

ESTUDIO RELACIONADO
AL PLAN DE DESARROLLO PESQUERO
PARA
LA CONSTRUCCION DEL PUERTO PESQUERO
EN
LA COSTA CENTRAL DEL PERU

INFORME FINAL

DICIEMBRE 1990

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON

ESTUDIO RELACIONADO AL PLAN DE DESARROLLO PESQUERO PARA LA CONSERVACION DEL PUERTO PESQUERO EN LA COSTA CENTRAL DEL PERU

INFORME FINAL

DICIEMBRE 1990



709
89
FDT

LIBRARY

90-18

FDT
~~0107~~
90-18

709/89/FDT

JICA LIBRARY



1090406 (8)

22540

**ESTUDIO RELACIONADO
AL PLAN DE DESARROLLO PESQUERO
PARA
LA CONSTRUCCION DEL PUERTO PESQUERO
EN
LA COSTA CENTRAL DEL PERU**

INFORME FINAL

DICIEMBRE 1990

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON

PROLOGO

En respuesta a la solicitud del gobierno de la República del Perú, el gobierno del Japón decidió realizar un estudio relacionado al plan de desarrollo pesquero para la construcción del puerto en la costa central del Perú, y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) se encargó del estudio.

JICA envió las misiones ejecutoras del estudio, dirigidas por el Dr. Taiji Endo de Nippon Tetrapod Co., Ltd., desde abril de 1989 hasta octubre de 1990.

Las misiones ejecutoras del estudio sostuvieron una serie de conversaciones con las autoridades concernientes del gobierno de la República del Perú y realizaron los estudios en el sitio del proyecto. Después de otros estudios adicionales en el Japón, se ha preparado el presente informe final.

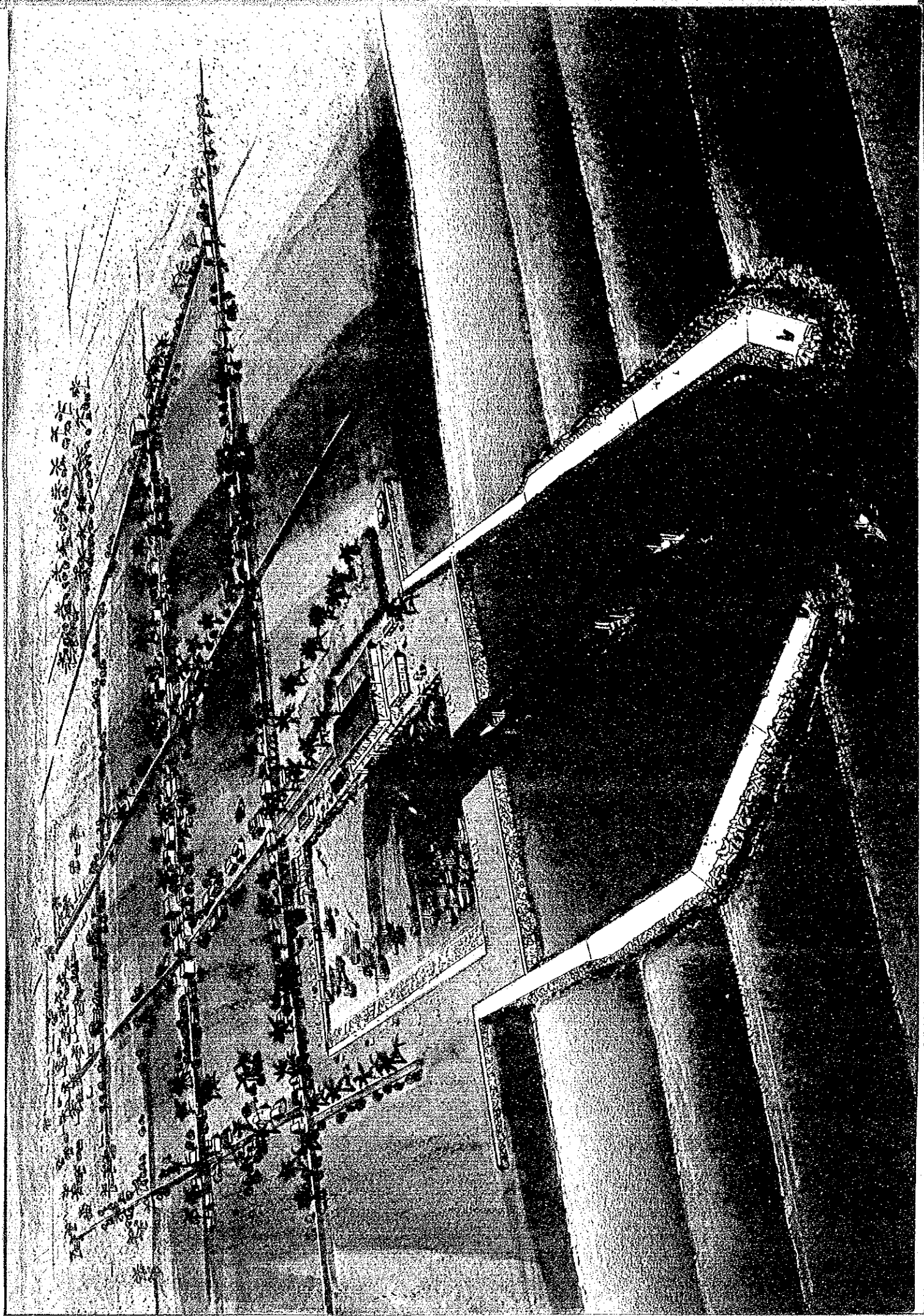
Espero que el presente informe contribuya a la promoción de este proyecto en la República del Perú, y al mismo tiempo, sirva al desarrollo de las relaciones amistosas entre los dos países.

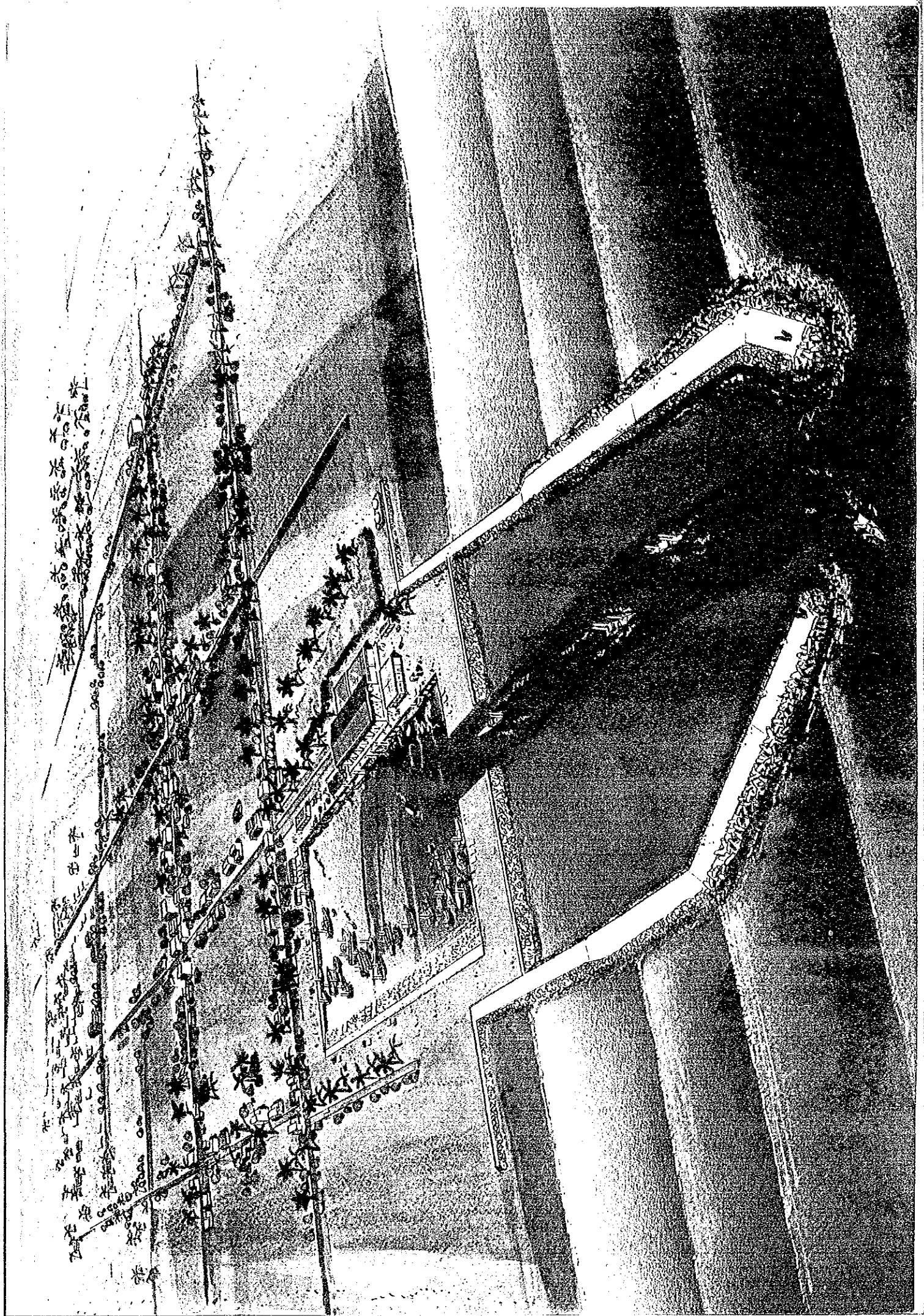
Por último, con los más altos sentimientos de consideración y estima, agradezco a todos los interesados que prestaron su cooperación y apoyo al presente estudio.

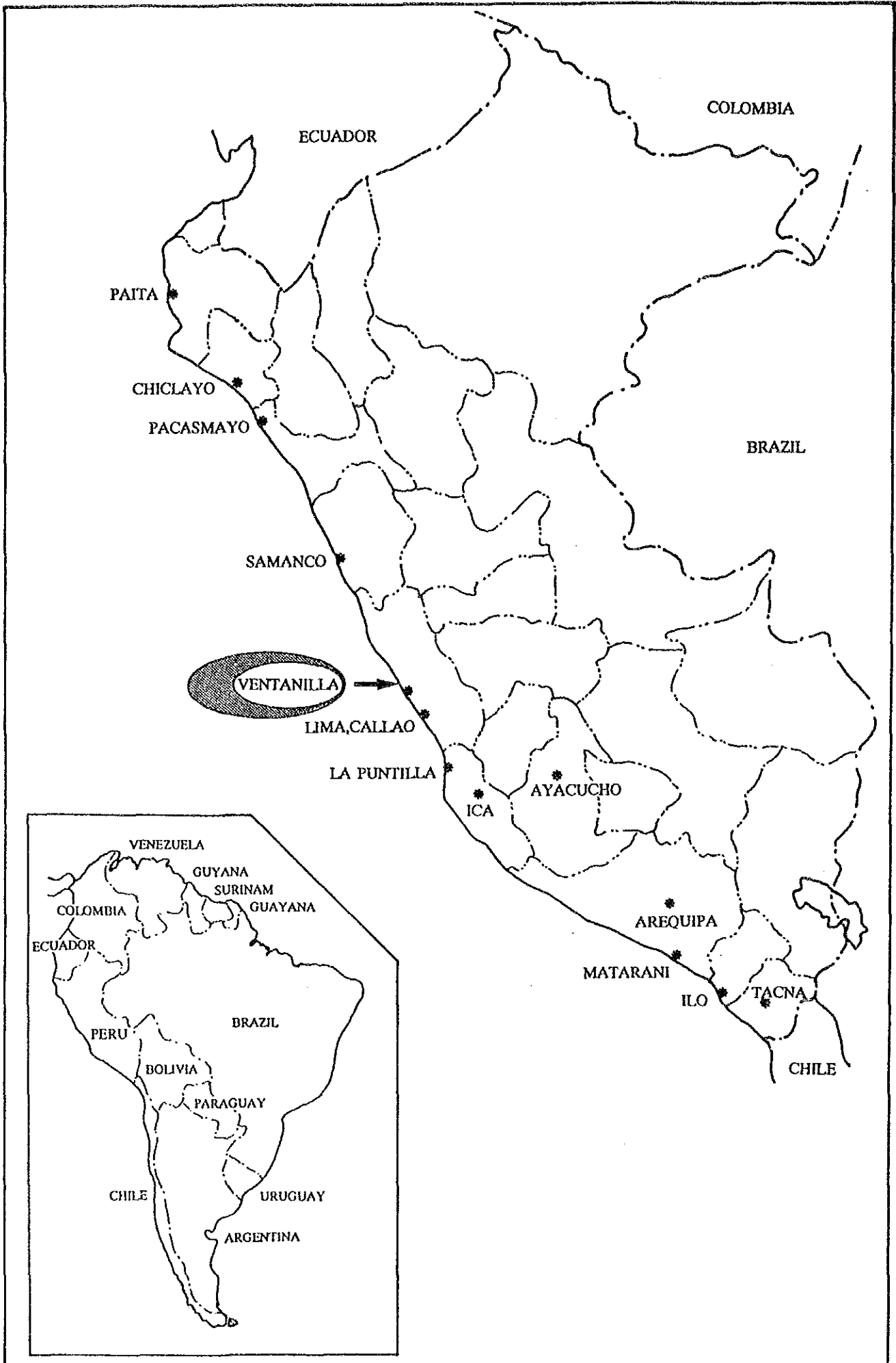
Diciembre de 1990



Kensuke Yanagiya
PRESIDENTE DE LA AGENCIA DE COOPERACION
INTERNACIONAL DEL JAPON







RESUMEN

PRIMER TOMO PLAN MAESTRO DEL PROYECTO DE DESARROLLO DEL PUERTO
PESQUERO DEL CENTRO

1. Antecedentes y Objetivos del Estudio

El Perú, está proyectando el cambio de su estructura pesquera de la pesca para el consumo indirecto (aceite y harina de pescado) que hasta ahora era el núcleo de la pesquería, hacia la pesca para el consumo humano directo. Para hacer realidad esta política, se dividió todo el país en cinco zonas desde sur a norte, y en cada una de ellas se proyectó la construcción de complejos pesqueros. En la zona central, el Puerto del Callao simultáneamente está cumpliendo tres funciones: la de puerto comercial, puerto naval y puerto pesquero, por lo cual, no sólo no puede ampliar sus funciones como puerto pesquero, sino también está obstruyendo la modernización y la eficiente utilización de los demás.

Para cumplir los objetivos y solucionar los problemas expuestos anteriormente, el Gobierno proyectó la construcción de un nuevo puerto pesquero, para cuya elaboración en el año 1973 solicitó al Japón su cooperación. JICA, la receptora de dicha solicitud, envió en el año 1974 una Misión de estudio previo, y en el año 1976, envió una Misión para realizar los estudios fundamentales, la cual elaboró el documento "Proyecto de Construcción del Complejo Pesquero del Centro". Para la materialización de este Proyecto, el Gobierno del Perú solicitó el otorgamiento de un préstamo al Gobierno del Japón, y aunque en el año 1983 se efectuó el Intercambio de Notas, no se llegó a concertar el Convenio de Préstamo. Sin embargo, a nivel nacional, este proyecto de construcción del puerto pesquero aún se mantiene como uno de los de mayor prioridad.

Debido a la aparición del Fenómeno del Niño desde el año 1983, en el ambiente pesquero del Perú se produjo un gran cambio, por lo que se hizo necesaria la revisión del Proyecto.

En base a estos antecedentes, en el año 1986, el Gobierno del Perú presentó oficialmente la solicitud de cooperación para los estudios de desarrollo relacionado al "Plan de Desarrollo Pesquero en la Costa Central del Perú"; y en el año 1988, nuevamente presentó la solicitud para el mismo proyecto. JICA, la receptora de dichas solicitudes envió al Perú una Misión de estudios previos y en el mes de junio del mismo año ambas partes firmaron el S/W relacionado a dicho asunto.

Los objetivos del presente estudio son los siguientes:

- 1) La elaboración de un Proyecto de construcción de un Puerto Pesquero, cuyo objetivo sea el desarrollo integral de la Pesquería en la zona central del Perú.

- 2) La elaboración de un Proyecto de Desarrollo a Corto Plazo relacionado con el proyecto arriba mencionado y el estudio de factibilidad del mismo.

2. Condiciones naturales en el área planeada

(1) Meteorología

Esta área está afectada por el corriente fría y se registran pocas variaciones de temperatura en todo el año en tanto que las precipitaciones son sumamente escasas con registros de 10 - 20 mm anual.

(2) Condiciones oceánicas

i) Oleaje

a) Características del oleaje en condiciones normales

Según las observaciones realizadas en el sitio, a aproximadamente 1.6 km de las costa del lugar del proyecto predominan las olas con dirección SW (SO) y SSW (OSO) con una tendencia de aumento de la altura de olas en los meses de mayo a agosto. Además, predominan las olas de período largo con ondulaciones de 10 - 15 segundos.

b) Fijación de las características del oleaje de diseño

i) Oleaje de alta mar

Se realizó el análisis estadístico del oleaje durante 17 años entre 1970 y 1986 y como características del oleaje a tenerse en consideración se determinaron los valores que se indican en el siguiente cuadro.

Dirección de las olas	S, SSW
Altura de las olas	6.5m
Período	14.0 seg.
Grado de concentración de dirección (Smax)	75

ii) Deformación de olas en la zona marítima somera

Sobre la base de las características del oleaje que se determinaron, se realizó el cálculo de la deformación de las olas en la zona somera y se obtuvieron los resultados

que se detallan en el siguiente cuadro.

Dirección de las olas de alta mar	S	SSW
Coefficiente de refracción	0.36	0.65
Altura de ola de alta mar convertida	1.95 m	4.23 m
Dirección de la ola incidente	N 131° W	N 127° W

(2) Mareas

La diferencia de mareas en las proximidades de la playa de Ventanilla es de aproximadamente 1.05 m.

(3) Cambios batimétricos

Se realizaron sondeos y estudios costeros para determinar las condiciones de los cambios batimétricos.

Entre los meses de julio y octubre o noviembre, se observó la tendencia de sedimentación en el lado sur del rompeolas y alguna erosión en el lado alta mar del rompeolas, pero sin grandes diferencias entre octubre y noviembre.

(4) Investigación del material de fondo

Según los análisis granulométricos del fondo, la playa de Ventanilla está formada por un fondo uniforme cuya granulometría es en general fina, indicando una gravedad específica de alrededor de 2.7.

3. Condiciones del suelo

La playa de Ventanilla está formada por un suelo de tierra arenosa casi uniforme con alto coeficiente de uniformidad y bien compacta.

4. Terremoto

La intensidad sísmica (Kh) adoptada para el diseño de las estructuras del puerto pesquero del presente proyecto será 0.15.

3. Situación general de la pesquería en el Perú

3.1 Situación actual de los recursos hidrobiológicos

De acuerdo a los resultados de los estudios realizados por IMARPE entre los meses de mayo y julio de 1988, el volumen de recursos de peces pelágicos como son la anchoveta, la sardina etc. en la plataforma continental de la costa peruana que abarca hasta las 100 millas mar adentro de mar territorial, es de 14,649 mil toneladas. El volumen de recursos de peces demersales incluyendo la merluza se calcula que es de 1,100 mil toneladas.

3.2 Situación general de la industria pesquera

El volumen de desembarque tuvo una temporal caída precipitada hasta 1,540 mil toneladas en el año 1983, con la aparición del fenómeno del Niño; sin embargo, posteriormente se ha ido recuperando favorablemente llegando en 1986 a desembarcar 5,530 mil toneladas. El factor principal de esta fluctuación es la variación del volumen de captura de la anchoveta destinada al consumo indirecto (harina y aceite de pescado).

Por otro lado, dentro de la pesca para el consumo humano directo, el volumen de captura del pescado destinado a la comercialización en estado fresco, aunque en forma pequeña ha demostrado un crecimiento estable.

3.3 Transformación de los productos pesqueros

La mayor parte de los productos pesqueros transformados la conforman la harina y el aceite de pescado utilizando la anchoveta y la sardina. La producción de conservas después de la caída precipitada a menos de la mitad en relación de los años anteriores a 1982, ha comenzado a aumentar gradualmente en estos últimos años. Uno de los grandes problemas en la industria conservera es el abastecimiento de material de buena calidad y bajo precio para la producción de latas. La mayor parte de la producción del pescado congelado se realiza a bordo de los grandes barcos factoría. La producción de pescado seco-salado en su mayoría se produce en los departamentos de Piura y Lambayeque, y en general se desarrolla a nivel artesanal.

3.4 Demanda de productos hidrobiológicos

En el año 1987, la cantidad de consumo de carnes por persona fue de 44.1 kg. per cápita, del cual 15.9 kg. correspondía a la cantidad de consumo de pescado. El consumo de pescado desde el año 1980 hasta 1983, descendió considerablemente, sin embargo, inmediatamente después se fue recuperando normalmente junto con el volumen de pesca para el

consumo directo. En cuanto a la exportación de productos pesqueros, con la influencia del fenómeno de El Niño en el año 1983, la exportación de harina de pescado descendió de golpe, pero posteriormente con el mejoramiento de la captura de la materia prima se está recuperando. En el caso de las conservas, a partir de 1983; y en caso de los congelados, a partir de 1986 se encuentran en bajas posiciones.

3.5 Distribución de los productos pesqueros

El desembarque del pescado para el consumo fresco es realizado mayormente en el departamento de Piura en la zona norte, y una gran cantidad es transportada al departamento de Lima en donde el pescado fresco es sumamente escaso. En cuanto al interior de la zona del Cuzco, casi no es distribuido debido a las malas condiciones del transporte; y la falta de abastecimiento del pescado fresco es compensado con el pescado congelado y el enlatado.

El desembarque del pescado congelado se concentra en tres complejos pesqueros: Paíta, Samanco y La Puntilla; y mediante camiones frigoríficos se suministra a los mercados mayoristas y a los frigoríficos de cada zona incluyendo a la zona del interior.

La distribución de las conservas en el interior del país se limita a la costa y a la sierra cercana a la costa.

4. Resumen de la zona objetivo del Proyecto

4.1 En la zona desértica de la playa de Ventanilla, lugar en la cual se encuentra la zona objetivo del Proyecto de construcción del nuevo puerto pesquero, en un área de 2,700 hectáreas se está desarrollando una nueva ciudad bajo el nombre de Proyecto Pachacútec a través del Ministerio de Vivienda y Construcción. Actualmente se encuentra en la primera etapa de convocatoria para los primeros pobladores, habiendo recibido hasta el momento la solicitud de 3,000 personas a través del Sindicato de Pescadores Artesanales del Callao y del Sindicato de Pescadores para el Consumo. La resistencia que ponen los pescadores y los comerciantes e industriales relacionados a la pesca en relación al traslado del Callao es mínima y por el contrario son muchísimos los que esperan la pronta realización de la construcción del puerto pesquero de Ventanilla.

4.2 Situación del desembarque de la zona objetivo

El volumen de desembarque en el año 1987 en el departamento de Lima fue de 750 mil toneladas de pescado para el consumo indirecto y de 74 mil toneladas para el consumo directo. En el Callao se desembarcan 150 mil toneladas de pescado para el consumo humano indirecto pero la mayor parte son desembarcados directamente en los muelles de las fábricas de harina de pescado. 27 mil toneladas de pescado para el consumo humano directo que corresponden a aproximadamente la tercera parte del volumen de desembarque en el departamento de Lima son desembarcados en el Callao.

Aunque el Callao es la base de acopio de los productos pesqueros desembarcados en el Departamento de Lima, sin embargo, desde el punto de vista del abastecimiento de estos productos en el área de Lima Metropolitana, dicho nivel aún es muy bajo.

Con excepción de las embarcaciones de cerco o bolicheras para la pesca de la anchoveta, en el departamento del Lima, existen 1,140 embarcaciones; de las cuales 451 es decir el 40% corresponden al puerto del Callao. De estos el 86% son embarcaciones pequeñas de menos de 20 toneladas.

Las bolicheras para la extracción de la anchoveta, desembarcan en los muelles de PESCAPERU ó de las empresas privadas. Se calcula que el número de dichas embarcaciones es aproximadamente 260 unidades.

4.3 Situación de la distribución de los productos hidrobiológicos

En cuanto al pescado comercializado en estado fresco, podemos observar que el volumen de pescado desembarcado en el departamento de Lima encierra del 21 al 36% del volumen de consumo; y el resto es abastecido principalmente por el departamento de Piura. En cuanto al pescado congelado, una parte es desembarcada en el puerto del Callao,

sin embargo la mayor parte de este producto que es consumido en la zona central en la cual está incluida la ciudad de Lima Metropolitana, es transportada desde zonas de desembarque muy alejadas. En cuanto a la capacidad productiva de conservas en el departamento de Lima, ésta encierra el 18% del total nacional; y la totalidad de las capturas desembarcadas en el departamento de Lima para la producción de conservas son utilizadas en el mismo departamento y los productos son comercializados en todas las zonas del país.

4.4 Situación de las instalaciones relacionadas a la pesquería.

Como puntos críticos en la actual situación de las instalaciones del puerto pesquero se pueden citar los siguientes: 1) Ineficiencia y falta de capacidad de las instalaciones de desembarque; 2) Carencia de medios de transporte en el interior del recinto; 3) Descenso de la capacidad debido a la falta de instalaciones de congelamiento y refrigeración y a la antigüedad de las actuales instalaciones; 4) El descenso del porcentaje de rendimiento debido al alza de los gastos de operación.

5. Previsión futura de la zona objetivo del Proyecto

5.1 Suposiciones sobre el volumen de abastecimiento a la demanda de productos pesqueros a nivel nacional.

Como meta de la demanda nacional se considera que es adecuado señalarlo como hasta ahora de acuerdo a la tendencia de la oferta y la demanda, y llegar en el año 1995 a 20 fig. y en el año 2005, a 25 fig. por persona al año. En cuanto al volumen de exportación de los productos hidrobiológicos, considerando la situación de la producción y los resultados reales de la exportación, se estima una exportación posible de 40 mil toneladas en el año 1995, y 106 mil toneladas en el año 2005 para los productos enlatados; y para los productos congelados, 15,000 toneladas en el año 1995 y 20,246 toneladas en el año 2005.

Estimación del consumo de los productos pesqueros en las regiones centrales

(Unidad: toneladas)

	1987	1995	2000	2005
Fresco	123,800	188,293	240,632	292,340
Enlatado	15,475	23,615	30,079	36,543
Congelado	10,833	16,531	21,055	25,580
Curado	4,643	7,085	9,024	10,963
Total	154,751	236,154	300,790	365,426

Nota; Las cifras arriba mencionadas representan la cantidad realmente tratada

5.2 Suposiciones sobre el volumen de demanda de productos hidrobiológicos en la zona objetivo.

Considerando que el nivel de consumo per cápita es similar a nivel nacional, se determinó el volumen de demanda de los productos pesqueros de la zona objetivo respondiendo al crecimiento de la población. En base a los resultados de las encuestas y las entrevistas realizadas en el año 1989 se ha determinado la proporción por formas de consumo y por especies.

Pronóstico de la demanda de los productos pesqueros en todo el país
(Unidad: toneladas)

	1987	1995	2000	2005
Consumo doméstico	329,256	502,456	639,978	777,500
Total de exportación	30,500	55,000 + α	90,778 + α	126,555 + α
Enlatado	18,300	40,000	73,155	106,309
Congelado	11,800	15,000 + α	17,623 + α	20,246 + α
Curado	400	—	—	—
Total	359,756	557,456 + α	730,756 + α	904,055 + α

Nota: " α " en la tabla representa valor inestable.
En cuanto a la exportación de los pescados congelados y de conservas en el año 2005, se ha supuesto que se mantenga la tasa de aumento de 1987 a 1995.

6. Metas de implementación del Proyecto del Puerto Pesquero

6.1 Naturaleza del Puerto Pesquero

El puerto pesquero del presente Proyecto tiene como objetivo el traslado y la expansión de las funciones del terminal pesquero del Callao como base de abastecimiento de los productos pesqueros para los pobladores de la zona central en la cual se encuentra incluido el departamento de Lima.

6.2 Estimación de los volúmenes de desembarque de los productos hidrobiológicos, y el número de embarcaciones pesqueras en el puerto pesquero del Proyecto.

Los volúmenes de desembarque de los productos hidrobiológicos, y el número de embarcaciones pesqueras en el puerto pesquero proyectado han sido calculados considerando la población, la situación de distribución de los recursos pesqueros, la ubicación de las zonas de desembarque, la capacidad de manipuleo de los productos pesqueros, el volumen de desembarque por especies y por formas de transformación, la envergadura de las embarcaciones y las condiciones de transporte entre las zonas involucradas.

Volumen de desembarque en el proyectado puerto pesquero de Ventanilla

Unidad: toneladas

	1987	1995	2000	2005
Fresco	8,518	12,999	16,186	20,155
Enlatado	17,627	26,899	33,461	41,625
Congelado	696	16,062	20,609	26,443
Curado	256	391	486	605
Total	27,097	56,351	70,743	88,788

Número de embarcaciones pesqueras objetivo del
Proyecto del puerto pesquero de Ventanilla

Barcos(GT)	1987	1995	2005
~ 1	219	219	274
1 ~ 20	167	167	209
20 ~ 100	42	42	53
100 ~ 300	23	23	29
300 ~	(10)	10	10

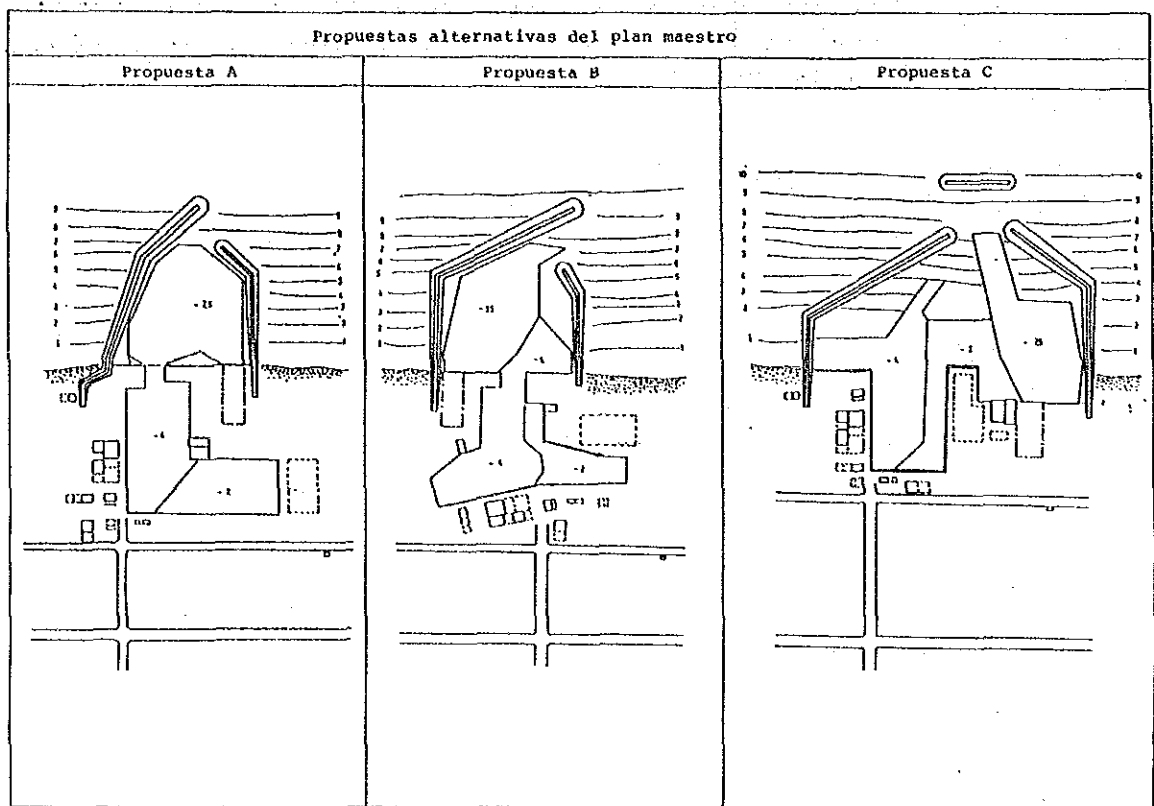
Nota 1:

Las embarcaciones de más de 300 ton. con barcos factoría Nota 2:
Con excepción de los barcos factoría, el número de embarcaciones
pesqueras hasta el año 1995 es determinado y el aumento del
volumen de desembarque depende de la elevación de la eficiencia
de la captura.

7. Plan maestro y alternativas

(1) Alternativas de plan de disposición de las instalaciones del puerto pesquero de la costa central

Como resultado de la evaluación de los beneficios, seguridad, economía, facilidad de ejecución y flexibilidad del proyecto de las 3 alternativas del plan maestro del proyecto de desarrollo del puerto pesquero de la costa central que se planifica en la zona de Ventanilla, se determinó que el Plan A es el más apropiado.



- (2) Los gastos requeridos para las obras de construcción del plan maestro se detallan en el siguiente cuadro.

Tipo de trabajo	Costo de construcción (US\$1,000)		
	Moneda extranjera	Moneda nacional	Total
Facilidades fundamentales del puerto pesquero			
Rompeolas	28,290	44,250	72,540
Muelle	15,548	10,365	25,913
Amarradero	6,965	8,177	15,142
Deslizadero	152	1,364	1,516
Demolición	8,426	4,341	12,767
Trabajos misceláneos	11	20	31
Facilidades funcionales del puerto pesquero			
Facilidades de desembarco	2,055	2,188	4,243
Facilidades de almacenamiento	4,485	2,400	6,885
Facilidades de soporte	1,933	3,450	5,383
Facilidades públicas	179	549	728
Subtotal	68,044	77,104	145,148
Costos de diseño e ingeniería	3,166	2,392	5,558
Contingencias	6,804	7,710	14,514
Total	78,014	87,206	165,220

8. Evaluación del Proyecto

8.1 Fundamento del cálculo de beneficios

Como beneficios a obtenerse con la realización del Proyecto, tenemos: 1) El mantenimiento de la calidad y el aumento eficaz de la producción debido a la elevación de la eficiencia en el desembarque; 2) Un ahorro eficaz de los gastos de transporte; 3) La eficiente utilización de la zona que quedaría desocupada en el Callao; 4) El valor agregado debido a las instalaciones funcionales etc., todos ellos fueron calculados.

8.2 Casos de construcción y de uso común

En el Plan Maestro previendo el año 2005, se han estudiado los 4 siguientes casos.

Nota)

- × : No da acogida
- : Da acogida a los barcos pesqueros que hacen uso del terminal del Callao, en caso de no existir el proyect
- ⊙ : Cubre las necesidades de los barcos pesqueros que hacen uso del puerto pesquero en el año 1995
- : Cubre las necesidades de los barcos pesqueros que hacen uso del puerto pesquero en el año 1995

1) Caso 1 (Satisface las necesidades)

Barcos objetivos	1987	1995	2005
Barcos frigoríficos	×	⊙	●
Barcos del sindicato	○(Callao)	⊙	●

2) Caso 2 (Prioriza el traslado del puerto pesquero del Callao)

Barcos objetivos	1987	1995	2005
Barcos frigoríficos	×	×	●
Barcos del sindicato	○(Callao)	◎	●

3) Caso 3 (Prioridad a los barcos frigoríficos)

Barcos objetivos	1987	1995	2005
Barcos frigoríficos	×	◎	●
Barcos del sindicato	○(Callao)	○(Callao)	●

4) Caso 4 (Exclusivo para el traslado del puerto del Callao)

Barcos objetivos	1987	1995	2005
Barcos frigoríficos	×	×	×
Barcos del sindicato	○(Callao)	◎	●

8.3 Evaluación Económica

Si se comparan los gastos y beneficios en base a la tasa de 9.5% de descuento anual, el resultado sería el siguiente:

Comparación de los gastos y beneficios en el año 2005

(Unidad: mil dólares)

Caso	Costo de instalaciones básicas	Costo de funcionales		Total del costo	Costo por año	Beneficio anual
		Edificaciones	Equipos			
Casos 1, 2 y 3 (suplemento de la meta)	146,184	14,051	9,446	169,681	17,137	12,206
Caso 4 Traslado del puerto pesquero de Callao	36,923	12,671	8,519	58,113	6,340	11,061

8.4 Evaluación Financiera

En la estimación del balance anual correspondiente al Plan Maestro se produce una pérdida de 2,525 mil dólares americanos de pérdidas al incluir los gastos de depreciación de las instalaciones básicas, gastos de mantenimiento y administración, gastos de dragado de mantenimiento anual. Para poder obtener reservas para los gastos de actualización después de transcurrido los años de vida útil de las instalaciones básicas, es necesario subsidiar el déficit ó tomar nuevas disposiciones financieras para los gastos de actualización de las instalaciones básicas.

8.5 Evaluación General

Desde el punto de vista de la economía de la población, se considera difícil la construcción de un puerto pesquero que pueda satisfacer todas las necesidades de un puerto pesquero a largo plazo. Por lo tanto, desde el punto de vista técnico, económico y financiero, se considera conveniente la construcción del puerto pesquero en forma gradual teniendo como principal objetivo el factible traslado de las embarcaciones pesqueras del terminal pesquero del Callao.

SEGUNDO TOMO

PROYECTO DE DESARROLLO A CORTO PLAZO PARA

EL PUERTO PESQUERO DEL CENTRO

1. OBJETIVO DEL PROYECTO A CORTO PLAZO

El Proyecto de desarrollo a corto plazo de mayor factibilidad sería aquel cuyo principal objetivo fuera el traslado del Callao y que proyecte la construcción de las instalaciones funcionales de un puerto pesquero y sin considerar aún el atraque de las embarcaciones extranjeras o los grandes barcos factoría (más de 300 ton.) El puerto pesquero tendría las funciones de base de desembarque de pescado para el consumo directo, especialmente de pescado fresco y como materia prima para la elaboración de conservas para el abastecimiento de pescado y conservas a la gran consumidora que es Lima metropolitana.

En cuanto al volumen de desembarque de los productos pesqueros y al número de embarcaciones pesqueras en el puerto pesquero proyectado, estos han sido determinados de la forma abajo indicada considerando el límite y el tiempo de demanda, ahorro del consumo, rendimiento de la captura etc.

Volumen de desembarque de productos hidrobiológicos
en el Puerto Pesquero Proyectado

Forma de procesamiento	1987		1995		2005	
1.Fresco	8,518	32.3%	12,999	32.3%	20,155	32.3%
2.Enlatado	17,627	66.8%	26,899	66.8%	41,625	66.8%
3.Congelado	—	—	—	—	—	—
4.Seco-salado	256	1.0%	391	1.0%	605	1.0%
Total	26,401	100.0%	40,289	100.0%	62,385	100.0%

Nota 1; No se consideran los desembarques de los barcos factoría extranjeros ni de FLOPESCA

2; Las 696 toneladas de pescado congelado desembarcadas en el puerto del Callao en 1987, han sido manejados en el puerto comercial, y aquí no se ha considerado su traslado

Número de embarcaciones pesqueras en el puerto pesquero
Proyectado.

Tamaño de las embarcaciones	1987	1995	2005
1. Hasta 1 toneladas	219	219	274
2. 1 a 20 toneladas	167	167	209
3. 20 a 100 toneladas	42	42	53
4. 100 a 300 toneladas	23	23	29
5. De más de 300 toneladas	-	-	-
Total	451	451	565

2. Alternativas del proyecto de desarrollo del puerto pesquero

Como alternativa del presente proyecto de desarrollo a corto plazo, se analizaron tres alternativas que contemplan el caso de optar por la escala mínima con un nivel de equipamiento de las actuales instalaciones del puerto de Callao, el caso de satisfacer todas las demandas del puerto pesquero proyectado y el caso de una escala intermedia entre ambos.

Con respecto al proyecto de disposición del puerto pesquero de las respectivas alternativas, se seleccionaron seis planes y se evaluó la forma más apropiada del rompeolas mediante la simulación numérica con respecto al arrastre litoral. Conforme a estos resultados, se seleccionaron tres planes que sufren pocos efectos del arrastre litoral y tiene buenas condiciones de calma dentro del puerto y sobre estos tres planes se analizaron los cambios batimétricos a largo plazo realizando los estudios de estimación del arrastre litoral durante 5 años.

Teniendo en consideración el actual nivel técnico relativo a la estimación de la sedimentación, sería prudente considerar un plan de dragado de mantenimiento suponiendo una sedimentación que sea aproximadamente del doble de los resultados del cálculo. Sobre la base de este criterio, la sedimentación y la variación del calado por la sedimentación se estimó como se detalla en el siguiente cuadro.

Valor estimado de sedimentación y variación de calado

Forma del puerto		A-1	A-3	A-4
Sedimentación (m ³)	Después de 1 año	4,000	10,000	6,000
	Después de 5 años	30,000	28,000	33,000
Variación de calado (cm)	Después de 1 año	22	48	35
	Después de 5 años	166	150	210

Según los resultados de la simulación numérica y los gastos anuales, se seleccionó la forma de instalaciones básicas A-3.

Además, según los resultados de las comparaciones de costos y beneficios de las tres etapas que corresponden al nivel actual de Callao, nivel para satisfacer la demanda y el nivel intermedio entre ambos que corresponden a las alternativas del nivel de servicio del puerto pesquero proyectado, las instalaciones para satisfacer la demanda muestran un valor aceptable tanto en el aspecto de la relación de costo/beneficio como beneficios netos, juzgándose que es beneficioso desde el punto de visto económico de la población.

Comparación económica de las tres alternativas del nivel de equipamiento de instalaciones del puerto pesquero de Ventanilla

Unidad: US\$ 1,000

	Costo Anual				Beneficio anual	Beneficio proporción de gastos	Beneficio neto anual
	Costo de construcción por año	Administración y operación	Dragado de Mantenimiento	Total			
Tipo actual del Callao	3,600	99	75	3,774	190	0.05	-3,584
Tipo que satisface la demanda	4,083	149	75	4,307	4,692	1.09	385
Tipo intermedipo	3,901	181	75	4,107	2,614	0.64	-1,493

Costo de construcción anual: Calculado con una tasa de descuento de 9.5%/año estimándose una vida útil de 50 años para las instalaciones básicas, 20 años para los edificios y 10 años para los materiales.

1	Rompelos del sur
2	Rompelos del norte
3	Muelle
4	Defensa del fondeadero
5	Arcoje
6	ZONA DE MANIPULEO
7	CAMARA DE REFRIGERACION
8	PRODUCTOR DE HIELO
9	CAMARA DE CONSERV. DE HIELO
10	ALMAC. ABAS. DE COMBUSTIBLES
11	ALMAC. ABAS. DE AGUA
12	CEJINAS ADMINISTRATIVAS
13	OF. REGISTRO ENT/SAL. EMBARC.
14	ALM. EQUIP. DE MANIPULO PESC.
15	INSTALACIONES ELECTRICAS
16	TRAYAN. DE DESPERDICIOS PESQUEROS
17	TRATAM. DE AGUAS SERVIDAS
18	SERVICIOS HIGIENICOS
19	Defensa dentro del puerto
20	Defensa fuera del puerto

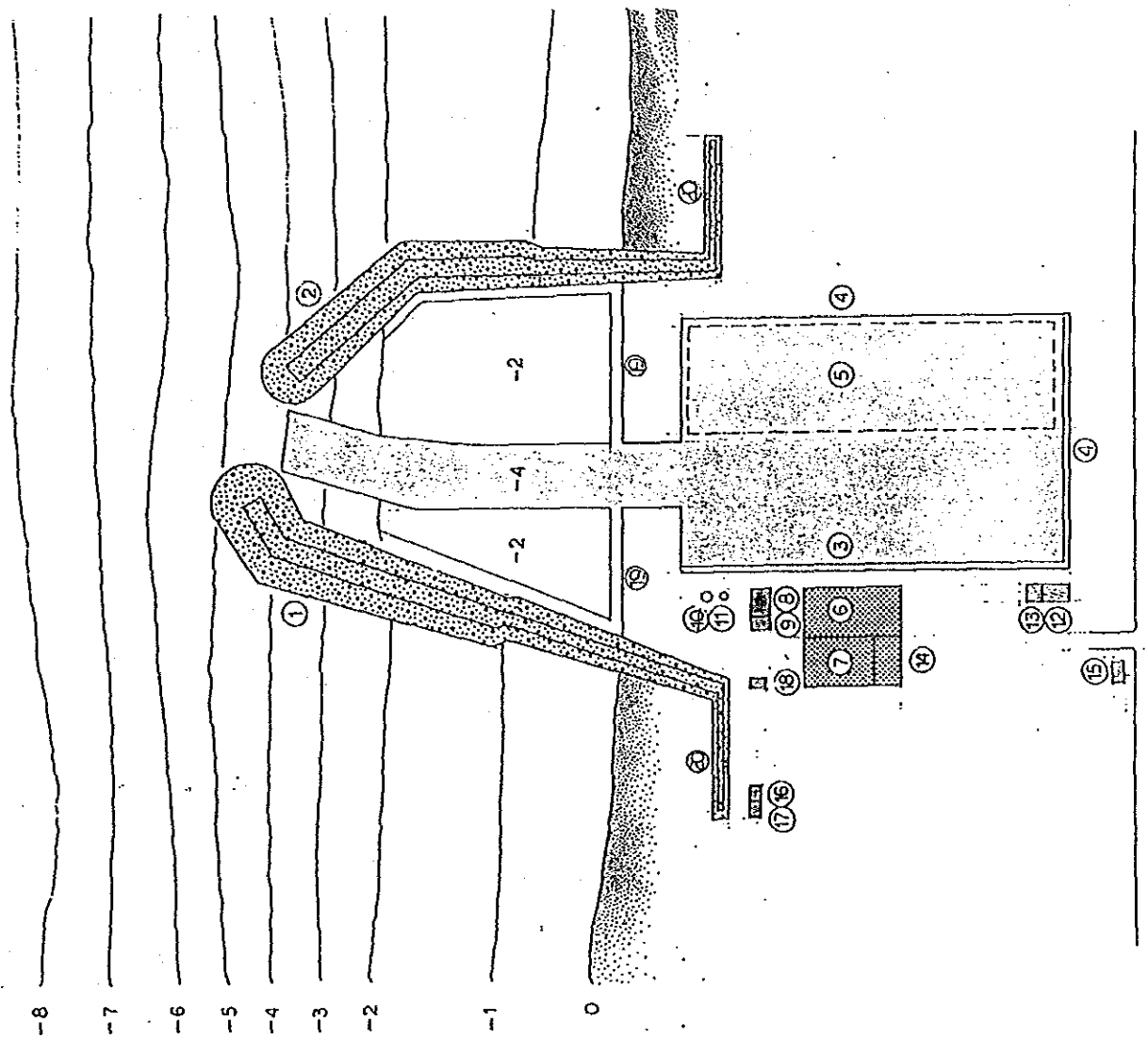


Fig. 2.4.4 Plan de disposición del proyecto de desarrollo a corto plazo

3. PROYECTO DE ADMINISTRACION

Como máximo organismo administrativo del puerto pesquero se establecería un Comité Administrativo del Puerto Pesquero conformado por EPSEP, los dos sindicatos de pescadores del Callao, la asociación de conserveros, y representantes de otras agrupaciones privadas etc, bajo la supervisión del Ministerio de Pesquería. El Comité Administrativo, instalaría la empresa pública de administración del puerto pesquero de Ventanilla (nombre provisional) para la administración directa del puerto, y ésta efectuaría la administración de acuerdo a la política básica de administración del puerto pesquero determinada por el Comité.

En cuanto a la administración de las instalaciones, en principio se utilizaría la capacidad del sector privado para la distribución de los productos hidrobiológicos y para cada tipo de servicios y sólo en el aspecto de la administración del puerto pesquero sería conveniente encargarlo a una empresa pública como organismo público; además también sería conveniente en el sentido del ahorro del gasto público y para el desarrollo de las empresas privadas.

4. Plan de construcción

4.1 Cronograma

Teniendo en consideración las condiciones oceánicas del sitio, se realizarán las principales obras terrestres en el período de mucho oleaje y las obras de construcción del rompeolas durante el período de calma. El cronograma general de obras exige un plazo de aproximadamente 3 años según se detalla en el gráfico siguiente.

TIPO DE OBRA	FASE I												FASE II												FASE III											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Obras temporarias																																				
Obras de movimiento de tierra																																				
Obras de instalaciones temporarias y construcciones temporarias																																				
Obras de construcción del puerto																																				
Obras de desarrollo de estación de piedra																																				
Obras del rompeolas del sur																																				
Obras de fundación																																				
Obras de bloques de hormigón premoldeado																																				
Obras de la parte superior																																				
Obras del rompeolas del norte																																				
Obras de fundación																																				
Obras de bloques de hormigón premoldeado																																				
Obras de la parte superior																																				
Obras de defensa fuera del puerto																																				
Obras de muelle																																				
Obras de defensa del canal de navegación																																				
Obras de excavación del fondeadero (-1 m)																																				
Obras de defensa del fondeadero																																				
Obras de defensa del interior del puerto																																				
Obras de dragado del canal de navegación																																				
Facilidades de desembarco																																				
Facilidades de almacenamiento																																				
Facilidades de soporte																																				
Facilidades públicas																																				

4.2 Costo estimado de las obras

El costo de construcción del proyecto de desarrollo a corto plazo es de aproximadamente 37 millones de dólares según se detalla en el siguiente cuadro.

TIPO DE OBRA	COSTO DE LAS OBRAS (US\$ 1000)		
	MONEDA EXTRANJERA	MONEDA LOCAL	TOTAL
Facilidades básicas del puerto pesquero	6,728	19,817	26,545
Rompeolas del sur	1,355	7,316	8,671
Rompeolas del norte	1,307	6,291	7,598
Defensa fuera del puerto	0	244	244
Dragado de la ruta de navegación	0	1,174	1,174
Defensa dentro del puerto	7	821	828
Excavación del fondeadero	0	1,271	1,271
Defensa de la ruta de navegación	1,238	625	1,863
Defensa del fondeadero	274	982	1,256
Muelle	2,547	1,093	3,640
Facilidades funcionales del puerto pesquero	3,342	2,496	5,838
Facilidades de descarga	828	869	1,697
Facilidades de cámaras frigoríficas	1,839	611	2,450
Facilidades de apoyo	659	929	1,588
Facilidades de uso público	16	87	103
Subtotal	10,070	22,313	32,383
Gastos de diseño y control de ejecución	1,570	910	2,480
Gastos de contingencia	698	1,621	2,319
Total	12,338	24,844	37,182

5. Consideraciones hacia el ambiente con motivo de la construcción del puerto pesquero

5.1 Efectos en la calidad de agua y el material de fondo

En el puerto pesquero a construirse en Ventanilla, se efectuará el desagüe del lavado del pescado utilizando principalmente el área de manipuleo de carga, sin embargo debido a que no existen reglamentos referentes al agua de desagüe, por el momento se considerará la eliminación de sustancias sólidas. Sin embargo, en la zona marina se establecerán restricciones sobre la calidad del agua, por lo que después de la terminación del Puerto Pesquero se realizará monitoreos permanentes, y en el caso de comprobarse la tendencia de deterioro de la calidad del agua, en base a los resultados obtenidos, será necesario instalar gradualmente equipos de purificación de desagüe.

Por otro lado, las aguas de desagüe que saldrían de las fábricas de transformación pesquera a construirse en el futuro, se prevee que contendrían una alta concentración de BOD, por lo que también sería conveniente la instalación de equipos purificadores que respondan a dicha concentración en le agua de desagüe.

Además, se estima que las obras de enrocado a realizarse durante la construcción, no enturbiará el agua.

5-2 Efectos en la topografía

Durante los aproximadamente 17 años transcurridos entre 1967 y 1984, fueron escasas las variaciones de la línea costera de Ventanilla y además, por los resultados de la simulación de la variación topográfica en el punto previsto para la construcción del puerto pesquero, no se suponen grandes variaciones topográficas dentro de su conjunto. En consecuencia, aunque esté latente el problema de la sedimentación de la bocana y las rutas de navegación del puerto pesquero debido al arrastre litoral con dirección de alta mar hacia la costa, se estima que los efectos en la topografía de las playas de los alrededores sean escasos.

6. EVALUACION DEL PROYECTO

6.1 Evaluación Económica

Se han estimado los siguientes beneficios: 1) El mantenimiento de la frescura por la elevación de la eficiencia del desembarque y los efectos de un aumento de producción; 2) el valor agregado debido a las instalaciones; 3) La utilización del terreno libre que dejaría el terminal pesquero del Callao. Si se calcula la proporción de beneficios económicos internos, tendríamos la cantidad de 10.9%, y superaría en un 9.5% los gastos de oportunidad de capital interno del Perú, siendo adecuado para la economía nacional.

6.2 Evaluación financiera

Si la administración principal cargara con la depreciación de todas las instalaciones incluyendo las instalaciones básicas, el déficit de los beneficios de los gastos corrientes para el año 1995 se prevee que sería de 322 mil dólares y para el año 2005 sería de 691 mil dólares.

En cuanto a la depreciación de las instalaciones básicas, éstas tienen una vida útil bastante prolongada, y debido a la fuerte característica de instalación pública, su construcción deberá ser de acuerdo a esta característica. Por ello será posible reducir la carga a la administración principal y asegurar la solvencia financiera.

En el caso de que la administración principal con su propio capital cubriera todos los gastos de operación con excepción de los fondos necesarios para la construcción de las instalaciones básicas, en el año 1994 se produciría un déficit temporal; con la inversión adicional del año 1996, habría un déficit continuo entre los años 1997 y 2004, pero a partir de entonces se produciría un cambio hacia el superávit. Por consiguiente, es necesario cubrir el déficit temporal. Existe la posibilidad de realizar las renovaciones de las instalaciones tanto en el año 2013 como en el año 2016 sin recibir subsidios gubernamentales ni financieros. Por otro lado, en el caso de que el financiamiento de la construcción no se realizara con los propios medios sino mediante financiamiento, sería difícil cubrir los intereses con los ingresos y habría la necesidad de disponer de subsidios para los intereses.

7. CONCLUSION Y RECOMENDACION

(1) Conclusión

Al trasladarse el Terminal Pesquero del Callao cuya capacidad de admisión ya ha llegado al límite, además con la elevación de la capacidad de desembarque en el nuevo puerto, el Proyecto se considera adecuado desde el punto de vista de la economía nacional; además es conveniente como base general de distribución de productos hidrobiológicos de Lima metropolitana cuya concentración poblacional es bien acentuada.

En cuanto a la administración posterior a la construcción del puerto pesquero de Ventanilla, en el caso de que la administración principal del Puerto cubriera sólo los gastos de las instalaciones funcionales y los gastos de administración, esto sería financieramente saludable; sin embargo, si tuviera que cubrir la totalidad de los costos incluyendo las instalaciones básicas, se preveé dificultades financieras siendo necesario tomar medidas para la subvención financiera de parte del Gobierno.

(2) Recomendaciones

- 1) Tomar medidas necesarias en favor de los pescadores y empresas conexas para facilitar el traslado

La mayoría de los pescadores ya se han inscrito en los registros de solicitud de terrenos para viviendas del proyecto de desarrollo urbano (Proyecto Pachacútec) en actual ejecución ubicado en la parte posterior del terreno previsto para la construcción del puerto pesquero de Ventanilla. Con relación a la construcción de las viviendas, sería conveniente que haciendo uso de sistemas de financiamiento público pudieran construir sus viviendas de manera que el traslado coincida con el inicio de las actividades del puerto pesquero. Con relación al traslado de las empresas relacionadas como son las empresas conserveras, también sería importante que con la ayuda de sistemas de financiamiento pudieran hacerlo en un breve plazo.

- 2) Utilización efectiva de las instalaciones y elevación del valor agregado de los productos pesqueros.

Sería conveniente proyectar el uso eficiente de las instalaciones considerando no sólo el desembarque por el mar sino también como base de distribución del transporte

terrestre de los productos pesqueros. Además, sería conveniente dedicarse a elevar el valor agregado de las especies pelágicas cuya proporción de desembarque es relativamente alta.

3) Medidas contra el arenamiento

Desde el punto de vista técnico, de acuerdo a los estudios mecánicos de la costa, existe escasa influencia del arenamiento y se ha propuesto la ubicación de los rompeolas de manera que los gastos de construcción sean menores. Sin embargo, con el nivel técnico actual, los cálculos relacionados con el volumen de arenamiento debido al transporte de arena, aún no ha sido posible realizarlos con precisión, y no se puede negar la posibilidad de que se produzca un fenómeno no previsto.

Teniendo en consideración este punto, se realizarán periódicamente mediciones de la profundidad para conocer el estado de arenamiento aún después de concluida la construcción del puerto, y existe la necesidad de comprobar la diferencia con los resultados previstos de la cantidad de arena acumulada dentro del puerto. En el caso de preverse un arenamiento mucho mayor de lo supuesto, sería necesario considerar la prolongación de unos 6 metros del rompeolas.

4) Instalaciones de la infraestructura

En cuanto a las instalaciones de la infraestructura como es el suministro de energía eléctrica etc. sería posible reducir el costo de la construcción proyectando el uso conjunto de dichas instalaciones con el Proyecto Pachacútec, sin embargo, debido a que no está definido el período de realización del mencionado proyecto, existe el temor de que pudiera influir considerablemente en el término de la obra del presente proyecto, por lo que se optó por considerar por separado las instalaciones del Proyecto Pachacútec y las del presente proyecto. Es necesario llevar a cabo las instalaciones de la infraestructura con el tiempo suficiente para cuando se inicie la construcción del presente proyecto.

INDICE

PRIMER TOMO PLAN MAESTRO DEL PROYECTO DE DESARROLLO DEL
 PUERTO PESQUERO DEL CENTRO

Parte 1	Introducción -----	1
1	Prólogo -----	1
1.1	Antecedentes y objetivos del estudio -----	1
1.2	Contenido del estudio -----	2
2	Situación general de la República del Perú -----	7
2.1	Territorio y población -----	7
2.2	Situación económica actual -----	7
2.3	Perspectivas futuras del desarrollo nacional -----	15
Parte 2	Condiciones naturales en el área planeado -----	18
1	Meteorología -----	18
1.1	Temperatura -----	18
1.2	Precipitación -----	18
1.3	Viento -----	19
2	Condiciones oceánicas -----	20
2.1	Altura de ola -----	20
2.2	Mareas -----	37
2.3	Cambios batimétricos -----	38
2.4	Investigación del material de fondo -----	45
2.5	Estudio del sedimento en suspensión -----	46
3	Condiciones del suelo -----	49
4	Terremoto -----	53
4.1	Terremotos en Perú -----	53
4.2	Intensidad de diseño sísmico -----	53
Parte 3	Proyecto de desarrollo de la pesca costera y de la industria pesquera -----	58
1	Proyecto de desarrollo de la pesca en el Perú -----	58
1.1	Proyecto de desarrollo del sector pesquero dentro del proyecto de desarrollo económico de cinco años -----	58
1.2	Proyecto del sector pesquero (año 1989) -----	60
2	Resumen de la situación de la industria pesquera en la República del Perú -----	66
2.1	Situación actual de los recursos pesqueros -----	66
2.2	Situación actual de la producción pesquera -----	72
2.3	Transformación de productos pesqueros -----	77
2.4	Demanda de los productos pesqueros -----	79
2.5	Modelo de distribución de productos hidrobiológicos -----	85

3	Situación actual de la zona objetivo del proyecto y su futuro -----	103
3.1	Resumen de la zona objetivo del proyecto -----	103
3.2	Futuro de la zona objetivo del proyecto -----	128
4	Obras del proyecto del puerto pesquero -----	134
4.1	Naturaleza del puerto pesquero -----	134
4.2	Cálculo del volumen de desembarque de productos pesqueros en el puerto pesquero proyectado -----	134
4.3	Estimación del número de embarcaciones en el puerto pesquero proyectado -----	140
Parte 4	Plan maestro de desarrollo del puerto pesquero de la costa central -----	142
1	Detalles de las facilidades y magnitud del puerto pesquero proyectado -----	142
1.1	Detalles de las facilidades y magnitud de las facilidades básicas del puerto pesquero -----	142
1.2	Detalle de las instalaciones funcionales y su envergadura -----	147
2	Plan a largo plazo y sus propuestas alternativas -----	156
2.1	Estudio sobre el plan microscópico preliminar para el puerto pesquero de la costa central -----	156
2.2	Propuestas alternativas para el plan de disposición de las facilidades del puerto pesquero costero -----	159
2.3	Plan de disposición del puerto pesquero basado en el estudio de ingeniería oceanográfica -----	162
2.4	Evaluación de las propuestas alternativas -----	172
3	Diseño aproximado de las facilidades de pesca -----	175
3.1	Condiciones de diseño -----	175
3.2	Diseño aproximado -----	178
4	Plan de distribución de las instalaciones -----	184
5	Plan de construcción -----	187
5.1	Cronograma -----	187
5.2	Costos estimados de construcción -----	189
6	Evaluación de la obra -----	191
6.1	Base del cálculo del beneficio -----	191
6.2	Casos de construcción y utilización -----	192
6.3	Evaluación económica -----	194
6.4	Evaluación financiera -----	199
6.5	Evaluación general -----	200

SEGUNDO TOMO	PROYECTO DE DESARROLLO A CORTO PLAZO PARA EL PUERTO PESQUERO DEL CENTRO -----	201
1	Objetivo del proyecto a corto plazo -----	201
1.1	Características del puerto pesquero proyectado -----	201
1.2	Volumen de desembarque de productos pesqueros del proyecto del puerto pesquero -----	202
1.3	Número de embarcaciones del nuevo puerto pesquero -----	203
2	Alternativas del proyecto de desarrollo del puerto pesquero ---	204
2.1	Alternativas del nivel de desarrollo del puerto pesquero -----	204
2.2	Análisis del proyecto de disposición basada en el análisis de ingeniería costera -----	205
2.3	Evaluación de las alternativas -----	226
3	Proyecto de administración -----	228
3.1	Regimen administrativo -----	228
3.2	Proyecto administrativo -----	229
3.3	Plan de dragado de mantenimiento -----	231
4	Diseño aproximado -----	232
4.1	Diseño de las facilidades básicas de pesca -----	232
4.2	Proyecto de las instalaciones funcionales del puerto pesquero -----	241
4.3	Plan de disposición del proyecto de desarrollo a corto plazo --	253
5	Plan de construcción -----	256
5.1	Plan de ejecución -----	256
5.2	Costo estimado de las obras -----	261
6	Consideraciones para el ambiente con motivo de la ejecución de las obras -----	263
6.1	Antecedentes del estudio de ambiente -----	263
6.2	Aspectos relacionados con el ambiente -----	264
6.3	Consideraciones para el ambiente con motivo de la construcción del puerto pesquero -----	264
7	Evaluación de la empresa -----	269
7.1	Evaluación económica -----	269
7.2	Evaluación financiera -----	275
7.3	Impacto que acompaña a la realización de proyecto -----	280
8	Conclusión y recomendación -----	281

Apéndices

1. Volumen de descarga por puerto pesquero del Departamento de Lima según la forma de consumo
2. Datos relacionados con las condiciones naturales del sitio del proyecto
3. Teoría de cálculo del modelo de calado
4. Variación de la sedimentación de los alrededores del puerto pesquero después de 1 año (cálculo preliminar)
5. Estudios de las Principales instalaciones funcionales del proyecto de desarrollo a corto plazo
6. Alcance de Obras

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.1.1	PBI (precio de 1979), PBI per cápita -----	9
Tabla 1.1.2	PBI clasificado por sectores -----	10
Tabla 1.1.3	Tasa de incremento de precios de consumo en la zona de Lima Metropolitana -----	11
Tabla 1.1.4	Tasa de cambio -----	12
Tabla 1.1.5	Balanza de pagos -----	13
Tabla 1.1.6	Monto de las exportaciones -----	14
Tabla 1.2.1	Características del oleaje objeto -----	28
Tabla 1.2.2	Resultados del cálculo de la deformación del oleaje -----	36
Tabla 1.2.3	Resultados del cálculo de la deformación del oleaje -----	36
Tabla 1.2.4	Valores aproximados basados en el resultado de pruebas físicas -----	50
Tabla 1.3.1	Meta de producción de productos pesqueros en 1990 -----	62
Tabla 1.3.2	Meta de producción de los productos pesqueros transformados -----	63
Tabla 1.3.3	Valor de la meta del consumo interno -----	64
Tabla 1.3.4	Valor objetivo de las exportaciones de productos pesqueros -----	64
Tabla 1.3.5	Volumen de venta para el consumo interno clasificado por organismos de comercialización, y consumo por persona -----	65
Tabla 1.3.6	Cantidad de recursos pesqueros -----	66
Tabla 1.3.7	Cantidad de recursos tanto de jureles como de de caballas (1980 - 1988) -----	69
Tabla 1.3.8	Recursos de la merluza (1980 - 1988) -----	71
Tabla 1.3.9	Volumen de desembarque de productos en el Perú -----	73
Tabla 1.3.10	Relación del volumen de recursos y volumen de desembarque por especies -----	74
Tabla 1.3.11	Características regionales en la producción pesquera -----	76
Tabla 1.3.12	Volumen de producción de productos transformados (1980 - 1987) -----	78
Tabla 1.3.13	Formas de elaboración y volumen de desembarque destinados a cada una, por especies en 1987 -----	78
Tabla 1.3.14	Consumo de carne per cápita (Kg. por persona) -----	79
Tabla 1.3.15	Consumo de productos pesqueros (1980 - 1987) -----	80

Tabla 1.3.16	Volumen de exportación de los productos pesqueros (1980 - 1987) -----	82
Tabla 1.3.17	Evolución del volumen de exportación de la harina de pescado por destino (1981 - 1987) -----	83
Tabla 1.3.18	Evolución de la exportación de conservas por destino (1981 - 1987) -----	84
Tabla 1.3.19	Evolución de la exportación de productos congelados por destino (1981 - 1987) -----	85
Tabla 1.3.20	Instalaciones de los equipos frigoríficos de EPSEP -----	92
Tabla 1.3.21	Consumo de los pescados frescos clasificado por el estado suministrador en Lima y en otras zonas distintas de Lima -----	95
Tabla 1.3.22	Consumo supuesto del pescado fresco por cada estado (Unidad: toneladas) -----	95
Tabla 1.3.23	Falta y exceso del pescado fresco clasificado por el estado (Unidad: toneladas) -----	96
Tabla 1.3.24	Volumen de comercialización de productos congelados de EPSEP por zonas -----	99
Tabla 1.3.25	Cantidad de venta de los pescados congelados de EPSEP clasificada por región -----	99
Tabla 1.3.26	Población en la zona metropolitana de Lima (1980 - 1990) -----	104
Tabla 1.3.27	Consumo de la energía eléctrica en la zona metropolitana de Lima -----	105
Tabla 1.3.28	Venta de los comerciantes de venta al por menor en la zona metropolitana de Lima (Precio de 1979) -----	105
Tabla 1.3.29	Producción de los productos agrícolas principales en la zona metropolitana de Lima -----	105
Tabla 1.3.30	Tasa de aumento del precio de los consumidores en la zona metropolitana de Lima -----	106
Tabla 1.3.31	Solicitudes al proyecto Pachacútec, octubre de 1989 -----	107
Tabla 1.3.32	Volumen de desembarque de productos pesqueros en el departamento de Lima -----	109
Tabla 1.3.33	Cantidad desembarcada clasificada por el puerto pesquero dentro del Estado de Lima (1987) -----	110
Tabla 1.3.34	Embarcaciones pesqueras del departamento de Lima clasificadas por puertos (1989) -----	111
Tabla 1.3.35	Número de tripulantes según envergadura del barco -----	112
Tabla 1.3.36	Duración de las operaciones de las embarcaciones en los 8 puertos principales -----	113
Tabla 1.3.37	Distancia en horas hasta las zonas de pesca -----	114

Tabla 1.3.38	Proporción del desembarque en otros puertos -----	115
Tabla 1.3.39	Volumen de distribución del pescado fresco desde cada zona del departamento de Lima hacia dentro y fuera del departamento -----	116
Tabla 1.3.40	Comercialización de productos congelados en la región central y en Lima (1988) -----	118
Tabla 1.3.41	Estadística supuesta del consumo de los pescados frescos per cápita -----	120
Tabla 1.3.42	Envergadura y capacidad de los centros de almacenamiento de productos hidrobiológicos -----	124
Tabla 1.3.43	Envergadura de las empresas privadas de transformación pesquera por departamentos (1988) -----	125
Tabla 1.3.44	Volumen de exportación de sardinas en el mercado mundial -----	131
Tabla 1.3.45	Pronóstico de la demanda de los productos pesqueros de todo el país peruano -----	132
Tabla 1.3.46	Estimación del consumo de los productos pesqueros en las regiones centrales -----	133
Tabla 1.3.47	Razones por las que desea vivir cerca al Callao -----	135
Tabla 1.3.48	Desean trasladarse en caso de construirse el puerto pesquero de Ventanilla -----	136
Tabla 1.3.49	Condiciones para trasladarse a Ventanilla y hacer uso del Puerto Pesquero -----	137
Tabla 1.3.50	Volumen de desembarque en el proyecto puerto de Ventanilla -----	139
Tabla 1.3.51	Número de los barcos objeto del proyecto puerto pesquero de Ventanilla -----	141
Tabla 1.4.1	Longitud requerida del muelle -----	145
Tabla 1.4.2	Propuestas alternativas para los sitios de construcción del puerto pesquero -----	157
Tabla 1.4.3	Evaluación de las propuestas alternativas -----	174
Tabla 1.4.4	Comparación de las estructuras de los muros de muelles (-7.5m) -----	181
Tabla 1.4.5	Comparación de las estructuras de muros de muelles (-4m) -----	182
Tabla 1.4.6	Comparación de las estructuras de muros de muelles (-2m) -----	183
Tabla 1.5.1	Programa de trabajo -----	188
Tabla 1.5.2	Costos estimados de construcción -----	190
Tabla 2.2.1	Oleajes representativos y los días con efectos del oleaje -----	208
Tabla 2.2.2	Condiciones del fondo -----	210
Tabla 2.2.3 (1)	Comparación de la variación del volumen de tierra por zona -----	210

Tabla 2.2.3 (2)	Comparación de la variación del calado medio por zona -----	211
Tabla 2.2.4	Resultados del cálculo del modo de resonancia primaria -----	212
Tabla 2.2.5	Caso de análisis -----	213
Tabla 2.2.6	Altura de ola componente que corresponde al período de resonancia (lado de mar adentro) y altura de la ola después de amplificarse -----	213
Tabla 2.2.7	Valor estimado del volumen de arena arrastrada en el punto según la escala de altura de ola -----	214
Tabla 2.2.8	Comparación de los efectos del arrastre litoral en las proximidades de la bocana entre diversas disposiciones del rompeolas del proyecto -----	215
Tabla 2.2.9	Características del oleaje -----	216
Tabla 2.2.10	Relación media de altura de ola dentro del puerto y coeficiente de operación -----	219
Tabla 2.2.11 (1)	Comparación de la variación del volumen de tierra por zona (después de 5 años) -----	221
Tabla 2.2.11 (2)	Comparación de la variación del calado medio por zona (después de 5 años) -----	221
Tabla 2.2.12	Valor estimado del volumen de arena arrastrada dentro del puerto por año (A-1, A-3 y A-4) -----	224
Tabla 2.2.13	Volumen de sedimentación y variación de calado de las proximidades de la bocana -----	225
Tabla 2.2.14	Valor estimado del volumen de sedimentación y variación del calado -----	225
Tabla 2.2.15	Comparación de costos de las alternativas de disposición de las facilidades básicas -----	226
Tabla 2.2.16	Comparación económica de las 3 alternativas de nivel de equipamiento de las facilidades del puerto pesquero de Ventanilla -----	227
Tabla 2.5.1	Costo estimado de las obras del proyecto de desarrollo a corto plazo -----	262

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1.2.1	Rosa de vientos -----	19
Fig. 1.2.2	Posiciones de observación de olas y vientos -----	22
Fig. 1.2.3	Cambios de la altura y del periodo de olas con el transcurso del tiempo (mayo de 1989 - febrero de 1990)-----	24
Fig. 1.2.4	Cambios de la dirección de olas con el transcurso del tiempo (mayo de 1989 - febrero de 1990) -----	25
Fig. 1.2.5	Cambio de la altura de olas y la velocidad de viento -----	26
Fig. 1.2.6	Distribución de las direcciones de olas (1970 - 1986) -----	29
Fig. 1.2.7	Gráfico de cálculo de probabilidad de altura de ola (1970 - 1986) -----	31
Fig. 1.2.8 (1)	Resultados de cálculo de la deformación de las olas (dominio pequeño, coeficiente de refracción, S) -----	32
Fig. 1.2.8 (2)	Resultados de cálculo de la deformación de las olas (dominio pequeño, dirección de las olas, S) -----	33
Fig. 1.2.9 (1)	Resultados de calculo de la deformación de las olas (dominio pequeño, coeficiente de refracción, SSW) -----	34
Fig. 1.2.9 (2)	Resultados de cálculo de la deformación de las olas (dominio pequeño, dirección de las olas, SSW) -----	35
Fig. 1.2.10	Distribución de las alturas de olas en la zona rompedora -----	36
Fig. 1.2.11	Diagrama de las posiciones de sondeo -----	38
Fig. 1.2.12 (1)	Diagrama de distribución de las cantidades de los cambios topográficos (dentro de la área de sondeo) -----	40
Fig. 1.2.12 (2)	Diagrama de distribución de las cantidades de los cambios topográficos (dentro de la área de medición en la línea litoral) -----	41
Fig: 1.2.13 (1)	Comparación de la sección transversal (N-1) -----	42
Fig. 1.2.13 (2)	Comparación de la sección transversal (S-1) -----	43
Fig. 1.2.14	Diagrama de los cambios de la línea litoral (alrededor del espigón) -----	44
Fig. 1.2.15	Distribución de los tamaños del grano del material de fondo -----	45
Fig. 1.2.16	Línea de medición para la investigación de los sedimentos suspendidos -----	46
Fig. 1.2.17 (1)	Distribución vertical de los sedimentos suspendidos (junio de 1989) -----	47

Fig. 1.2.17 (2)	Distribución vertical de los sedimentos suspendidos (octubre de 1989) -----	47
Fig. 1.2.18	Distribución vertical de los sedimentos (octubre de 1989, dentro de la zona rompedora) -----	48
Fig. 1.2.19	Perfil geológico (de la tierra) -----	49
Fig. 1.2.20	Perfil geológico (del mar) -----	50
Fig. 1.2.21	Distribución sísmica alrededor de Lima -----	56
Fig. 1.2.22	Clasificación de los factores de zona dado -----	57
Fig. 1.2.23	Aceleración sísmica máxima durante un período de retorno de 100 años (gal) -----	58
Fig. 1.3.1	Dinámica de población de la anchoveta -----	67
Fig. 1.3.2	Evolución del volumen de extracción de la anchoveta -----	68
Fig. 1.3.3	Volumen de desembarque de las especies pelágicas a nivel nacional (1968 a 1987) -----	68
Fig. 1.3.4	Mapa de distribución de las peces pelágicas -----	70
Fig. 1.3.5	Volumen de desembarque de productos pesqueros en el Perú -----	73
Fig. 1.3.6	Volumen de desembarque de pescado para el consumo directo -----	74
Fig. 1.3.7	Consumo de carne, pollo y pescado per cápita (kg/persona) -----	80
Fig. 1.3.8	Consumo de la carne per cápita (kg/persona) -----	81
Fig. 1.3.9	Consumo total de los productos pesqueros clasificado por la forma de elaboración (Unidad: toneladas) -----	81
Fig. 1.3.10	Consumo de los productos pesqueros per cápita clasificado por la forma de elaboración (Unidad: kg/persona) -----	82
Fig. 1.3.11	Transporte de pescado congelado por EPSEP -----	88
Fig. 1.3.12	Mapa de distribución de las bases de circulación de los productos pesqueros por EPSEP -----	89
Fig. 1.3.13	Desembarque, almacenamiento y vías de transporte terrestre de los pescados congelados -----	90
Fig. 1.3.14	Diagrama de distribución de las bases de circulación de los productos pesqueros de EPSEP clasificada por el tipo de instalaciones -----	93
Fig. 1.3.15	Pesquera -----	114
Fig. 1.3.16	Suministro de pescado fresco al departamento -----	117
Fig. 1.3.17	Proporción del desembarque de pescado a las conservas, y la capacidad de producción de conservas por departamentos -----	119

Fig. 1.3.18	Volumen de consumo por persona en la zona central de acuerdo a los resultados del estudio -----	122
Fig. 1.3.19	Comparación con el volumen de consumo en el proyecto -----	122
Fig. 1.3.20	Relación del volumen de desembarque en el proyecto -----	139
Fig. 1.4.1	Evaluación de las propuestas alternativas para los sitios de construcción del puerto pesquero -----	156
Fig. 1.4.2	Propuestas alternativas del plan maestro -----	160
Fig. 1.4.3	Diagrama de flujo seguido en el cálculo -----	164
Fig. 1.4.4 (1)	Cambios topográficos (5 años después; tipo A) -----	166
Fig. 1.4.4 (2)	Cantidades de fluctuaciones topográficas clasificadas por región (5 años después; tipo A) -----	167
Fig. 1.4.5 (1)	Cantidades de fluctuaciones topográficas clasificadas por región (5 años después; tipo B) -----	168
Fig. 1.4.5 (2)	Cantidades de fluctuaciones topográficas clasificadas por región (5 años después; tipo B) -----	169
Fig. 1.4.6 (1)	Cambios topográficos (5 años después; tipo C) -----	170
Fig. 1.4.6 (2)	Cantidades de fluctuaciones topográficas clasificadas por región (5 años después; tipo C) -----	171
Fig. 1.4.7	Perfil normal del rompeolas -----	179
Fig. 2.2.1	Disposiciones del rompeolas por análisis -----	206
Fig. 2.2.2	Modulación de las condiciones del oleaje -----	208
Fig. 2.2.3	Distribución de las alturas de ola dentro del puerto -----	217
Fig. 2.2.4	Distribución de las alturas de ola dentro del puerto -----	218
Fig. 2.2.5	Variación del volumen de tierra por zona (después de 5 años) -----	222
Fig. 2.2.6	Variación del volumen de tierra por zona (después de 5 años) -----	223
Fig. 2.4.1	Perfil normal del rompeolas -----	238
Fig. 2.4.2	Perfil normal del muro de muelle -----	239
Fig. 2.4.3	Perfil normal de la defensa -----	240
Fig. 2.4.4	Plan de disposición del proyecto de desarrollo a corto plazo -----	254
Fig. 2.5.1	Cronograma de las obras del proyecto de desarrollo a corto plazo -----	260
Fig. 2.6.1	Variación de la línea de la costa (Según fotografías aéreas) -----	268

PRIMO TOMO

**PLAN MAESTRO DEL PROYECTO DE DESARROLLO
DEL PUERTO PESQUERO DEL CENTRO**

PARTE 1 Introducción

1. Prólogo

1.1 Antecedentes y Objetivos del estudio

1.1.1 Antecedentes

El Perú, para afrontar la repentina disminución de la pesca y de la variación del medio ambiente pesquero debido al fenómeno de "El Niño", aparecido desde el año 1972, tiene tendencia a cambiar la estructura pesquera de la pesca para el consumo humano indirecto (harina y aceite de pescado) a la pesca de consumo humano directo (de consumo). El fomento de la pesquería en el país, se basa en la promoción de la pesca para el consumo y la difusión del consumo, visto desde el punto de vista de la garantía del suministro de proteínas a la población y evitar la fuga de divisas.

Para hacer realidad esta política, se creó EPSEP (Empresa Pública de Servicios Pesqueros), se estableció la estructura de la distribución de los productos hidrobiológicos, y se proyectó la construcción de complejos pesqueros en cada una de las 5 regiones del país. En la región central, se encuentra la ciudad metropolitana de Lima que además de ser la zona de mayor consumo en el Perú cuenta con el mayor puerto del país. Este puerto cumple confusamente las funciones de puerto comercial, puerto militar y puerto pesquero, lo cual obstaculiza la ampliación de las funciones del puerto pesquero, la modernización del puerto comercial y su eficiente utilización.

Para cumplir los objetivos y solucionar los problemas antes indicados, el Perú proyectó la construcción de un nuevo puerto pesquero para lo cual solicitó la cooperación del Gobierno del Japón. En respuesta a la petición del Gobierno de la República del Perú (en adelante, "Gobierno Peruano"), el Gobierno Japonés decidió llevar a cabo el "Estudio relacionado al Plan de Desarrollo Pesquero en la costa central del Perú", según el Acuerdo de Cooperación Técnica entre los respectivos gobiernos, firmado en Lima el 20 de Agosto de 1979.

Por consiguiente, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), agencia oficial responsable de la puesta en práctica de los programas de cooperación técnica del Gobierno del Japón, llevará a cabo el estudio, en estrecha cooperación con las autoridades competentes del Gobierno Peruano.

El informe ofrece el perfil de la metodología, organización y programa de tiempos del estudio en el Proyecto.

Todos los temas aquí descritos tendrán que ser examinados y

confirmados por ambas partes para una gestión exitosa del Proyecto.

1.1.2 Objetivos del Proyecto

Los objetivos del presente estudio son los que se indican a continuación:

1. Formular el Plan Maestro para la construcción del Puerto Pesquero para el desarrollo de la pesquería en la región central del Perú.
2. Formular el plan a corto plazo y estudiar la factibilidad del Plan.

1.2 Contenido del estudio

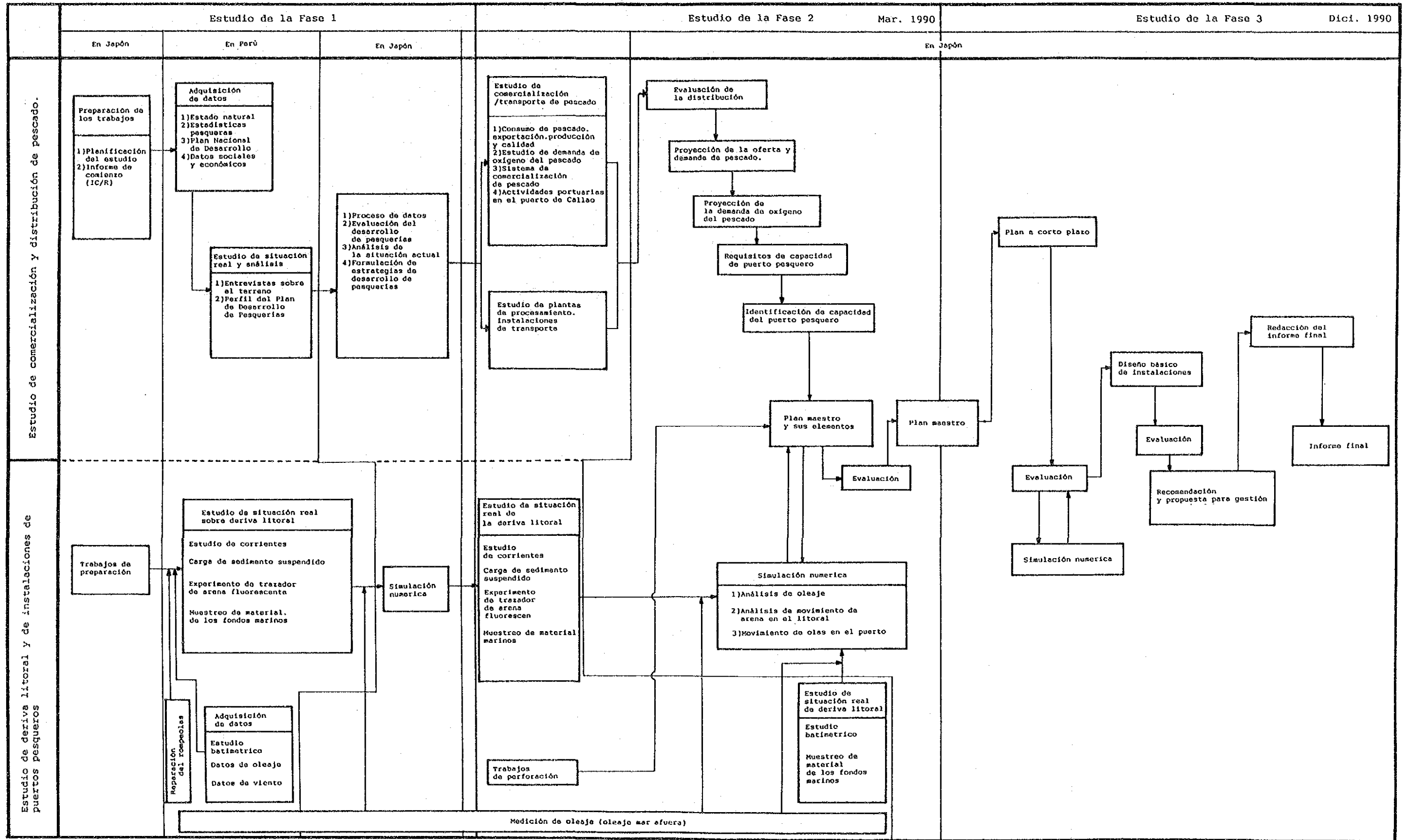
El presente estudio se realizó según el programa de trabajos de la figura de la página siguiente. Los temas del estudio se dividen a grandes rasgos como sigue:

1.2.1 Resumen del proyecto

- (1) Estudios relativos a la distribución de productos pesqueros.
 - 1) Recolección y análisis de datos.
 - 2) Análisis de la situación actual de la distribución de productos pesqueros.
 - 3) Estructura básica del sistema de distribución de productos pesqueros.
 - 4) Estudio de la situación real de la distribución de productos pesqueros.
 - 5) Estudio de las instalaciones de distribución de productos pesqueros.
- (2) Estudios relativos a los movimientos de arena en el litoral.
 - 1) Recolección y análisis de datos en la zona.
 - 2) Observación de olas y corrientes en el sitio.

- 3) Prognosis de cambios en la topografía.
-
- (3) Formulación del Plan Maestro
 - 1) Predicción prospectiva de la actividad pesquera.
 - 2) Determinación del nivel de perfeccionamiento del puerto pesquero.
 - 3) Determinación de la escala del puerto pesquero.
 - 4) Esquema del plan de desarrollo del puerto pesquero.
-
- (4) Plan de desarrollo a corto plazo
 - 1) Formulación de procedimientos de ejecución del plan de desarrollo del puerto pesquero.
 - 2) Ejecución del diseño básico de las instalaciones del puerto pesquero.
 - 3) Estimación del período de construcción y de los costos de construcción estimados para el puerto pesquero.
 - 4) Evaluación de los efectos económicos relativos a la construcción del puerto pesquero.
 - 5) Recomendaciones y propuesta para la operación y administración del puerto pesquero.

PROGRAMA DE TRABAJOS



1.2.2 Funcionarios relacionados al presente estudio

Los principales funcionarios relacionados al presente estudio.

DE LA PARTE JAPONESA

(1) Comité de asesoramiento

1) Área de distribución de productos pesqueros.

Director	Ryuichi Tanabe	: Director General de la Asociación de Importadores de Productos Marinos del Japón
Economía Pesquera	Seiichiro Ono	: Profesor, Universidad de Pesquería del Japón
Instalaciones Pesquera	Junji Tanaka	: Sub-director, División de Construcción de Puertos Pesqueros de la Agencia de Pesquera
Estructura Pesquera	Atsushi Takei	: Sub-director de la División de Asuntos Internacionales del Departamento de Pesca Oceánica de la Agencia de Pesquera

2) Área de Arenamiento

Director	Toru Sawaragi	: Profesor, Facultad de Ingeniería de la Universidad de Osaka
Estudio de Arenamiento	Ichiro Deguchi	: Profesor Auxiliar, Facultad de Ingeniería de la Universidad de Osaka
Proyecto Puerto Pesquero	Masaaki Yamamoto	: Director de Investigaciones hidráulicas de Puertos Pesqueros del Instituto de Desarrollo Nacional de Ingeniería Pesquera de la Agencia de Pesquera

(2) Misión de Estudios.

Director/ Proyecto Puerto Pesquero	Taiji Endo	: Nippon Tetrapod Co., Ltd.
Proyecto de Estudios de Arenamiento	Norio Tanaka	: Nippon Tetrapod Co., Ltd.
Simulación de Arenamiento	Hiroshi Okamoto	: Nippon Tetrapod Co., Ltd.
Diseño y Cálculos	Masafumi Ito	: Nippon Tetrapod Co., Ltd.
Estudios de Condiciones Marinas	Shinji Okada	: Nippon Tetrapod Co., Ltd.

Proyecto de Desarrollo Pesquero	Tateo Kusano	: System Science Consultants Inc.
Distribucion Pesquera y Evaluacion Economica	Takashi Inoue	: System Science Consultants Inc.
Estudios de Mercado	Akira Imai	: System Science Consultants Inc.
Instalaciones Pesqueras	Hiroshi Kishimoto	: System Science Consultants Inc.

Funcionarioa Peruanos Relacionados al Presente Estudio

Ricardo C. MORENO ZABARA	: Director General. Of. Gral. de Planificacion Y Presupuesto, Ministerio de Pesqueia (MIPE)
Julio BABA NAKANO	: Presidente del Fondo de Finaciamiento de Infraestructura Pesquera (FOFIP), MIPE
Oscar MURGUIA AVALOS	: Director General, FOFIP, MIPE
Manuel PRADO MEZA	: Director de Proyectos FOFIP, MIPE
Hugo APON TAVARA	: Director de Estudios FOFIP, MIPE
Jose SUGAY WONG	: Director de Obras Y Operaciones FOFIP, MIPE
Violeta CUADROS PELLANNE	: Direccion de Planificacccion Y Presupuesto FOFIP, MIPE

2. Situación general de la República del Perú

2.1 Territorio y población

La extensión total del territorio peruano es de 1.285 mil kilómetros cuadrados, estando situado al lado del Océano Pacífico del Continente Sudamericano. Este está compuesto por la zona montañosa de los Andes que atraviesa la parte central de sur a norte, la zona de colinas y desiertos que se encuentran en la costa, y la zona forestal del bajo Amazonas que se ubica en el lado este.

En la era antes de Cristo, prosperó la Cultura Chavín, que es la más antigua del Continente Sudamericano, y en el siglo XII floreció el Imperio Incaico. Luego de la colonización española logró su independencia en el año 1821. En la primera mitad del presente siglo cobraron fuerzas la clase media y los trabajadores. A partir del año 1968 el gobierno militar de Velasco promovió la "revolución peruana" que comprendía entre otros la reforma agraria y la estatización de la industria. En el año 1979, se promulgó la nueva Constitución bajo el gobierno del General Morales y en 1980, se efectuó la transferencia democrática, iniciándose así el nuevo gobierno de Belaúnde. En el año 1985, el Sr. García del partido de la oposición tomó posesión del cargo como presidente, y en el mes de julio de 1990, el Sr. Fujimori tomó posesión de la presidencia. La población del Perú en el año 1989 se estima que era de 21,792 mil habitantes (Tabla 2-1). La composición de dicha población es: indios (quechuas y aymarás) 47%, mestizos (blancos e indios) 40%, blancos 12%, orientales (chinos y japoneses) 1%.

2.2 Situación Económica actual

2.2.1 Situación Económica

Luego del inicio del gobierno de Velasco por golpe de estado en el año 1968, hasta el año 1974, la tasa de crecimiento promedio por año del PBI fue de 5 a 6% y la tasa de crecimiento promedio por año del PBI por habitante fue de 2 a 3%, siendo la tasa de inflación de 5 a 6% anual, por lo que el crecimiento económico era relativamente estable. Sin embargo, durante este tiempo se incrementó la inversión estatal, y por ende se produjo un aumento agudo de funcionarios, los cuales provocaron una hipertrofia del aparato gubernamental. Todo esto dió como resultado un incremento precipitado del déficit de la economía nacional y un aumento de la tasa de inflación, provocando un gran problema económico.

Entre los años 1978 y 1979, la balanza de pagos internacionales se convirtió en superávit gracias a la elevación de los precios de exportación, por lo cual el reembolso de las

obligaciones se efectuó relativamente sin contratiempos. Sin embargo, debido al aumento de los gastos gubernamentales ya hipertrofiados, la tasa de inflación aumentó de 60 a 160 % entre los años 1980 a 1985. Además de las dificultades financieras y la elevación de la tasa de inflación; la disminución drástica de las producciones pesqueras y agrícolas como consecuencia del fenómeno del Niño de 1983; y la inactividad de la exportación petrolera provocada por caída de precio del petróleo, el Gobierno Peruano entre los años 1983 a 1985 tuvo serias dificultades en el reembolso de las deudas internacionales. Debido a ello se deterioraron las relaciones del Gobierno con el Fondo Monetario Internacional y los organismos financieros internacionales, y en el año 1984 se vió en la obligación de suspender el pago de las obligaciones. Como consecuencia de ello, la situación internacional del Perú se agravó drásticamente.

Hasta el año 1985, el crecimiento económico tendía al estancamiento o a la disminución, por lo cual el nuevo gobierno para elevar el consumo interno optó por aumentar la emisión de billetes del Banco Central con el fin de incrementar los sueldos. A consecuencia de ello el crecimiento de la economía peruana entre los años 1986 y 1987 fue de un promedio de 7 a 10% anual; sin embargo era como sacar las reservas internacionales y dilapidarlas. En el año 1987, por efecto de un descenso extremado de estas reservas de divisas, el crecimiento económico que se había visto anteriormente se tornó en una situación en la que las reservas disminuyeron precipitadamente. Entre los años 1988 y 1989 el crecimiento de la producción en los diferentes sectores de la producción incluyendo los organismo gubernamentales, salvo la industria pesquera, registro un crecimiento excesivamente negativo.

Tabla 1.1.1 PBI (precio de 1979), PBI per capita

Año	PIB (precio de 1979)			Poblacion		PIB per capita		
	10 ⁶ I./	106\$	creci (%)	10 ²	creci (%)	I./	\$	creci (%)
1980	3,647	16,227	4.5	17,295	2.7	211	938	1.8
1981	3,808	16,944	4.4	17,755	2.7	215	954	1.7
1982	3,817	16,987	0.3	18,226	2.7	209	932	-2.3
1983	3,346	14,891	-12.3	18,707	2.6	179	796	-14.6
1984	3,506	15,601	4.8	19,198	2.6	183	813	2.1
1985	3,589	15,969	2.4	19,698	2.6	182	811	-0.2
1986	3,930	17,490	9.5	20,207	2.6	195	865	6.8
1987 (P)	4,236	18,849	7.8	20,727	2.6	204	909	5.1
1988 (E)	3,863	17,189	-8.8	21,296	2.6	182	809	-11.1

(P): Valor no determinado (E): Valor supuesto

Fuente: PERU COMPENDIO ESTADISTICO 1988, Julio 1989, Dirección de Estudios Socio-Económicos

2.2.2 Cambios en la estructura económica en los últimos años

(1) Estructura Industrial

En 1988/87, el sector agrícola registró un crecimiento de un 5.0% y el pesquero de 17.4%; sin embargo, la industria minera mostró una disminución de -18.9%, la industria manufacturera -13.8% la industria de la construcción -4.0% y el sector gubernamental no mostró mayor variación. El crecimiento del sector agrícola se atribuye al aumento de la producción del algodón, sorgo y leguminosas, debido a la expansión de terrenos agrícolas. Sin embargo, entre los meses de agosto a diciembre del año 1988, la superficie agrícola muestra una tendencia descendiente, lo cual hace suponer que está relacionado a la caída de la producción agrícola posterior. El crecimiento elevado del sector pesquero se debe al aumento de la pesca de la anchoveta; sin embargo, la pesca para el consumo fresco y para enlatados mostró un nivel bajo. Los grupos que mostraron un descenso dentro del sector pesquero, fueron afectados gravemente por huelgas provocadas por recrudescimiento de la situación económica, carencia de materias primas, escasez de divisas (dólar norteamericano), así como la disminución del poder adquisitivo de los consumidores.

El sector agrícola en 1989/88 mostró un decrecimiento de -9.8% tal como se suponía; la industria pesquera mantuvo un alto crecimiento de 20.7%, y el sector minero marcó una ligera disminución.

Tabla 1.1.2 PBI clasificado por sectores

(Unidad: %)

	1985/84	1986/85	1987/86	1988/87	1989/88
Agricultura	2.3	3.5	8.0	5.0	-9.8
Pesca	7.5	8.1	-10.6	17.4	20.7
Minas	6.1	-2.5	0.3	-18.9	-2.8
Manufactureras	4.1	17.8	11.0	-13.8	-25.7
Construccion	-13.1	21.5	13.3	-4.0	-21.5
Gubernamental	-0.5	2.2	-2.2	0.3	-14.8
Otros	1.9	8.2	7.2	-9.4	-16.9
PIB	1.9	8.6	6.9	-8.8	-16.9

Fuente: Banco Central del Perú

(2) Precios de consumo

La tasa de incremento de los precios de consumo de la zona de Lima Metropolitana, fue superior al 10% mensual en el año 1988 manteniendo el mismo nivel en los meses de mayo y junio, luego de lo cual volvió a incrementarse y en el mes de septiembre se registró una tasa de 114%. En los meses siguientes hubo un incremento de 20 a 40% mensual, alcanzando una tasa de 1286% en el mes de setiembre de 1989, es decir un incremento promedio mensual de 33.9%.

Tabla 1.1.3 Tasa de incremento de precios de consumo en la zona de Lima Metropolitana

(Unidad: %)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Enero	11.7	4.5	7.6	7.3	13.9	5.2	6.6	12.8	47.3
Febrero	4.7	3.8	7.8	8.3	9.5	4.2	5.6	11.8	42.5
Marzo	6.4	6.4	9.9	6.9	8.1	5.3	5.3	22.6	42.0
Abril	3.9	4.3	7.8	5.6	12.2	4.1	6.6	17.9	48.6
Mayo	4.4	3.1	5.3	6.1	10.9	3.3	5.9	8.5	28.6
Junio	3.1	4.5	7.8	5.9	11.8	3.6	4.7	8.8	23.1
Julio	3.7	4.2	8.2	4.6	10.3	4.6	7.3	30.9	24.6
Agosto	3.6	4.4	8.8	7.7	10.8	4.0	7.4	21.7	25.1
Septiembre	3.0	4.7	6.8	4.8	3.5	3.6	6.5	114.1	26.9
Octubre	4.3	6.9	4.9	5.6	3.0	4.0	6.4	40.6	
Noviembre	3.8	4.5	4.6	7.0	2.7	3.6	7.1	24.4	
Diciembre	3.3	4.5	4.5	7.4	2.8	4.6	9.6	41.9	
Aumento anual	72.7	72.9	125.1	111.5	158.3	62.9	114.5	1722.3	

Fuente: BOLETIN MENSUAL DE INDICES DE PRECIOS, Setiembre de 1989, Dirección de Indices

Fuente: BOLETIN MENSUAL DE INDICES DE PRECIOS, Setiembre de 1989, Dirección de Indices.

(3) Tipo de cambio

El tipo de cambio oficial (MUC) y el tipo de cambio libre también varían considerablemente, descendiendo el valor del Inti. El tipo de cambio oficial a comparación del tipo de cambio libre es bajo. En el mes de octubre de 1988 alcanzaba apenas el 50% del precio libre, pero en setiembre de 1989 la diferencia era más pequeña, llegando al 80% aproximadamente.

Tabla 1.1.4 Tasa de cambio

		MUC		Libre	
		I./\$	creci (%)	I./\$	creci (%)
1988	Octubre	250	0.0	486	38.5
	Noviembre	325	30.0	567	16.7
	Diciembre	500	53.8	1,131	99.5
1989	Enero	587	17.4	1,871	65.4
	Febrero	920	56.7	1,367	-26.9
	Marzo	1,200	30.4	1,310	-4.2
	Abril	1,558	29.8	1,754	33.9
	Mayo	1,949	25.0	2,804	59.9
	Junio	2,177	11.7	3,162	12.8
	Julio	2,669	22.6	2,993	-5.3
	Agosto	3,277	22.8	3,380	12.9
	Septiembre	3,946	20.4	4,770	41.1

Fuente: Banco Central del Perú

(4) Balanza Internacional

Observando la balanza internacional a partir del año 1980, se puede ver un aumento en el déficit tanto en 1986 como en 1987. Este déficit disminuye ligeramente en 1988, sin embargo todavía es grave la crisis financiera provocada por el agravamiento de la balanza internacional. La causa reside especialmente en el excesivo déficit tanto de la balanza comercial como de la balanza de servicios.

Tabla 1.1.5 Balanza de Pagos

(Unidad: 106\$)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1. Mercaderías y Servicios	-102	-1729	-1609	-871	-221	125	-1079	-1477	-1128
a. Balanza comercial	826	-553	-429	293	1007	1172	-65	-521	-56
Exportación (FOB)	3916	3249	3293	3015	3147	2978	2531	2661	2674
Importación (FOB)	-3090	-3802	-3722	-2722	-2140	-1806	-2596	-3182	-2750
b. Balanza de servicios	-1075	-1337	-1348	-1383	-1386	-1181	-1164	-1136	-1229
c. Pagos de transferencia	147	161	167	219	158	134	150	180	157
2. Capitales	463	565	1194	1384	1189	691	630	767	814
a. Capital público	371	305	989	1431	1392	814	606	679	718
b. Capital privado (*)	92	260	205	-47	-203	-123	24	88	96
3. Balanza neta básica (1+2)	361	-1164	-4156	513	968	816	-449	-710	-314
4. Saldo de balanza de pagos	722	-504	124	-40	247	280	-517	-785	-389

Nota 1) Esto incluye la inversión directa.

Nota 2) Balanza global: Se incluyen la balanza básica, es decir la suma tanto de la balanza de transacciones corrientes como de la balanza de capitales, así como también un error estadístico.

Fuente: PERU COMPENDIO ESTADISTICO 1988, Julio 1989, Dirección de Estudios Socio-Económicos

(5) Exportaciones

Las exportaciones en el Perú estriban principalmente en los productos mineros (cobre, plata, cinc, petróleo, etc.), productos pesqueros (harina y aceite de pescado etc.), productos agrícolas (café, azúcar, algodón en rama etc.).

La proporción de los productos pesqueros dentro del monto total de exportación excedía en un 30% en los años 1970 y 1971, pero a partir de estos años, esta proporción continúa descendiendo uniformemente hasta el año 1983, año en que marcó una cifra de 5.3%. A partir de ese año, que fue el más bajo, se inició la recuperación llegando a alcanzar en el año 1987 un 12.6% y en el año 1988 17.4%. Esta mejora puede atribuirse a la recuperación de la producción y de la exportación de los productos marinos tradicionales como son la harina y aceite de pescado, pero el aumento de la exportación de productos tradicionales es limitada.

Tabla 1.1.6 Monto de exportaciones

(Unidad: Mill.\$)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1. Productos tradicionales	3071	2548	2531	2460	2421	2264	1886	1888	1938
Harina de pescado	195	141	202	80	137	118	206	229	364
Otros	2876	2407	2329	2380	2284	2146	1680	1660	1574
2. Productos no tradicionales	845	701	762	555	715	729	651	738	738
Productos marítimos	117	107	98	80	167	136	111	113	102
Otros	728	594	664	475	559	590	534	613	636
Total	3916	3249	3293	3015	3136	2993	2537	2626	2676
Total de marítimos	312	248	300	160	304	254	317	332	466
(%)	(8.0)	(7.6)	(9.1)	(5.3)	(9.7)	(8.5)	(12.5)	(12.6)	(17.4)

Fuente: PERU COMPENDIO ESTADISTICO 1988, Julio 1989, Dirección de Estudios Socio-Económicos

2.3 Perspectivas futuras del desarrollo nacional

A fines del año 1988, el FMI envió dos misiones al Perú las cuales resumieron de la siguiente manera las perspectivas económicas del Perú a mediano plazo.

* Si el Gobierno Peruano continúa manteniendo la política actual, no podría evitarse la aceleración de la inflación y la caída drástica de la economía. Es decir que se prevee un decrecimiento de la economía de -10% para 1989 y de -4% para 1990. Continuando en esta situación de aislamiento de la economía mundial, tampoco podrá mantener la confianza de los demás países.

* Se espera la adopción de un proyecto de ajuste estructural para frenar la inflación. De esta manera se prevee que en 1989 el PBI podría bajar hasta -5% de manera temporal, pero en 1990, podría producirse una recuperación de 2% y para 1991, 3.5%. Para poder lograr las metas de este proyecto, es necesario el ordenamiento del régimen relacionado a las siguientes medidas concretas.

* Con el fin de poder llevar a cabo una serie de medidas las cuales incluyan el empleo de un sistema de cotización variable, disminución del déficit financiero, liberación del interés así como también la represión de sueldos, se requiere de la asistencia internacional.

* Para el mejoramiento de la situación financiera pública, debe aumentarse la tarifa impuesta por las empresas estatales, así como también los precios. Además es necesario disminuir el subsidio a los comestibles, ampliar la variedad de impuestos, y además mejorar el sistema de recaudación.

* La ayuda debe destinarse a proyectos de alimentación general, servicios básicos, así como al aumento de empleo temporal en las zonas urbanas y rurales.

Para supervisar y tomar medidas de tipo financiero para este proyecto, se estableció el fondo de garantía social.

El Proyecto de desarrollo nacional que actualmente está en vigencia, es el "Proyecto de Desarrollo a mediano plazo (1986-1990) (Anteproyecto).

* Mejorar los niveles de alimentación, vivienda, salud, educación información y transporte.

* Revaluación de la cultura y la sociedad del poblador autóctono, y del poblador de los Andes y su nivelación.

* La participación en la Política, la reactivación de la conciencia de solidaridad, y la pacificación social.

Teniendo como base los objetivos antes mencionados, se adoptó la política de expansión de consumo interno, lográndose un alto crecimiento económico que se registró en los años 1986 y 1987.

Sin embargo, como resultado de este crecimiento, disminuyeron las divisas por el aumento de las importaciones, se aceleró la inflación, y causó un mayor déficit financiero, resultando en 1988 un crecimiento negativo. En septiembre del mismo año, se revisaron los proyectos de privatización de las empresas estatales, de represión de la inflación y de la devaluación de la moneda.

De acuerdo a entrevistas realizadas a funcionarios del Banco Central de Reserva y del Ministerio de Economía y Finanzas, la política para el desarrollo económico del Perú es como sigue:

En enero y febrero de 1989, se introdujo una política de elevación de los precios regulados con el fin de disminuir los subsidios a los organismos estatales dispuesto en los regímenes anteriores y dominar las dificultades financieras de estos organismos. Por esta razón la inflación se agravó aún más.

Sin embargo, las autoridades financieras consideraron que las medidas de precios adoptadas por los gobierno de Venezuela y Bolivia para frenar una inflación galopante, no era una solución factible, por lo que se encuentra estudiando unas medidas de solución más suave y a largo plazo. Concretamente, se encuentra estudiando las siguientes tres medidas:

a. Política de Precio

Debido a que se suponía que la determinación de los precios por la libre competencia podía provocar la aguda alza de los precios, se adoptó el sistema del aumento gradual desde octubre de 1988, y no el de la libre competencia. Actualmente aún en el mes de marzo de 1989 no se puede detener la tendencia a la inflación tan precipitada que amenaza con alcanzar un promedio de 40% mensual y de 6000 a 7000% anual. Sin embargo, de acuerdo a la introducción de la política de precios adoptada por el gobierno, a apaciguado la tendencia de la inflación en forma gradual desde junio de 1989, teniendo la esperanza de que los precios se estabilicen.

b. Política de aumento de producción.

Al observar el valor agregado clasificado por cada sector industrial, la industria pesquera muestra una considerable recuperación más no así las demás industrias. Por lo cual,

actualmente se están elaborando programas de producción por sectores bajo la iniciativa de los ministerios relacionados. Sin embargo, debido a que es difícil tomar medidas de aumento de producción en situaciones de tan alta inflación, lo más conveniente sería tomar medidas de aumento de producción estable por sectores.

c. Política Financiera

Sería conveniente el incremento de los préstamos de parte de los bancos de desarrollo como son el Banco Industrial, el Banco Agrario, el Banco Minero en colaboración con el Banco Central de Reserva.

Parte 2. Condiciones naturales en el área planeada

1. Meteorología

1.1 Temperatura

Esta área está afectada por una corriente fría (Corriente de Perú) existiendo pocos cambios de temperatura durante todo el año. Durante el verano (Noviembre a Mayo) se observa una tendencia de que la temperatura se incremente relativamente, mientras que en el invierno (Junio a Octubre) ésta tiende a decrecer.

Temperatura	Valor medio de 1976 a 1988											
	Ene.	Feb.	Mzo.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. mín.	20.2	21.2	20.9	21.1	19.9	18.6	17.7	17.2	17.2	17.1	17.6	17.3
Temp. máx.	30.4	31.4	31.1	30.9	29.2	27.9	28.4	26.1	26.0	26.9	28.9	26.7
Temp. media	24.4	26.0	25.6	25.6	23.8	22.3	21.5	20.9	20.4	21.0	21.8	23.8

1.2 Precipitación

La cantidad de precipitación es muy pequeña, es decir, unos 10 a 20 mm. al año. En los alrededores de Lima, baja una llovizna frecuentemente durante el invierno (Junio a Octubre), pero su cantidad no es tan alta como para registrarla como una cantidad de precipitación lluviosa.

La precipitación causada por el fenómeno de "El Niño", ocurrida en 1983, alcanzó 533.5 mm. durante dos semanas en el mes de abril; cuando la precipitación anual fue de 1,200 mm., es decir que 1983 fue el año que rompió el récord en lo que a tiempo se refiere.

Precipitación	Precipitación total mensual											
	Ene.	Feb.	Mzo.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
1976	20.9	41.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1977	0	20.6	-	2.1	17.4	0	0	0	27.5	0	0	0
1978	13.0	0	26.3	0	2.2	0.5	0	0	0	0	0	0
1979	0	0	0	2.2	0	0	0	0	0	0	0	0
1980	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1981	0	0.6	9.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1982	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.3
1983	167.7	122.8	-	533.5	355.9	0	0	0	0	14.5	0	9.9
1984	0	1.7	36.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1985	0	0	0	0	19.5	0	0	0	0	0	0	0

1.3 Viento

Con el propósito de comprender las características del viento en los alrededores de Callao, fueron adquiridos los datos que se registraron en una estación de observación meteorológica cercana al Aeropuerto Internacional de Lima.

Debido a que no hay edificios grandes en las cercanías de este observatorio, y que el efecto topográfico también es muy bajo, puede decirse que las características del viento en la región costera comprendida desde Callao y la playa de Ventanilla pueden ser determinadas.

Los registros de vientos de 1984 a 1988 se muestran como la rosa de vientos durante todo el año y cada 3 meses en la Figura 1.2.1.

Como se puede observar en esta gráfica, el viento está predominante en la dirección S a la SSE, aunque también se observan algunos picos en la dirección W. Asimismo, en este período de estadísticas no se encuentra ningún registro de velocidad del viento que exceda de más de 15 m./seg. máx.

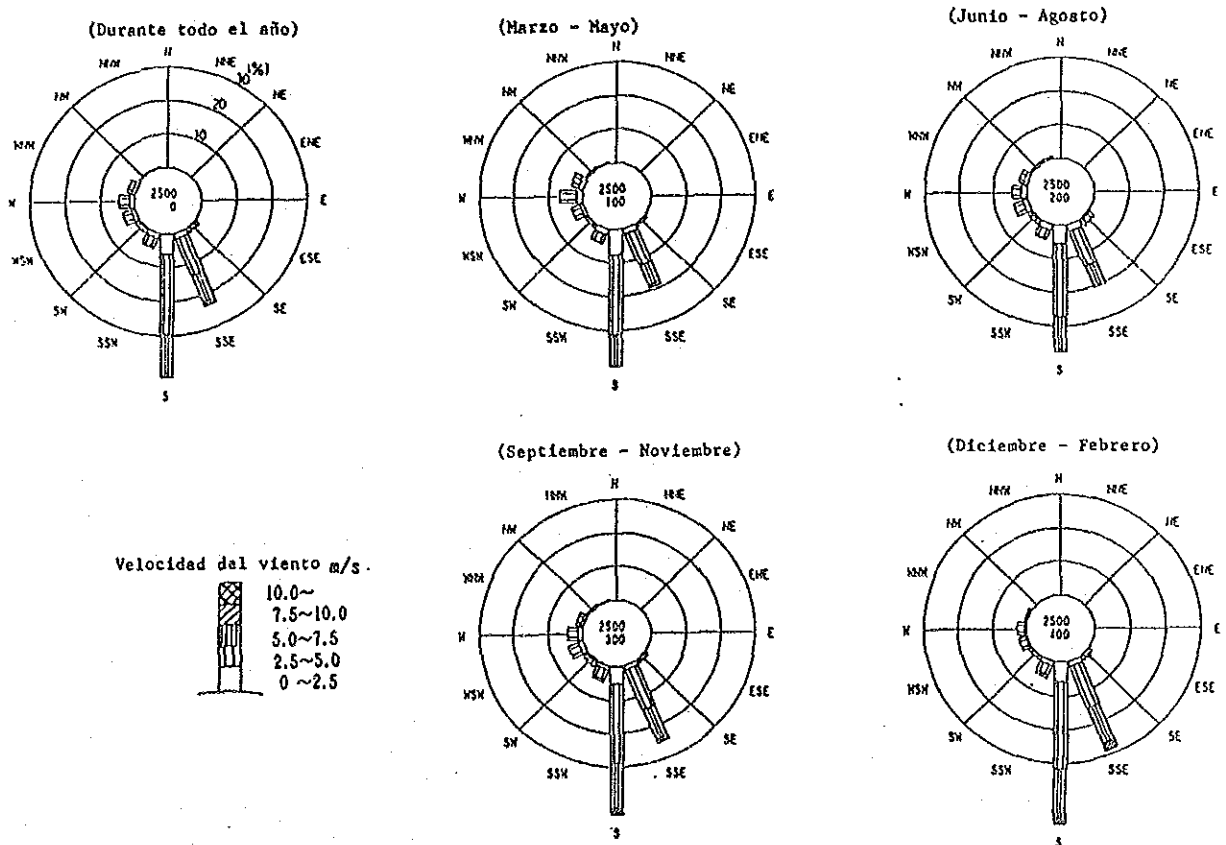


Fig. 1.2.1 Rosa de vientos