

**INFORME DEL ESTUDIO DEL DISEÑO BASICO
DEL
PROYECTO
DE
DESARROLLO PARA EL APROVECHAMIENTO
DE PRODUCTOS MARINOS
DE
LA REPUBLICA DEL PERU**

NOVIEMBRE DE 1982

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON

GRB
82-72

JICA LIBRARY



1065334[0]

**INFORME DEL ESTUDIO DEL DISEÑO BASICO
DEL
PROYECTO
DE
DESARROLLO PARA EL APROVECHAMIENTO
DE PRODUCTOS MARINOS
DE
LA REPUBLICA DEL PERU**

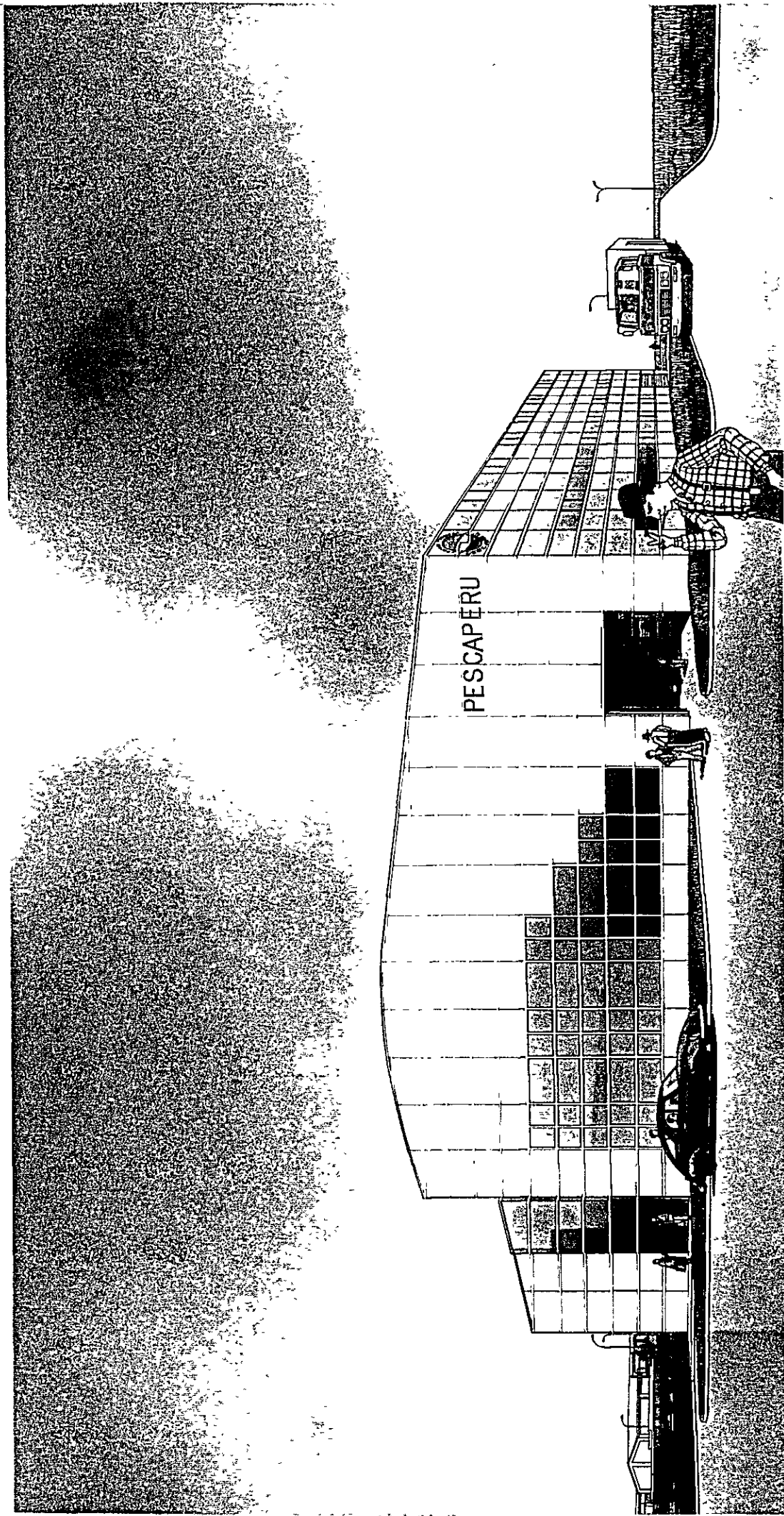
NOVIEMBRE DE 1982

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON

国際協力事業団

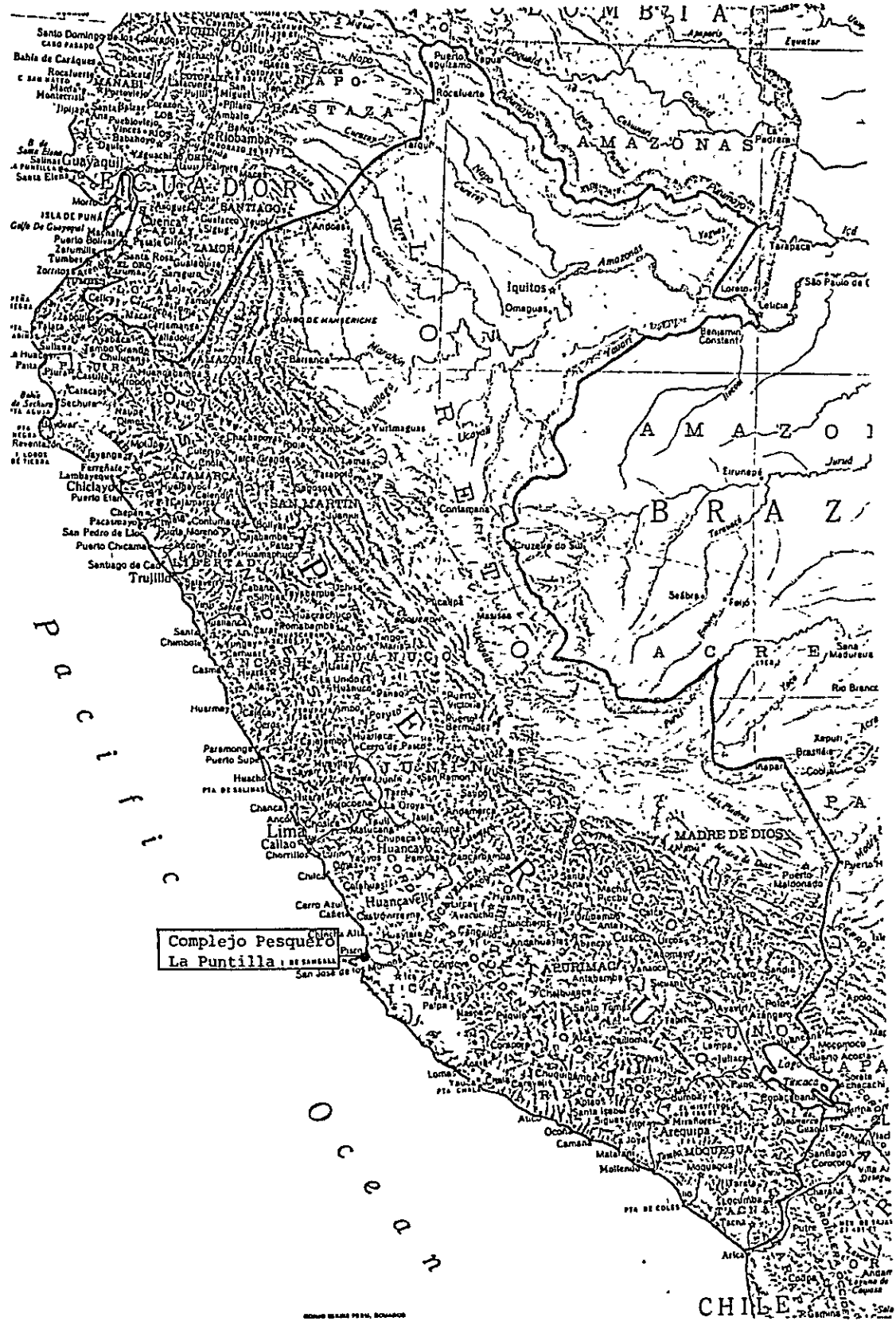
受入
日 '84 8 27 709

登録No. 08145 89 GRB



PROYECTO
DE DESARROLLO DE APROVECHAMIENTO DE PRODUCTOS MARINOS
DE LA REPUBLICA DEL PERU

MAPA DE UBICACION



MONTE MARTE PERU, BOGOTÁ

PREFACIO

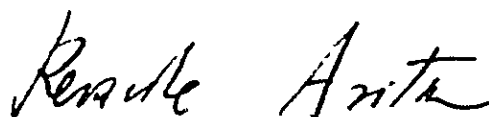
Respondiendo a la solicitud del Gobierno de la República del Perú, el Gobierno del Japón decidió realizar estudios relacionados con el Proyecto de Desarrollo de Aprovechamiento de Productos Marinos. El Gobierno del Japón encargó dichos estudios a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), y JICA envió a la República de Perú una misión presidida por el Dr. Tadashi IMAI, Director of Fisheries Manufacturing Promoting Office, Fishery Agency, Ministry of Agriculture, Forestry and Fishery, desde la fecha 21 de Mayo hasta 14 de Junio de 1982, con el propósito de estudiar el diseño básico para el Proyecto.

La misión durante su estadía en Perú, sostuvo una serie de conversaciones e intercambio de opiniones con las autoridades pertinentes del Gobierno de la República del Perú y realizó estudios locales en las áreas de La Puntilla, en el Puerto de Pisco departamento de Ica. Después de regreso al Japón, la misión realizó otros estudios y preparó el presente Informe.

Espero que este Informe sirva al desarrollo del Proyecto y contribuya a Promover relaciones amistosas entre los dos países.

Deseo expresar mi profundo agradecimiento a las autoridades pertinentes del Gobierno de la República del Perú por su íntima cooperación brindada a la misión japonesa.

Noviembre de 1982



Keisuke Arita

Presidente

Agencia de Cooperación Internacional
del Japón

SUMARIO

La mayor parte del territorio del Perú está formado por tierras desérticas, zonas montañosas y zonas selváticas, cuyas condiciones no sólo impiden el autoabastecimiento de los alimentos sino que obliga a la importación del trigo, la carne, etc. Por otra parte, el nivel medio de asimilación de calorías por persona de la población es de 2,167 calorías, siendo inferior en comparación con las 2,505 calorías del Japón y 2,471 calorías del Brasil, y constituye un motivo de preocupación la deficiencia de nutrición y la fuerza física decreciente de la población.

Por lo tanto, el Gobierno del Perú ha juzgado que para mejorar las condiciones de nutrición de la población, poniendo énfasis en la política de mejoramiento de comestibles, es necesario que se tomen medidas para el incremento del consumo de productos marinos, cuyo autoabastecimiento se considera posible dentro de los recursos del país, como reemplazo de los productos ganaderos cuya importación no tiene posibilidades de aumentarse debido a la escasa disponibilidad de divisas extranjeras.

Durante la década de 1960 - 1970, el Perú se constituyó en el cuarto productor pesquero del mundo, pero actualmente atraviesa por un período de baja producción debido a la fuerte disminución de la anchoveta que fuera su producto principal, que había sido de 12,300,000 toneladas en 1970 y disminuyó a 1,500,000 toneladas en 1973, por razón del cambio de la temperatura del agua motivado por la anormalidad de la corriente marina en 1972. Ante esta situación, el Gobierno creó el Ministerio de Pesquería en el año 1970 con la finalidad de consolidar las bases de la industria pesquera y promover la pesca destinada a los alimentos, como parte de las diversas medidas del Gobierno, aunque dichos objetivos no han podido lograrse aún.

En estas circunstancias, el Gobierno del Perú ha puesto su atención en el método de producción del material comestible de proteínas concentradas de la carne del pescado (MARINBEEF) desarrollado en el Japón, y elaboró el Proyecto de Desarrollo para el Aprovechamiento de Productos Marinos para la elaboración del MARINBEEF, adoptando el método mencionado anteriormente y a partir de materias grasas de peces de pesca masiva, a los efectos de mejorar la nutrición de la población, disminuir la importación de comestibles, promover la pesca destinada a los alimentos, etc.

Este proyecto intenta instalar en su primera etapa una planta piloto adecuada que permita ofrecer datos para la instalación de la planta

industrial para el futuro, y el Gobierno del Perú ha solicitado la Cooperación Financiera No Reembolsable de nuestro país en relación a la construcción de las instalaciones y el suministro de las maquinarias. El lugar previsto para la construcción del presente proyecto se halla ubicado dentro del Complejo Pesquero la Puntilla, situado en la zona de Paracas de la ciudad de Pisco, a una distancia de aproximadamente 250 km hacia el sur de la Ciudad de Lima.

La dimensión total del Complejo alcanza una superficie de 28.8 hectáreas y ya se encuentran construídas las instalaciones para la descarga de los productos de la pesca, los frigoríficos, la fábrica de conservas, los muelles, los talleres de reparación, los consultorios médicos, los alojamientos para el personal, etc.

En cuanto a las instalaciones de la infraestructura, no existen problemas de la capacidad para el suministro de la energía eléctrica, agua y las instalaciones para el desagüe y alcantarillado, cuyas facilidades se encuentran ya terminadas.

Dentro del plan básico del presente proyecto, en principio, las estructuras están diseñadas para dar importancia a la capacidad y seguridad, la simplificación del mantenimiento, administración y operación y la adaptación al clima y ambiente circundante.

La planta productora del MARINBEEF tendrá una capacidad para procesar 15 toneladas diarias de pescado como materia prima.

Esta escala es suficiente para obtener los diversos datos que serán de utilidad para instalar en el futuro una planta de 50 a 100 toneladas diarias que sea comercialmente lo suficientemente rentable, magnitud que en el momento actual, no presenta ningún problema para el aseguramiento del pescado como materia prima, la mano de obra, el consumo y el precio de mercado de los productos en la República de Perú, considerándose la menos resgosa en vista de las condiciones generales actuales.

Con esta planta piloto de 15 toneladas diarias, se acumularán los datos pertinentes a la producción y explotación, se mejorarán las instalaciones de producción y se tratará de popularizar sus productos dentro de la población. Mediante estas etapas, se posibilitará en el futuro la iniciación de la producción sobre una escala de base comercial.

Las instalaciones del presente proyecto consisten de la edificación con una superficie de 1,995 m² que incluya la planta de producción, sala del grupo electrógeno, sala de control eléctrico, cámara frigorífica, sala de las calderas, depósito de herramientas, sala de operación, depósitos, sala de siesta y la sala de descanso.

El organismo del lado peruano para la ejecución del presente proyecto es el Ministerio de Pesquería, y como comisión encargada de los preparativos de la construcción, se ha organizado un grupo de trabajo integrado por los representantes de la Oficina de Desarrollo de Proyectos de la Empresa PESCA PERU, la Oficina General de Procesamientos del Ministerio de Pesquería, la Oficina General de Obras del Ministerio de Pequería.

El plazo requerido para la realización de este proyecto se estima en 3 meses para la elaboración del proyecto ejecutivo, 2 meses para la licitación y contratación y 14 meses para la construcción, después de haberse firmado las notas reversales entre ambos países en relación a la Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón.

El costo total requerido para la construcción de este proyecto se estima en 2,377,000,000 yenes, de los cuales la parte japonesa costeará 2,350,000,000 yenes.

Después de completar las instalaciones, la Empresa PESCA PERU se encargará de su administración, y el número de personas para la operación y administración es 40. El gasto necesario anual para la operación se estima en 236,770,000 yenes para el primer ejercicio y 212,000,000 para cada uno de los siguientes ejercicios, mientras que el ingreso por venta de los productos se estima en 228,600,000 yenes; por lo tanto, en el primer ejercicio se espera un resultado deficitario mientras que a partir del segundo ejercicio se pueden esperar operaciones con superávit.

El precio del producto es de aproximadamente 200 yenes/kg (sobre la base del peso húmedo), lo cual resulta más bajo en comparación con la carne de vaca (535 yenes/kg) y la carne de pollo (392 yenes/kg), por lo que cabe esperarse en la futura ampliación del consumo.

Mediante la realización de este proyecto, es posible la elaboración de 900 kg diarios de MARINBEEF con un total de 225,000 kg por año, cuyo producto puede destinarse para el Programa de Alimentación Escolar, en los comedores populares, en las fuerzas armadas, los hospitales, los comedores de las oficinas públicas, en las penitenciarías, etc. elevando los efectos del consumo y lograr la difusión para provocar una mayor demanda y contribuir en la promoción de la industria pesquera del Perú con el consiguiente mejoramiento de las condiciones de nutrición de la población.

En el momento en que este proyecto se vea concretado como una realidad y sirva como la iniciativa para la instalación de proyectos de mayor envergadura, no solamente habría de llamar la atención desde el punto de vista de la contribución en favor del progreso de la industria pesquera,

sino que se estima que habría de brindar efectos sumamente significativos en beneficio de la economía peruana en general.

En este sentido, la realización del presente proyecto bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable de nuestro país, tiene una trascendencia sumamente significativa.

Para lograr la rápida construcción del proyecto, es necesario la colaboración ininterrumpida de la parte peruana y es imprescindible la consolidación de la estructura orgánica para la dirección racional de la planta piloto de este proyecto dentro de la mayor brevedad.

En otras palabras, es deseable que se elaboren las estructuras orgánicas para el aseguramiento del pescado que se consume como materia prima, la capacitación del personal técnico de la producción, la organización del sistema de ventas, etc.

Además, se desea que se dispongan de las medidas para la obtención de los presupuestos de los gastos a cargo de la parte peruana equivalentes a aproximadamente 27,000,000 yenes con destino a las obras de preparación del sitio, caminos internos, suministro de la energía eléctrica, instalación del servicio telefónico, conexión del suministro de agua y desagüe, mobiliario, etc. y aproximadamente 65,000,000 yenes como fondo para la operación inicial de la planta.

INDICE

INDICE

PREFACIO	
SUMARIO	
CAPITULO 1. GENERALIDADES	1
CAPITULO 2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO	3
2-1. Nivel Nacional	3
2-1-1. Condiciones Económicas Generales	3
2-1-2. Tendencias de la Industria Pesquera	7
2-1-3. Política Pesquera	13
2-1-4. Comercialización de los Productos Marinos	16
2-1-5. Organización del Ministerio de Pesquería	19
2-2. Nivel Regional	33
2-2-1. Condiciones Generales de la Ciudad de Pisco	33
2-2-2. Condiciones de la Actividad Pesquera de la Ciudad de Pisco	35
CAPITULO 3. CONDICIONES GENERALES DEL LUGAR DEL PROYECTO	39
3-1. Terreno Previsto para la Construcción	39
3-2. Condiciones Naturales	39
3-3. Condiciones de la Infraestructura	40
3-4. Condiciones de la Construcción	41
3-5. Complejo Pesquero la Puntilla	42
CAPITULO 4. CONTENIDO DEL PROYECTO	45
4-1. Objeto y Contenido	45
4-2. Orientación del Proyecto	45
4-3. Suministro de la Materia Prima y el Consumo del MARINBEEF	47
4-3-1. Suministro de la Materia Prima	47
4-3-2. Consumo del MARINBEEF	49
4-4. Diseño Básico	53
4-4-1. Orientación Básica	53
4-4-2. Plan del Terreno	55
4-4-3. Diseño Básico	56
4-5. Proyecto de los Equipos e Instalaciones	65
4-5-1. Proceso de la Elaboración del MARINBEEF	65
4-5-2. Plan de Operación	73
4-5-3. Equipos e Instalaciones y Dispositivos Necesarios para la Elaboración del MARINBEEF	74
4-5-4. Proyecto de la Disposición de los Equipos	83
4-6. Plano del Diseño Básico	89

CAPITULO 5.	ORGANIZACION PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO	101
5-1.	Organización para la Ejecución	101
5-1-1.	Organización Operativa	101
5-1-2.	Distribución del Personal Y Planes de Capacitación ..	102
5-2.	Proyecto de Ejecución	104
5-2-1.	Método	104
5-2-2.	Plan de Ejecución	104
5-2-3.	Plan de Supervisión	105
5-3.	Alcance de la Obra	107
5-3-1.	Obras a Cargo del Gobierno del Japón	107
5-3-2.	Obras a Cargo del Gobierno del Perú	107
5-4.	Cronograma de Ejecución	109
5-5.	Plan de Mantenimiento y Conservación	111
5-6.	Estimación de las Obras a Cargo del Gobierno Peruano ...	113
5-7.	Suministros	114
5-8.	Rentabilidad de la Planta Piloto	116
CAPITULO 6.	EVALUACION DEL PROYECTO	119
CAPITULO 7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	125
CARPETA DE INFORMACIONES		
1.	Despacho de la Misión de Estudios	128
2.	Minuta	132
3.	Lista de los equipos e instalaciones	138

CAPITULO 1. GENERALIDADES

El Gobierno del Japón, a solicitud del Gobierno de la República del Perú, despachó una Misión de estudios Preliminares en relación al Proyecto de Desarrollo para el Aprovechamiento de Productos Marinos, (En adelante denominado el Presente Proyecto) entre el período del 19 de Setiembre al 3 de Octubre de 1981, para estudiar la factibilidad del presente proyecto como parte del Programa de Cooperación Financiera No Reembolsable.

Conforme a los resultados de los estudios y las recomendaciones de la Misión de Estudios Preliminares, el Gobierno del Japón despachó una Nueva Misión para los Estudios del Diseño Básico durante un período de 25 días desde el 21 de Mayo al 14 de Junio de 1982, habiéndose efectuado los siguientes estudios.

- 1) Antecedentes de la solicitud para el presente proyecto y la verificación del contenido.
- 2) Verificación de la organización para la ejecución del presente proyecto y las condiciones para la colaboración.
- 3) Estudios del terreno previsto para la construcción del presente proyecto y las investigaciones necesarias para el acondicionamiento de la infraestructura.
- 4) Recopilación de las informaciones necesarias para el cálculo de los gastos totales para la construcción del presente proyecto.
- 5) Recopilación de las informaciones necesarias para la evacuación de las obras del presente proyecto.

El presente informe ha sido elaborado sobre la base los análisis de los antecedentes obtenidos durante las discusiones con las personas del lado peruano relacionadas con el proyecto y los estudios realizados en el lugar de su ejecución, para establecer los antecedentes, objetivos y el contenido del presente proyecto, el diseño básico más adecuado, las organizaciones para su ejecución y la evaluación de las obras correspondientes.

CAPITULO 2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

2-1. Nivel Nacional

2-1-1. Condiciones Económicas Generales

Han transcurrido 3 años hasta la fecha, desde que en el mes de Julio de 1980 se haya dado el paso hacia la institucionalización del país después de un paréntesis de 12 años, mediante la asunción del gobierno civil presidido por el actual Presidente de la Nación Arquitecto Fernando Belaúnde Terry. El Gobierno del Presidente Belaúnde Terry ha llevado a cabo la transformación del país desde una estructura económica dirigida que ha regido durante el gobierno militar, hacia una política libre y abierta que se basa en la introducción de la teoría del mercado, para impulsar las actividades del sector privado y a la vez procurar el incremento de la producción, afrontando activamente las medidas de desarrollo y expansión en el campo de la agricultura, la minería y la industria de la energía.

Mientras que el producto bruto total interno real había sido de 20,900 millones de dólares, lo cual equivale a un producto bruto per cápita de 930 dólares, se ha logrado en el año 1981 un crecimiento de aproximadamente 4%, que significa una leve superación con respecto al crecimiento registrado en el año precedente que había sido del 3.6%.

En la Composición del Monto del producto bruto total interno, tal como puede apreciarse en el Cuadro 2-1, la más gravitante es la actividad industrial, ubicándose en el segundo lugar la agricultura y la ganadería.

En cuanto a la proporción de la industria pesquera es pequeña y apenas alcanza el 1.2%, aunque la exportación de la harina de pescado que emplea como materia prima la anchoveta, conocida por la denominación científica de *Engraulis Ringens* según puede verse en la carpeta de los datos de referencia, constituye uno de los renglones más importantes de la exportación después de los productos mineros integrados por el petróleo, el cobre, la plata, el zinc y el plomo. (Ver Cuadro 2-2)

El monto de las exportaciones durante el año 1981 ha sido de 3,200 millones de dólares con una disminución del 7% con respecto a las cifras del año anterior, mientras que las importaciones habían sumado 3,800 millones de dólares, con un déficit de la balanza del comercio internacional de 600 millones de dólares.

CUADRO 2-1. Monto del Producto Bruto Nacional Clasificado por Industrias y la Participación (Año 1979)

Actividades agropecuarias	42.391	13,3%
	mill. soles	
Actividades pesqueras	3.647	1,2
Actividades mineras	32.932	10,4
Actividades industriales	76.479	24,1
Construcciones	15.021	4,7
Gobierno	24.526	7,7
Otros	122.754	38,6
Producto bruto nacional	317.750	100,0

CUADRO 2-2 Importe de las Exportación por Productos (Año 1981)

	mill. dólares	
Productos petroleros	692	21,5%
Cobre	529	16,4
Plata	312	9,7
Plomo	192	6,0
Harina de pescado	141	4,4
Café	106	3,3
Mineral de hierro	93	2,9
Algodón	64	2,0
Otros	817	25,4
Total	3.218	100,0

CUADRO 2-3. Evolución de los Salarios Mínimos en el Area Metropolitana de Lima

FECHA DE LA RENOVACION	SUELDO MENSUAL soles	JORNAL soles	PORCENTAJE DE AUMENTO
Enero de 1980	18.000	600	20,0%
Mayo de 1980	22.000	734	22,3
Septiembre de 1980	25.350	845	15,0
Enero de 1981	27.390	913	8,0
Abril de 1981	30.690	1.023	12,0
Julio de 1981	33.750	1.125	10,0
Octubre de 1981	37.140	1.238	10,0

Fuente JETRO, Oficina de Lima.

En lo que respecta a las reservas de divisas, teniendo en consideración el déficit de la balanza total estimado en aproximadamente 600 millones de dólares que se produce al cabo de un lapso de 3 años, se estima que habrá de sufrir una merma notable, llegándose al nivel de aproximadamente 700 millones de dólares para fines del año 1981. El motivo de esta contracción se debe esencialmente a la baja de los precios internacionales de los principales productos mineros, el pronunciado aumento de las importaciones debido a la liberación de la importación y el incremento de los pagos de servicios de intereses sobre las deudas externas que fuera motivado por la política de altos intereses establecidos por los Estados Unidos de Norteamérica.

El proyecto del presupuesto nacional del año 1982 tenía previsto ingresos ordinarios por la suma de 2,537,400 millones de soles contra egresos ordinarios de 2,127,000 millones de soles más el pago de capitales por 1,017,200 millones de soles que totaliza un monto de egresos de 3,144,200 millones de soles, lo cual hace estimar un déficit presupuestario de 606,800 millones de soles.

Coincidentemente con el comienzo del Gobierno del Presidente Belaúnde Terry, se han tomado las medidas para reimplantar una política de liberación y apertura bajo un régimen de democracia parlamentaria que asegure el respeto por los derechos humanos y la libertad de expresión, lo cual ha permitido que se vaya arraigando ampliamente una conciencia democrática dentro de la población.

Sin embargo, por otra parte se nota el empeoramiento de la seguridad interna y se observa el agravamiento de la inestabilidad social y política en la medida que se manifiesta la intensificación de los conflictos laborales.

En el aspecto económico, los objetivos importantes establecidos desde el momento de la asunción de las autoridades del gobierno que son,

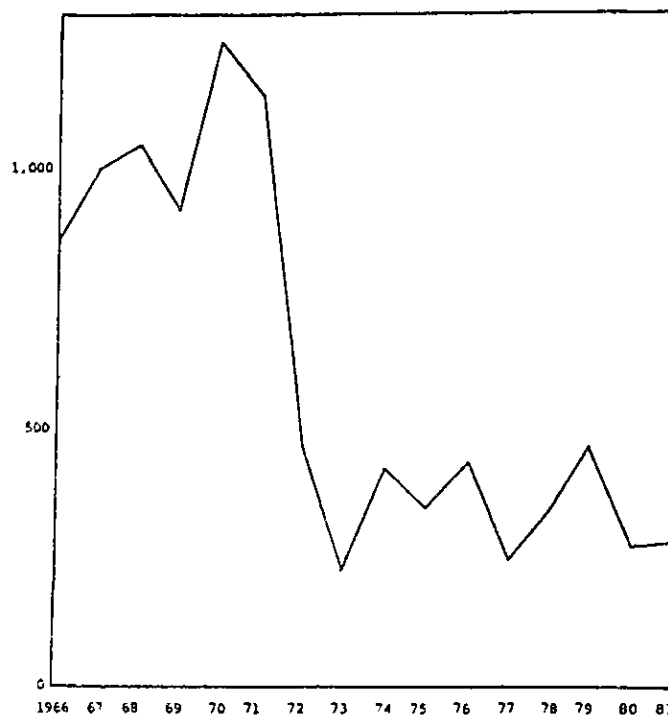
- (1) Combatir la inflación,
- (2) Estabilización de la economía,
- (3) Acondicionamiento de la infraestructura

evolucionan con características que contrarían las expectativas creadas.

Especialmente, en materia de la inflación durante el año 1981, se ha llegado hasta 72.7% en comparación con el índice de 66.7% del año 1979 y 60.8% del año 1980, superando ampliamente los pronósticos establecidos inicialmente por el Gobierno (40%).

Se estima que ello se debe a la influencia de la elevación de los precios del petróleo, a la elevación de los precios de los artículos de primera necesidad

GRAFICO 2-1. Evolución del Producto de la Pesca Total del Perú



CUADRO 2-4. Volúmen de la Pesca Total del Perú y Distribución de su Aprovechamiento

AÑO	VOLUMEN TOTAL DE LA PESCA (1.000 ton)	DESTINADO A FINES NO ALIMENTICIOS (1.000 ton)	DESTINADO A FINES ALIMENTICIOS(1.000 ton)
1966	8.712 (100,0)	8.555 (98,2)	157 (1,8)
1967	10.034 "	9.859 (98,2)	175 (1,7)
1968	10.440 "	10.285 (98,5)	156 (1,5)
1969	9.143 "	8.977 (98,5)	166 (1,8)
1970	12.481 " ((98,4))	12.296 (98,5)	185 (1,5)
1971	10.503 "	10.299 (98,1)	205 (1,9)
1972	4.675 "	4.462 (95,4)	213 (4,6)
1973	2.289 "	1.995 (87,2)	294 (12,8)
1974	4.118 "	3.801 (92,3)	317 (7,7)
1975	3.409 "	3.078 (90,3)	331 (9,7)
1976	4.338 "	4.004 (92,3)	334 (7,7)
1977	2.491 "	2.017 (81,0)	474 (9,0)
1978	3.444 "	2.538 (73,7)	906 (26,3)
1979	3.652 "	2.065 (56,5)	1.587 (43,5)
1980	2.710 "	1.223 (45,1)	1.486 (54,9)
1981	2.725 " ((45,0))	1.522 (55,9)	1.204 (44,1)

y las tarifas de los servicios públicos y las modificaciones de los salarios y jornales. La evolución de los niveles de los salarios mínimos en el área capital de la Ciudad de Lima es según el Cuadro 2-3.

Con posterioridad, entrando en el año 1982, se ha observado cierta retracción en el ritmo de la inflación debido a las medidas restrictivas en las condiciones financieras y el esfuerzo por disminuir el déficit presupuestario de la nación. Sin embargo, se tiene planificado también para el año 1982, el aumento de los salarios de los obreros cada 3 meses, el aumento de los precios de los hidrocarburos en 6.5% mensuales y la elevación de los precios controlados y las tarifas de los servicios públicos, lo cual hace prever una inflación de considerables proporciones para el presente año. De esta manera, la inflación constituye en este momento uno de los problemas sociales más importantes.

2-1-2. Tendencias de la Industria Pesquera

La industria pesquera del Perú tuvo su origen en las actividades de la pesca con redes de encierre para la captura del bonito, el machete, etc. suministrando el pescado como materia prima para las fábricas de conservas de productos marinos establecidos en la zona de Lima y Callao con el fin de satisfacer la creciente demanda de conservas de pescado en los Estados Unidos de Norteamérica, motivada por la segunda guerra mundial.

Después de la guerra, la demanda de conservas del Perú ha sufrido una disminución en el mercado internacional, debido a su calidad inferior.

Durante este período, se realizó la elaboración de la harina de pescado, empleando como materia prima los residuos provenientes de las fábricas de conservas. Luego, con la finalidad de compensar la falta de los residuos de pescado, motivada por la disminución de la producción de conservas, se inició la pesca de anchoveta como materia prima de la harina de pescado.

Esta industria de la harina de pescado en el Perú ha experimentado un inusitado desarrollo debido a las reinversiones provenientes del producto de la pesca indiscriminada del arenque en las costas del Estado de California de los Estados Unidos y el auge producido por la promoción de la ganadería a nivel mundial.

En la medida que esta industria iba prosperando, la pesca de la anchoveta, y la producción total de la pesca del Perú aumentaba rápidamente, dentro de la cual, esta clase de pescado representaba una proporción sumamente elevada hasta llegar a ser el productor número uno en el mundo, sobrepasando al Japón con 6,960 mil toneladas en el año 1962.

Posteriormente, la producción de la pesca continuó aumentando aún más hasta llegar a los 12,480 mil toneladas en el año 1970, produciéndose posteriormente una tendencia descendente hasta quedar en los 2 - 3 millones de toneladas en los últimos años. (Ver Cuadro 2-4.)

Una de las razones que permitiera lograr una producción de la riqueza marina de tales magnitudes, se debe a la corriente fría de Humbolt que atraviesa la costa del Perú. Esta corriente marina es el producto del conjunto de grandes corrientes que se producen en la costa occidental del continente sudamericano, la cual por la fuerza deflectora propia del globo terráqueo e incluso los vientos alisios del sudeste, produce una corriente que desde la costa meridional de Chile se dirige hacia el norte, y desde la parte septentrional de la costa peruana cambia el rumbo hacia mar adentro. Debido a esta corriente surgente, se produce una gran cantidad de planctón de origen vegetal, por la sal nutritiva que contienen las capas superficiales y la fuerte energía solar de la zona tropical, creándose las condiciones para que se produzca una relación de cadena entre el comestible y la riqueza que se alimenta de la misma.

La temperatura del agua es de más de 13°C y menos de 20°C, con una temperatura media del agua del mar de 16-17°C, siendo por la tanto la corriente de Humbolt una corriente fría.

Los vientos alisios del sudeste pueden variar la intensidad según los años, y debido a este factor puede disminuir o desaparecer la corriente surgente, lo cual provoca la disminución del planctón, al mismo tiempo que aumenta la influencia de las corrientes cálidas que se desplazan hacia el sur aumentando la temperatura del agua del mar haciendo desaparecer los peces de aguas frías. Este fenómeno del desplazamiento de la corriente cálida hacia el sur se denomina El Niño, habiéndose presentado en los años 1957, 1965 y 1972, constituyendo la causa de la disminución de la pesca de la anchoveta.

Durante este período, la proporción que ocupaba la anchoveta dentro del producto total de la pesca, era del 98.4% en 1970, mientras que en el año 1981 había bajado hasta el 45.0% con el aumento de la pesca de las variedades de pescado para el consumo alimenticio, experimentándose un cambio en la composición del producto de la pesca según variedad. (Ver Cuadro 2-4.)

Las variedades del pescado para el consumo como alimento, que marcan una tendencia creciente, son la sardina, la caballa, el jurel, etc. según puede apreciarse en los Cuadros 2-7, 2-8 y 2-9, llegándose a igualar el producto de la pesca de la sardina con el volumen de la pesca de la anchoveta.

Además, la sardina también se destina en grandes cantidades para la producción de la harina de pescado, habiendo superado a la anchoveta en los años 1978-1980. (Ver Cuadro 2-5.)

Entrando en el año 1982, la producción de la pesca ha superado los volúmenes correspondientes al mismo período del año anterior para los meses Enero-Marzo, aunque fué levemente inferior que el mismo período del año 1980. (Ver Cuadro 2-6.)

En cuanto a la proporción de la producción destinada al consumo como alimento y el producto destinado a otros fines no alimenticios dentro del volumen total de la pesca, se está notando en los últimos años, el incremento de la proporción de la pesca destinada a la alimentación. Además, desde el punto de vista de la cantidad, también se ha experimentado el aumento y en 1980, el primero ha llegado a superar al segundo.

El hecho de que haya disminuído la pesca del bonito que es uno de los principales pescados destinados para la alimentación, se debe a que se trata de uno de los peces más representativos que se alimenta de la anchoveta, y además, se atribuye a la variación de la zona en que habitan estos peces por la influencia de El Niño.

Por otra parte, el aumento de la producción de los peces de la variedad comestible, se debe a que posiblemente se pueden utilizar las mismas redes de encierre utilizado para la anchoveta y la posibilidad del uso de las instalaciones de los terminales pesqueros y las de las empresas pesqueras. La obtención de los mariscos es comparativamente menor que la pesca, pero es común ver en el mercado consumidor el choro, las conchas, los caracoles que se destinan para el consumo comestible.

Además, se consumen como comestible los calamares, los langostinos, los cangrejos, los erizos y algunas variedades de algas.

Como pesca de aguas interiores se obtienen los camarones en los ríos que desembocan sobre la costa del Pacífico y los peces del lago Titicaca, las truchas arco iris que se crían en las zonas altas, y el paiche que se pesca en la zona Amazónica.

Aparte de las pescas indicadas, existe la base ballenera de Paita en el norte del país, en donde opera una empresa ballenera de origen japonés bajo el nombre de Kinkai Hogeí Kabushiki Kaisha, que se dedica a la caza de las ballenas y cachalotes en los mares cercanos.

Dentro de la discriminación de la pesca para la alimentación, se nota una elevación de la pesca destinada a la conserva en los últimos años.

CUADRO 2-5. Evolución del Pescado como Materia Prima para la Harina de Pescado (1970 - 1981) 1000 T.M.B.

Variedad del pescado	1970	1975	1978	1979	1980	1981
Anchoveta	12.277,0 (99,2)	3.078,8 (93,3)	1.187,0 (36,6)	1.362,8 (39,4)	720,1 (28,2)	1.225,0 (47,7)
Barrilete	7,2	3,6	3,1	1,5	0,2	0,1
Bonito	57,4	4,9	4,7	5,3	6,8	6,0
Sardina	0,4	62,8	1.243,9 (38,4)	1.727,2 (49,9)	1.480,4 (58,1)	1.163,0 (45,3)
Jurel	4,7	37,9	386,9	151,6	123,4	68,0
Merluza	17,2	84,9	303,5	92,9	159,4	65,0
Caballa	8,8	23,6	112,3	117,9	59,1	42,0
Total	12.372,7 (100,0)	3.296,5 (100,0)	3.241,4 (100,0)	3.459,2 (100,0)	2.549,4 (100,0)	2.569,1 (100,0)

CUADRO 2-6. Volúmen de Pesca y distribución del Aprovechamiento T.M.B.

	1980		1981		1982	(C/B)	(C/A)
	Ene-Mar(A)	Total	Ene-Mar(B)	Total	Ene-Mar(C)		
Total General	890.455	2.709.657	711.288	2.725.125	861.879	21,2	- 3,2
I. Pescado de agua salada	888.004	2.697.120	708.178	2.709.685	859.749	21,4	- 3,2
1.0 Para alimentación	248.206	970.912	206.108	888.000	258.142	38,6	15,1
1.1 Para conserva	138.596	567.024	115.687	600.400	223.000	92,8	60,9
1.2 Para pescado congelado	59.332	219.800	37.621	94.600	19.362	-23,1	-32,0
1.3 Para secado a la sal	9.378	28.340	8.300	27.700	6.380	-23,1	-32,0
1.4 Para consumo fresco	40.900	155.748	44.500	165.300	37.000	-16,9	- 9,5
2.0 Para consumo no alimenticio	322	661	195	516	191	- 2,1	-40,7
Caza de ballena	135	211	101	291	191	89,1	-41,5
Cachalote	187	450	94	225	-	-	-
3.0 Para harina de pescado	639.798	1.716.208	502.070	1.821.685	574.007	14,3	-10,3
3.1 Harina de anchoveta (P.P.)	179.699	720.040	401.600	1.226.802	387.674	-35	110,7
Harina de otras variedades de pescado (P.P.)	273.624	502.244	19.664	294.698	68.103	246,5	-70,1
Harina de otras clases (O.E.)	186.475	502.924	80.806	300.185	118.200	46,3	-36,6
II. Pescado de agua dulce	2.451	12.537	3.110	15.440	2.230	-28,3	- 9,0
1.0 Para alimentación	2.451	12.537	3.110	15.440	2.230	-28,3	- 9,0
1.1 Para secado a la sal	1.525	7.205	1.820	7.760	1.150	-36,8	-24,6
1.2 Para consumo fresco	926	5.332	1.290	7.680	1.150	-16,3	-24,6
2.0 Para consumo no alimenticio	4.098.371	11.401.646	2.587.981	12.988.402	1.909.805	-26,2	-53,4
2.1 Para ornamentación	4.098.371	11.401.646	2.587.981	12.988.402	1.909.805	-26,2	-53,4

Si vemos estos datos conforme a la variedad del pescado según los datos del año 1978, la sardina destinada para la conserva es el pescado que ocupa el mayor volúmen con 169,909 toneladas, le sigue la caballa con 31,298 toneladas y el jurel con 22,492 toneladas. El pescado destinado para la congelación, se ubica la merluza con 112,551 toneladas, la sardina con 31,659 toneladas, el jurel con 27,201 toneladas y la caballa con 12,185 toneladas, mientras que para el pescado secado a la sal se destina la caballa con 11,123 toneladas. Para el consumo como pescado fresco, está aumentando el jurel con 55,242 toneladas, la cojinoba con 17,650 toneladas y la caballa con 12,335 toneladas.

En cuanto al pescado para fines no comestibles como para la harina de pescado, el producto para PESCA PERU cubre el 70-80% del total.

Al observar las cifras correspondientes a la producción de pescado elaborado, se nota el aumento de la producción de conservas conforme a la tendencia de la proporción del aprovechamiento del pescado como materia prima, con cifras que resultan de aproximadamente 9 veces comparado con el año 1970. (Ver Cuadro 2-7.)

La producción de harina de pescado en el año 1981 ha superado los registros del año anterior en 4.9%.

CUADRO 2-7. Producción de Productos Elaborados en el Perú

	Unidad: 1,000 Toneladas.					
	1970	1974	1978	1979	1980	1981
PARA ALIMENTACION						
Conserva	17.6	29.9	64.6	85.1	140.5	157.7
Pescado congelado	20.3	45.4	96.7	116.1	97.0	41.8
Secado a la sal	7.8	7.7	10.1	20.6	16.7	16.7
NO ALIMENTICIO						
Harina de pescado	2,253.4	902.5	669.7	688.0	458.1	480.4
Aceite de pescado	310.7	212.4	128.9	127.5	77.8	82.0
	2,610.1	1,198.2	970.0	1,037.3	790.1	778.6

CUADRO 2-8. Consumo Interno y exportación de Productos Marinos
Mil T.M.B.

	1970	1974	1978	1979	1980	1981
Consumo interno						
Para alimentación						
Conserva	14,9	20,8	23,6	24,6	38,0	31,7
Pescado congelado	1,0	7,1	8,1	10,7	14,4	9,6
Secado a la sal	7,5	7,1	10,1	11,1	8,6	11,0
Pescado fresco	107,7	140,0	182,2	182,6	161,1	172,9
Para consumo no alimenticio						
Harina de pescado	24,3	111,5	74,5	94,7	58,7	51,2
Aceite de pescado	36,2	84,7	74,2	119,6	87,5	78,8
Aceite y grasa	-	-	1,3	0,2	1,2	0,2
Exportación						
Para alimentación						
Conserva	4,2	8,1	45,6	40,4	80,2	85,0
Pescado congelado	14,7	47,6	60,6	90,4	65,3	25,0
Secado a la sal	0,3	0	0,9	9,5	2,1	2,0
Para consumo no alimenticio						
Harina de pescado	1.886,8	628,5	472,0	657,2	416,4	285,0
Aceite de pescado	192,8	78,1	-	56,0	-	-
Aceite y grasa	-	-	-	13,9	-	-

CUADRO 2-9. Evolución del Volúmen de Consumo de Carnes (1975 - 81)

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	
Total de carne animal	226,8(43,4)	224,7(42,0)	224,7(32,6)	220,0(39,8)	217,6(39,2)	210,7(36,6)	230,0(36,0)	100,0
Vacuna	92,9	91,3	91,3	90,4	88,6	86,0	102,2	44,4
Ovina	25,1	24,5	24,5	23,3	23,4	22,0	20,6	9,0
Caprina	9,7	9,5	9,5	9,3	9,2	9,0	9,0	3,9
Porcina	54,7	54,0	54,0	53,0	54,6	55,0	59,5	25,9
Tronzada	44,4	45,4	45,4	44,0	41,8	38,7	38,7	16,8
Carne de ave	129,9(24,9)	140,3(26,2)	143,0(24,7)	118,0(21,3)	118,4(21,3)	143,5(24,9)	82,9(28,7)	
Carne de pescado	165,2(31,7)	213,1(31,8)	213,1(36,7)	214,7(38,9)	219,3(39,5)	222,1(38,5)	225,2(35,3)	
Total general	521,9(100,0)	580,8(100,0)	580,8(100,0)	552,7(100,0)	555,3(100,0)	576,3(100,0)	638,1(100,0)	

Consumo Interno y Exportación

Al analizar los datos del consumo interno y la exportación de productos marinos, se nota el incremento de la exportación de la conserva conforme a la tendencia de la producción de la pesca.

Además, se nota también el aumento del producto marino congelado y los productos secados a la sal. (Cuadro 2-8.)

La exportación de la harina de pescado, tiende a la disminución. Al observar las tendencias de consumo de la carne y el pescado con posterioridad al año 1975, se ha notado la tendencia a la disminución de la carne, aunque en 1981 se ha producido un aumento que lo ha llevado a la cifra más alta en lo que va hasta el presente, y por el otro lado, es evidente la tendencia del aumento del pescado.

El consumo de la carne de ave sigue siendo aún de aproximadamente el 80% del consumo del pescado, aunque la proporción del aumento es elevada.

El consumo de la carne animal, la proporción más importante está representada por la carne vacuna con el 44.4% y luego está la carne de puerco con el 25.9%, totalizando el 70% entre los dos tipos de carne. (Ver Cuadro 2-9.)

Si analizamos el volumen de consumo de la carne de origen animal según el año y por cada persona durante los últimos 5 años en el Perú, los productos marinos han superado los productos de carne animal durante el año 1979 y 1980, pero ha vuelto a bajar en el año 1981.

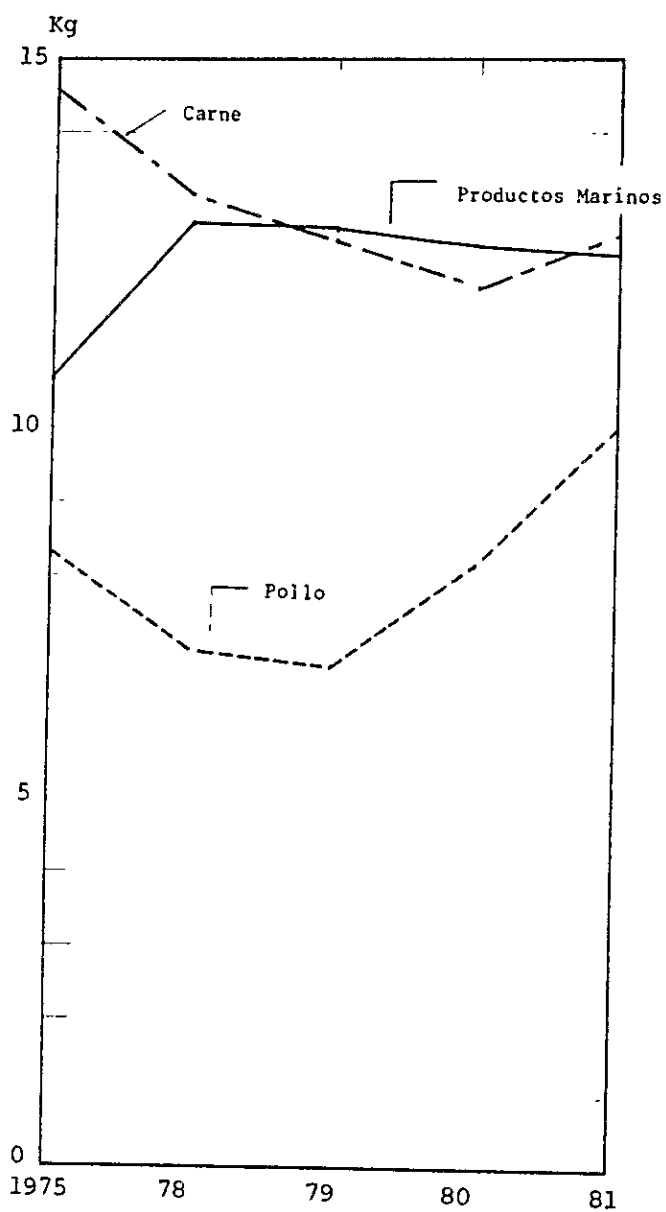
En cuanto al consumo de la carne de ave, se está produciendo un aumento de grandes proporciones en los últimos años, aunque la relación continúa aún considerablemente baja en comparación con los otros dos productos mencionados. (Gráfico 2-2.)

2-1-3. Política Pesquera

El Gobierno del Perú ha declarado por decreto presidencial en el año 1947, sus derechos como mares territoriales hasta las 200 millas marítimas, y posteriormente en el año 1952 han efectuado en Santiago de Chile la "Declaración de Santiago" en relación a los mares, por medio de los representantes del Perú, Chile y Ecuador para que se constituya en un acontecimiento de trascendencia internacional.

Los recursos marítimos del Perú son casi en su totalidad los de origen pesquero, y en vista de que los que aprovechan los mares territoriales de

GRAFICO 2-2. Consumo Anual por Cápita de Alimentos de Origen Animal en el Perú



200 millas marinas son barcos pesqueros extranjeros, la declaración de este país se estima que no ha sido por razones de carácter económico.

En el año 1969, a pedido del Gobierno del Presidente Velazco, que en ese entonces estuviera a cargo, se había despachado una misión para realizar estudios en el Perú encabezado por el Sr. GIICHI YAMANAKA, para formular las recomendaciones en materia de política pesquera. Dicha misión había formulado la recomendación al Gobierno del Perú para que se unificaran las funciones relativas a la industria pesquera que hasta ese momento se encontraban divididas entre varias dependencias ministeriales, para formar el Ministerio de Pesquería y se establecieran las bases para consolidar la política de promoción y difusión de la alimentación sobre la base del pescado y desarrollar la actividad de la pesca con la finalidad de aumentar las variedades de pescados para fines alimenticios y corregir la tendencia prevaleciente hacia la industria de la harina de pescado.

El Gobierno del Perú creó en Febrero de 1970 el Ministerio de Pesquería, e inmediatamente el nuevo ministerio se había abocado a la elaboración del primer plan quinquenal cuyos objetivos eran los siguientes:

- 1) Aprovechamiento integral de las aguas territoriales de 200 millas marinas y las aguas interiores del país para desarrollar en forma racional y dentro del máximo permisible la fuente de la riqueza marina.
- 2) Promocionar la pesca de las variedades para la alimentación para satisfacer las necesidades nutritivas de la población.
- 3) Fortalecer las bases de las actividades pesqueras mediante el apoyo financiero público.
- 4) Mantener y fortalecer la posición del país en cuanto a la balanza del intercambio comercial.
- 5) Limitar la concentración de las empresas de la actividad pesquera y la participación del capital extranjero.
- 6) Destinar el excedente de carácter económico que se produzca en el sector de la actividad pesquera, para la inversión en otros sectores prioritarios que se fijaran por el Gobierno.

- 7) Ampliar los estudios e investigaciones científicas y técnicas en materia de los recursos marinos.
- 8) Ampliar la participación directa del país en las actividades productivas del sector de la pesca.

Además de las orientaciones políticas indicadas, se ha planificado la participación de los obreros en la dirección de las empresas, la unión de los obreros y la elevación de la posición y el bienestar de los obreros, fomentar la creación de cooperativas de la actividad pesquera por parte de las poblaciones pesqueras de las zonas costeras, la descentralización de las actividades industriales y la promoción del desarrollo del interior del país como parte de la política común del gobierno.

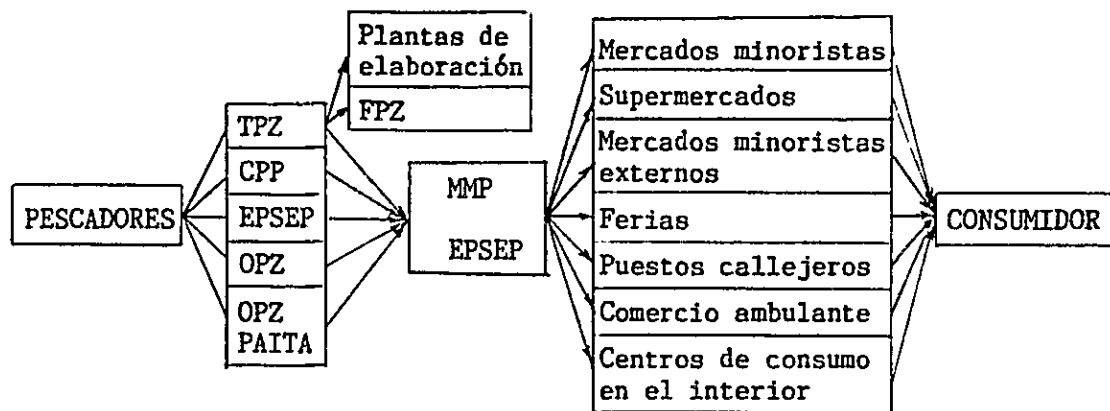
Dentro de la política de la promoción de la industria pesquera para fines alimenticios que se mencionara en el punto 2) anterior, en respuesta a esta orientación se puso en marcha en 1971 las medidas para la difusión del consumo del pescado mediante el establecimiento de la Oficina de Educación del Consumidor dependiente del Ministerio de Pesquería.

Además, en virtud de la política del "Mantenimiento y fortalecimiento de la posición del país en cuanto a la balanza del intercambio comercial" a que se refiere en el punto 4) anterior y la "Ampliación de la participación directa del país en las actividades productivas del sector de la pesca" del punto 8), se ha llevado a cabo en el año 1973, la nacionalización de las fábricas de harina de pescado y la creación de PESCA PERU.

Sin embargo, las políticas trazadas según el enunciado precedente, no ha sido logrado debido a la mayor influencia de El Niño en las costas del Perú y la disminución drástica de los recursos de la anchoveta.

2-1-4. Comercialización de los Productos Marinos

Los canales de la comercialización normal de los productos marinos en el Perú sigue el curso que se indica en el gráfico siguiente, el que se inicia por los pescadores, pasa por el Terminal Pesquero Zonal, el Mercado Central Mayorista de Lima, el Comercio minorista o mercado, etc. y llega finalmente hasta el Consumidor.



TPZ Terminal Pesquero Zonal, bajo el control de EPSEP (Empresa Pública de Servicios Pesqueros del Perú) que cuenta con las facilidades para la descarga, clasificación del pescado, instalaciones para la fabricación de hielo y las cámaras frigoríficas.

CPP Centro de Producción Pesquero que cuenta con el puerto pesquero, las instalaciones para la descarga y clasificación del pescado, instalaciones para la fabricación de hielo y cámaras frigoríficas, plantas de elaboración, astilleros y talleres de reparación mecánica, o en algunos casos con los establecimientos bajo el control de EPSEP.

FPZ Frigorífico Pesquero Zonal que cuenta con las instalaciones de las cámaras frigoríficas bajo el control de EPSEP.

OPZ Oficina Pesquera Zonal.

MMP Mercado Mayorista Pesquero.

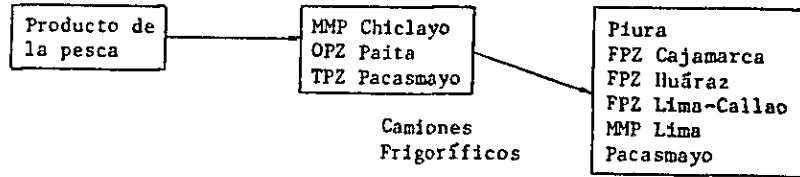
Tal como puede apreciarse por la descripción precedente, EPSEP desempeña una función importante dentro del sistema de la comercialización de los productos marinos, cuyos canales de comercialización se detallan con mayor amplitud en el Cuadro 2-10, a través de los cuales se suministra el pescado fresco y congelado a numerosos establecimientos y centros de consumo, con excepción del MMP.

La participación de EPSEP dentro del mercado doméstico está representado por el pescado congelado que refleja la proporción más elevada.

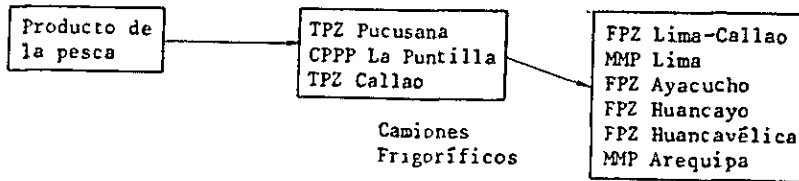
CUADRO 2-10. Canales de Comercialización de Productos Marinos por el Empresa Pública de Servicios Pesqueros del Perú

1. PESCADO FRESCO

(A) Zona Norte



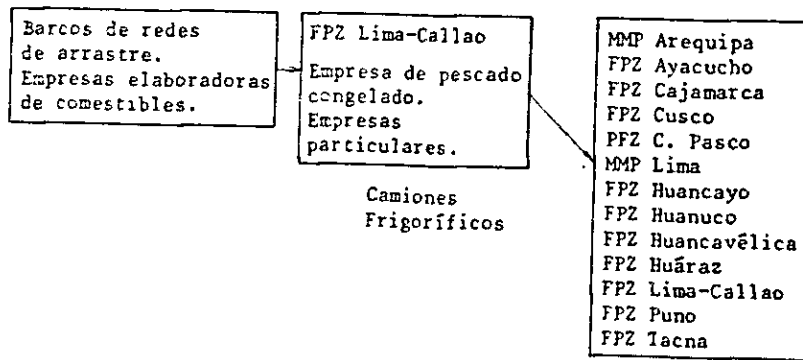
(B) Zona Central



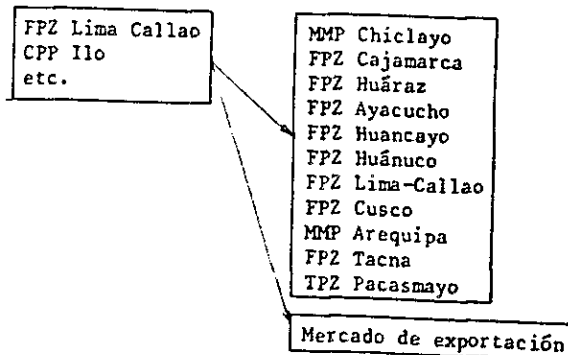
(C) Zona Sur



2. PESCADO CONGELADO



3. CONSERVA



La zona de Lima-Callao, constituye el centro de consumo más importante del Perú y el MMP es el centro de distribución de mayor importancia dentro del sistema de la comercialización de productos marinos hacia el cual se transporta por camión los productos de la pesca desde los terminales pesqueros más importantes que se extienden desde el norte hasta el sur del país, hasta la proximidades de las fronteras con el Ecuador y Chile. El volumen máximo de la comercialización diaria es de 350 toneladas de pescado fresco y 50 toneladas de mariscos. Se cuenta con una cámara frigorífica de 100 toneladas y todas las instalaciones pertenecen al estado y bajo el control de EPSEP. Se reúnen entre 20-30 mayoristas y alrededor de 5,000 comerciantes minoristas y consumidores.

Debido a esta razón es que se hace necesario el traslado o la instalación de un nuevo mercado, ya que sería prácticamente imposible tomar las medidas para la difusión de la alimentación del pescado en el futuro.

Si bien la tarea para el establecimiento de los precios no forma parte de la función de EPSEP, se está cumpliendo con las medidas para lograr la estabilidad de los precios mediante la regulación de los despachos.

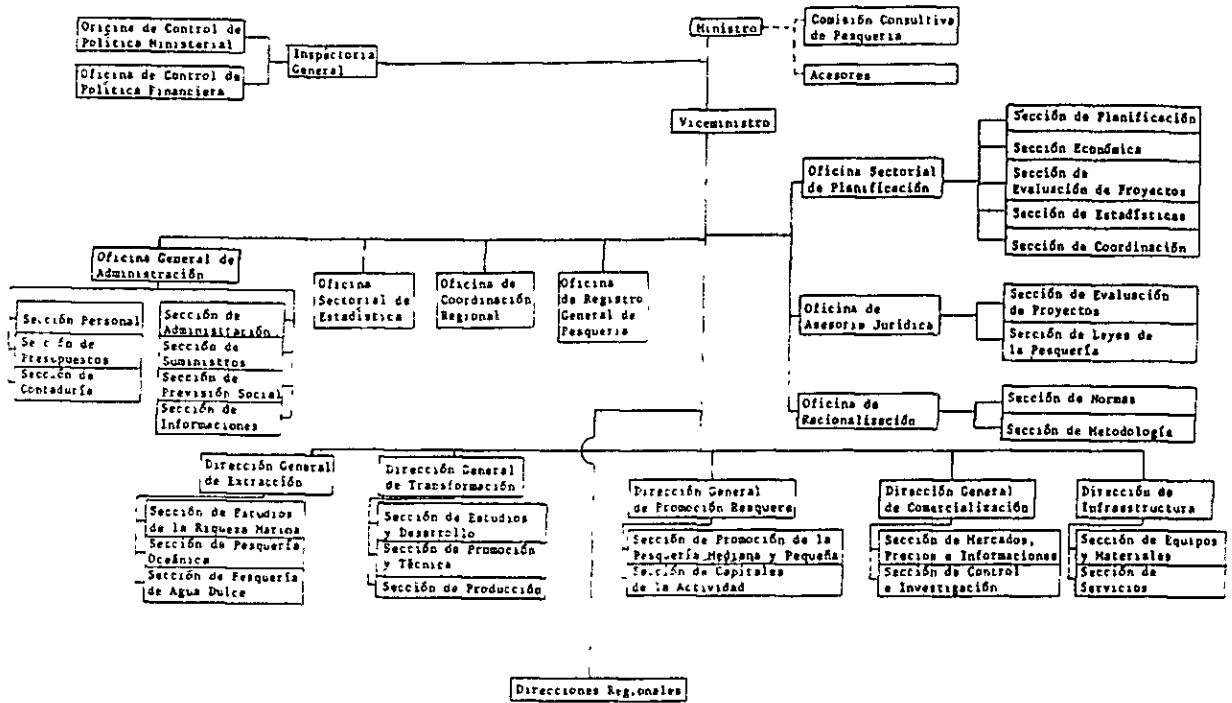
Aunque para las principales variedades de pescados se han establecido los precios fijados por la ley, en la práctica los precios se definen mediante las discusiones que reflejan las condiciones de la oferta y la demanda del momento entre los mayoristas y minoristas, o entre los consumidores, por lo que en definitiva, los precios fijados por la ley vienen a establecer el límite superior de los precios índices del mercado. Además, los precios fijados legalmente, han sido objeto de frecuentes modificaciones en los últimos años como reflejo de la intensificación de la inflación, lo cual ha disminuído el interés de los consumidores, haciendo que los métodos de la indicación de los precios por parte de los comerciantes minoristas se tornen cada vés más descuidados.

2-1-5. Organización del Ministerio de Pesquería

La organización del Ministerio de Pesquería es según se detalla en el organigrama aparte y cuenta con organismos dependientes como el IMARPE (Instituto del Mar del Perú), PP (Pesca Perú), EPSEP (Empresa Pública de Servicios Pesqueros del Perú), CERPER (Empresa Pública de Certificaciones Pesqueras del Perú) y el ITP (Instituto Tecnológico Pesquero del Perú).

Además, en relación a la política de la promoción del consumo del pescado, se espera que de aquí en adelante se obtengan resultados positivos en vista de la reactivación de las campañas de la Oficina de Educación al

GRAFICO 2-3. Organigrama Estructural del Ministerio de Pesquería



CUADRO 2-11. Localidades en que se Encuentran las Oficinas Regionales del Ministerio de Pesquería

División Política	Localidad	Provincia	Capital
I	Piura	Piura	
II	Chiclayo	Lambayeque	
III	Trujillo	La Libertad	
IV	Chimbote		
V	Lima	Lima	
VI	Arequipa	Arequipa	
VII	Huánuco	Huánuco	
VIII	Huancayo	Junín	
IV	Cusco	Cusco	
X	Puno	Puno	
XI	Mayopampa	San Martín	
XII	Iquitos	Loreto	
XIII	Tacna	Tacna	
XIV	Ica	Ica	
XV	Madre de Dios		
XVI	Ayacucho		
XVII	Cajamarca	Cajamarca	

Consumidor debido al aumento de los recursos y a las variedades de pescado para el consumo alimenticio.

La organización de esta oficina es tal como se indica en el organigrama aparte, y cuenta con 17 oficinas zonales que pertenecen al Ministerio de Pesquería las cuales se encuentran bajo la jurisdicción del Viceministro, con un rol total de 70 personas, de las cuales aproximadamente 50 personas pertenecen al organismo central, de cuya cantidad 40 personas corresponden al sexo femenino.

Las funciones consisten en la realización de los cursos de entrenamiento necesarios para la formación de los profesores de escuelas, incluyendo las escuelas de arte culinario y los dirigentes de grupos para la expansión del consumo del pescado como base de la alimentación, en torno al Departamento de Promoción del Entrenamiento y Educación, para establecer como objetivo número uno el logro de la costumbre alimenticia que reemplace los hábitos del consumo de la carne roja de origen animal que ha prevalecido en el país, para que sea sustituido por la carne de pescado mediante la educación paciente de los consumidores por parte de dichas personas.

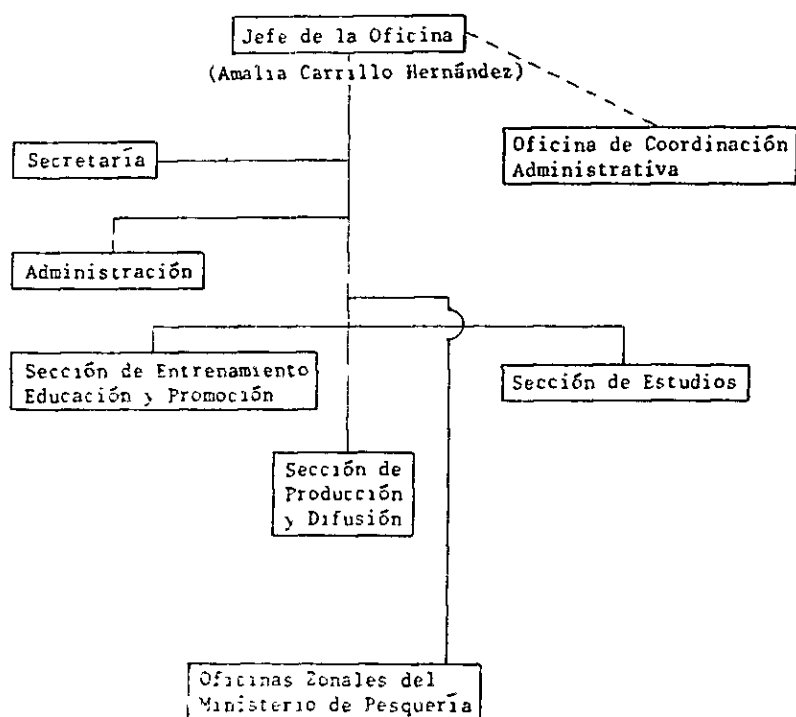
Dentro del desarrollo de las actividades señaladas, se deberán incluir tanto las teorías como las prácticas y las habilidades que constan de las nociones de la ciencia biológica, valor nutritivo, método de la eliminación de las espinas, preparación de los platos, método para el descongelamiento, etc. de las riquezas marinas que se hayan establecido como objeto de esta orientación, para lo cual existe una colaboración del Ministerio de Educación.

Además de las campañas señaladas, se están realizando las orientaciones mediante la organización de cursos de cocina para el personal encargado de la cocina de las instalaciones que suministran las alimentaciones escolares y las agrupaciones de madres.

Dentro de la orientación que se brinda para la difusión del consumo del pescado, tal como se ha indicado precedentemente, es importante tomar en consideración que, además de tener en cuenta las diferencias de las preferencias de las poblaciones según las zonas, las tendencias en el aumento de la población de los últimos años según las distintas zonas del país, ya sea la zona costera, la zona montañosa o la zona selvática, las zonas costeras marcan un mayor índice de aumento de la población llegando a la mitad de la población total del Perú. (Cuadro 2-12.)

El Departamento de Producción y Difusión se encarga de la preparación de recetas de cocinas y folletos necesarios para desarrollar las actividades

GRAFICO 2-4. Organigrama de la Oficina de Educación del Consumidor



CUADRO 2-12. Población del Perú Según las Zonas y su Composición, Crecimiento y Densidad

	1940		1961		1972		1981	
	Población	Composición	Población	Composición	Población	Composición	Población	Composición
Zona Costera	1.760	28,3	3.859	39,0	6.243	46,1	8.513	50,0
Area Metropolitana	6,5	10,4	1.846	18,7	3.303	24,4	4.601	27,0
Otras Areas	1.114	17,9	2.014	20,3	2.940	21,7	3.902	23,0
Zonas Altas	4.034	65,0	5.182	52,3	5.953	44,0	6.704	39,4
Zonas Selváticas	4,4	6,7	865	8,7	1.342	9,9	1.814	10,6
Total del País	6.208	100,0	9.907	100,0	13.538	100,0	17.031	100,0

Crecimiento de la Población del Perú Según Zonas (%)

	1940 - 1961	1961 - 1972	1972 - 1981
Zona Costera	119,3	61,8	36,4
Area Metropolitana	186,2	78,9	39,3
Otras Areas	80,8	46,0	32,7
Zonas Altas	28,5	34,2	12,6
Zonas Selváticas	106,9	55,1	35,2
Total del País	59,6 (2,2)	36,7	25,8

Densidad de la Población del Perú Según Las Zonas (Personas/Km²)

	1940	1961	1972	1981
Zona Costera				
Area Metropolitana	167,6	479,5	857,9	1.175,1
Otras Areas	7,1	12,8	18,8	24,9
Zonas Altas	10,4	13,3	15,3	17,3
Zonas Selváticas	0,6	1,2	1,8	2,5
Total del País	4,8	7,7	10,5	13,3

indicadas y la elaboración de los materiales para las demostraciones audiovisuales para la educación de los consumidores. Actualmente, se está haciendo uso de los medios de radiodifusión y televisión cuyas programaciones se realizan en este departamento.

Dentro del Departamento de Investigaciones, se determinan las preferencias y las inclinaciones del consumidor a través de las encuestas, se evalúan las actividades para la promoción del consumo del pescado y se elaboran las informaciones que sirven para efectuar las reflexiones.

A los efectos de llevar a cabo las actividades para la promoción del consumo del pescado con la mayor eficacia, es necesario contar con la colaboración del Ministerio de Educación y el Ministerio de Salud, para cuyos efectos se ha nombrado en este departamento un coordinador de funciones para posibilitar la colaboración entre los organismos que se vinculan a esta actividad.

Las actividades de las aulas para la educación de los consumidores ha sido objeto de altos elogios por parte de la FAO, bajo cuya organización se han elaborado los bolsos portátiles que contienen las marionetas para la representación teatral para la difusión del consumo del pescado y manuales para la distribución en los 5 países sudamericanos, constituyéndose de esta forma en el país que asume el liderazgo dentro de la zona para promover el consumo del pescado.

En lo que respecta al MARINBEEF, tal como se ha de explicar más adelante, se han desarrollado las recetas para la cocina conforme a la solicitud de PESCA PERÚ y se han organizado las demostraciones para que sean probados por las altas autoridades del Ministerio de Pesquería, los profesores y dirigentes a que se ha hecho referencia anteriormente, habiéndose logrado grandes elogios por parte de los presentes y en especial una aceptación muy notable en el plato de los tallarines al tuco. Se ha previsto para el futuro la elaboración de los folletos y materiales audiovisuales para la promoción del consumo del MARINBEEF.

Organismos Dependientes del Ministerio de Pesquería

Como dependencias del Ministerio de Pesquería, se mencionan la empresa PP (Pesca Perú), EPSEP (Empresa Pública de Servicios Pesqueros del Perú), CERPER (Empresa Pública de Certificaciones Pesqueras del Perú), IMARPE (Instituto del Mar del Perú) y el ITP (Instituto Tecnológico Pesquero del Perú).

(1) PESCA PERU

Esta empresa pública ha sido fundada en Mayo de 1973 por medio de la nacionalización obligatoria del activo de todas las empresas que se dedicaban a la producción de la harina de pescado y el aceite de pescado, con plantas que contaban con la licencia para la fabricación de la harina de pescado y los barcos pesqueros de anchoveta. En ese entonces, se contaba con una flota de 1,500 barcos pesqueros, 150 fábricas, 25,000 trabajadores, aunque posteriormente los barcos pesqueros fueron cedidos a los propietarios privados.

Los productos, luego de recibir la inspección de CERPER, se comercializaban a través de la empresa distribuidora de harina y aceite de pescado EPCHAP fundado en Mayo de 1970, dependiente del Ministerio de Comercio, pero posteriormente en Enero de 1971 fué absorbida por PESCA PERU. PESCA PERU cuenta con los derechos exclusivos para la venta interna y al exterior de todos los subproductos de la harina y el aceite de pescado y los derechos exclusivos para la producción y venta de los productos elaborados sobre la base de la harina y aceite de pescado y la explotación y elaboración de guanos. Por otra parte, se autoriza a las empresas privadas la producción de la harina de pescado mediante los residuos de las fábricas de conservas. La capacidad de producción de las empresas privadas autorizadas es de 164 toneladas por hora y totalizan 11 fábricas en todo el país. Además, existen 40 fábricas sin autorización con una capacidad de 516 toneladas por hora.

El organograma actual de PESCA PERU se detalla en el Gráfico 2-5.

La capacidad de la fábrica es mayor en el Sector Norte (Zona I y IV) aunque las cifras de la producción son absolutamente superiores en el Sector Sur.

Al observar los registros de producción del año 1981, según los meses, las zonas y por cada puerto, se pueden apreciar las diferencias considerables que existen entre ellos.

Los registros por zonas marcan una producción más elevada en la medida que se va hacia el Sur y según los registros por puerto, el puerto de Ilo es el que registra la cifra mayor. Es importante el volumen de producción de Planchada y Mollendo siguiéndoles Pisco y Tambo de Mora en la Zona Central.

Entrando en el año 1982, en los meses de Enero-Abril, el volumen de producción ya ha experimentado un fuerte aumento, especialmente en Pisco

CUADRO 2-13. Capacidad de Producción de Fábrica de PESCA PERU

Región	Ubicación	Fábrica de Harina		Fábrica de Aceite de Pescado		
		Cantidad de Fábrica	Capacidad Ton./hora	Cantidad de Fábrica	Capacidad Productos Medios	Ton./hora Acido/Graso
I	CHICAMA	1	132			
I	CHIMBOTE	6	865	1	450	40
I	CULEBRAS	1	61			
I	HUARMEY	1	69			
	TOTAL	9	1,125	1	450	40
III	SUPE	6	469	1	200	20
	GARQUIN	2	170			
	CHANCAY	2	129			
	CALLAO	5	399	1	300	30
	TOTAL	15	1,167	2	500	50
IV	TAMBO DE MORA	3	375			
	PISCO	4	436	1	200	20
	TOTAL	7	811	1	200	20
V	ATICO	1	66			
	LA PLANCHADA	1	138			
	MOLLENDO	1	78			
	ILO	4	420	1	150	10
	TOTAL	7	702	1	150	10
	GRAN TOTAL	38	3,805	5	850	120

CUADRO 2-14. Volúmen de Productos de Harina y Aceite de PESCA PERU (Enero -- Abril, 1982)

	Materia Prima	Harina	Aceite	Tasa de Rendimiento (%)	
				Harina	Aceite
Total	763,799	169,145	53,909	22.15	7.06
Por Meses					
1	189,891	41,914	4,334	22.07	2.28
2	63,313	14,026	5,475	22.15	8.65
3	235,444	5,475	19,799	22.55	8.41
4	275,151	60,121	24,301	21.85	8.83
Por Regiones					
No. I	92,431	20,106	9,635	21.75	10.42
II					
III					
IV	289,237	63,862	33,301	22.08	11.51
V	382,130	85,178	10,973	22.24	2.87
Por Puertos					
Chicama	81,733	17,833	8,545	21.82	10.45
Chimbote	10,699	2,273	1,091	21.24	10.19
Culebras					
Huarmey					
Supe					
Garquin					
Chancay					
Callao					
T. de Mora	57,205	12,318	6,669	21.53	11.66
Pisco	232,032	51,544	26,632	22.21	11.48
Atico	40,092	8,176	1,667	20.39	4.16
Planchada	93,131	20,170	3,064	21.66	3.29
Mollendo	57,239	13,920	2,116	24.32	3.70
Ilo	191,669	42,912	4,126	22.39	2.15
Enero-Abril, 1981	555,592	119,044	8,624		
Aumento en 1982	208,207	50,101	35,275		

que marca el volumen más elevado según la producción por puerto, con una cantidad de 51,000 toneladas, triplicando ya los registros del año anterior durante el período de Enero-Diciembre. El hecho de que el porcentaje de aumento de la producción del aceite de pescado sea mayor que el aumento de la pesca, es evidencia de que se está produciendo un avance aún más pronunciado en cuanto al cambio de las proporciones según la variedad del pescado como materia prima.

El aumento de la producción ha excedido todas las previsiones, obligando a que PESCA PERÚ modificara en el mes de Mayo los planes de actividades. Sin embargo, desde el punto de una visión de largo alcance y las tendencias de los recursos de los pescados como materia prima, la empresa se encuentra en una situación que se considera que no tiene solución el problema del excedente de la capacidad instalada y su personal.

(2) Empresa Pública de Servicio Pesquero del Perú

La fundación de esta empresa coincide con la creación del Ministerio de Pesquería, cuyo objetivo es la producción, comercialización y la elaboración del pescado para consumo como alimento, en cuya dirección han participado los expertos de la FAO. La función de esta empresa consiste en la adquisición de los productos de la pesca, ya sea pescado fresco provenientes de los pescadores, cooperativas de pesca, empresas de pesca, etc. o los productos elaborados de las industrias elaboradoras como son las conservas o productos secados a la sal, para efectuar la distribución, conservación, la elaboración, el transporte o la venta. Además, se dedica a la dirección de la cría artificial de la trucha en las zonas de altura.

Cuenta con instalaciones para la descarga de los productos de la pesca, los mercados, las fábricas de hielo, los frigoríficos en los terminales de los principales centros de la costa, los centros de distribución, cámaras frigoríficas, plantas de elaboración, vehículos de transportes en los centros de consumo, haciéndose cargo de la administración de los bienes del estado. Anteriormente, tenía a su cargo los puestos de venta al detalle y los restaurantes de consumo de pescado. Por otra parte, cuenta con una flota de 3 barcos pesqueros construidos de acero del tipo de 350 toneladas, equipados con redes de encierre.

Desde Octubre de 1972 y Agosto de 1973 ha establecido las empresas asociadas con Polonia y Cuba respectivamente para incorporar los barcos

CUADRO 2-15. Proporción de Productos Marinos de EPSEP (1971 – 1980)

	Fresco			Congelado			Enlatado			Salado		
	Totales ton.	EPSEP ton.	Proporción %	Totales ton.	EPSEP ton.	Proporción %	Totales ton.	EPSEP ton.	Proporción %	Totales ton.	EPSEP ton.	Proporción %
1971	119,341	1,590	1.33	1,075	250	23.26	17,076			4,207		
72	127,493	7,077	5.55	2,065	1,366	66.15	19,645	1	0.01	3,509		0.71
73	160,151	17,681	11.04	3,320	2,420	72.72	18,401	87	0.47	4,785	37	0.77
74	140,059	34,051	24.31	7,171	3,797	52.95	20,284	195	0.96	7,072	295	4.17
75	125,531	30,643	24.41	9,862	6,580	66.72	23,170	1,299	5.61	6,242	386	6.18
76	130,592	19,362	14.83	7,058	6,051	85.73	26,259	2,520	9.60	5,489	272	4.96
77	169,589	9,777	5.77	13,316	6,013	45.16	22,851	1,940	8.49	7,332	189	2.50
78	175,990	7,547	4.29	8,275	7,148	86.38	23,617	1,820	7.71	6,965	93	1.34
79	178,000	5,080	2.84	11,531	9,331	80.92	22,127	2,029	9.17	6,726	56	0.83

para la pesca a la rastra en el Perú e introducir los productos de la pesca, principalmente la merluza.

Actualmente ya no se dedican a este tipo de operaciones pero tienen en estudio la asociación con Suecia.

El volumen de la producción según la clasificación por productos dentro del mercado interno es según se detalla en el Cuadro 2-15 y la proporción de los productos congelados es el que representa el mayor porcentaje.

(3) Empresa Pública de Certificaciones Pesqueras del Perú

Se trata de una empresa fundada en Febrero de 1970 mediante la absorción y nacionalización de empresas privadas de inspección de harina y aceite de pescado y que se ha desarrollado bajo la dirección y la ayuda de la FAO.

Las funciones consisten en la inspección de la calidad de la harina y aceite de pescado, las conservas y productos marinos congelados, el control de calidad de los productos en el mercado mayorista y la inspección de comestibles de importación.

No se permite la venta y exportación de productos que no tengan la aprobación de la inspección de esta institución.

Los equipos para el análisis de la harina de pescado, se consideran como los más grandes en el mundo. Tiene su sede principal en Callao y dependencias en Paita, Chimbote, Pisco, Ilo e Iquitos.

(4) Instituto del Mar del Perú

Esta organización se ha establecido en el año 1963 mediante la fusión del Consejo de Investigaciones Biológicas de Productos Marinos y el Laboratorio de Investigaciones de los Recursos Oceánicos que había quedado bajo la dependencia del Ministerio de Marina y con la ayuda financiera de la FAO, y transferido luego bajo la jurisdicción del Ministerio de Pesquería en la oportunidad de la creación de este ministerio. La sede central se encuentra en el puerto de Callao que sirve a la Ciudad de Lima y dispone de 4 sucursales en las zonas costeras del Perú, 3 sucursales en el interior, y además del barco para levantamientos marítimos de la Marina que se arrienda ocasionalmente, cuenta con 2 barcos de investigaciones para la cuenca amazónica y 1 barco de investigaciones en el Lago Titicaca.

La investigación de los recursos naturales de la anchoveta constituye uno de los aspectos de mayor importancia dentro de las funciones de este instituto, para cuyo desarrollo cuenta con el apoyo de la FAO.

Según este Instituto, los recursos de la anchoveta se dividen en 2 grupos que se encuentran en la parte central y parte sur, no observándose la relación de ambos grupos. Esta organización ha advertido al Ministerio de Pesquería que a partir de 1978 se establezca como zona prohibida para la actividad de la pesca a lo largo de toda la costa peruana con la finalidad de proteger los recursos de anchoveta, pero el Ministerio no ha adoptado totalmente la prohibición de la pesca considerando los efectos económicos sociales que pueda tener la medida. Debido a que el país vecino Chile no ha dispuesto la prohibición de la pesca, se produce la competencia de la pesca y se están implementando los esfuerzos para la activación de la pesca de los recursos de la parte sur, lo cual es indudablemente un tema de preocupación para este Instituto en lo que respecta a la conservación de los recursos de la zona sur visto desde un aspecto de largo alcance, ya que como resultado de esta situación se está observando el aumento de la pesca de la anchoveta en Chile y en el Sur del Perú.

Debido a que se han dividido los criterios en cuanto a la evaluación de los posibles causales del notable aumento del producto de la pesca en torno a las costas oceánicas de la parte sur al entrar en el presente año, las autoridades se están absteniendo de dar opiniones al respecto.

Por otra parte, este Instituto reconoce que mientras que por una parte van disminuyendo los recursos de la anchoveta, están aumentando los recursos de las variedades de peces importantes para la alimentación, como ser la sardina, la caballa, el jurel, etc.

Con respecto al planteamiento que se ha venido sosteniendo desde la creación de este instituto como medidas de protección de los recursos marinos, existen algunas opiniones que lo consideran excesivamente conservador si se considera la inmensa capacidad de los recursos pesqueros que tiene la corriente de Humboldt, aunque podría considerarse que se trata de una observación que vale la pena valorizar si se toma en consideración las alternativas que ha sufrido la industria de la pesca en el Perú.

Además, el libro de referencias de las variedades ictiológicas que se elabora por este Instituto, se considera que ha de contribuir para que se hagan estables las variedades pesqueras de los mares circundantes.

(5) Instituto Tecnológico Pesquero del Perú

Se ha decidido establecer este Instituto en la Ciudad de Callao con la finalidad de desarrollar la tecnología en el área del aprovechamiento de los productos marinos sobre la base del plan de desarrollo de la pesca para la alimentación que constituyera una de las políticas fundamentales para la actividad de la pesca dentro del plan quinquenal 1971-1975 que se comentara anteriormente, cuya organización se ha visto concluido en Octubre de 1979 bajo la colaboración del Gobierno del Japón.

La función de este Instituto consiste en los siguientes objetivos:

1. Desarrollo de nuevos productos alimenticios sobre la base de productos marinos y las investigaciones para el mejoramiento de la tecnología de elaboración de diversos productos de origen marino.
2. Capacitación de técnicos para la elaboración de productos marinos.
3. Colaboración en relación a la elaboración de productos marinos dentro y fuera del país.

Actualmente, permanecen 6 expertos japoneses radicados en forma permanente.

Se estima que la población costera en donde se aprecia la tasa más alta del aumento de la población en el Perú y parte de los pobladores de los altiplanos tienen tendencia a gustar de los productos marinos, en vista de las intensas promociones que se están realizando para la difusión de la alimentación de pescado que se adapte a los pobladores de las distintas zonas por medio de la Oficina de Educación al Consumidor dependiente del Ministerio de Pesquería, se considera que se trata de un campo en donde, mediante el desarrollo de la tecnología de elaboración que se adapte a los hábitos de comida para cada zona y la colaboración estrecha de la Oficina citada, es posible lograr resultados promisorios.

Además, juntamente con la producción del MARINBEEF en el Perú, se estima necesario las investigaciones conjuntas en relación a la incrementación del consumo del mismo y el control de la calidad de los productos.

CUADRO 2-16. Proyectos de Colaboración Extranjera en el Area de la Harina de Pescado (1981 - 1982)

Denominación del Proyecto	Destino de la Colaboración	Entidad Patrocinante	Monto de la Colaboración en US\$	Total en US\$
Investigación Técnico Científica de la riqueza pesquera	Instituto de Investigaciones Oceánicas	Alemania Occ.	385.500	
Colaboración para el Control de Calidad a la Empresa Pública de Certificaciones Pesqueras del Perú	Empresa Pública de Certificaciones Pesqueras del Perú	"	700.000	
Construcción del Complejo Pesquero de Zamanco	Dirección General de Infraestructura del Ministerio de Pesquería	"	168.000	
Total Parcial				1.253.500
Cooperativa Francisco Vida: Laos	Dirección de Promoción Costera del Ministerio de Pesquería	Fundación Friedrich Nauman	90.500	90.500
Monelo				
Instituto Tecnológico Pesquero del Perú	Instituto Tecnológico Pesquero del Perú	Japón	615.873	615.873
Colaboración de especialistas españoles	Dirección de Promoción de la Pesquería del Ministerio de Pesquería	España	216.000	216.000
Estudio del Desarrollo y aprovechamiento de las riquezas de aguas interiores	Instituto de Investigaciones Oceánicas	FAO/UNDP	758.000	
Colaboración para el plan de conversión de barcos pesqueros	Dirección General de Producción del Ministerio de Pequería	FAO/UNDP	52.000	
Total Parcial				810.000
Expansión de la Oficina de Educación del Consumidor	Oficina de Educación del Consumidor del Ministerio de Pesquería	FAO	37.900	37.900
Total General				3.023.773

Fuente: Ministerio de Pesquería

Ayuda de Países Extranjeros en el Campo de la Actividad Pesquera

Los planes para la ayuda proveniente de países extranjeros durante 1981 - 1982 en el campo de la actividad pesquera son los que se detallan en el Cuadro 2-16, representando una suma total de 3,000,000 dólares a través de 6 instituciones de ayuda, dentro de los cuales Alemania Occidental cubre el 41%. El monto del plan de ayuda de nuestro país al ITP llega a la mitad de este último país.

Además, la FAO está ofreciendo continua colaboración en relación a la intensificación de las actividades de la Dirección de Educación de los Consumidores. Asimismo, la colaboración para el plan de conversión de barcos pesqueros por parte de la FAO/UNDP, consiste en la promoción de la pesca de las variedades comestibles en reemplazo de la pesca de la anchoveta destinada a la harina de pescado que ha prevalecido hasta el momento, lo cual evidentemente ha de contribuir para el mejoramiento de la estructura de la industria pesquera del Perú.

2-2. Nivel Regional

2-2-1 Condiciones Generales de la Ciudad de Pisco

La ciudad de Pisco se encuentra a 232 km hacia el sur de Lima, y se ubica a una distancia de aproximadamente 5 km de la ruta Panamericana, con una población total de 80 mil personas, siendo la tercera ciudad en importancia dentro de la provincia de Ica, después de las ciudades de Ica y Chincha. Dentro del Perú, es una ciudad de mediana importancia con una población que lo ubica en el número 49, y se requiere aproximadamente 3 horas de viaje en automóvil desde Lima. Uno de los objetivos de la ciudad de Pisco es la industrialización, para lo cual se ha llevado a cabo la planificación urbana, estableciendo las zonas industriales para reducir al mínimo la destrucción ambiental. Como resultado de las medidas de la exención de impuestos y la promoción activa del acondicionamiento de la infraestructura para la incentivación de las industrias, se encuentran operando 2 fábricas de tejido, las fábricas de conservas, cacao, hilandería de algodón, aceite de algodón, aceite de pescado, bolsas de polietileno para la harina de pescado, ampollas, pasteurización de la leche y la acería que se encuentra bajo construcción. Se está planificando el traslado gradual de las industrias instaladas en las zonas urbanas hacia las zonas industriales.

CUADRO 2-17. Volúmen de la Pesca en el Puerto Pesquero de Pisco (1971 - 1981)

	Para la Alimentación	Para la Marina de Pescado	Total
1971	16.665	1.331.067 58.8	1.347.732
1972	17.370	716.815 29.6	734.185
1973	16.738	322.557 95.1	339.295
1974	14.455	490.059 97.1	504.514
1975	16.772	407.663 96.1	424.435
1976	19.295	761.773 97.6	781.038
1977	20.891	159.194 88.4	180.085
1978	20.302	91.574 81.8	111.896
1979	25.398	215.563 89.5	240.981
1980	14.159	211.212 93.7	225.371
1981	12.279	77.765 56.7	90.044

CUADRO 2-18. Volúmen de la Pesca en el Puerto de Pisco (Enero-Diciembre de 1978, 1981)

	Para la Alimentación	Para Destino no Alimenticio	Total	Para la Alimentación	Para Destino no Alimenticio	Total
Enero	3.859	-	3.859	-	11	982
Febrero	1.359	-	1.359	847	-	847
Marzo	3.613	-	3.613	-	130	1.057
Abril		3.381	4.623	-	18.786	20.358
Mayo		3.258	4.638	-	102	2.222
Junio		1.336	2.584	-	19.702	21.124
Julio	1.239	-	1.239	606	-	606
Agosto	1.248	-	1.248	596	-	596
Septiembre		13	1.095	-	26	622
Octubre		111	1.352	-	22	851
Noviembre		1.035	2.304	-	4.226	4.687
Diciembre		32.484	85.003	-	34.760	35.570
Total	2.299	91.618	112.917	12.279	77.765	90.044
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Pescado fresco	88.3			52.7		
Pescado congelado				45.1		
Conserva						
Marina de pescado						

CUADRO 2-19. Cantidad de Barcos Pesqueros con Casco de Acero para Pesca con Red Enrollable en los Puertos de Pisco y Tambo de Mora

	Pisco	Tambo de Mora
350	32	13
320	1	
300	2	1
270	3	
240	3	
200		8
180		11
Total	41	33

Para el año 1985 se espera la terminación de la ampliación de la ruta Panamericana entre Lima-Pisco, que actualmente se encuentra en construcción y se estima un mejoramiento en las condiciones del tránsito con la ciudad capital de Lima.

Las condiciones climáticas son del tipo costero, prácticamente sin precipitaciones, caracterizándose por el cielo constantemente cubierto durante el invierno.

Como puerto, se encuentra el puerto de San Andrés, el cual se utiliza también como puerto pesquero, pero no es posible su aprovechamiento como puerto para el transporte marítimo.

Al sur de la Ciudad de Pisco se encuentra la base aérea naval y existe un aeropuerto civil como dependencia de la base, cuyo aprovechamiento para el servicio aéreo se estima casi nulo debido a que no existen vuelos regulares.

2-2-2. Condiciones de la Actividad Pesquera de la Ciudad de Pisco

El producto de la pesca del puerto pesquero de Pisco durante el período de 1971-1981, permite apreciar una tendencia hacia el aumento durante los años 1979-80, aunque en el año 1981 se ha reducido a 90,000 toneladas, lo cual marca la cifra más baja registrada hasta la fecha. (Ver Cuadro 2-17.) En lo que respecta al producto de la pesca destinada a la harina de pescado, aún cuando las proporciones han bajado del 90% en comparación con los registros de varios años atrás, se mantiene aún sobre el 80%, cuyo nivel comparado con el promedio de todo el país que ha sido del 55.9% para el año 1981, sigue superando ampliamente a las demás zonas, y demuestra la importancia que tiene la industria de la harina de pescado de esta zona. Dentro de los valores del producto de la pesca anual, las cifras discriminadas por los meses correspondientes a los años más bajos que fueron 1979 y 1980, son como aparecen en el Cuadro 2-18, en donde puede verse que la mitad de los meses del año 1981, entre Enero-Febrero y Julio-Octubre, la descarga de la pesca había sido inferior a las 1,000 toneladas.

En los casos en que se produzcan niveles tan bajos como éstos, se considera que es necesario un esfuerzo de las entidades vinculadas para asegurar las 375 toneladas de pescado para la materia prima que necesita mensualmente la planta piloto del presente proyecto.

Volúmen del la Pesca en el Puerto Pesquero de Pisco Durante
los Meses de Enero-Marzo de 1982

Unidad: Toneladas

	Enero	Febrero	Marzo	Total(A)	Ene-Mar 1978(B)	Ene-Mar 1981(C)	A/B	A/C
Sardina	67.671	88.679	11.844	168.194				
Machete	7.519	9.853	1.316	18.688				
Total	75.190	98.532	13.160	186.882	8.831	2.886	21.16	64.75

Sin embargo, entrando al año 1982, el producto de la pesca de las variedades de peces más importantes hasta el mes de Marzo ha experimentado un aumento que se detalla en el Cuadro superior con 186,882 toneladas, que incluye 168,194 toneladas de sardina y 18,688 toneladas de machete, lo cual representa 21 veces el producto del mismo período del año 1978 y 64 veces comparado con el mismo período del año 1981, habiéndose llegado a los niveles del año 1977, superando ya en este período el producto anual de ambos años mencionados anteriormente.

Este inusitado aumento de la producción de la pesca en el puerto de Pisco, se está reflejando en el aumento de la producción de la harina de pescado, tal como se ha mencionado anteriormente.

En la época en que esta Misión de Estudios estuvo en la Zona de Pisco para efectuar las investigaciones de las condiciones locales a fines del mes de Mayo y principios del mes de Junio, todas las plantas de harina de pescado estaban operando con toda la capacidad en 3 turnos para cubrir las 24 horas, estimándose que esta abundancia del producto de la pesca aún continuaba a principios del mes de Junio.

En cuanto al aprovechamiento de los puertos de Pisco y Tambo de Mora por parte de los barcos pesqueros, es según se aprecia en el Cuadro 20, en donde se nota un leve predominio del primero.

Sin embargo, el producto de la pesca del puerto Tambo de Mora en el año 1978 había sido de 143,623 toneladas, superando al puerto de Pisco que había sido de 118,806 toneladas, y el hecho de que hasta el mes de Abril de este año haya producido 57,000 toneladas de harina de pescado según se ha señalado anteriormente, lo ubica en una posición semejante al puerto pesquero de Pisco como posible fuente de suministro de la materia prima para la futura planta piloto. En consecuencia, se considera que es posible asegurar la cantidad necesaria de materia prima si se incluye el puerto pesquero Tambo de Mora como fuente de suministro, además del puerto

pesquero de Pisco, aún cuando el producto de la pesca del Puerto de Pisco llegara a un nivel tan bajo como el que se experimentara en el año 1981. Asimismo, está previsto que el precio del pescado para la materia prima destinada a la elaboración del MARINBEEF sea el que corresponda al pescado destinado a la alimentación, y aún cuando se produzca la parada de la producción de la pesca, se estima que se ha de asegurar con prioridad el pescado para la materia prima de la planta piloto.

CAPITULO 3. CONDICIONES GENERALES DEL LUGAR DEL PROYECTO

3-1. Terreno Previsto para la Construcción

El terreno destinado para el presente proyecto se encuentra a una distancia de aproximadamente 250 km al Sur de Lima, en la localidad denominada La Puntilla, Distrito de Paracas, Provincia de Pisco, Departamento de Ica.

El terreno previsto para el proyecto se encuentra sobre la ruta secundaria que pasa a una distancia de 11.4 km hacia el oeste de la Ruta Panamericana y cuenta con una superficie de 28 hectáreas con 7,976 m², siendo propiedad del Ministerio de Pesquería. Esta ruta secundaria es el camino que une la Ciudad de Pisco y Paracas.

El terreno se encuentra en un rincón de las instalaciones del Complejo Pesquero La Puntilla que está construyendo el Ministerio de Pesquería y se halla actualmente desocupado.

Además, según los futuros planes de urbanización de Paracas, el terreno pertenece a una zona para la industria liviana, en cuya parte Noreste se proyecta la instalación de la zona industrial y la correspondiente zona de viviendas. En las zonas Sur y Norte del terreno y a lo largo de la costa se han establecido las zonas de recreación.

La población de la zona de Paracas es de aproximadamente 300 personas formada por 26 familias, pero durante el verano es famosa por la afluencia de veraneantes.

Los únicos medios de transporte disponible son los servicios de ómnibus que une con la ciudad de Pisco y los automóviles particulares.

3-2. Condiciones Naturales

La precipitación pluvial es casi nula, no existen ríos en las proximidades y los alrededores, e incluso el terreno destinado para la planta piloto, presenta un aspecto desértico con una pendiente suave que va descendiendo hacia el mar.

El clima que prevalece es de características típicas que presentan las costas del Perú, con un promedio mensual de 15.0°C - 24.0°C, con una temperatura máxima promedio mensual de 18.5°C - 29°C, y una temperatura mínima promedio mensual de 10.2°C - 21.3°C, humedad promedio mensual de 75% - 87%, precipitación anual de 0 - 12 mm, cantidad de días lluviosos

de 0 - 5 días. La dirección del viento que prevalece durante el año es del Sur o Sudeste con una velocidad promedio mensual de 1 - 6 m/seg., registrando una velocidad máxima del viento de 15.4 m/segundos.

3-3. Condiciones de la Infraestructura

En relación a las instalaciones básicas de los alrededores del terreno, se ofrecen las siguientes condiciones.

Suministro de agua: A una distancia de aproximadamente 10 km al Este del terreno existe un pozo de agua, desde el cual se envía a presión hasta un tanque de almacenamiento de agua que se ubica a 1.2 km al Este del terreno. A partir de este tanque se está realizando el suministro del agua hacia la fábrica de harina de pescado y las diversas instalaciones del Complejo Pesquero La Puntilla de PESCA PERU.

Desagüe: El desagüe de las instalaciones de La Puntilla se concentra primeramente en un tanque que se encuentra en el centro del área, enviándose posteriormente y a presión hacia una instalación para el tratamiento de aguas servidas que se encuentran en las proximidades del tanque de almacenamiento de agua, y el agua tratada ha sido prevista para que se utilice en el riego de vegetación de los alrededores. En cuanto al desagüe del agua de la lluvia, no se han hecho previsiones debido a las escasas precipitaciones.

Electricidad: Sobre la carretera Pisco-Paracas a una distancia de 2 km del terreno, existe una subestación de Electro Perú, que transforma la tensión de 60 kV en 10 kV. El Complejo Pesquero La Puntilla recibe el suministro de la energía eléctrica de 10 kV desde esta subestación.

Teléfono: El Complejo Pesquero La Puntilla cuenta ya con una línea telefónica, siendo posible efectuar instalaciones adicionales. El sistema telefónico del Perú es explotado por Entel Perú y como norma de la Empresa Estatal las obras primarias hasta llegar al bastidor principal de distribución, deben efectuarse por la propia Entel Perú.

Rutas: El terreno se encuentra sobre la misma carretera Pisco-Paracas y los caminos principales dentro del recinto industrial se encuentran ya pavimentados.

3-4. Condiciones de la Construcción

No existen empresas constructoras en la zona de Paracas. La ciudad de Pisco que se encuentra a aproximadamente 12 km al norte del terreno cuenta con una población urbana de aproximadamente 46 mil personas. Es una ciudad histórica y las autoridades municipales están efectuando activas gestiones para incentivar la instalación de industrias. Las empresas constructoras son de una escala pequeña que solamente prevé la construcción de viviendas de 1-2 pisos y locales de negocios, y aún las empresas más grandes, cuentan con sólo 30 - 40 personas.

En relación a los materiales de construcción, es posible el suministro de arena, gravas y ladrillos en Pisco o Chincha. El cemento, las varillas de hierro para el hormigón, los materiales de fibrocemento ondulado y los herrajes pueden obtenerse en 2 - 3 negocios de materiales para la construcción de la ciudad de Pisco, siempre que las cantidades fueran reducidas.

En lo que respecta a la mano de obra, se considera difícil la obtención de obreros calificados con habilidad para los trabajos de hormigón armado, construcción de estructuras de hierro y carpinteros, pero se considera posible la obtención de obreros sin habilidad para tareas como jornaleros y trabajos civiles.

En la ciudad de Pisco, no existen prácticamente edificios altos y la mayoría de los edificios son de construcción de hormigón armado, con paredes de ladrillo y edificaciones de 1 - 2 pisos, construidas de adobe.

3-5. Complejo Pesquero la Puntilla

Estas instalaciones tienen como finalidad la elaboración de la sardina, el bonito, la caballa, los mariscos, etc., frescos o congelados para su comercialización destinada a la exportación y el consumo interno.

Las instalaciones principales son las siguientes:

o Muelle para la descarga de la pesca.

Instalación para la recepción, lavado y pesaje	4 líneas	16 ton/h.
Instalación para la eliminación de las vísceras	3 líneas	2 ton/h.
Instalación para la eliminación de las vísceras, tipo neumático	1 línea	500 kg/h.
Máquina para el lavado de los recipientes	1 unidad	200 c/h.
Cámara frigorífica de 0°C	1 cámara	200 ton.
Enfriador	2 unidades	
Edificios	Construcción con estructuras de hierro, de una planta con superficie cubierta de 3,066 m ² .	

Estas instalaciones se encuentran terminadas y en condiciones para operar.

o Edificio de la cámara frigorífica.

Máquina fabricadora de hielo en escamas	6 unidades	20 ton/día.
Máquina fabricadora de hielo en barras de 50 kg	1 unidad	50 ton/día.
Cámara frigorífica de -25°C	5 cámaras	1000 ton/día.
Túnel de congelación	4 unidades	60,000 kcal/h. 15 ton/día.
Edificio	Tipo hormigón armado, techo de hierro, de una planta, parcialmente con piso superior, superficie cubierta 6,376m ² .	

Estas instalaciones están terminadas y en condiciones para operar.

o Fábricas de conservas.

Anchovetas en aceite	110,000 cajas/año (1 caja = 100 latas)
Anchovetas en salsa	120,000 cajas/año (1 caja = 100 latas)
Caballa, sardina, arenque en aceite, en salsa o al natural	190,000 cajas/año (1 caja = 48 latas)
Bonito, caballa en aceite o al natural	310,000 cajas/año (1 caja = 48 latas)
Choros y almejas en aceite, en salsa o al natural	230,000 cajas/año (1 caja = 48 latas)

Estas instalaciones están planificadas para la operación durante 200 días por año, con 2 turnos de trabajo diario con 16 horas en total. En Junio de 1982, se encontraba en ejecución la última parte de las instalaciones de las tuberías, con un 96% de progreso, haciendo estimar la terminación dentro de 2-3 meses más.

Edificio: Construcción de hormigón armado, con techos de hierro, de una planta, parcialmente con piso superior, superficie cubierta 11,200 m².

o Otros.

Muelle	120 m.
Taller de reparaciones	
Consultorio médico	
Alojamiento para el personal, etc.	

Dichas instalaciones fueron iniciadas en el año 1975 por el Ministerio de Pesquería, mediante un crédito recibido de Holanda, y se continúa con las obras de construcción a lo largo de las 20 etapas que forman parte del proyecto. Actualmente se encuentra en la última etapa de construcción, mediante cuya culminación se puede considerar como concluido el Complejo Pesquero La Puntilla.

CAPITULO 4. CONTENIDO DEL PROYECTO

4-1. Objeto y Contenido

La alimentación del Perú es sumamente modesta y especialmente las condiciones de asimilación de calorías y proteínas en las poblaciones marginales se considera pésima.

La dependencia del producto ganadero (productos ganaderos y huevo 60%, productos marinos 40% en el año 1981) es aún elevado comparado con los productos marinos, pero el país cuenta con pocas llanuras con el agravante de que en las zonas costeras es escasa la precipitación, lo que no permite eventualmente crear las condiciones para el autoabastecimiento de los productos ganaderos. Por otra parte, tampoco es posible esperar un aumento del suministro proveniente de la importación, debido a las desfavorables condiciones de la disponibilidad de divisas. En consecuencia, no existe otra alternativa que procurar el incremento del consumo de productos marinos, que tiene posibilidades para lograr el autoabastecimiento para mejorar las condiciones nutritivas de la población.

Como resultado de esta situación, es posible que este proyecto constituya una oportunidad para que se inicie la reactivación de la actividad de la pesca en el Perú que actualmente sufre una paralización debido a la disminución del producto de la pesca.

El Gobierno del Perú ha considerado la posibilidad de construir la planta piloto para la fabricación de la proteína concentrada de pescado denominado MARINBEEF, como una medida concreta para solucionar este problema y permitir el arraigo del hábito del consumo de este comestible a través de las tentativas para los diversas alimentaciones y el consumo en hospitales para que en el futuro se vaya extendiendo paulatinamente para que se pueda llegar a la producción a nivel comercial por las empresas en general. El gobierno del Perú ha solicitado al gobierno del Japón la Cooperación Financiera No Reembolsable en relación a la construcción de esta planta piloto.

4-2. Orientación del Proyecto

Las funciones del presente proyecto se pueden dividir en tres partes esenciales que consisten en la producción, la investigación y desarrollo y las demostraciones. Estas funciones de naturalezas muy dispares deben

mantener una relación mutuamente estrecha para lo cual es necesario que se proyecten las instalaciones y los materiales que hagan posible el logro de los efectos recíprocos de las distintas funciones.

1) Acerca de la función de la producción

El presente proyecto tiene la finalidad de producir experimentalmente el MARINBEEF con miras a la difusión del producto a través de la alimentación de distintas clases de comidas y llegar finalmente hasta un nivel de producción comercial.

Aún cuando se trate de productos para pruebas, es necesario que su elaboración contemple los valores nutritivos, el sabor y el control de la calidad, debido a que se trataría de producciones que deben cumplir las condiciones como producto.

En cuanto a la capacidad de producción, es necesario evitar la creación de factores negativos o contraproducentes dentro de los planes de ejecución del proyecto. Para ello es necesario el aseguramiento del pescado como materia prima, el suministro estable de los materiales complementarios, la instalación de una planta que no sufra desperfectos y un eficiente sistema de control.

2) La función de la Investigación y Desarrollo

En lo que respecta a la fabricación del MARINBEEF, la técnica ha sido desarrollado en el Japón y actualmente se cuenta con una planta experimental de pequeña escala con una capacidad de procesamiento de 5 toneladas diarias de pescado y la producción a escala comercial de esta planta se encuentra en una etapa de desarrollo, siendo aún difícil afirmar que se trate de una técnica acabada. Por lo tanto, este proyecto tiene la función de investigar y desarrollar los diversos problemas que seguramente habrán de surgir en la etapa de producción.

Además, cumple una función importante como para que se constituya en la instalación para la investigación como etapa necesaria para la construcción de una planta con producción a nivel comercial, en cuyo caso se estima necesario una capacidad de procesamiento de pescado de 50 - 100 toneladas diarias.

Es necesario que esta planta sea dotada del laboratorio y las instalaciones para las investigaciones. En cuanto a este tipo de necesidades, puede recurrirse a las instalaciones del Complejo Pesquero La Puntilla para que se haga uso común con los elementos disponibles en otras dependencias del complejo.

3) La función de la demostración

Como consecuencia de su función como establecimiento para la investigación, con miras a la futura producción comercial, se estima que la planta piloto ha de recibir numerosas visitas. Además, es necesario que se preparen los distintos datos e informaciones, tales como el costo de la producción, la técnica de la producción, control de calidad, etc., que sirvan de base para la elaboración del plan de actividades y desplegar una campaña de difusión activa tanto dentro como fuera del país.

Al mismo tiempo, sería posible la formación de técnicos que vayan adquiriendo los conocimientos de la ingeniería de sistemas de las plantas industriales del Japón, para que se promueva la difusión de los criterios que rigen en las fábricas modernas y que puedan aplicarse en otras áreas industriales.

4-3. Suministro de la Materia Prima y el Consumo del MARINBEEF

4-3-1. Suministro de la Materia Prima

Este proyecto está previsto para que sea construido en La Puntilla, en los suburbios de la ciudad de Pisco, la cual cuenta con el puerto de Pisco cercano al puerto de Tambo de Mora.

En el momento en que entre en operación la planta piloto, es necesario el suministro diario de 15 toneladas de pescado como materia prima, lo cual totaliza una cantidad de 3,750 toneladas anuales.

El producto de la pesca en el puerto de Pisco durante el año 1981 ha sido de 90,000 toneladas, con la mitad de los meses del año con una producción inferior a las 1,000 toneladas. Sin embargo, entrando en el presente año, se ha producido el aumento de la pesca llegando a las 187,000 toneladas en el período de Enero-Marzo. Si se suma el producto de la pesca del puerto Tambo de Mora, se estima que no habrían de presentarse inconvenientes en

el suministro del pescado como para cubrir las necesidades de la planta piloto.

Además, PESCA PERU ha puesto de manifiesto a la Misión, la posibilidad de recurrir a las siguientes 3 fuentes de suministro para asegurar el pescado para la materia prima.

- (1) Suministro desde los barcos en posesión de EPSEP.

LPSELP cuenta con 4 barcos que tienen instalaciones para la conservación y se dedica principalmente a la pesca del pescado destinado a las conservas. Se puede suministrar una parte de dichos productos como materia prima para la fábrica piloto de MARINEBEEF.

- (2) Suministro desde PEEA que tienen contrato con PESCA PERU.

PESCA PERU tiene contrato con PEEA de quienes adquiere aproximadamente 2,000,000 de toneladas anuales de sardina y anchoveta como materia prima para harina y aceite de pescado. Dentro de esta cantidad, se puede abastecer a la planta piloto del MARINEBEEF los pescados de mayor frescura.

- (3) Suministro desde la flota artesanal.

En la zona de Pisco existen aproximadamente 150 embarcaciones de pequeño porte, de alrededor de 10 toneladas, que se dedican a la pesca de pescado fino, tales como la corvina, etc. a quienes se puede solicitar la compra del suministro de pescado para la planta piloto del MARINEBEEF en el plazo que resulte necesario como medida adicional a las fuentes de suministro de los puntos (1) y (2) anteriores.

Por otra parte, en la oportunidad de firmarse la minuta, el Ministro de Pesquería manifestó la posibilidad de suministrar el pescado requerido por la planta piloto del MAKINBEEF en el momento que entre en funcionamiento la fábrica de conservas del Complejo Pesquero La Puntilla.

Al considerar las diversas condiciones indicadas arriba, se considera que no habrán de presentarse problemas de suministro del pescado necesario para la planta piloto.

4-3-2. CONSUMO DEL MARINBEEF

La investigación acerca de la aceptación del MARINBEEF como comida diaria por parte del pueblo peruano, ha sido realizado por la Oficina de Educación al Consumidor dependiente del Ministerio de Pesquería, cuyos métodos de investigación han sido los siguientes.

LUGARES	COMEDORES POPULARES Zona Surquillo	CENTROS MEDICOS DEL MINISTERIO DE SALUD	SUPERMERCADO A Zona Miraflores	SUPERMERCADO B Zona Jesús María
Muestras de las pruebas	Tallarines con tuco (Usando MARINBEEF en reemplazo de la carne picada)	Empanadas (Usando MARINBEEF en vez de carne o pollo picado)	Empanadas (Igual que la izquierda)	Empanadas (Igual que la izquierda)
Cantidad de personas que se prestaron a las pruebas	390	76	122	160
Hombres	320	36	36	50
Mujeres	70	40	86	110
Hora	11:30-13:30	12:00-12:40	11:00-13:20	16:50-18:30
Método de la investigación	Planilla de encuesta escrita y encuesta oral	Encuesta oral	Encuesta oral	Encuesta oral

Los comedores populares son establecimientos destinados para las personas de bajo ingreso en donde el Gobierno lleva a cabo el servicio de almuerzos para el almuerzo y cena a través del Ministerio de Salud, existiendo 10 comedores en la zona de Lima y un total de 21 comedores en todo el país, con una antigüedad que cuenta ya con 50 años de existencia.

Los platos del menú se preparan sobre la base del cálculo de los valores nutritivos, incluyendo las proteínas y las calorías, bajo la dirección de un experto en nutrición que se destaca en cada establecimiento o por el experto de nutrición suplente.

El menú se compone básicamente de (1) Sopa, (2) Gachas de avena con cereales, (3) Arroz y carne, (4) Fruta o pan. El comedor popular en donde se efectuaron las pruebas es el más pequeño de la zona de Lima, en donde se suministran las raciones para 1,900 almuerzos y 750 cenas. En la ocasión de la investigación durante el almuerzo del día 9 de Junio, el menú se componía de (1) Sopa, (2) Gacha de cereales con lenteja, (3) Arroz al curry con carne, (4) Manzana pequeña, con un contenido de 70 gramos de proteínas y un valor calorífico de 3,000 calorías. El costo del menú se

calcula en 350 soles, pero el precio que se le ha fijado es de 150 soles (hasta el mes de Mayo había sido de 100 soles), cuya diferencia que resulta de 200 soles, representa la subvención estatal proveniente del presupuesto nacional.

Las personas que se han prestado para la encuesta que en total fueron de 290 personas, representaban el 21% de las personas que normalmente recibían la ración correspondiente al almuerzo. Los Centros Médico del Ministerio de Salud son los consultorios destinados a las personas de bajos ingresos, y para los fines de la encuesta se han prestado los médicos, los ayudantes, las enfermeras y los pacientes.

En la zona de Lima existen alrededor de 20 - 30 supermercados cuya concurrencia difieren según las zonas en que se encuentren ubicados. En estos establecimientos se comercializan los pescados frescos o congelados, pero el volúmen es reducido.

En consecuencia, se ha separado en el Supermercado A al que concurren las personas del estrato social elevado y el Supermercado B destinado a las personas de la clase modesta. Conforme a estas premisas, se puede considerar que la planificación de esta encuesta fué suficientemente convincente.

Los resultados de las encuestas indican que la mayoría de los encuestados han dado una respuesta que consideran al MARINBEEF como un producto que se encuentra "dentro del límite de lo aceptable" entre lo que se considera muy rico, rico y bueno.

La Oficina de Educación al Consumidor, tal como se ha explicado anteriormente, ha desarrollado a pedido de PESCA PERU los platos que incorporan el MARINBEEF, tales como el rocoto relleno, empanadas, papa rellena y tallarines con tuco.

Sin embargo, debido a la falta de datos relacionados con el contenido de la proteína y los valores nutritivos del MARINBEEF aún no ha sido posible planificar el grado en que puede usarse el MARINBEEF desde el punto de vista del valor nutritivo.

No obstante ello, el hecho de que exista una disposición para prestar la colaboración para promover la difusión del consumo del MARINBEEF es tal como se ha señalado anteriormente.

Conforme a los resultados obtenidos por las encuestas realizadas en los comedores populares, se estima que la cantidad adecuada del MARINBEEF sería de 15 gramos del tipo seco o 75 gramos del tipo húmedo por cada porción de alimento.

Tal como se indicara anteriormente, el Ministerio de Salud también está prestando su colaboración, pero en vista de que los niños del Perú acusan un estado de desnutrición a razón de 1 de cada 6 niños según las investigaciones del Instituto Nacional de Nutrición dirigido por el Dr. Víctor Manuel Hernández, y se nota la falta del yodo especialmente en los alumnos de las escuelas primarias, existen opiniones concordantes como para adoptar inmediatamente dentro del Programa de Alimentación Escolar la inclusión del MARINBEEF con un contenido de yodo si es que ésto fuera posible.

Debido a que los cursos de infante y escuelas primarias funcionan para dar clases solamente durante la mañana o durante la tarde, aún no se ha difundido el sistema de una alimentación escolar de carácter formal, y actualmente se limita a una merienda liviana consistente de pan y leche descremada en polvo. Sin embargo, es intención del Gobierno de encarar en un futuro muy próximo un plan para el suministro de la alimentación escolar.

Por su lado, en el Perú es necesario que todo producto comestible nuevo elaborado industrialmente sea sometido a la aprobación de las muestras por el Instituto Nacional de Nutrición para que pueda utilizarse en la alimentación, lo cual se demora unos 6 meses de plazo debido a que las pruebas se llevan a cabo conforme a las normas de la Organización Mundial de la Salud.

De parte de la Dirección de Nutrición de Alimentación del Ministerio de Salud, existe una petición para que se suministren informaciones y antecedentes, en vista de que se carece de datos relativos al valor nutritivo del MARINBEEF.

El Dr. Américo Villalobos Jugo que ocupa el cargo de Director del organismo mencionado, es de la opinión de fijar los métodos para la adopción una vez que se cuente con los datos del MARINBEEF, quién se ha puesto en la posición de adquirente del MARINBEEF, siendo en este caso el Ministerio de Pesquería el suministrador. No obstante, ha manifestado su coincidencia en cuanto a los planes para incluir dentro de la alimentación los productos de origen marino como el MARINBEEF.

Además, se detallan en los Cuadros 4-1 y 4-2 los planes para la alimentación de los comedores populares y la alimentación escolar, considerándose también la posibilidad de incluir dentro de los destinatarios los comedores ministeriales (15 ministerios x 300 personas), comedores de las universidades, hospitales, centros médicos, etc. En el caso que se autorice el uso del MARINBEEF dentro del programa de alimentación de los

**CUADRO 4-1. Programa de Alimentación en los Comedores Populares
(Incluso en Institutos Hospitalarios y Penitenciarios)**

Zona	Organismo de Alimentación (Comedores Populares)	Comedor Popular	Institutos Hospitalarios	Peniten- ciaria	Total
LIMA	No 1 B Atlas	1.242			1.242
	No 2 Rimac	950			950
	No 3 La Vuc.	2.200	520		2.720
	No 4 Callao	1.650		7.000	8.650
	No. 6 Lima	1.500			1.500
	No. 7 Callao	1.100		700	1.800
	No. 9 Surquillo	2.050			2.050
	Lince	350			350
	R.S. Lima M	120			120
	Sotano M.S.	650			650
Dep.	No. 5 La Oroya	650		55	705
	No 10 Arequipa	2.400		650	3.050
	No 11 Tacna	1.450		160	1.610
	No 14 Tarapato	550			550
	No 15 Huancayo	1.100		600	1.700
	No 16 Ica	1.250		400	1.650
	No.17 C. Pasco	700		120	820
	No.18 Pucall	400		250	650
	No.20 Tacna	6.050		100	6.150
	No 21 Iquitos	2.100			2.100
	No 22 Cuzco	1.600		750	2.350
		Total General	25.062	520	10.785

CUADRO 4-2. Programa de Alimentación Escolar

Zona de Division Política	Cantidad de Alumnos a Alimentar
Piura	53.611
Chiclayo	71.590
Cajamarca	119.513
Trujillo	57.119
Huáraz	124.930
Lima	462.617
Ica	118.284
Arequipa	105.613
huánuco	57.992
Huancayo	287.397
Ayacucho	32.895
Cuzco	241.727
Maldonado	6.143
Puno	171.603
Tarapato	73.328
Iquitos	95.375
Tacna	53.397
Total	2.133.334

comedores populares y la alimentación escolar, en la suposición de que se logre una difusión del 40% como porcentaje de penetración dentro de la alimentación escolar de la primera etapa y suponiendo además que el consumo del MARINBEEF fuera de 15 gramos por cada ración, resultaría una demanda de 12,896 kg según la fórmula de la hoja aparte. Esto significa que equivale a la producción de 14.3 días de la planta piloto si se toma como base la capacidad de 900 kg diarios.

El Ministro de Pesquería ha manifestado su intención de obtener las garantías para el consumo del MARINBEEF, ya que es idea de que se adopte el MARINBEEF en los comedores populares, en la alimentación escolar, en el ejército, en los hospitales, en los comedores de las oficinas públicas, en las penitenciarías, etc. como primera etapa de la difusión del consumo.

Conforme a lo señalado precedentemente, la difusión del consumo del MARINBEEF por los canales que estén bajo la jurisdicción del Ministerio de Salud, no habría problemas siempre que el precio del suministro no sobrepasara el precio del presupuesto del Ministerio de Salud.

4-4. Diseño Básico

4-4-1. Orientación Básica

Las instalaciones del presente proyecto comprenden una fábrica para la elaboración del producto y el edificio que cubra las instalaciones y los equipos auxiliares.

Para efectuar el diseño básico de las instalaciones, se han efectuado las siguientes estimaciones para el plan básico.

1) Características funcionales y características de seguridad

Debido a que se trata de una instalación de producción, es necesario que se persiga el aspecto funcional de la instalación.

La operación de la planta para la producción constante de un producto de calidad estable, es importante como primer paso para la instalación de una planta de mayor envergadura en una etapa siguiente. Asimismo, es necesario que se tome en consideración los factores de seguridad para el tratamiento de sustancias peligrosas como el alcohol y en relación a la operación de la planta.

2) Simplificación del mantenimiento, control y operación

Teniendo en consideración el nivel técnico del Perú, es necesario que se procure un diseño que permita las operaciones y maniobras claras y simples.

Además, es necesario que se tome en consideración la simplificación del mantenimiento y el control. En lo que respecta a la construcción del edificio de la planta, se debe asumir la política de utilizar materiales que puedan obtenerse localmente.

3) Edificios que se adapten al clima y las condiciones del terreno

El lugar previsto para la instalación de la planta pertenece a una zona de precipitaciones casi nulas y con escasos vientos, aunque se trata de una zona con muchos movimientos sísmicos. En cuanto a las diferencias de la temperatura ambiente son reducidas y no se puede considerar como un clima riguroso, aunque la proximidad al Océano Pacífico obliga a contemplar medidas suficientemente eficaces contra los daños provocados por la salinidad.

Además, es necesario que la construcción se ajuste a las normas relativas a la construcción del Perú, aunque para los aspectos muy especiales se tomen como referencia las normas del Japón.

Determinación de la Magnitud de la Planta

La magnitud de la planta de la elaboración del MARINBEEF que haga posible la rentabilidad como empresa, se considera que debe ser mayor que unas 50 toneladas diarias de pescado que se procesen.

Sin embargo, es lógico que el límite de la rentabilidad varíe considerablemente según el precio de los materiales como son el pescado, el alcohol, el combustible, etc., los gastos del personal, el nivel de precio que se fije para el producto, etc.

Actualmente, no existe aún en el Perú este tipo de planta y únicamente se halla instalado una planta experimental de 5 toneladas diarias de capacidad en la Ciudad de Obihiro, no pudiéndose decir que se hayan efectuado estudios suficientes aún en el mismo Japón acerca de la demanda del

producto, esperándose para lo sucesivo los resultados de los análisis de los estudios detallados y los análisis económicos.

Bajo estas circunstancias, además del riesgo enorme que podría representar, se consideraría un método poco sensato encarar de entrada un proyecto para la instalación de una planta que tuviera una capacidad mayor de 50 toneladas diarias.

En ese sentido, es necesario acumular los datos de la elaboración a partir de una planta de pequeña escala que ofrezca menores riesgos y llevar a cabo las mejoras de las instalaciones para la elaboración, paralelamente con la difusión gradual del producto dentro del gusto de la población, para que luego de esta etapa se pudiera iniciar la producción a escala comercial.

En la planta experimental de Obihiro se ha puesto énfasis en el logro de la calidad del producto y no se pueden esperar datos relativos a la operación y explotación de la planta debido a que la escala de producción es excesivamente reducida.

Como resultado de las evaluaciones realizadas sobre la base de esta planta experimental de Obihiro, se considera apropiado llevar a cabo la recopilación de informaciones sobre una planta piloto de 15 toneladas diarias como etapa previa a la planificación de una producción comercial que exceda de 50 toneladas diarias. En el caso de una planta piloto de esta magnitud, se estima que no se presentarían en el Perú los problemas para el aseguramiento del pescado como materia prima, para la organización de los canales de comercialización y la fijación de la política de precios.

En consecuencia, la magnitud de este proyecto se ha fijado en las 15 toneladas diarias como volumen del pescado destinado para la materia prima, con una superficie cubierta de 1,995 m².

4-4-2. Plan del Terreno

El terreno previsto para la construcción de la planta se encuentra al frente del Océano Pacífico, dentro de una superficie de 28.8 Ha que corresponde al Complejo Pesquero La Puntilla, cuya construcción se encuentra ya muy avanzada.

Desde la entrada del frente en dirección a los muelles, están las playas para la descarga de los productos de la pesca, los edificios de los frigoríficos, la planta de conservas, que se ubican a lo largo del camino interno.

El terreno destinado a la planta del MARINBEEF, se ha previsto en una ubicación que se encuentra frente a la fábrica de conservas y sobre el camino principal construido dentro del recinto del Complejo, teniendo en consideración el transporte del pescado para la materia prima, el traslado de los materiales y la expedición de los productos elaborados.

Esta ubicación se encuentra próximo a la boca de conexión para el suministro del agua, la cámara del agua de desagüe y la subestación A, considerándose como el terreno más apropiado por exigir una inversión reducida en las obras para las instalaciones de la infraestructura. Actualmente, el terreno se encuentra desocupado y el proyecto de la planta puede realizarse sin problemas, tratando que se eludan las instalaciones subterráneas para el sistema de alimentación de agua y las tuberías principales para el desagüe. El viento prevaleciente proviene de la dirección sur y los olores a pescado que emanen de la planta no ofrece influencias hacia las demás instalaciones.

4-4-3. Diseño Básico

1) Proyecto de la disposición

Sobre el camino principal del interior del complejo se establecerá la entrada de la planta y la entrada a la sección de los controles.

Se construirán los caminos internos que han de rodear la planta, para que se utilice como vía para la realización de los mantenimientos y la ruta para la expedición de los productos. Sobre este camino interno, se instalarán los equipos de intemperie para que el mantenimiento resulte fácil y se facilite el suministro de los materiales de consumo como el alcohol y los combustibles.

Esta disposición permite acortar la distancia entre los equipos de intemperie y la planta, reduciendo por lo tanto el costo inicial.

El sector de control, cuya construcción estaría a cargo de la parte peruana, deberá considerar las interconexiones con las demás instalaciones existentes dentro del complejo, y es deseable que se instale sobre el lado oeste de la planta.

Se puede considerar la posibilidad de que este sector pueda utilizarse en común con las otras instalaciones del complejo.

2) Proyecto de la construcción

El proceso de elaboración se inicia con el transporte del pescado (materia prima) - su almacenamiento - extracción - elaboración de la pasta - elaboración de los gránulos - inspección - empaque - expedición, cuya disposición debe efectuarse para que el flujo de este proceso se realice mediante el desplazamiento con la mínima distancia posible y se asegure el espacio necesario para las tareas de los operarios, la operación de las máquinas y la eficiente ejecución de los mantenimientos. La parte del proceso que haga uso del alcohol, está previsto para que sea instalado en la intemperie para disminuir los peligros y separar del resto de la planta esta parte de las instalaciones.

En torno a esta planta se instalarán los sectores de servicio auxiliar de la planta, previéndose la construcción en 2 pisos, instalando en el piso inferior las calderas, la cámara de los equipos de congelación, la sala de control eléctrico, la sala del grupo electrógeno, etc. y en el piso superior se instalarán la sala de instrumentos de medición, sala de siestas, los vestuarios, los servicios sanitarios y la sala de descanso, etc. Los pasillos de la planta superior se dispondrán de manera que los visitantes puedan desplazarse para observar las condiciones de la operación de la planta.

3) Proyecto de las instalaciones y materiales

Al efectuar el plan de instalación se ha considerado como elementos importantes las condiciones requeridas por las condiciones climáticas de la zona y las condiciones ambientales del interior de los edificios. La construcción de esta zona en que prácticamente se carece de la precipitación, exige un plan que se base en un criterio completamente distinto comparado con nuestro país para la planificación de la construcción. Se ha optado por los materiales estructurales de hierro tomando en consideración la altura de los pisos, el tramo de la nave, el período de la construcción etc.

o Techo: Se ha considerado la adopción de materiales de fibrocemento ondulado que pueda suministrarse localmente, por ser livianos y a su vez resistentes contra la acción de la sal.

o Paredes exteriores: En la ciudad de Pisco, cuyo clima es cálido, no impone muchas exigencias en cuanto a las características de las paredes externas para proteger el ambiente interior. Se ha considerado la ejecución simultánea de las obras para la construcción de la pared exterior y el montaje de la planta, para lo cual se ha adoptado el método seco, utilizando materiales de fibrocemento. Como materiales para marcos y ventanas, se utilizarán los perfiles de aluminio cuya obtención es posible en forma local.

o Terminación interior: Se proyectará el material para la terminación interior conforme al destino que se le dé a los ambientes.

El interior de la planta de elaboración no requiere una terminación especial tanto para la planta como para el cielo raso, pero es necesario que la sección inferior de las paredes sean revestidas con azulejos debido al uso del agua y además para mantener las condiciones de limpieza. Los pisos serán revestidos con mezcla, pero deberán contar con las canaletas de desagüe para que sea posible la evacuación suficiente del agua utilizada para la limpieza de los aparatos.

Las salas de los equipos y maquinarias serán revocados con mezcla, tanto en los pisos como en las paredes.

Se elegirán los materiales esenciales para la construcción que puedan suministrarse localmente y en general se adoptarán los métodos que se adapten a las características y climas locales que se hayan arraigado en el país, además de buscar la normalización de los materiales según las normas locales, lo cual se considera que además de resultar más económico, se han de obtener resultados que aseguren una resistencia y duración más prolongadas del edificio.

Sin embargo, teniendo en consideración las limitaciones en cuanto al plazo de ejecución de la obra, el aseguramiento de la calidad, es posible que sea necesario la importación de las estructuras de hierro, los equipos de la planta y las instalaciones y materiales de procedencia japonesa.

4) Proyecto de las estructuras

(1) Condiciones del plan

El Perú pertenece al sistema sísmico del círculo del Océano Pacífico. El país se divide en tres zonas y se exigen estructuras antisísmicas que se adapten respectivamente a las zonas.

Por su lado, la presión del viento puede ignorarse debido a que es comparativamente más reducido que los efectos sísmicos, y que la velocidad máxima es de 30 nudos (15.43 m/seg).

Asimismo, conforme a los informes de las investigaciones geológicas de los terrenos vecinos, se ha confirmado que el suelo del terreno previsto para la construcción de este proyecto está constituido de una capa de arena blanda hasta una profundidad de 4 m y debajo viene una capa de 7.0 m de grava arenosa. Sin embargo, es necesario efectuar la investigación del suelo en vista de las variaciones que sufren las condiciones del suelo.

(2) Orientación del diseño

Como reglamentos relativos al diseño de las estructuras existe el Nuevo Reglamento Nacional de Construcciones (RNC) que fija los métodos para la determinación de las cargas correspondientes a las fuerzas sísmicas y las capacidades de carga y los métodos para el diseño de las estructuras.

Para efectuar el diseño de los edificios se tomarán en consideración las normas AIJ, el Código de Construcción ACI, etc. además del RNC.

(3) Estructuras y los materiales estructurales

El edificio de la parte central correspondiente a la planta será construido con estructuras totalmente de hierro, mientras que las edificaciones que corresponden a las construcciones laterales, se construirán con estructura de hormigón armado.

Se adoptarán las bases de las fundaciones (cimientos) que utilicen los pilotes de hormigón armado que se han de preparar en el mismo lugar

de la construcción como elemento básico para las fundaciones (cimientos).

En lo que respecta los materiales estructurales, se utilizarán las estructuras armadas, cuyos diseños deben determinarse conforme a la capacidad del suministro, la calidad, los precios, etc. que se dispongan localmente, aunque básicamente pueden considerarse como apropiados los siguientes materiales.

a. Material para el hormigón

El cemento será del tipo Portland común que se elabora en el Perú.

En cuanto al cemento para la construcción de las fundaciones (cimientos) se adoptará el cemento resistente a la sal.

La arena y la grava será de suministro local. La resistencia del cemento fraguado de 4 semanas será de 210 kg/cm^2 y se adoptará la mezcla dura para evitar que se produzcan las rajaduras debido al fraguado seco.

b. Varillas de hierro para el refuerzo del hormigón

Se utilizarán las varillas de suministro local. Los materiales disponibles localmente corresponden al Grado 60 según las normas ASTM y se rigen por las medidas en pulgadas.

c. Estructuras de hierro

Se utilizarán los materiales SS41 de origen japonés y se adoptará la integración con materiales que sean los más sencillos posibles para lograr la simplificación de la construcción de las estructuras de hierro.

d. Pilotes

Se utilizarán los materiales que se han de preparar en el mismo lugar de la construcción utilizando el cemento y las varillas indicadas precedentemente.

5) Proyecto de instalaciones eléctricas

(1) Instalación para la recepción de la energía eléctrica

La energía eléctrica llega hasta las instalaciones del puerto pesquero bajo la tensión trifásica trifilar de 10 KV, 60 Hz, cuyas instalaciones han sido totalmente realizadas por Electroperú, y desde este punto se distribuyen a las 6 subestaciones instaladas dentro del recinto del complejo con una tensión trifásica trifilar de 10 KV a través de instalaciones subterráneas.

Para el presente proyecto, se prevé efectuar la instalación de un ramal proveniente de una de las subestaciones con una tensión trifásica trifilar de 10 KV mediante cables subterráneos que lleguen hasta la sala de equipos eléctricos dentro de la planta.

La carga de las instalaciones son:

- a. Carga de la fuerza motriz de la planta: 550 KW
- b. Carga de la energía para iluminación y tomacorrientes: 75 KVA

En la sala de las instalaciones eléctricas se prevé la instalación de un transformador de poder de 750 KVA para la carga de la fuerza motriz de la planta, un transformador de poder de 75 KVA para la iluminación y tomacorrientes y un tablero de distribución de baja tensión.

(2) Instalación para la generación de energía eléctrica

Se instalará un grupo electrógeno de 150 KVA, 440 V, trifásico trifilar, dentro de la sala del generador de la planta como fuente de energía de emergencia.

(3) Instalación de las líneas troncales para la fuerza motriz

Se efectuarán las instalaciones para la alimentación de energía desde el tablero de distribución de baja tensión de la sala de las instalaciones eléctricas hasta los distintos tableros eléctricos y tableros de fuerza motriz mediante el tendido de los tubos de PVC para los cables, los conductos de distribución y cables eléctricos.

La discriminación de las tensiones serán las siguientes:

Carga de la fuerza motriz: Trifásico, trifilar, 440 V
Carga de la iluminación y tomacorrientes: Trifásico, trifilar,
230 V

(4) Instalación de los cables para la iluminación

Todas las instalaciones correspondientes al secundario a partir de los paneles eléctricos hasta los artefactos de iluminación, los interruptores, los tomacorrientes, los ventiladores de techo y acondicionadores pequeños se efectuarán con conductos para cables de PVC y los cables eléctricos.

Se proyectarán las instalaciones para que puedan encenderse y apagarse por cada sala y divididos en pequeños sectores.

(5) Instalaciones de los artefactos eléctricos de iluminación

Se proyectará la instalación eléctrica para la iluminación con luces fluorescentes, y según las funciones de la aplicación se emplearán lámparas incandescentes o lámparas de mercurio. Además, en parte de la planta de la elaboración se adoptarán artefactos del tipo a prueba de explosiones.

Luminosidad de las salas principales.

Planta de elaboración, sala de herramientas, sala de descanso: 300 lx.

Entrada, sala de máquinas, sala de instalaciones eléctricas: 200 lx.

Depósitos, pasillos, servicios sanitarios, vestuarios: 100 lx.

(6) Instalación de intercomunicadores

Se instalarán los intercomunicadores para la comunicación entre los distintos sectores de la planta de elaboración.

(7) Instalación del pararrayos

Se instalará el pararrayos sobre la parte más alta de la torre de destilación.

(8) Instalación de la iluminación exterior

Se instalarán las iluminaciones exteriores para la prevención de los delitos.

6) Proyecto de las instalaciones de los servicios de suministro y desagüe del agua, servicios sanitarios y equipos de ventilación.

(1) Instalación para el suministro del agua

El suministro del agua se efectuará a partir del punto designado del sistema de agua corriente que ya se encuentra instalado, mediante el tendido del ramal de prolongación para suministrar el agua a los distintos puntos de consumo. Para los lugares de la planta en donde se requiera la presión del agua, se recibirá primeramente el agua en un tanque para efectuar el suministro a presión con la bomba.

(2) Instalación del desagüe

Se utilizarán las tuberías colectoras comunes para el interior y exterior del edificio para el agua servida y los desagües varios que se producen dentro del edificio, las tuberías divisoras para el agua del desagüe del proceso y las tuberías colectoras para el agua del desagüe del proceso exterior, para que sean conducidos hacia las cámaras de tratamiento individual del agua servida que ya se encuentran instaladas y se descarguen mediante las bombas que también se encuentran instaladas.

(3) Instalación para el suministro del agua caliente

El suministro del agua caliente en los lugares que se requieran dentro de la planta, para las duchas, etc. se efectuarán con calentadores eléctricos de agua para que el agua caliente se provea en forma local en cada lugar que lo necesite.

(4) Instalaciones de los artefactos sanitarios

Se instalarán los artefactos sanitarios conforme al proyecto de construcción en todos los lugares indicados para los servicios sanitarios y lavabos dentro de la planta.

(5) Instalación de las bocas de incendios

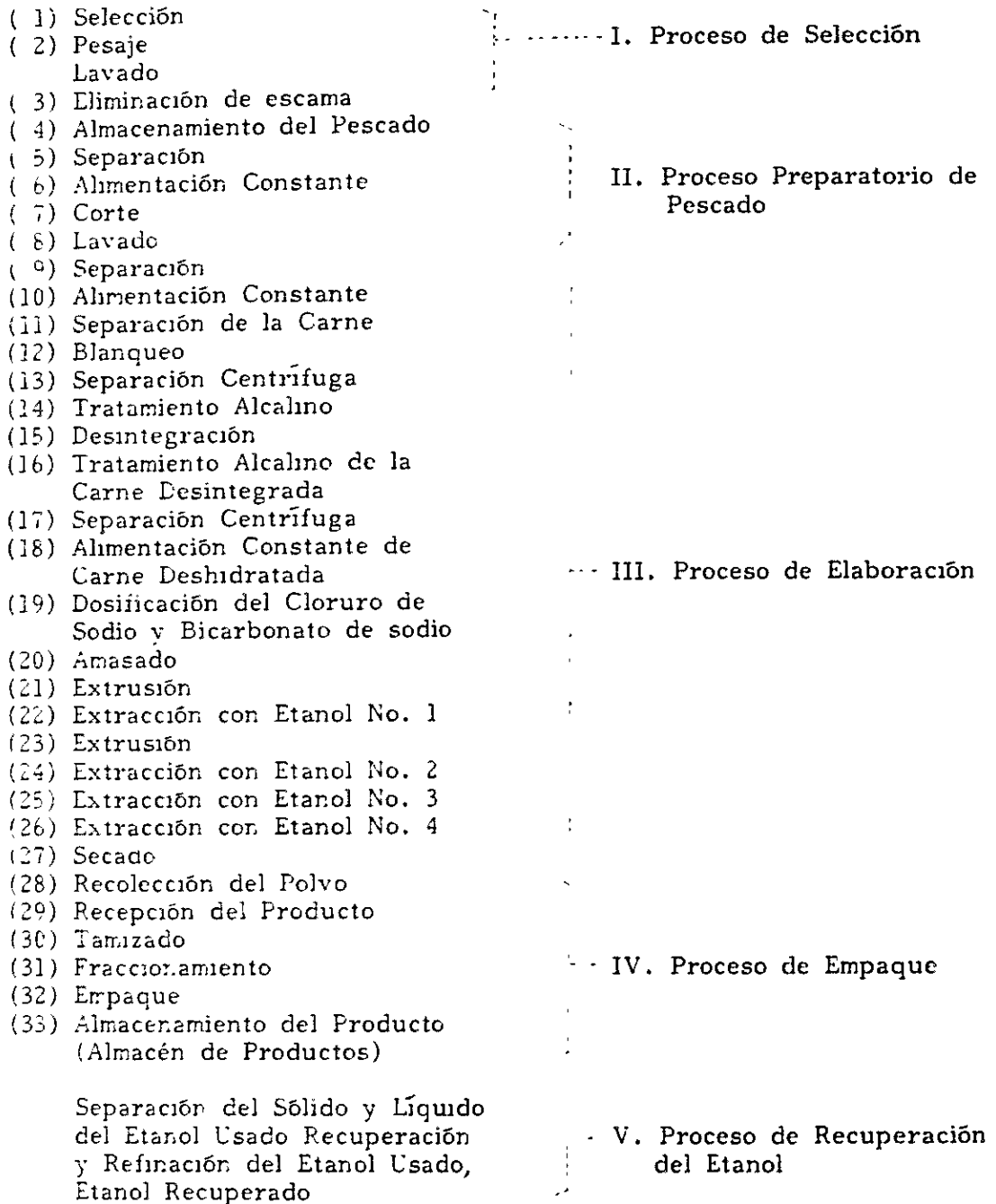
Se instalarán las bocas de incendio en los lugares requeridos en el exterior de la planta mediante la instalación de las tuberías para incendio, como ramales de las tuberías del suministro del agua.

(6) Obras de instalación para la ventilación

Se instalarán los equipos de ventilación forzada con la finalidad de extraer el calor y el olor que emane desde de la planta.

GRAFICO 4-1. Proceso de Elaboración del Marinbeef

Pescado Materia Prima



Además, en los lugares que se requieran la ventilación forzada según las condiciones del trabajo, se instalarán los ventiladores de techo.

4-5. Proyecto de los Equipos e Instalaciones

4-5-1. Proceso de la Elaboración del MARINBEEF

El proceso para la elaboración del material comestible de proteína concentrada de la carne de pescado denominado MARINBEEF que se obtiene de la materia prima proveniente esencialmente de los pescados grasos de pesca masiva como son la sardina, la anchoveta, la caballa, etc., se divide en los siguientes 5 procesos. (Ver Gráfico 4-1)

- I Proceso de selección, recepción de la materia prima de pescado Pesaje, selección, lavado.
- II Proceso preparatorio del pescado Eliminación de las escamas, cortado, y separación de la carne.
- III Proceso de elaboración Blanqueo, centrifugado, tratamiento alcalino, desintegración, centrifugado, mezclado, amasado, tratamiento con etanol, secado.
- IV Proceso de empaque Ajuste, pesaje, empaque.
- V Proceso de recuperación y refinación del etanol Separación de las sustancias en flotación, eliminación del olor, eliminación de las burbujas, destilación, recuperación.

La tecnología principal consiste en el (III) Proceso de Elaboración y (V) Proceso de Recuperación y Refinación del Etanol, y dentro de este proceso, el rendimiento del producto y la recuperación del etanol, la textura, el sabor, la presencia del olor a pescado y el amoníaco que son los elementos de importancia fundamental y el rendimiento del aumento al efectuar la hidratación, que es la relación del aumento del peso por la absorción del agua al colocar el MARINBEEF en el agua, son los aspectos técnicos en donde se requiere un especial ingenio y creatividad.

En cuanto al rendimiento de la producción y el rendimiento de la recuperación del etanol, es necesario que se tomen en consideración los nuevos desarrollos y las mejoras que puedan introducirse en la planificación del proceso y los respectivos equipos e instalaciones que constituyen los factores que afecten directamente el costo de los productos, por lo que se requiere lógicamente la aplicación de la ingeniería para la determinación de los diversos equipos y dispositivos asociados, además de los conocimientos que se hayan acumulado hasta el momento.

(1) Proceso de selección

Las sardinas y las anchovetas que se hayan descargado, contienen algas, objetos varios y peces de diversas variedades que deben eliminarse y seleccionarse previamente para evitar que se produzcan inconvenientes durante el proceso de elaboración.

Además se debe considerar la posibilidad de que el pescado se provea desde el frigorífico colindante, en cuyo caso se debe de disponer del lugar con suficiente amplitud como para que pueda trabajar el personal para la selección, formado por 4 - 5 personas, sobre la suposición de que la carga sea transportada con el montacargas, después de haberse descongelado con agua corriente en el interior de la cámara frigorífica.

Tanto el pescado fresco que se descargue directamente como el pescado descongelado, se transportará a la fábrica con el montacargas y se ha de realizar la clasificación en la mesa de selección (1). Luego se efectúa el pesaje del pescado seleccionado con la balanza (2) y se procede a la eliminación de las escamas y el lavado simultáneo mediante la máquina eliminadora de escama y lavado (3).

(2) Proceso preparatorio

El pescado seleccionado, se acumula una vez en la fosa de conservación (4), se envía al separador N° 1 (5) mediante la bomba para el pescado, en donde se efectúa la separación del cuerpo del pescado con el agua para dejarlos en condiciones aún más purificadas. El pescado purificado, se envía en cantidades constantes y en forma continua desde el alimentador constante N° 1 (6) hacia la máquina cortadora (7) para dejar el cuerpo del pescado en trozos de aproximadamente 3 cm de ancho.

El cuerpo del pescado cortado se revuelve aproximadamente 20 minutos dentro del agua fría de 5°C en la instalación de lavado (8) para que

se eliminan los residuos del corte y las sustancias que sobrenadan, y a continuación se separa el pescado cortado con el agua en el separador N° 2 (9) para que el pescado cortado sea trasladado al proceso de elaboración en condiciones suficientemente seleccionadas.

(3) Proceso de elaboración

El pescado cortado y perfectamente seleccionado, se suministra desde el alimentador constante N° 2 (10) hacia la máquina separadora de carne (11) en cantidades constantes. Dentro de la máquina separadora de carne, se eliminan la piel, la espina dorsal, la cabeza y la parte de las vísceras, y al mismo tiempo se recupera la carne que contiene 68 - 80% de agua y 5 - 28% de grasa, a través de la placa de orificios múltiples que cuenta con orificios de aproximadamente 5 mm y se recibe luego en la instalación para el blanqueo (12) que va provisto con el equipo mezclador.

Durante el proceso de blanqueo, se efectúa el mezclado durante varios minutos dentro del agua enfriada de 5°C para mejorar la calidad, y se realiza la separación de la grasa y la proteína fibrosa que perjudiquen la calidad.

La carne del pescado que haya concluido el proceso de blanqueo, se envía al separador centrífugo N° 1 (13) que se denomina decantador, para poder separar la sustancia carnosa y el agua. En este proceso, el porcentaje de la carne deshidratada que se obtenga, debe ser del orden del 57 - 75% con respecto a la cantidad que se carga en el equipo de blanqueo. La carne deshidratada obtenida de esta forma, se envía a la instalación para el tratamiento alcalino (14) para eliminar las sustancias que no tengan sabor, para efectuar el tratamiento en el baño de una solución de bicarbonato de sodio de 0.05% de concentración, cuya relación de peso con respecto a la carne deshidratada es del 0.2%. El material que haya terminado el tratamiento alcalino, se somete al proceso del desintegrador (15) para que se transforme en partículas finas y se eliminan los objetos extraños, y luego pasa nuevamente al proceso de tratamiento alcalino de la carne desintegrada (16) para que se mezcle y se logre la reacción durante 3 minutos dentro de una solución de bicarbonato de sodio de una concentración del 0.05%, cuya relación de peso con respecto a la carne deshidratada es del 0.2%.

La carne desintegrada que haya terminado el proceso del tratamiento alcalino, se envía al separador centrífugo o decantador N° 2 (17) para

efectuar la extracción de la solución alcalina que contiene 82 - 85% de agua, y mediante el alimentador constante de carne deshidratada (18) se envía a la amasadora (20) en forma continua y en cantidades constantes.

Dentro de esta amasadora del tipo hermético y conservador de frío especialmente desarrollado, se efectúa la dosificación pareja de la sal en una proporción del 2.0% con respecto a la carne deshidratada y el bicarbonato de sodio (19) para que sea mezclado con la carne desintegrada y deshidratada que se transforma en una pasta por medio del amasado de la carne desintegrada. Las características de la pasta que se obtenga en este proceso, reviste mucha importancia debido a que se trata de un factor que determina la consistencia de los gránulos una vez que se haya elaborado como producto final y las características de hidratación cuando se proceda a consumir el producto, y además tiene una influencia notable en la eficiencia del tratamiento con etanol que se realiza dentro del proceso subsiguiente. La carne del pescado en forma de pasta que haya logrado una reacción física y química pareja mediante la amasadora, se pasa al proceso de extracción con etanol con la finalidad principal de desnaturalizar la proteína para lograr la textura del bife y la eliminación de la grasa, pero previamente se pasa por el extrusor (21) para que adquiera la forma del fideo cortado para elevar los efectos de la desnaturalización en el proceso de extracción. Mediante este proceso, la superficie de la pasta de carne aumenta considerablemente como para que se facilite la filtración del etanol y se logre la desnaturalización pareja del proceso.

En el extractor de etanol N° 1 (22) se efectúa la reacción a baja temperatura durante 7 minutos, y luego se vuelve a pasar por el extrusor N° 2 (23) para que se transforme en una pasta de carne de aspecto granulado para aumentar aún más los efectos de la reacción y pasar al extractor de etanol N° 2 (24). En el extractor N° 2 se efectúa la desnaturalización a baja temperatura al igual que en el extractor N° 1 y se envía al extractor N° 3 (25). Dentro del extractor de etanol N° 3 se efectúa la reacción de alta temperatura de aproximadamente 65°C para eliminar la escasa grasitud que aún queda en la pasta de carne y las sustancias volátiles causantes del olor de pescado. A continuación se somete al extractor de etanol N° 4 (26), y se efectúa la reacción en alta temperatura de aproximadamente 78°C, en la misma forma que en el extractor N° 3 para eliminar

suficientemente las sustancias de sabor desagradable y para que se logre el acabado de un producto perfectamente purificado.

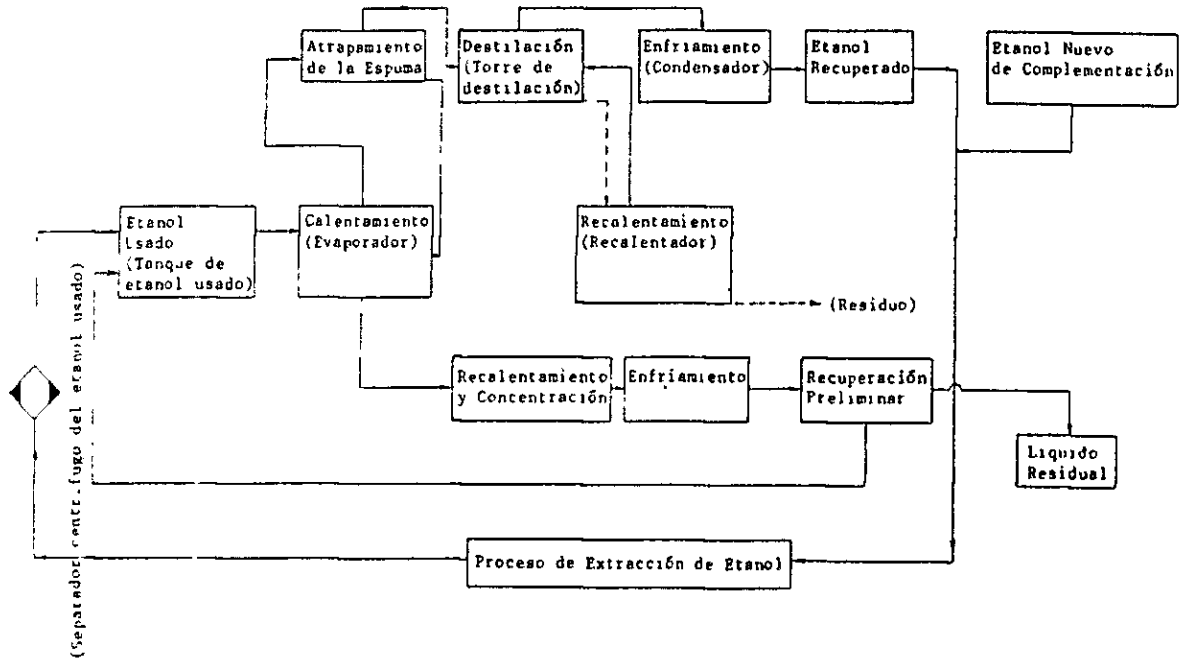
Estos procesos que abarcan los 4 pasos del tratamiento con etanol para la desnaturalización N° 1 y N° 2, y la extracción de las sustancias de sabor desagradable con el etanol en alta temperatura, es uno de los procesos más importantes que determinan las características y la calidad del MARINBEEF, y es necesario que se efectúe el control del proceso en forma constante mediante los dispositivos de ajuste automático, ya que asume una importancia fundamental la relación entre la temperatura del etanol cuya pureza es del 92% y el tiempo de la reacción de la extracción.

Además, debido a que las formas y las características físicas que presenta la pasta granulada después que sale del extrusor N° 2 que se encuentra inmediatamente después del extractor de etanol N° 1 se mantienen hasta el proceso del secado (27), dichos aspectos tienen un efecto muy importante dentro del proceso de desnaturalización con el etanol y la extracción a que se somete después del extractor de etanol N° 2 y es necesario que se tenga una especial consideración debido a que influye considerablemente en la eficiencia del secado posterior a los procesos indicados. La pasta granulada que sale del extractor de etanol N° 4 se alimenta en cantidades constantes hacia la secadora (27).

El secador está compuesto por 2 secciones que consisten de un mecanismo de lecho fluido y otro mecanismo de hornada del tipo de circulación de aire. Primeramente se envía el aire caliente de 60°C al mecanismo de lecho fluido para recuperar el etanol que contiene la pasta mediante la volatilización, y se traslada al siguiente equipo secador por circulación de aire para que se efectúe el secado por hornadas enteras en donde el producto pueda considerarse terminado cuando se llegue a un grado de secado que tenga 8 - 9% de contenido de agua. El diseño prevé una relación entre la temperatura del secado y el tiempo de secado como para que el proceso se realice con una temperatura de 60°C y en 40 minutos. La elevación excesiva de la temperatura impide la obtención de la desnaturalización adecuada de la proteína y hace perder las características de la reversibilidad del producto, aparte de que se produce la tendencia a la pulverización del producto que dificulta la homogeneización de la calidad.

Si por el contrario, la temperatura fuera excesivamente baja, se eleva el contenido residual del etanol adquiriendo la tendencia a conservar

GRAFICO 4-2. Proceso de Recuperación y Refinación del Etanol



el olor del pescado y el olor del etanol, produciendo un factor problemático desde el punto de vista de la conservación de la calidad. En consecuencia, como resultado de las experiencias, se ha considerado como condición necesaria establecer la temperatura de secado en 60°C.

Aún cuando se haya establecido la temperatura y el tiempo adecuado para el proceso de secado, resulta inevitable que se produzca alrededor del 1% de polvo dentro del equipo secador, lo que se elimina mediante el recolector de polvo (28).

(4) El peso del producto que sale del recipiente receptor del producto (29), se controla con la balanza (30) y se efectúa el envasado en las bolsas de 20 kg de contenido con la empacadora (31) para que sea sellada y salga como producto final.

(5) Proceso de recuperación del etanol

Debido a que el etanol de la puerza de 95% que es el agente principal que actúa para la transformación de las características físicas del producto tiene un costo elevado, es importante que se logre una efectiva recuperación y refinación continua del etanol para que se vuelva a recircular el etanol refinado con la finalidad de reducir el costo del MARINBEEF.

El etanol usado que retorna al proceso de recuperación pasando por el separador centrífugo del etanol usado (Carp.3 Cuadro 2, (B) 56) que se instala como equipo integrante del proceso de extracción en donde se separa en forma preliminar las sustancias que sobrenadan y que son las proteínas. Sin embargo, dentro del etanol usado, aún quedan las grasas diluidas, una pequeña cantidad de bicarbonato de sodio y compuestos de la sal que no quedan totalmente eliminados. En consecuencia, no sería posible utilizar nuevamente el etanol para el proceso de extracción a menos que se eliminen dichas sustancias por los efectos nocivos que puedan tener desde el punto de vista de la calidad del producto.

La recuperación del etanol usado dentro del proceso de la extracción se realiza según el flujo de recuperación del Gráfico 1, marcado con líneas punteadas. Se obtiene el etanol refinado mediante el proceso que contiene el Gráfico 4-2 y se vuelve a enviar al proceso de extracción con el agregado del etanol nuevo de 95% para compensar la

cantidad equivalente al 4% de pérdida que se produce durante el proceso de extracción y refinación.

El etanol usado que pasa por el separador centrífugo preliminar, entra como primer paso dentro del proceso de recuperación en el evaporador de etanol para que sea calentado a 95°C para separarse en el conjunto de sustancias volátiles compuesto por el gas de etanol, vapor de agua y burbujas por un lado, y los residuos con aspecto de pasta aguada por otra parte, El conjunto de las sustancias volátiles se vierte primeramente en la trampa de espuma para destruir y captar la espuma con contenido de proteínas, para enviar el gas y el vapor hacia la torre de destilación.

El residuo que tiene el aspecto de una pasta aguada se recalienta y se captan los cuerpos volátiles dentro del evaporador. Asimismo, la espuma que se destruyera en la trampa de espuma, también retorna al evaporador para que se recaliente nuevamente y se efectúe la destilación fraccionada.

El gas y el vapor que haya pasado la trampa de espuma se alimenta desde la sexta etapa contando desde la parte inferior de la torre de destilación que cuenta con las placas de filtro de 30 pasos, y luego de pasar por el proceso de calentamiento continuo se recupera en el tope de la torre como gas de etanol de una concentración de 90 - 95%, para que se transforme en etanol recuperado por condensación mediante el condensador instalado en el tope de la torre de destilación.

El líquido impuro que se acumule en el fondo de la torre se vuelve a calentar con el recalentador instalado en la parte inferior de la torre para efectuar la destilación fraccionada. La instalación está diseñada para que se repita el proceso reiterado de la concentración por circulación para que se logre la recuperación hasta la más mínima cantidad del etanol.