437
. Otros	0.109	0.127	0.215	0.255	0.267	0.281	0.294	0.309	0.325	0.341
4) Depreciación ( )	4.172	4.172	5.761	5.761	5.761	5.761	5.761	5.761	5.761	5.761
5) Mantenimiento y reparación	2.136	2.136	2.243	2.365	2.473	2.596	2.726	2.862	3.006	3.156
6) Seguros	1.777	1.777	1.777	1.777	1.777	1.777	1.777	1.777	1.777	1.777
B) GASTOS DE ADM. Y VENTAS	12.933	12.933	13.569	14.226	14.916	15.630	16.399	17.197	18.034	18.912
. Personal	12.247	12.247	12.869	13.512	14.188	14.887	15.642	16.424	17.246	18.108
. Gastos de Adm. y Ventas	0.686	0.686	0.700	0.714	0.728	0.743	0.757	0.773	0.788	0.804
C) COSTOS FINANCIEROS	15.856	11.045	9.551	8.058	5.967	3.877	1.787	0.962	0.137	0.690
TOTAL DEL PRESUPUESTO DE EGRESOS:	47.557	43.132	47.768	48.206	49.032	49.307	49.832	51.717	53.869	57.623

( ) A partir de 1987 la depreciación decrecerá a 4.211 millones de soles.

C U A D R O N° X - 6

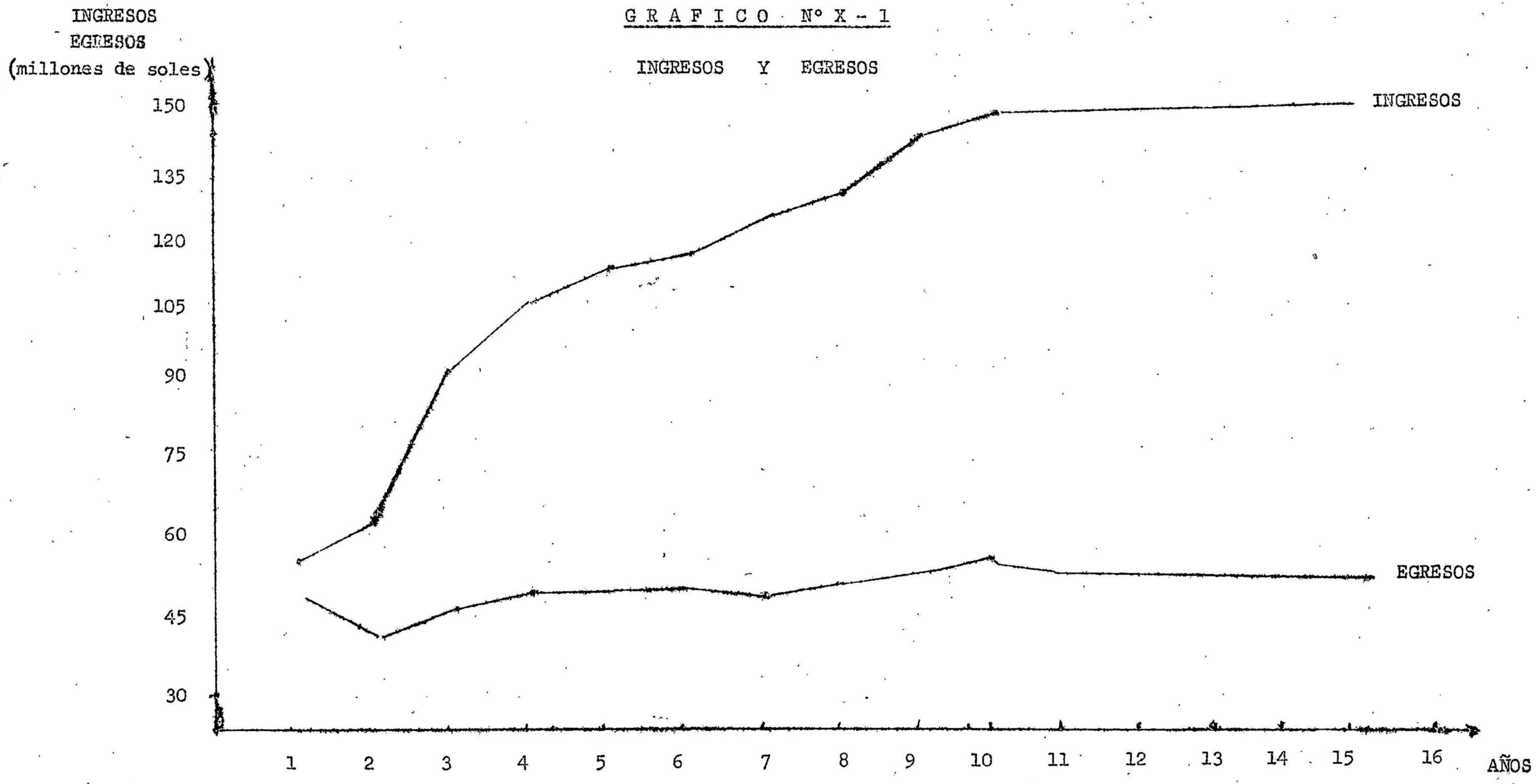
PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

(Millones de soles)

Descripción / Año	1 1977	2 1978	3 1979	4 1980	5 1981	6 1982	7 1983	8 1984	9 1985	10 1986	11/15 1987/1991
I. INGRESOS	54.588	61.476	93.053	106.821	112.101	117.384	123.946	129.974	136.944	143.019	143.019
Ingreso por Venta de hielo	29.328	34.216	56.701	67.181	70.574	73.969	77.700	81.840	85.978	90.166	90.166
Ingresos por Almacenamiento de pescado	25.260	25.260	35.352	39.640	41.527	43.415	46.246	48.134	50.965	52.853	52.853
II. E G R E S O S	47.557	43.132	47.769	48.906	49.032	49.307	49.832	51.717	53.869	57.623	55.383
Costos de Producción	18.768	19.154	24.649	26.582	28.149	29.800	29.800	33.558	35.698	38.021	36.470
Costos de Adm. y Venta	12.933	12.993	13.569	14.266	14.916	15.630	16.399	17.197	18.034	18.912	18.912
Costos Financieros	15.856	11.045	9.551	8.058	5.967	3.877	1.787	0.962	0.137	0.690	-.-
S A L D O	7.031	18.344	45.284	57.915	63.069	68.077	74.114	78.257	83.075	85.396	87.636

GRAFICO N° X - 1

INGRESOS Y EGRESOS



10.3 CLASIFICACION DE COSTOS

Para la determinación de la estructura de los costos fijos y variables de las unidades productivas, ha sido necesario porcentajes, de acuerdo a su comportamiento como costos semi-fijos o semi-variables, sin embargo, algunos rubros la clasificación es obvia, tal es el caso de los insumos (costo variable).

La clasificación se ha efectuado a base de la siguiente asignación porcentual :

C U A D R O N° X - 7

PORCENTAJES PARA LA DISTRIBUCION DE LOS COSTOS FIJOS Y VARIABLES DE LAS PLANTAS DE REFRIGERACION Y PRODUCTORAS DE HIELO

R U B R O S	Costos Fijos %	Costos Variables %
Mano de obra directa	-.-	100
Mano de obra indirecta	100	-.-
Insumos	-.-	100
Depreciación	100	-.-
Mantenimiento y Reparación	50	50
Seguros	100	-.-
Costos de Adm. y Ventas	40	60
Costos financieros	100	-.-

10.4 PUNTO DE EQUILIBRIO (P. E.)

El punto de equilibrio de operación de las plantas productoras de hielo nos permitirá determinar cual debe ser el mínimo volumen, produccion y de ventas que se necesita para que los ingre-

sos igualen a los egresos, o sea que no exista utilidad alguna.

El análisis que se efectúa será para el año 1980, cuando estén operando a plena capacidad las 17 unidades de frío.

De acuerdo a las asignaciones expresadas en el Cuadro N° X-7, se muestra la distribución de los costos en fijos y variables en soles en el siguiente cuadro :

C U A D R O N° X - 8

(millones de soles)

R U B R O S	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	TOTAL
M. O. directa	-.-	4,147	4.147
M. O. indirecta	7.237	-.-	7.237
Insumos	-.-	5.345	5.345
Depreciación	5.761	-.-	5.761
Seguro	1.777	-.-	1.777
Mant. y Reparación	1.157	1.158	2.315
Gastos de Adm. y Ventas	3,690	8.536	14.226
Gastos financieros	8.050	-.-	8.058
T O T A L E S	29.680	19.186	48.866

Matemáticamente la ecuación sería expresada de la siguiente manera:

$$VE = \frac{CF}{P-CVu} \qquad (\alpha)$$

Donde:

VE = Volumen de Ventas en el P.E. en unidades de producción.

CF = Costo fijo total (29'680,000).

P = Precio promedio por unidad de producción (0.90 soles/Kg.).

CVu = Costos Variable unitario (S/ 0.26).

Reemplazando los valores en la ecuación (α) :

$$VE = \frac{29'680,000}{0.90-0.26} = \frac{29'680,000}{0.64}$$

$$VE = 46'375,000 \text{ Kg.}$$

A fin de determinar los volúmenes de venta necesarios para poder cubrir por lo menos sus costos de operación se utiliza la siguiente igualdad :

$$VE = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{YT}} \qquad (\beta)$$

Donde:

VE = Volumen de Ventas en el P.E. de soles oro.

CF = Costos fijos totales (29.680 millones de soles)

CV = Costos variables totales (19.186 millones de soles)

YT = Yngreso total por ventas (106.821 millones de soles).

Luego : reemplazando en la ecuación (β) se tiene :

$$VE = \frac{29'680,000}{1 - \frac{19'186,000}{1068'821,000}}$$

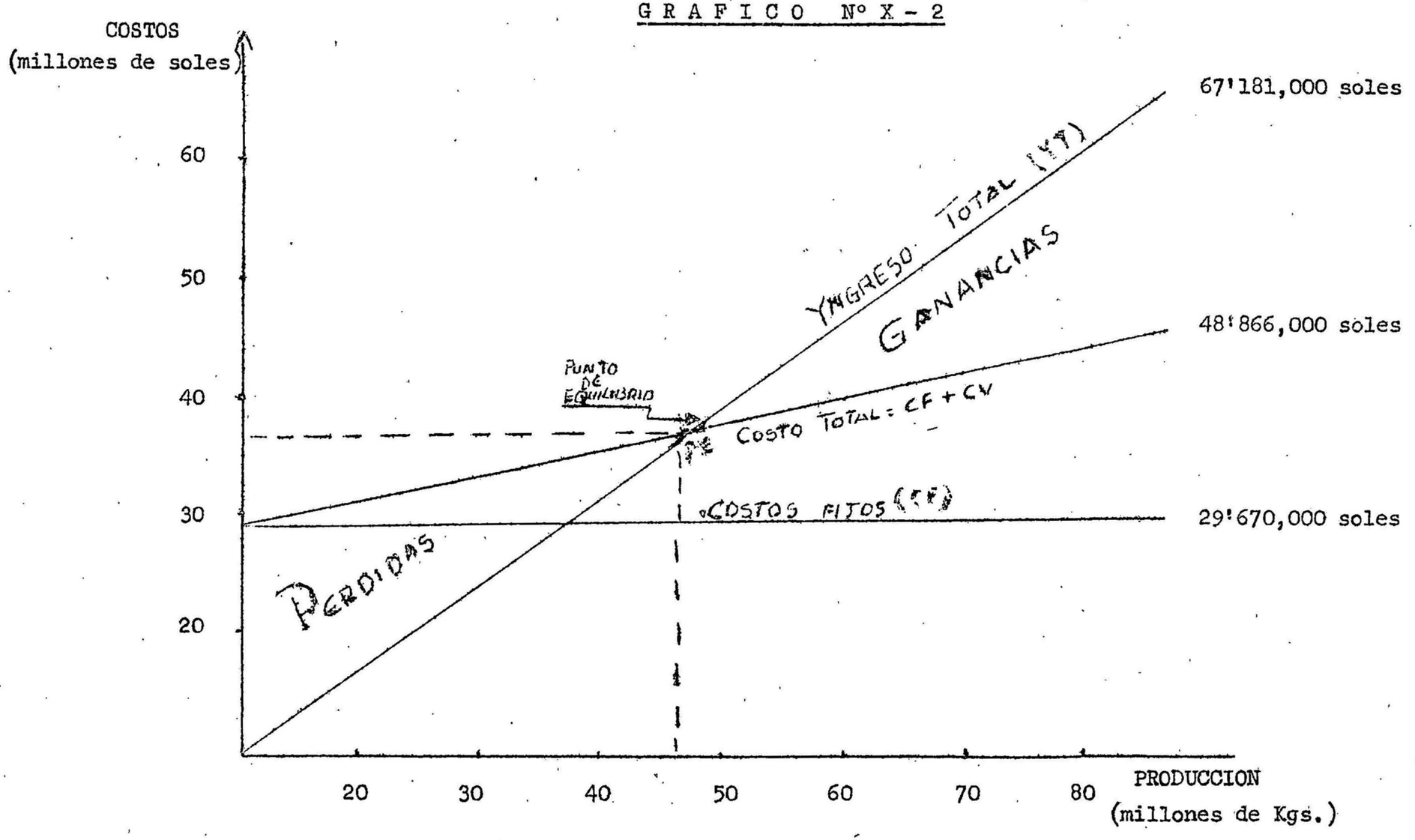
$$VE = \frac{29'680,000}{1 - 0.180}$$

$$VE = 36'195,121.95 \text{ soles}$$

El monto 36'195,121.95 soles representa 33.88% de las ventas totales y los 46'375,000 Kg. de hielo representa el 62.21 % de la capacidad total de producción de 1970.

En el Diagrama N° X - 2, se muestra en forma gráfica el Punto de equilibrio obtenido para el año en estudio.

G R A F I C O N° X - 2



LEYENDA

PE = 36'195,121.95 soles

PE = -46'375,000 Kg.

C A P I T U L O X I

E V A L U A C I O N

XI E V A L U A C I O N [6/]

11.1 INTRODUCCION

Toda propuesta de acción conlleva necesariamente a la toma de una decisión. En tal sentido, la evaluación de proyectos se entiende como una técnica que permite orientar el proceso de asignación de recursos de cualquier formación económico-social, a fin de permitir la toma racional de decisiones.

Existen dos ópticas a partir de las cuales se ha realizado la evaluación del proyecto Planta de Refrigeración y Productores de Hielo. En términos esquemáticos se puede presentar de la siguiente manera:

T I P O	P R E C I O S	EFECTOS DEL PROYECTO
Evaluación Empresarial o Privada	Vigentes en el mercado	Directos
Evaluación Social	Sociales o de Sombra	Directos e Indirectos

Dentro de la evaluación empresarial se puede distinguir a su vez dos tipos de evaluación, la económica y financiera.

La evaluación económica, atiende al flujo real de bienes y servicios productivos generados y absorbidos por el proyecto. En otras palabras, relaciona de manera íntima con el mérito intrínseco del proyecto desde el punto de vista privado, sin tomar en cuenta para nada el financiamiento del proyecto.

La evaluación financiera; toma en cuenta como ingresos la venta de hielo, los servicios generados por las cámaras de

almacenamiento de pescado y los préstamos recibidos por el COFIDE. Como egresos a su vez contabiliza los insumos y factores utilizados, más los pagos de los servicios de financiamiento obtenido por COFIDE. En consecuencia, esta evaluación pretende apreciar la capacidad del proyecto para afrontar los compromisos asumidos para su funcionamiento, además de remunerar el capital propio aportado por la empresa.

De otro lado, la evaluación social atiende a los aspectos reales del proyecto utilizando los precios sociales y otros ajustes.

A fin de cuantificar el mérito del proyecto se ha considerado dos indicadores económico-financieros y Sociales, tales como el Valor Presente Neto (VPN) y la tasa interna de retorno. Estos dos indicadores son esencialmente iguales, ya que para cualquier proyecto de inversión existe una tasa de interés, que es la tasa de rendimiento, a la cual el valor presente neto actualizado es igual a cero.

Se incorpora al presente capítulo un análisis de sensibilidad, el mismo que pretende considerar diferentes situaciones que pueden presentarse en el desenvolvimiento futuro del proyecto.

Finalmente, es importante señalar los estados económicos y financieros que han servido de base para el desarrollo del presente capítulo.

- Ingresos y Egresos proyectados
- Estados de Pérdidas y Ganancias proyectado.
- Estado de fuentes y usos.

11.2 ESTADOS ECONOMICO-FINANCIEROS

11.2.1 Estado de Pérdidas y Ganancias

El estado de pérdidas y ganancias del proyecto planta de refrigeración y productores de hielo refleja todo el movimiento operativo de las 8 plantas, los compromisos (gastos financieros no incluyendo amortización del principal) y otras obligaciones que cumplir.

El inicio de las proyecciones de las pérdidas y ganancias es en 1977, debido que es en este año donde empieza la operación de la primera etapa del proyecto, generándose los primeros flujos de ingresos y gastos, los mismos que han sido calculados anteriormente.

De otro lado, teniendo en consideración lo planteado en la organización, en el sentido de que las plantas propuestas constituirán una unidad operativa de la Empresa Pública de Servicios Pesqueros (EPSEP), la misma que por su naturaleza (Empresa de Servicios) no cuenta con Comunidad Pesquera, es que no se le ha imputado a la utilidad antes de la ley el porcentaje de participación de los trabajadores el 20% y el 2 % para investigación y capacitación pesquera. Se ha considerado para la determinación de la utilidad neta el D.S. 287-68-HC, impuesto a la renta y la reserva legal en virtud de la ley 16123.

En el Cuadro N° XI-1, se muestra la proyección del estado de pérdidas y ganancias, observándose a las utilidades líquidas una tendencia creciente, lle-

gando hasta 1987 a 48'036,000 soles, permaneciendo - constante durante el resto del período de planeamiento.

11.2.2 Estados de fuentes y usos

Como fuentes se han considerado las utilidades netas, el saldo inicial de caja, la reserva legal, las depreciaciones, la integración del capital propio y los préstamos, tanto en moneda nacional como en moneda extranjera.

El rubro de usos está constituída por las inversiones, (adquisición de equipos, obras civiles, capital de trabajo y otros) y amortización de la deuda.

El flujo de fondos se muestra en el cuadro N° XI-2 donde se aprecia que las fuentes permiten atender sin problemas la amortización del préstamo y la participación de utilidades, quedando al final de cada año un saldo de caja creciente.

C U A D R O N° XI - 1

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS
(millones de soles)

Descripción / Año	1 1977	2 1978	3 1979	4 1980	5 1981	6 1982	7 1983	8 1984	9 1985	10 1986	11/15 1987/1991
I. VENTAS	54.588	61.476	93.053	106.821	112.101	117.384	123.946	129.974	136.944	143.019	143.019
- Costos de Producción	18.768	19.154	24.649	26.582	28.149	29.800	31.646	33.558	35.698	38.021	36.470
II. UTILIDAD (Pérdidas) BRUTA	35.820	42.322	68.404	80.239	83.952	87.584	92,300	96,276	101.246	104.998	106.549
- Costos de Adm. y Ventas	12.933	12.993	13.569	14.266	14.916	15.630	16.399	17.197	18.034	18.912	18.912
III. UTILIDAD (Pérd.) OPERATIVA	22.887	29.329	54.835	65.973	69.036	71.954	75.901	79.079	83.212	86.086	87.637
- Costos financieros	12.856	11.045	9.551	8.058	5.967	3.877	1.787	0.962	0.137	0.690	-.-
IV. UTILIDAD (Pérd.) ANTE DE IMPUESTO	10.031	18.284	45.284	57.915	63.069	68.077	74.114	78.117	83.075	85.396	87.637
- Impuesto a la Renta	3.511	6.399	15.849	23.166	25.228	27.231	29.646	31.247	33.230	34.158	35.055
V.- UTILIDAD (Pérd.) ANTES DE LEY 16163	6.520	11.885	29.435	34.749	37.841	40.846	44.468	46.870	49.845	51.238	52.582
- Reserva legal (7%)	0.456	0.832	2.060	2.432	2.649	2.859	3.113	3.281	3.489	3.587	4.546
VI.- UTILIDAD (Pérd.) NETA DISPONIBLE	6.054	11.053	27.375	32.315	35.193	37.987	41.356	43.589	46.356	47.651	48.036

C U A D R O N° XI - 2

ESTADO DE FUENTES Y USOS DE FONDOS
(millones de soles)

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11/15
FUENTES	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987/1991
Saldo inicial en caja			10.682	15.158	38.773	63.171	90.664	121.162	164.323	209.887	264.729	320.966
Utilidad (Pérd.) Neta		6.054	11.053	27.375	32.315	35.193	37.987	41.356	46.589	46.956	47.651	48.036
Reserva legal		0.456	0.832	2.060	2.432	2.649	2.859	3.113	3.281	3.489	3.587	3.616
Aporte propio	2.387		0.559									
Préstamo COFIDE (MN)	17.812		5.346									
Préstamo COFIDE (ME)	45.182		18.826									
Depreciaciones		4.172	4.172	5.761	5.761	5.761	5.761	5.761	5.761	5.761	5.761	4.211
TOTAL FUENTES	65.381	10.682	51.470	50.354	79.281	106.774	137.271	171.392	216.954	265.493	321.728	376.829
U S O S												
Inversión	65.381		24.731									
Amortización Principal (MN)			2.545	2.545	3.309	3.309	3.304	3.304	3.304	0.764	0.762	-.-
Amortización Principal (ME)			9.036	9.036	12.801	12.801	12.803	3.765	3.766	-.-	-.-	-.-
TOTAL USOS	65.381	-.-	36.312	11.581	16.110	16.110	16.109	7.069	7.067	0.764	0.762	-.-
SALDO ANUAL	-.-	10.682	15.158	38.773	63.171	90.664	121.162	164.323	209.887	264.729	320.966	376.829

11.3 EVALUACION ECONOMICA (Cuadro N° XI-3 y Gráfico N° XI-1)

El objetivo fundamental de la evaluación económica es determinar la rentabilidad del proyecto, independientemente de los compromisos financieros contraídos para hacer frente a las inversiones necesarias y a precios de mercado.

Debido a que los resultados que se emplearán en la evaluación abarcan su vida útil establecida para los equipos (15 años), se operará con valores monetarios correspondientes a transacciones realizadas en distintas fechas.

11.3.1 Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE)

Para el cálculo de rentabilidad se ha considerado el costo de capital determinado oportunamente el cual es de 13 % y un período de planeamiento de 15 años. Será rentable si es que la TIR resultante, es mayor.

Tasa interna de Retorno $>$ Costo de capital = Rentable.

La tasa interna de retorno obtenida alcanza 36.19%, denotando su bondad económica. Sin embargo, es necesario señalar que dicha tasa, también se fundamenta en el hecho de considerar el proyecto como una unidad operativa de EPSEP, en la cual no constituye Comunidad Pesquera.

11.3.2 Valor Presente Neto Económico

Considerando al proyecto como unidad operativa de EPSEP, se tiene que, actualizando los saldos netos del flujo de fondos para el período de vida útil del proyecto se obtiene un valor presente neto económico de 148'380,000 soles oro, considerando como tasa de descuento de 13% (costo de oportunidad de capital), este monto indica la utilidad que obtendría la Empresa una vez deducida la inversión, la cual es altamente significativa.

Sin embargo, considerando el costo de capital considerado por el Instituto Nacional de Planificación que es de 10%, se obtendría un VPN más alto, lo que redundaría en beneficio del proyecto.

C U A D R O N° XI - B

RENTABILIDAD ECONOMICA
(Millones de soles)

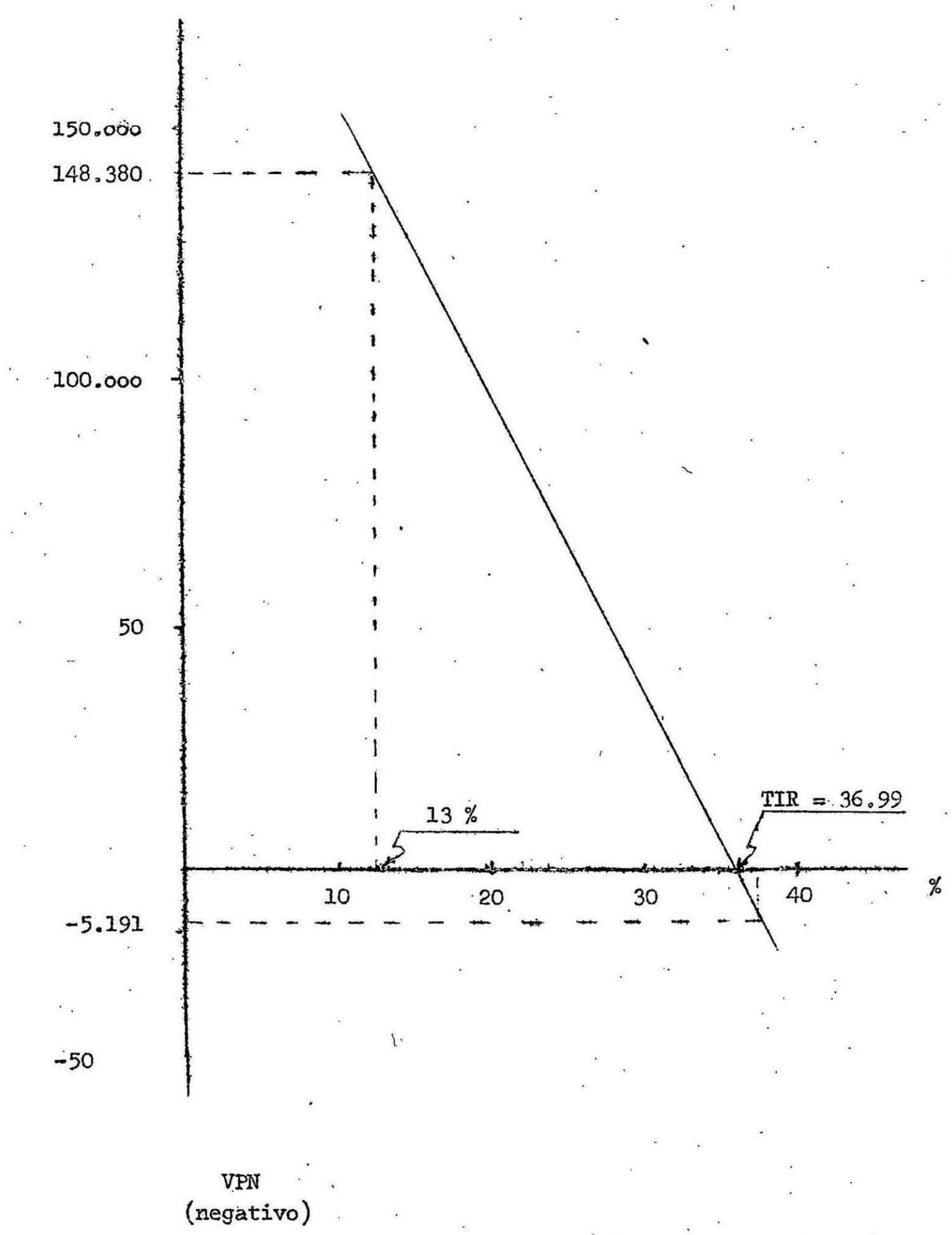
AÑO	FLUJO NETO	MAS DEPRECIACION	FLUJO NETO DISPONIBLE	13 %		37 %	
				Factor de Descuento	Actualizado	Factor de Descuento	Actualizado
0	(65.381)	-.-	(65.381)	-.-	(65.381)	-.-	(65.381)
1	6.054	4.172	10.226	0.885	9.050	0.730	7.465
2	(13.678)	4.172	9.506	0.783	(7.443)	0.533	(5.067)
3	27.375	5.761	33.136	0.693	22.963	0.389	12.890
4	32.315	5.761	38.076	0.613	23.349	0.284	10.814
5	35.193	5.761	40.964	0.543	22.243	0.207	8.480
6	37.987	5.761	43.748	0.480	20.999	0.151	6.606
7	41.356	5.761	47.117	0.425	20.025	0.110	5.183
8	43.589	5.761	49.360	0.376	18.559	0.081	3.998
9	46.356	5.761	52.117	0.333	17.355	0.059	3.075
10	47.651	5.761	53.412	0.295	15.757	0.042	2.243
11	48.036	4.261	52.247	0.261	13.636	0.031	1.620
12	48.036	-.-	48.036	0.231	11.096	0.023	1.105
13	48.036	-.-	48.036	0.204	9.799	0.017	0.817
14	48.036	-.-	48.036	0.181	8.695	0.012	0.576
15	48.036	-.-	48.036	0.160	7.686	0.008	0.385
			VALOR PRESENTE NETO : ECONOMICO		148.380 millones de soles		(5.191)

$$\text{TIRE} = 13 + \frac{148.380}{153.571} \times 24$$

$$\text{TIR ECONOMICA} = 13 + 23.19 = \underline{\underline{36.19\ \%}}$$

G R A F I C O N° XI - 1

EVALUACION ECONOMICA



11.4 EVALUACION FINANCIERA - (Cuadro N° XI-4 - Gráfico N° XI-2).

El objetivo fundamental de la Evaluación financiera del proyecto Planta de Refrigeración, es lograr apreciar la capacidad del proyecto para afrontar los compromisos asumidos, para su funcionamiento y para afrontar los compromisos asumidos, para su funcionamiento y para remunerar al capital propio aportado, así es posible apreciar la capacidad del proyecto para cubrir con sus ingresos monetarios los costos en que se incurrirá.

11.4.1 Indicadores Financieros

A fin de determinar la rentabilidad financiera se ha calculado una tasa interna de retorno que sintetiza el mérito del proyecto.

En el cuadro N° XI-5, se observa el procedimiento seguido para la actualización del flujo de fondos, determinándose una tasa interna de retorno de 77.40%.

Esta TIRF obtenida indica que el proyecto es altamente rentable, TIRF > costo de capital.

$$\underline{\text{TIRF}} \quad > \quad \underline{\text{COK}}$$
$$77.40\% \quad > \quad 13\%$$

Adicionalmente de ponderarse la rentabilidad financiera con la TIRF, se puede considerar también a través del Valor Presente Neto Financiero (VPNF), concepto éste que corresponde al VPN del capital aportado (aporte propio, préstamos) utilizando como tasa de descuento 13%, y un período de almacenamiento de 15 años, se obtiene un VPNF: 813'705,000 soles oro, cifra que reafirma la rentabilidad del proyecto desde el punto de vista financiero.

C U A D R O N° XI - 4

RENTABILIDAD FINANCIERA

(millones de soles)

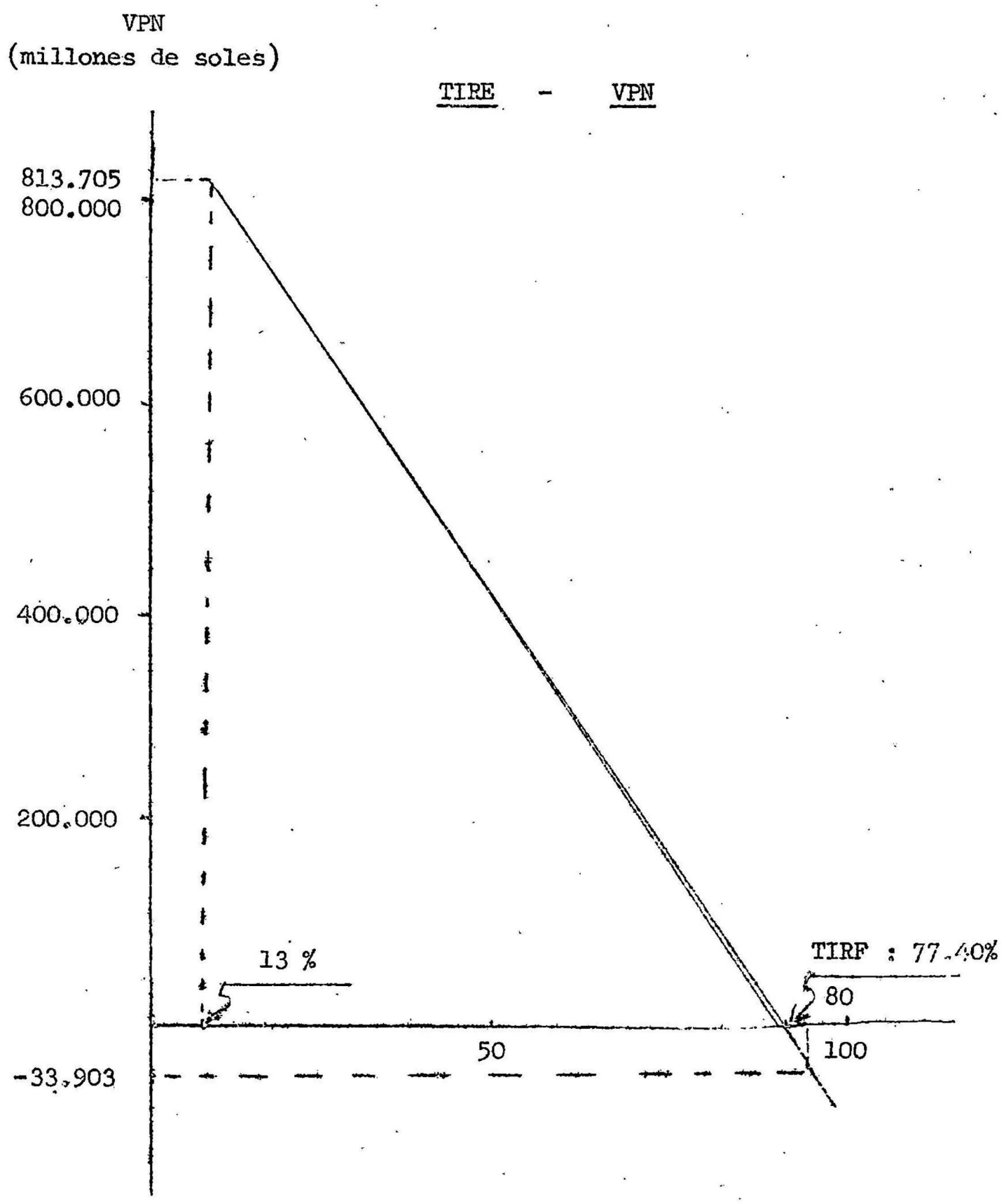
AÑOS (t)	SALDO NETO ANUAL (SNA_t)	i = 13 %		i = 80 %	
		$1/(1+i)^t$	$SNA_t/(1+i)^t$	$1/(1+i)^t$	$SNA_t/(1+i)^t$
0	(65.381)	-.-	(65.381)	-.-	(65.381)
1	10.682	0.885	9.496	0.55556	6.934
2	(9.573)	0.783	(7.496)	0.30864	(2.955)
3	38.773	0.693	26.870	0.17147	6.648
4	63.171	0.613	38.724	0.09526	6.018
5	90.664	0.543	49.231	0.05292	4.798
6	121.162	0.480	50.158	0.02940	3.562
7	164.323	0.425	60.837	0.01633	2.683
8	209.887	0.376	78.917	0.00907	1.904
9	264.729	0.333	87.890	0.00504	1.334
10	320.966	0.295	94.689	0.00280	0.899
11	376.829	0.261	88.352	0.00156	0.588
12	376.829	0.231	87.047	0.00090	0.034
13	376.829	0.204	76.873	0.00050	0.019
14	376.829	0.181	68,206	0.00020	0.008
15	376.829	0.160	60.292	0.00010	0.004
		VPNF :	813.705	VPNF :	(32.903)

$$TIRF = 13 + \frac{813.705}{846.608} \quad 24$$

TIR financiero = 77.40 %

G R A F I C O N° XI - 2

EVALUACION FINANCIERA



11.5 EVALUACION SOCIAL (Cuadro XI-5 y XI-6 - Gráfico N° XI-3)

La evaluación social que se presenta se hace en base a los flujos de beneficios y costos actualizados en la evaluación económica, modificados por la utilización de precios sombra o social [7/] y la eliminación de factores distorsionantes que intervienen como un costo.

Las modificaciones introducidas al flujo neto económico provienen de lo siguiente :

i) <u>En beneficios</u> :

Los beneficios se modifican a partir de un precio del producto de hielo, equivalente al 90% de lo propuesto. Este reajuste se realizó además con el criterio de bajar el costo del hielo en la producción pesquera, a fin de no elevar en exceso el precio del pescado, con el consiguiente <u>beneficio social</u> en favor del consumidor y también para el pescador artesanal que de esta forma podría adoptar una posición más favorable a utilizar el hielo para preservar y mejorar la calidad de su captura. Además se tuvo en cuenta la distorsión en el actual precio del hielo por su relativa escasez, situación que cambiará naturalmente con el ingreso al mercado de las plantas propuestas.

ii) <u>En costos</u> :

- Se considera que la mano de obra directa es personal "no especializado" y que el precio social es el salario mínimo promedio en la zona y asciende a 100 soles diarios.

- Así mismo se considera que el costo social del personal administrativo para la zona se ha fijado como el

salario mínimo fijado por ley y que representa el 85% de lo considerado por el proyecto.

- Las siguientes inversiones corresponden básicamente a la importación de maquinarias y equipos.

Año	Millones de soles
1976	45.182
1978	18.826

y han sido valuadas al precio social de la divisa 53.40 soles por dólar.[8/]

En el cuadro N° XI-5-6 se muestra los flujos de beneficios y costos así como el flujo neto correspondiente.

Asumiendo una tasa de descuento social igual a la tasa de descuento, 13%, se obtiene como resultado :

$$VPNS = 206'930,000 \text{ soles}$$

En el gráfico N° XI-3 se muestra la variación del valor presente neto al variar la tasa de descuento y se indica así mismo el valor de la tasa interna de retorno :

$$TIRS = 43.21\ \%$$

Estos resultados demuestran que el proyecto también es rentable socialmente, en el sentido considerado en el presente análisis,

C U A D R O N° XI - 5

EVALUACION SOCIAL - FLUJO DE BENEFICIOS Y COSTOS

(millones de soles)

DESCRIPCION / AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11-15
1. BENEFICIOS	-.-	49.129	55.328	83.748	96.139	100.891	105.646	111.551	116.977	123.250	128.717	128.717
2.1 Ingresos de Operación		49.129	55.328	83.748	96.139	100.891	105.646	111.551	116.977	123.250	128.717	128.717
2. C O S T O S	82.543	45.115	72.566	44.639	45.519	45.453	46.051	45.730	47.361	49.157	52.569	50.328
2.1 Costos de Pro - ducción		18.163	18.543	23.449	25.262	26.698	28.204	29.890	31.626	33.573	35.683	34.132
2.2 Costos Adm. y Ventas		11.096	11.096	11.639	12.199	12.788	13.970	14.053	14.773	15.447	16.196	16.196
2.3 Costos financie- ros		15.856	11.045	9.551	8.058	5.967	3.967	1.787	0.962	0.137	0.690	-.-
2.4 Inversiones	82.543		31.882									
B - C	(82.543)	4.014	(17.238)	39.109	50.620	55.438	59.595	65.821	69.821	74.093	76.148	78.389

C U A D R O N° XI - 6

EVALUACION SOCIAL

(millones de soles)

AÑO (t)	BENEFICIO NETO BN_t	i = 13 %		i = 49 %	
		$1/(1+i)^t$	$BN_t/(1+i)^t$	$1/(1+i)^t$	$BN_t/(1+i)^t$
0	(82.543)	-.-	(82.543)	-.-	(82.543)
1	4.014	0.885	3.552	0.671	2.712
2	(17.238)	0.783	(13.497)	0.450	(7.757)
3	39.109	0.693	27.103	0.302	11.811
4	50.620	0.613	31.030	0.203	10.276
5	55.438	0.543	30.103	0.136	7.564
6	59.595	0.480	28.606	0.091	5.423
7	65.821	0.425	27.974	0.061	4.015
8	69.616	0.376	26.176	0.041	2.854
9	74.093	0.333	24.673	0.028	2.075
10	76.148	0.295	22.464	0.018	1.371
11	78.389	0.261	20.460	0.012	0.941
12	78.389	0.231	18.108	0.008	0.627
13	78.389	0.204	15.991	0.005	0.392
14	78.389	0.181	14.188	0.004	0.314
15	78.389	0.160	12.542	0.003	0.235
		VPNS :	206.930	VPNS :	(39.690)

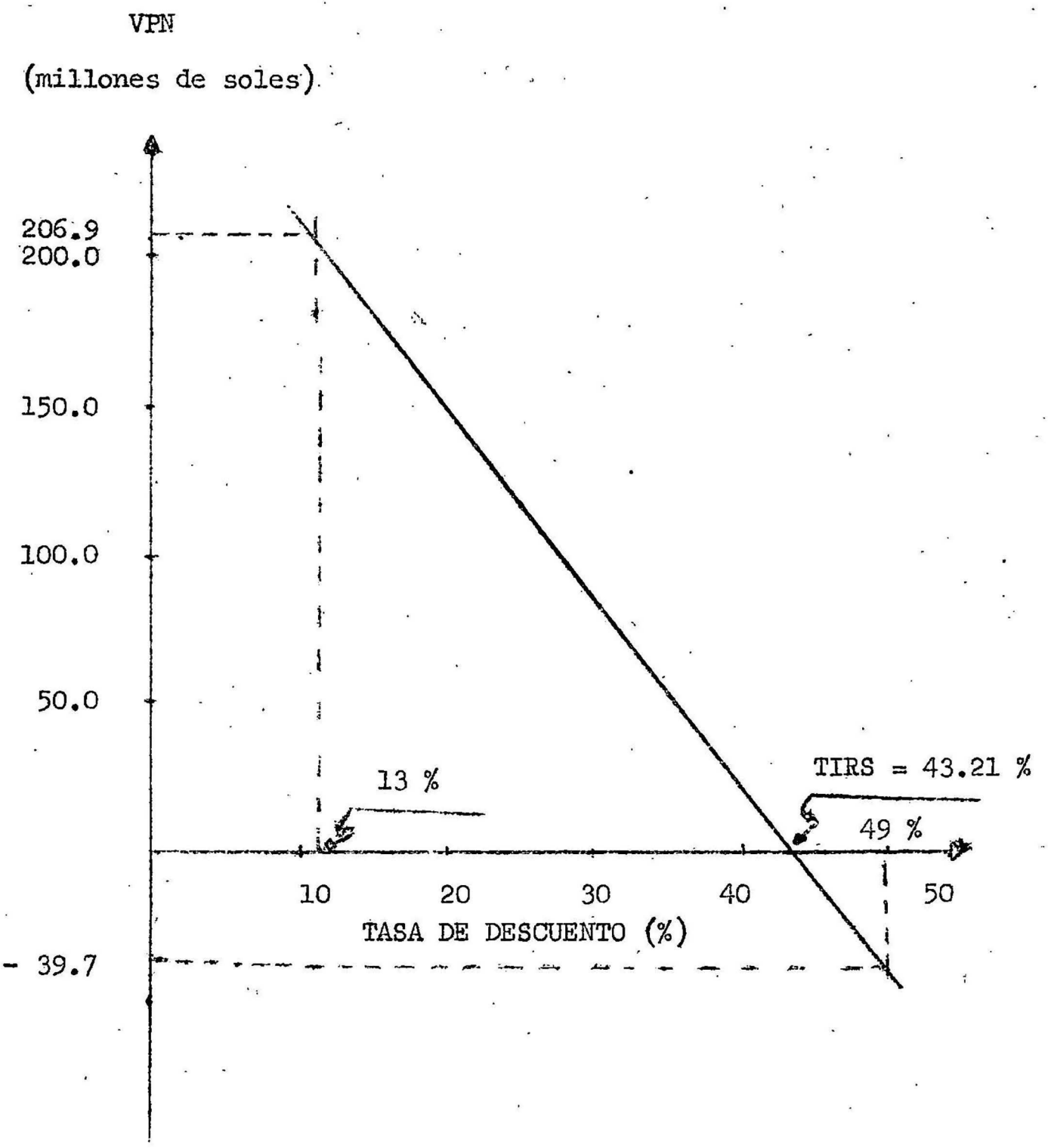
$$TIRS = 13 + \frac{206'930,000}{246'620,000} \times 36$$

TIR Social = 43.21 %

G R A F I C O N° XI - 3

EVALUACION SOCIAL

TIR VPN



11.5.1 Coeficientes Sociales

Adicionalmente a lo expresado, se obtienen indicadores macroeconómicos que permiten obtener elementos de juicio a fin de identificar la conveniencia por parte del estado, la cual puede constractar si se le enfoca desde el punto de vista privado. Este análisis se hará utilizando precios de mercado y en base a criterios de valor agregado, relación producto-capital e intensidad de capital.

1. Valor agregado. (Cuadro No. XI-8)

Los factores considerados en su determinación son la remuneración al trabajo (mano de obra directa e indirecta) y remuneración al capital, habiéndose obtenido para el valor agregado neto a costo de factores los valores 26'699,000 y S/ 57'211,000 soles en los años 1977 y 1980 respectivamente.

Además, en el mismo cuadro se muestra la relacion valor agregado y valor bruto de la producción, obteniendo los siguientes coeficientes:

0.49 para 1977 y 0.54 para 1980; los mismos que indican la proporción de los ingresos generados que tengan aportes netos del proyecto de la economía nacional.

2. Relación producto capital. (Cuadro No. XI-7)

Este coeficiente está dado por la relación valor agregado - capital y expresa la productividad de este último en un sentido social. Con esta relación se mide la contribución al producto bruto interno por unidad de capital requerido. El producto está medido en términos de valor agregado y el capital lo constituye la inversión neta; en

1978 alcanza a 0.35 y en 1980 llega a 0.63.

3. Intensidad de Capital (INV/VA) (Cuadro No. XI-7)

Se refiere al mayor o menor uso relativo del capital que se hará en la operación de los proyectos, en otras palabras, esto indica la necesidad de capital para generar una unidad de valor agregado, notándose una disminución de 2.45 en 1977 á 1.58 en 1980 y a partir de 1986 a 1.05 lo que indica una mayor generación de valor agregado en el desarrollo del proyecto.

C U A D R O No. XI-7

(millones de soles)

	1977	1978	1979	1980	1986-91
Valor Agregado (VA)	26.699	31.698	50.993	57.211	85.926
Inversión (INV)	65.381	90.112	90.112	90.112	90.112
VA / INV	0.410	0.35	0.57	0.63	0.95
INV / VA	2.45	2.84	1.77	1.58	1.09

C U A D R O N° XI - 8

VALOR AGREGADO
(millones de soles)

F A C T O R E S	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1987	1986-91
Mano de obra directa	2.417	2.417	3.770	4.147	4.561	5.017	5.519	6.071	6.678	7.346
Mano de obra indirecta	5.981	5.981	6.579	7,237	7.961	8.757	9.632	10.596	11.655	12.821
Sueldos administrativos	12.247	12.247	12.869	13.512	14.188	14.887	15.642	16.424	17.246	18.108
Utilidad Neta	6.054	11.053	27.375	32.315	35.193	37.987	41.356	43.589	46.356	47.651
Valor Agregado (VA)	26.699	31.698	50.593	57.211	61.903	66,648	72.149	76.680	81.935	85.926
Valor Bruto de la Producción VBP	54.588	61.476	93.053	106.821	112.101	117.384	123.946	129.974	136.844	143.019
Relación VA/VBP	0.49	0.51	0.54	0.54	0.55	0.57	0.58	0.59	0.60	0.60

11.5.2 Efectos Complementarios del Proyecto

En la evaluación anterior se ha determinado la rentabilidad desde el punto de vista empresarial (económica y financiera) y social, sin embargo, en los efectos que generaría la implementación del proyecto reside su cardinal importancia:

a) La instalación de los equipos de frío propuestos asegurarían las ventas de pescados y mariscos del pescador artesanal dado que existirá un comprador fijo.

b) Se eliminará por competencia al comerciante intermedio beneficiando al pescador artesanal, proporcionándoles un precio justo para los productos de la pesca.

c) Contribuiría a elevar el nivel de vida del pescador artesanal.

d) Mejoraría los niveles de los productos de la pesca al introducir el hielo en la conservación de la frescura de los productos pesqueros, contribuyendo a elevar los índices nutricionales del poblador peruano.

e) Generación de nuevas fuentes de trabajo.

f) Finalmente, es importante observar los principios efectos que generaría si el proyecto se incorpora como una unidad operativa de la Empresa Pública de Servicios Pesqueros (EPSEP):

- Un mayor control en la venta de pescado(calidad, etc.) por parte de EPSEP.

- Regulación progresiva de los precios del pescado como producto de primera necesidad.

- Contribuiría a menguar las pérdidas de la Empresa, (En el presupuesto reprogramado de 1974, el costo de hielo es de 80'000,000 de soles).

- Contribuirá a una mejor operatividad de la empresa.

En general, desde el punto de vista social se justificará la instalación de los equipos de frío propuestos, tanto por los indicadores sociales obtenidos como por los efectos que genera.

11.6 Análisis de Sensibilidad

11.6.1 Generalidades

La rentabilidad de un proyecto o más concretamente el VPN puede variar sustancialmente o no, cuando se altera el flujo neto por modificaciones en los beneficios y costos considerados. Dichas modificaciones pueden ocurrir por errores u omisiones en las estimaciones correspondientes y es necesario, en una evaluación, determinar hasta donde puede variar un conjunto de factores, en forma individual o simultánea para que el proyecto siga siendo rentable.

En tal sentido se hace el siguiente análisis:

- El VPN se expresa:

$$VPN = \sum_{t=1}^{n} \left(\frac{BN_t}{(1+i)^t} \right) \qquad (I)$$

donde:

VPN = Valor Presente neto

BN_t = Los beneficios netos en el año (t).

i = Tasa de descuento.

El flujo neto o beneficio neto se expresa por la diferencia entre los beneficios y costos considerados en la evaluación.

$$BN_t = (B_1 + B_2 + B_3 + --- + B_m) - (C_1 + C_2 + - - - + C_n) \quad (II)$$

La situación más desfavorable en la modificación del beneficio neto ocurre cuando los beneficios disminuyen y los costos aumentan. En tal sentido, introduciendo coeficientes:

K : de disminución de beneficios

P : de aumento de costos

S : de aumento de inversiones.

obtenemos que el beneficio neto se modifica

$$BNM = (1 - K_1) B_1 + (1 - K_2) B_2 + ... + (1-K_m) B_m$$

$$(1 + P_1) C_1 + (1 + P_2) C_2 + (1 + P_n) C_n \quad (III)$$

La expresión anterior se puede escribir:

$$BNM = (B_1 + B_2 + B_3..... + B_m) - (K_1B_1+K_2B_2+.....+K_mB_m)$$

$$(C_1+ C_2+ C_3+.....+ C_m) - (P_1C_1+ P_2C_2+.....+P_nC_n) \quad (IV)$$

Utilizando la expresión II se puede escribir:

$$BNM = BN - \left[K_1B_1+ K_2 B_2+.....+ K_mB_m\right] - \left[P_1C_1+ P_2C_2+...+P_mC_n\right] \quad (V)$$

El valor presente modificado se expresa:

$$VPNM = \sum_{t=1}^{n} \left(\frac{BNM}{(1+i)^t} \right) \quad (VI)$$

Sustituyendo V en VI y considerando que los coeficientes de afectación son constantes:

$$VPNM = \sum \frac{BN_t}{(1+i)^t} - K_1 \sum \frac{B_2}{(1+i)^t} - K_2 \sum \frac{}{(1+i)^t}$$

$$\ldots\ldots\ldots - K_m \sum \frac{B_m}{(1+i)^t} - P_1 \sum \frac{C_1}{(1+i)^t} - \ldots\ldots - P_n \sum \frac{C_n}{(1+i)^t} \qquad \text{(VII)}$$

o lo que es lo mismo :

$$VPNM = VPN - K_1 VPB_1 - \ldots\ldots\ldots - K_m\, VPB_m$$

$$- P_1 VPC_i - P_2 VPC_1 - \ldots\ldots - P_n\, VPC_n \qquad \text{(VIII)}$$

donde:

VPB_m = Valor presente del beneficio B_m, m = 1, 2, ...

VPC_m = Valor presente del costo C_n, n = = 1, 2, ...

La expresión VIII, permite calcular directamente el valor presente neto modificado cuando se conoce el valor presente de los flujos originales y se asumen valores para los coeficientes (K y P).

11.6.2 Análisis de sensibilidad para la evaluación económica:

Se hacen tres análisis independientes para variaciones en:

- Ingresos de operación.
- Costos de operación (producción, financieros, y de administración y ventas).
- Inversiones (INV).

VPN = 143'013,000 millones de soles
VPIO = 621'225,000 " " "
VPCO = 361'519,000 " " "

Los Valores presentes han sido determinados teniendo en cuenta la misma tasa de descuento de la evaluación económica. (13%) (Cuadro No. XI-9).

i) Valor crítico de los Ingresos de Operación

De la expresión VIII, se tiene:

$$VPNM = VPN - KVPIO \qquad (IX)$$

el valor de K, coeficiente de disminución del IO, para el cual el VPNM = 0, se obtiene con

$$K^* = \frac{VPN}{VPIO} \qquad (X)$$

Sustituyendo los valores correspondientes:

$$K^* = \frac{143.013}{621.225} = 0.23 \quad //.$$

Esto determina que cuando el ingreso de operación es menor del 77% de lo estimado, el proyecto deja de ser rentable.

ii) Valor crítico de los costos de operación

De la expresión VIII se deduce la siguiente expre

sión:

$$VPNM = VPN - VPCO \qquad (XI)$$

donde "P" es el coeficiente de aumento de los costos de operación. El valor crítico se obtiene cuando VPNM = 0

$$\therefore \quad p^* = \frac{VPN}{VPCO} \qquad (XII)$$

reemplazando valores

$$p^* = \frac{143.013}{361.519}$$

$$\boxed{p^* = 0.40}$$

Este resultado indica que los costos pueden sufrir variaciones hasta en 40% más de lo estimado.

iii) Valor crítico de las inversiones

De la ecuación VIII:

$$VPNM = VPN - SVPI \qquad (XIII)$$

El valor crítico de S será:

$$S^* = \frac{VPN}{VPI} \qquad (XIV)$$

reemplazando valores

$$S^* = \frac{143.013}{84,936} = 1.68$$

$$\boxed{S^* = 168\ \%}$$

El resultado muestra que las inversiones pueden ser

hasta el 268 % de los considerados y el proyecto seguirá siendo rentable.

En el Gráfico No. XI-4, se ilustran los resultados, pudiendo apreciar, además, las variaciones del VPN para diferentes valores de los coeficientes de aumento (P y S) ó disminución (K) de los costos y beneficios considerados.

En conclusión, la evaluación económica realizada demuestra la conveniencia de la ejecución del proyecto, por cuanto los coeficientes de evaluación reflejan la rentabilidad del mismo, tanto desde el punto de vista de criterio de rentabilidad privada y social (Ver cuadro resumen No. XI-10).

C U A D R O N° XI - 9

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

(millones de soles)

i = 13 %

	IO	CO	$\frac{IO}{(1+1)^t}$	$\frac{CO}{(1+i)^t}$
1	54.588	10.031	18.256	8.877
2	61.476	18.284	18.136	14.316
3	93.053	45.284	64.486	31.382
4	106.821	57.915	65.981	35.502
5	112.101	63.069	60.871	34.246
6	117.384	68.077	56.344	32.677
7	123.943	74.114	52.676	31.498
8	129.974	78.117	48.870	29.372
9	136.944	83.075	45.602	27.664
10	143.019	85.396	42.191	25.192
11	143.019	87.637	37.328	22.873
12	143.019	87.637	33.037	20.244
13	143.019	87.637	29.178	17.880
14	143.019	87.637	25.886	15.862
15	143.019	87.637	22.883	13.934
	VALOR PRESENTE		621.225	361.519

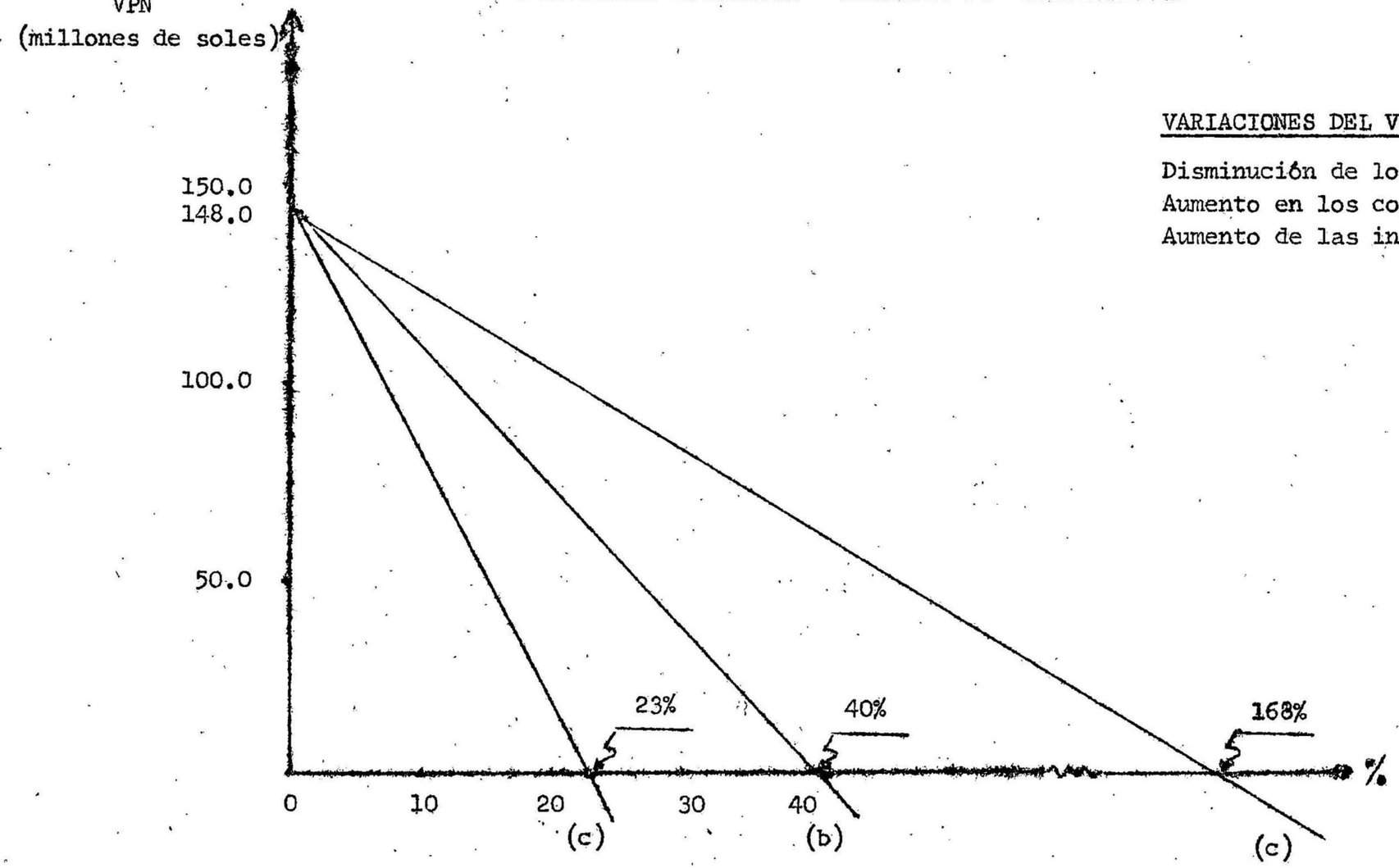
C U A D R O N° XI - 10

RESUMEN DE RENTABILIDAD

INDICES	TIPO	E V A L U A C I O N		
		P r i v a d a		Social
		Económica	Financiera	
I) Tasa Interna de Retorno (%)		36.19	77.40	43.21
II) Valor Presente Neto (millones de soles) i = 13 %		148.380	813.705	206.930

G R A F I C O Nº XI - 4

EVALUACION ECONOMICA - ANALISIS DE SENSIBILIDAD



Porcentaje de aumento o disminución

VARIACIONES DEL VPN (x) POR :

Disminución de los ingresos de operación (a)
Aumento en los costos de operación (b)
Aumento de las inversiones (c)

(x) Tasa de Descuento : 13%

C A P I T U L O X I I

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

XII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.- Del estudio de las necesidades de frío para la pesca de Consumo Humano Directo en el litoral norte del País, se desprende la factibilidad técnica y económica de instalar módulos integrados, consistente en productores de hielo y cámaras de regrigeración en las siguientes caletas: Puerto Pizarro; Caleta Cruz; Zorritos; Cabo Blanco; Lobitos; Talara; Pimentel y Chicama; la misma que se sustenta de acuerdo a las siguientes conclusiones específicas:

a) El estudio de mercado ha permitido determinar para 1980 una oferta de hielo de 174,724 TM y una demanda de 449,630 TM, identificando una brecha insatisfecha de mercado de 274,906.1 TM. Lo cual permite estimar una introducción favorable para los productos del proyecto (hielo, servicio de almacenamiento).

Además se define una fluctuación del precio de hielo en el norte del país de 0.60 - 1.00 soles /Kg.

b) El tamaño del proyecto ha sido determinado d en función de las variables mercados, localización y tecnología, definiéndose la necesidad de instalar 17 módulos de frío en el norte del país, previéndose la instalación de 12 unidades en 1976 y 5 en 1978, cuyas características técnicas son:

. Productor de hielo en bloques 10 - 20 TM/día. (50 Kg c/bloque)
. Cámaras de Almacenamiento de hielo de 40-50 TM.
. Cámaras de almacenamiento de pescado de 25-30 TM.
. Grupo Electrógeno de 100 KNA.
. Triturador de hielo de 2 TM/hora.
. Tablero electrónico.

c) La inversión total prevista para el desarrollo del proyecto asciende a 90'212,222.82 soles, del cual se considera como inversiones fijas S/ 87'166,344.00, y como capital de trabajo un monto de 2'945,878.82 soles.

d) La organización para la mejor operación del proyecto se define como unidad operativa de la Empresa Pública de Servicios Pesqueros, teniendo en cuanta la intervención activa de los trabajadores pesqueros en la marcha de la Empresa.

Asimismo, dada la naturaleza del producto se puede adoptar otras alternativas de organización.

e) La evaluación económica efectuada ha determinado una Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE) de 36.19% y un Valor Presente Neto Económico (VPNE) de 148'380,000 soles, lo cual permite visualizar la bondad económica del proyecto.

Además, se presenta indicadores sociales que demuestran la incidencia favorable del proyecto a nivel nacional. Sin embargo, los reales beneficios sociales que genera su implementación radica en:

. Generación de nuevas fuentes de trabajo.
. Apoyo efectivo a los pescadores artesanales.
. Tenderá a la elevación del nivel de vida de los pescadores y garantizará la calidad de los productos pesqueros.

Mayor valor agregado a los peoductos de la pesca.

2.- Igualmente se recomienda lo siguiente:

a) Teniendo en cuenta que el estudio está orientado a apoyar las actividades de los pescadores arte

sanales, se recomienda considerar programas de capacitación a los pescadores a fin de asegurar un mejor uso de hielo en las diferentes etapas de pesca. Por lo cual se debe tener en cuenta las acciones necesarias de coordinación con los organismos competentes.

b) Se debe profundizar con mayores elementos de juicio los aspectos técnicos y de ingeniería con el objeto de optimizar los recursos económicos destinados a tales rubros.

C A P I T U L O X I I I

NOTAS Y REFERENCIAS

XIII NOTAS Y REFERENCIAS

1.- Ministerio de Pesquería, Estudio de factibilidad, elaborado por la Dirección General de Extracción.

2.- Oficina Sectorial de Planificación - MIPE - informe técnico y Económico del 20 - 08 = 74.

3.- La metodología para el desarrollo del presente capítulo se ha basado en las copias de clase del curso de Investigación de Mercados.

4.- En rigor, este acápite se hace con el fin de ilustración, toda vez que un desarrollo corresponde a otra disciplina. Para una mejor ilustración, consultar: Ministerio de Pesquería - Especificaciones Técnicas del convenio con el Gobierno de Holanda. Así mismo con el proyecto CHALLPESA.

5.- Las condiciones de crédito han sido tamadas de la Guía para el financiamiento por COFIDE.

6.- Con relación a los criterios de rentabilidad para evaluación de proyectos existe una copiosa bibliografía al respecto. Explicaciones muy claras se encuentran en: Fontaine, Ernesto. Evaluación privada y social de proyectos. Instituto de Desarrollo Económico. Aldo Guedani. Evaluación Económica y Financiera BID - - 1972. Instituto Nacional de Planificación: "Evaluación Social de Proyectos de Inversión Pública y de Propiedad Social: Marco conceptual y Metodología Básica". Area de Proyectos de Inversión. Noviembre 1973.

7.- En general los precios sociales "sombra" como se les conoce en la literatura económica, son aquellos que

tratan de corregir a los precios de mercado en problemas relacionados con asignación de recursos.

La más común es la relacionada con el tipo de cambio de mercado de divisas (Precio Social de la Divisa).

8.- Consultar Guadagni Alieto. "Los Precios Sombra en la Evaluación Social de Proyectos". Banco Interamericano de Desarrollo. Departamento Técnico 1972.

C A P I T U L O X I V

B I B L I O G R A F I A

XIV BIBLIOGRAFIA

GENERAL

Instituto Nacional de Planificación

Normas para elaborar estudios de proyectos de Inversión.- No. 4 - Pesquería - Agosto 1973.

Naciones Unidas

Manual de proyectos de Desarrollo Económico

Diciembre 1958.

Fausto Vinces V

Separata del Programa de Economía de la Escuela Superior de Guerra.

Copias de clase del curso: Formulación y Evaluación de Proyectos. 1974.

Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social.

- Elaboración y Evaluación de Proyectos.
- Guía para la Presentación de Proyectos. Siglo XXI.

Fernando Caldas - Félix Pando

Proyectos Industriales - Biblioteca básica de Proyectos.

Oscar Vorsasky

Proyectos Nacionales. Ed. Periferia.

C A P I T U L O I

Empresa Pública de Servicios Pesqueros

- Informe mensual. Febrero 1974.

C A P I T U L O II

Ministerio de Pesquería.

- DOCUMENTA - Revista mensual 1973 - 1974
- Diagnóstico del Sector Pesquero - OSP - Junio 1971
- Anuario Estadístico - DIE - 1970 - 1971.
- Diagnóstico Económico y Social de Pesquería - OSP - (doc. preliminar) 1963.

Instituto del Mar del Perú

- La Pesquería Marítima Peruana - 1966 - 1969
- Informes Especiales 1970 - 1974.

Oficina Nacional de Desarrollo del Norte

- Pesca - Volumen II - 1970.

C A P I T U L O III

Ministerio de Pesquería

- Estudio de las caletas del litoral peruano (Documento preliminar).
- Avance físico de los Proyectos de Inversión - OSP - Dic.74.
- Informes de las Sub-Comisiones del Plan Pesquero 1975-78.

Curso : Investigación de Mercados - Prof. Nelson Arditto.

- Copias de clase y separatas,1974.

Arturo Núñez del Prado Benavente

- Estadística básica para planificación. Ed. Siglo XXI.

Alfonzo G. Barbancho

- Complementos de Econometría.

C A P I T U L O IV

Ministerio de Pesquería

- Estudio de Puertos y Caletas en el litoral peruano (documento preliminar).

CHALLPESA

- Estudio de factibilidad Empresa Mixta.

C A P I T U L O VI

Ministerio de Pesquería

- Proformas de equipos y maquinarias de frío de Holanda y Polonia, 1974.
- DOCUMENTA - 1972 - 1973.

C A P I T U L O VII

Decreto Ley 18810

- Ley de creación del Ministerio de Pesquería.

EPSEP

- Organización de la Empresa.

C A P I T U L O VIII - IX

Ministerio de Pesquería

- Proformas de equipos y maquinarias de frío de Holanda y Polonia - 1974.
- Proyecto ILO
- Proyecto CHALLPESA.

COFIDE

- Guia para financiamiento - 1974.

James Van Horne

- Administración Financiera.

C A P I T U L O XI

Seminario para formación de instructores de proyectos.

- Análisis financiero - Julio, 1974.

Ministerio de Agricultura - OSPA

- Antecedentes generales para evaluar proyectos,
- Evaluación Económica de Proyectos de Inversión. Separata del Manual N° 6 - Abril 70.

Instituto Nacional de Planificación

- Perú - Precio Social de la Divisa, Enero 1975 (documento de trabajo).

Aldo Alieto Guadani

- Evaluación Económica y Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión, 1972.
- Precios Sombra en la Evaluación Social de Proyectos, 1972.

James Van Horne

- Administración financiera.